

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ им. В.Б. СОЧАВЫ
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
SIBERIAN BRANCH
V.B. SOCHAVA INSTITUTE OF GEOGRAPHY
INSTITUTE FOR WATER AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS

GEOGRAPHY OF SIBERIA IN THE EARLY 21st CENTURY

IN 6 VOLUMES

- Vol. 1. HISTORICAL GEOGRAPHY
- Vol. 2. NATURE
- Vol. 3. ECONOMY AND POPULATION
- Vol. 4. NATURE MANAGEMENT
- Vol. 5. WESTERN SIBERIA**
- Vol. 6. EASTERN SIBERIA

Editor-in-Chief

Dr. Sci. (Geogr.) *V.M. Plyusnin*

Editorial Board:

Dr. Sci. (Geogr.) *L.A. Bezrukov*, Dr. Sci. (Geogr.) *A.V. Belov*,
Dr. Sci. (Geogr.) *Yu.I. Vinokurov*, Dr. Sci. (History) *Yu.A. Zulyar*,
Dr. Sci. (Geogr.) *L.M. Korytny*, Dr. Sci. (Geogr.) *Yu.M. Semenov*,
Corr. Mem. of RAS *V.A. Snytko*, Dr. Sci. (Geogr.) *N.M. Sysoeva*,
Corr. Mem. of RAS *A.K. Tulokhonov*



ГЕОГРАФИЯ СИБИРИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

В 6 ТОМАХ

Том 1. ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Том 2. ПРИРОДА

Том 3. ХОЗЯЙСТВО И НАСЕЛЕНИЕ

Том 4. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Том 5. ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

Том 6. ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ

Главный редактор
д-р геогр. наук *В.М. Плюснин*

Редакционная коллегия:
д-р геогр. наук *Л.А. Безруков*, д-р геогр. наук *А.В. Белов*,
д-р геогр. наук *Ю.И. Винокуров*, д-р истор. наук *Ю.А. Зуляр*,
д-р геогр. наук *Л.М. Корытный*, д-р геогр. наук *Ю.М. Семенов*,
чл.-кор. РАН *В.А. Снытко*, д-р геогр. наук *Н.М. Сысоева*,
чл.-кор. РАН *А.К. Тулохонов*

Volume 5

WESTERN SIBERIA

Editors:

Dr. Sci. (Geogr.) *Yu.I. Vinokurov,*
Dr. Sci. (Geogr.) *B.A. Krasnoyarova*



NOVOSIBIRSK
ACADEMIC PUBLISHING HOUSE "GEO"
2016



Том 5

ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

Ответственные редакторы:
д-р геогр. наук Ю.И. Винокуров,
д-р геогр. наук Б.А. Красноярова



НОВОСИБИРСК
АКАДЕМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО "ГЕО"
2016

УДК 911
ББК У049(2Р5)1
Г353

География Сибири в начале XXI века: в 6 т. / Гл. ред. В.М. Плюсин ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т географии им. В.Б. Сочавы; Ин-т водных и экологических проблем. – Новосибирск : Академическое изд-во “Гео”, 2016. – ISBN 978-5-906284-58-7.

Т. 5. Западная Сибирь / Отв. ред. Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова. – 2016. – 447 с. – ISBN 978-5-906284-97-6 (в пер.).

В монографии дан аналитический обзор географических и экологических проблем развития сибирских регионов на стыке тысячелетий при изменении природно-климатических и социально-экономических условий жизни населения, усилении антропогенного пресса на природные комплексы и возрастающей роли Сибири на сырьевых рынках и в Стратегии развития России. Приведена история географических исследований в каждом из западно-сибирских регионов Российской Федерации; дана физико-географическая и экономико-географическая характеристика их развития; проанализированы особенности современного и условия сохранения форм традиционного природопользования, антропогенное воздействие и охрана окружающей среды; рассмотрены перспективы развития регионов до 2025 г.

Предназначена для ученых и специалистов – географов, историков, экономистов, экологов, краеведов, преподавателей высшей и общеобразовательной школ, студентов и учащихся, всех тех, кто интересуется географией родного края.

The book is part of a series of monographs in which the given analytical overview of the geographical and ecological problems of the Siberian region, which is especially important in the turn of the millennium in the changing climatic and socio-economic conditions of the population, strengthening of anthropogenic pressure on natural systems, and the increasing role of Siberia raw world markets and the Development Strategy of Russia. This book presents new material on the geography of the regions of Western Siberia; the history of geographical studies in each of the subjects of the Russian Federation; given the physical and geographical, economic and geographic characteristics of their development; the features of modern and traditional land conservation, anthropogenic impact and environmental protection; and discusses the prospects of regional development mainly in 2025.

Designed for geographers, historians, economists, environmentalists, local historians, teachers of higher and secondary schools, students and all those who are interested in the geography of his native land.

Авторы:

И.В. Андреева, О.С. Андреева, И.Д. Ахмедова, А.С. Батманова, Г.В. Белоненко, М.А. Борисенко, В.И. Булатов, Н.И. Быков, О.Ю. Вавер, Л.К. Ванчева, А.М. Выходцев, Е.О. Гармс, Л.И. Герасько, В.П. Горбатенко, Г.Н. Гребенюк, А.Ф. Гуляева, М.В. Дронзикова, Н.С. Евсеева, Н.Г. Евтушик, Н.Т. Егорова, О.А. Ельчинова, К.М. Епишев, А.А. Еремин, Т.Н. Жилина, О.В. Журавлева, В.А. Земцов, Н.О. Игенбаева, А.В. Каранин, М.А. Каширо, З.Н. Квасникова, А.В. Климов, О.В. Климова, В.В. Козин, И.В. Козлова, Н.А. Кочеева, Б.А. Красноярова, С.И. Ларин, Н.П. Малков, А.Г. Манеев, А.М. Маринин, И.А. Машошина, А.И. Минаев, Т.Д. Модина, О.В. Носырева, В.П. Парначев, Н.Б. Попова, В.С. Ревякин, Я.Р. Рейнгард, Т.В. Ромашова, И.Д. Рыбкина, Н.В. Рыгалова, В.А. Рябов, М.М. Силантьева, А.Л. Статва, О.Б. Столбова, Н.В. Стояцева, С.П. Суразакова, М.Г. Сухова, С.Л. Счастливец, Ю.В. Удодов, Н.Ф. Харламова, В.В. Хромых, В.С. Хромых, О.В. Хромых, Д.В. Черных, С.Н. Шарабарина, И.В. Шимлина, Н.И. Юкина

Рецензенты:

д-р геогр. наук, профессор *Г.Я. Барышников*, д-р геогр. наук *Л.А. Безруков*,
д-р геогр. наук, профессор *А.К. Черкашин*

ISBN 978-5-906284-58-7
ISBN 978-5-906284-97-6

© Коллектив авторов, 2016
© Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2016
© Институт водных и экологических проблем СО РАН, 2016
© Оформление. Академическое изд-во “Гео”, 2016

ОТ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН – ведущее географическое академическое учреждение Сибири – издает серию “География Сибири в начале XXI века” в шести томах, в которой дан обзор важных географических и экологических проблем развития сибирских регионов. Это особенно актуально в связи с современными изменениями природно-климатических условий, глобализацией социальных процессов, увеличением антропогенной нагрузки на геосистемы при возрастающей год от года эксплуатации минерально-сырьевых, водных, лесных и прочих ресурсов Сибири.

Сибирь относится к важнейшим макрорегионам России. Это крупнейший на Земле массив суши, большая часть которого отличается суровостью природно-климатических условий, слабой освоенностью и малой населенностью, и в то же время обладает уникальными сырьевыми ресурсами.

Сибирь издавна заселена аборигенными народами. Ее освоение в рамках российской государственности началось в середине II тысячелетия с возникновения Мангазеи и продолжилось походами казаков Ермака и других первопроходцев. За несколько столетий они дошли до Тихого океана, присоединив к стране огромный край, ставший Азиатской Россией. В физико-географическом отношении она представляет собой субконтинент Северная Азия, в гидрографическом – занимает два макробассейна Северного Ледовитого и Тихого океанов. В соответствии с последним выделяются две структуры – Североазиатская Россия, или Сибирь, и Тихоокеанская Россия.

Для определения современных границ территории Сибири целесообразно ориентироваться на исторические векторы ее освоения, а также на максимальное соответствие естественно-географических и экономико-географических рубежей Сибири, с одной стороны, и существующее административно-территориальное деление – с другой. При таком подходе ядром является Сибирский федеральный округ, но в состав макрорегиона входят также Тюменская область с округами на западе и Республика Саха (Якутия) на востоке.



Сибирь – значительная часть мирового пространства. Она не только занимает более половины территории России, но и составляет по площади 23,1 % Азии, 18,8 % Евразии и 7,5 % суши всей планеты. Уже только этим обусловлена существенная роль Сибири в мировых и природных, и хозяйственных, и политических процессах. Еще более важно, что основную часть этой площади (89 %) занимают свободные или мало нарушенные земли – леса, горы, озера, болота, а селитебные, промышленные, “транспортные”, т. е. наиболее нарушенные, территории не превышают в сумме 2 %.

Именно Сибирь – основная “кладовая” природных ресурсов России. В ее недрах содержится: почти 85 % российских запасов природного газа и 80 % нефти; свыше 90 и 75 % соответственно бурого и каменного угля; более 95 % свинца; около 90 % молибдена, платины и платиноидов; свыше 80 % слюды-мусковита и графита; около 80 % алмазов, 75 % золота, 70 % никеля и меди, 50 % олова и цинка. Подчеркнем, что главным образом за счет этого макрорегиона по запасам природного газа, нефти, никеля, цинка, олова, платины, алмазов, угля, золота, меди, свинца, молибдена Россия занимает одно из ведущих мест в мире.

Аналогичная картина и по водным ресурсам. Россия по важнейшей составляющей этих ресурсов – речному стоку – занимает второе место в мире (после Бразилии), и основная величина стока (55 %) приходится на Сибирь. Она сосредоточивает почти две трети водного фонда страны, прежде всего благодаря крупнейшим водохранилищам Ангаро-Енисейского каскада, а также множеству озер, из которых выделяется Байкал, содержащий более 85 % пресных озерных вод России. На Ангаро-Енисейских ГЭС, установленная мощность которых достигает 22 млн кВт (половина мощности всех ГЭС РФ), вырабатывается самая дешевая в стране электроэнергия, благодаря чему Сибирь играет заметную роль в энергетическом балансе России и развивает уникальный комплекс энергоемких производств.

Еще одно ее природное богатство – лес. Лесопокрытая площадь достигает почти 60 % от российской, причем доля самых ценных – хвойных лесов составляет 68 %. Расчетная лесосека, определяющая возможности получения древесины, в многолесных сибирских регионах – Красноярском крае, Иркутской, Томской и Тюменской областях (с лесистостью более 70 %) – крупнейшая в стране. Около половины охотничьих угодий России также сосредоточено в Сибири, которая лидирует в добыче пушнины. Особенно важно, что лесные экосистемы сглаживают гидрометеорологические экстремумы, обеспечивают большую часть континентального влагооборота, работают как фильтры при загрязнении атмосферы, продуцируют кислород, фитонциды и т. п. Значительный ассимиляционный потенциал сибирских лесов фактически используется всей планетой.

Промышленность Сибири характеризуется высокой эффективностью, которая “перевешивает” фактор удорожания в сибирских условиях – суровость климата при глубинном макроположении. Основными показателями эффективности сибирской индустрии выступают широкое использование высокорентабельных природных ресурсов и их сочетаний, масштабность процессов производства, создание промышленных комплексов, низкая стоимость электроэнергии при электровооруженности труда, почти в 2 ра-

за превышающей среднероссийскую. Вклад Сибири в объем промышленной продукции России достигает почти 40 %, а в объем экспорта – 66 %.

При этом уровень и качество жизни в восточных регионах значительно ниже, чем в остальных. От центральных регионов к сибирским и дальневосточным падают покупательная способность, среднедушевая площадь жилья, возрастают доля населения, живущего ниже прожиточного минимума, и заболеваемость. Явно недостаточно используется богатый научно-образовательный потенциал Сибири, особенно Сибирского отделения РАН и ведущих вузов. Необходима переориентация на инновационное развитие Сибири на основе внедрения высокотехнологичных и наукоемких производств, развития рекреации, индустрии туризма, использования возможностей по созданию трансконтинентальных евразийских транспортных коридоров между Западной Европой и Восточной Азией.

Успешность поиска путей развития России в новом тысячелетии, ее участия в глобальных процессах современности во многом определяется правильностью выбора приоритетов региональной политики. Один из главных приоритетов должен состоять в осознании и планомерном использовании того неоспоримого факта, что Сибирь является не только ресурсно-сырьевой кладовой страны, но и важнейшим материально-производственным базисом экономики, основным ее территориальным ресурсом в настоящее время и резервом на будущее.

Для научного обеспечения социально-экономического развития Сибири необходимо системное знание ее современных макро- и внутрорегиональных особенностей. Это возможно только в рамках географии – как единственной науки, сочетающей одновременный анализ природы, хозяйства и населения на основе исторического и пространственного подходов.

Однако до последнего времени полного обзора таких материалов на территорию Сибири не было. Серия “География Сибири в начале XXI века”, подготовленная коллективом Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН с участием других сибирских ученых, призвана в значительной степени восполнить этот пробел.

Серия состоит из шести томов. В первом “Историческая география” изложен процесс освоения Сибири. Второй посвящен природе Сибири, третий – ее хозяйству и населению, четвертый – природопользованию. Пятый и шестой тома дают комплексную характеристику соответственно Западной и Восточной Сибири в рамках субъектов Российской Федерации. Эти монографии являются логическим продолжением предыдущего крупного труда сибирских ученых – пятитомной серии “Географические исследования Сибири” (2007), а также тесно коррелируют с созданием мелко-масштабных карт природы, хозяйства и населения Азиатской России.

Книги носят характер научно-справочных страноведческих изданий энциклопедического типа. В таком качестве они будут полезны не только ученым, преподавателям, чиновникам и менеджерам разного уровня, но и всем тем, кто интересуется историей, географией, экономикой и экологией востока России.

ВВЕДЕНИЕ

Западная Сибирь – крупнейший экономический район России, расположенный преимущественно в границах Обь-Иртышского бассейна, включает территорию Западно-Сибирской равнины, Алтайских гор, Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау. В состав Западно-Сибирского экономического района входят Республика Алтай, Алтайский край, Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская и Тюменская области с Ханты-Мансийским и Ямало-Ненецким автономными округами, которые в общей сложности занимают почти 15 % территории России (рис. В.1). Его площадь составляет 2,4 млн км², на территории Западной Сибири могли бы разместиться крупнейшие государства Западной Европы – Великобритания, Германия, Испания, Франция, Швеция и Норвегия с островами. Здесь проживает десятая часть населения России, которая производит около 18 % промышленной и 11 % сельскохозяйственной продукции страны. На долю сибирских регионов приходится около 17 % инвестиций РФ.

Западная Сибирь является важнейшим для России районом добычи нефти, газа, каменного угля и других полезных ископаемых, что в условиях современной сырьевой экономики страны имеет определяющее значение.

Данная книга является пятым томом шеститомного издания “География Сибири в начале XXI века”, и если в первых четырех томах рассматривались отдельные аспекты освоения и развития Сибири в целом, то в настоящем издании дан краткий анализ отдельных регионов – субъектов Российской Федерации, расположенных в Западной Сибири.

Каждый раздел тома характеризует отдельный субъект РФ по единой схеме, но с разным наполнением, что определяется как спецификой региона, так и субъективными взглядами авторов и особенностями формирования авторских коллективов. В числе авторов – преимущественно преподаватели университетов и других региональных вузов, а также представители научных учреждений, расположенных в регионах Западной Сибири.





Рис. В.1. Схема административно-территориального устройства Западной Сибири.

По каждому региону приводится история географических исследований, физико-географическая и экономико-географическая характеристика развития, особенности современного и традиционного природопользования, оценка антропогенного воздействия и охраны окружающей среды; рассматриваются перспективы развития регионов на стратегический период до 2025 г., называются приоритетные направления.

Конечно, в одном томе сложно привести полную характеристику девяти регионов Западной Сибири, но выделены особенности их развития и приведены библиографические списки литературы, которые, по мнению авторов, помогут заинтересованному читателю пополнить собственные знания об отдельных регионах, природных и социально-экономических процессах в каждом из них.

РЕСПУБЛИКА АЛТАЙ

1.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Республика Алтай расположена в центре материка Евразия на юге Западной Сибири. Граничит на севере с Алтайским краем, на северо-востоке – с Кемеровской областью и Республикой Хакасия, на востоке – с Республикой Тыва. Кроме того, по территории субъекта проходит государственная граница Российской Федерации, на юге регион граничит с Китайской Народной Республикой (протяженность границы – 55 км) и Республикой Монголия (224 км), а на юго-западе – с Республикой Казахстан (517,6 км). Суммарный периметр границ около 18 тыс. км.

Площадь Республики Алтай составляет 92,9 тыс. км², или 0,5 % всей территории России. Протяженность территории с севера на юг более 350 км, с запада на восток около 400 км. Регион находится между 49°04' и 52°40' с.ш. и 83°56' и 89°54' в.д. Территория практически равноудалена от всех четырех океанов (Тихого, Атлантического, Индийского, Северного Ледовитого). Расстояние от Москвы до Горно-Алтайска – 3640 км, до ближайшей железнодорожной станции (г. Бийск) – около 100 км.

В состав республики входят 10 административных районов и один город, являющийся административным центром – Горно-Алтайск (рис. 1.1.1). Население региона на 1 января 2015 г. составило 213,7 тыс. человек, из них порядка 62 тыс. человек проживает в Горно-Алтайске [Оценка..., 2014].

Республика является самой высокогорной областью Западной Сибири, где некоторые горные массивы поднимаются выше отметки 4000 м. Более 80 % ее территории занято горными хребтами, простирающимися главным образом в северо-западном и широтном направлениях. Низкогорья характерны для северных и северо-западных районов республики, а высокогорья – для южных и юго-восточных.

Несмотря на то что регион находится в центре крупнейшего материка, основные транспортные ар-





Рис. 1.1.1. Административное деление Республики Алтай.

терии проходят мимо него (за исключением федеральной автомобильной дороги Р-256 – “Чуйский тракт”). Обусловлено это сложным рельефом, не самыми благоприятными природными условиями, а также сравнительной удаленностью территории от промышленно развитых и густонаселенных субъектов Российской Федерации.

1.2. ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В истории географического познания природы Алтая можно выделить несколько характерных этапов: ранние сведения о регионе додемидовского времени (XVI–XVI вв.); исследования горно-заводского и военного ведомств (XVIII – первая половина XIX вв.); академические экспедиции (до середины XIX в.); изучение природы во второй половине XIX в.; исследования Алтая в XX в.; современный этап.

Ранние сведения об Алтае додемидовского времени. Первыми исследователями Алтая были русские землепроходцы, чьи многочисленные свидетельства природоведческого, демографического, этнографического, соци-

ально-экономического и политического характера отложились в разнообразном актовом и летописном материале. Кроме них начало познанию природы и населения Сибири и Алтая было положено несколькими посольствами, которые по повелению московских царей отправлялись через Сибирь в Китай и попутно собирали сведения о местностях, через которые им пришлось проезжать. К числу таких относят путешествие Н. Спафария и И. Унковского. По состоянию науки XVII в. все исследования носили описательный, разрозненный и отрывочный характер. В описаниях встречаются краткие и неопределенные характеристики пройденных территорий, отмечается только то, что особенно бросалось в глаза: снежные горы, пороги на реках, безводные переходы, пожары и т. д. Геологические данные отсутствуют, за исключением редких указаний на какие-либо полезные ископаемые, добываемые населением.

Исследования горно-заводского и военного ведомств. В 1727 г. в верховья Иртыша был послан отряд майора И. Лихарева, в который входил геодезист Петр Чичагов. Им была проделана огромная работа, а именно: измерены расстояния, определено настоящее положение городов и селений, точно указаны пути сообщений, приведены некоторые климатические показатели. В 1745 г. в район Телецкого озера и долину Чулышмана была направлена экспедиция под руководством Петра Шелегина. В ее состав вошел геодезист Пимен Старцов, составивший географическую карту, на которой изображены реки Катунь, Бия, Телецкое озеро с нижним течением рек Чулышман и Башкаус. Условными обозначениями на карте указаны места, удобные для постройки крепостей и пригодные для поселения. Карта и дневник П. Шелегина хранятся в архивном фонде Алтайского края.

В 1742 г. за три года до путешествия Шелегина на Телецком озере, Бии и Катунь побывал геодезист-поручик Василий Шишков. Ценные природоведческие, минералогические, флористические, этнографические и экономические данные предоставляли снаряжаемые администрацией Колывано-Воскресенских заводов экспедиции для поисков полезных ископаемых. После поездок П. Шелегина, Шанского, П. Эйдена и др., наиболее богатые результаты для изучения Алтая дали экспедиции инженер-майора В. Петрулина, инженер-капитана Плутова и инженер-квартирмейстера Карцева, совершенные в 1759–1761 гг., в связи со строительством оборонительной Колыванской линии.

Академические исследования. Начало академическому изучению Алтая было положено участниками второй экспедиции: Г.Ф. Миллером, И.Г. Гmeliном и С.П. Крашенинниковым. Во второй половине XVIII в. в регионе работали экспедиции И.Г. Георги, П.С. Палласа, И.П. Фалька с их спутниками – студентами. Кроме этих академических исследователей на Алтае побывали другие ученые, частично связанные с Академией наук и частично по поручению других ведомств. Некоторые из них проводили целые годы, занимаясь изучением определенной части горной страны или переезжая с места на место. К ним относятся отец и сын Лаксманы, Сиверс, Ренованц, Герман, Патрэн, Шангин. За исключением последнего, все являлись иностранцами на русской службе.

В начале XIX столетия Алтай продолжал быть полем исследований и для приезжих ученых, путешественников, иностранцев. Так, на средства Тартуского университета в 1826 г. была снаряжена экспедиция профессора ботаники К.Ф. Ледебура (в ее состав входили А. Бунге и К. Мейер). В 1829 г. горную страну посетил крупнейший немецкий ученый А. Гумбольдт. Поездка обогатила его новыми географическими идеями, которые он изложил в трехтомной книге “Центральная Азия”.

В XIX в. исследованиями Г.П. Гельмерсена, П.А. Чихачева, Г.Е. Щуровского было положено начало изучению стратиграфии Алтая. Этими учеными были выделены силурийские, девонские, карбоновые и пермские отложения на территории региона.

Исследования Алтая во второй половине XIX в. охватывали в основном южные районы горной страны, а Центральный Алтай (хребты Чуйский, Катунский и др.) в это время фактически не посещался. Высочайшая вершина страны Белуха со времен Ф. Геблера не видела исследователей вплоть до 1880 г., когда ее посетил Н.М. Ядринцев. После него Белуху не посещали еще 15 лет. Объясняется это тем, что Центральный Алтай был более труднодоступен для путешественников, чем Южный.

Крупнейшим исследователем Алтая был профессор Томского университета В.В. Сапожников. Исследования в Алтайских горах он начал в 1895 г. и продолжал их с небольшими перерывами до 1911 г. Он изучил весь Горный Алтай, первым установил наличие здесь следов древнего оледенения, открыл, по существу, современное оледенение Алтая, описал и произвел съемку всех крупных ледников, определил высоты многих горных вершин, включая Белуху. Много сил ученый отдал изучению природы прилежащих к Алтаю горных территорий, открыл самый крупный узел оледенения в массиве Табын-Богдо-Ола.

Имя В.В. Сапожникова носит самый длинный ледник Алтая в истоках р. Менсу (Иедыгем), вершина близ Белухи и небольшой ледник в Монгольском Алтае. Ботаники назвали в его честь несколько новых видов растений.

Широко развернувшиеся в начале XX в. *исследования в Алтае* обогатили науку новыми сведениями. В разные годы регион изучали В.А. Обручев, Г.И. Гранэ, Б.А. Келлер, П.П. Пилипенко, П.Г. Игнатов, П.П. Сушкин, П.Н. Крылов, В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман, М.В. Тронов.

Современный этап исследования. Планомерное и всестороннее изучение Алтая проводилось в XX в. и продолжается в XXI в. учеными Горно-Алтайского государственного университета в содружестве с сотрудниками СО РАН, ведущими вузами России и стран ближнего и дальнего зарубежья: исследование минеральных ресурсов связано с именем В.П. Нехорошева; вопросы тектоники и неотектоники на Алтае рассматривал Е.Д. Девяткин; изучение сейсмичности территории Алтая проводилось учеными Алтае-Саянского филиала геофизической службы СО РАН под руководством А.Ф. Еманова; реконструкция палеогеографических событий Алтая нашла отражение в многочисленных трудах А.М. Малолетко, П.А. Окишева, А.Н. Рудого; ледниковые морфоструктуры изучали П.А. Окишев, Л.Н. Ивановский; карстовые процессы на Алтае – Н.А. Гвоздецкий,

А.М. Маринин; рельеф переходных зон Алтая – Г.Я. Барышников; климатические особенности Алтая – А.П. Сляднев, В.И. Русанов, Т.Д. Модина, В.В. Севастьянов, Л.М. Севастьянова, М.Г. Сухова; изучением гидрологического режима водных объектов, вопросами годового стока рек занимались В.А. Семенов, В.В. Паромов, О.В. Журавлева; гляциологические исследования проводили В.С. Ревякин, В.П. Галахов, Р.М. Мухамедов, Ю.К. Нарожный; флору и растительность Алтая изучали А.В. Кумина, Г.Н. Огуреева, А.Г. Манеев, Н.В. Федоткина; биоразнообразие Алтая приведено в трудах Н.П. Малкова, Ю.П. Малкова, А.В. Бондаренко; ландшафтную структуру Алтая изучали Г.С. Самойлова, Д.В. Черных.

В настоящее время изучение природы Алтая активно продолжается, что находит отражение в многочисленных монографиях, публикациях, как по частным вопросам, касающимся отдельных компонентов природы, так и в обобщающих работах.

Экономико-географические исследования Алтая менее обширны, в их проведении выделяются три этапа. Первый – досоветский период – изучение проводилось в рамках историко-этнографических исследований в трудах С. Руденко, В.Ф. Радлова, Г.Н. Потанина, Н.М. Ядринцева, а также в ходе проведения комплексных экспедиционных работ П.А. Чихачева, Й.Г. Гранё и других исследователей Алтая. В этот период учеными рассматривались главным образом вопросы землепользования, форм хозяйствования, территориального размещения видов природопользования, социально-экономических взаимоотношений внутри этнических групп.

Второй этап – советский – представлен главным образом трудами исследователей по размещению и развитию производительных сил Ойротской, а затем Горно-Алтайской автономной области в составе Алтайского края. В 30-е годы XX в. под эгидой СОПСа (Совет по изучению производительных сил Академии наук СССР) была проведена сессия, посвященная изучению производительных сил Ойротской автономной области, труды сессии были опубликованы в 1937 г. Позднее, уже в 1960-е годы по инициативе группы экономистов и при поддержке СО АН был создан Горно-Алтайский Общественный научно-исследовательский институт (ОНИИ), в работе которого принимали активное участие сотрудники ИЭ и ОПП СО АН СССР (г. Новосибирск). Основные направления экономико-географических исследований: изучение трудовых ресурсов, вопросы землепользования, развитие новых отраслей хозяйствования, в частности обоснование создания объектов санаторно-курортного природопользования, горнодобывающей промышленности, гидроэнергетики, развитие транспортной системы области, обоснование создания на территории области природного парка с целью сохранения природной среды и др. В 1970-е годы в Горно-Алтайском государственном педагогическом институте была создана кафедра социально-экономической географии, ведущими преподавателями и исследователями экономико-географических процессов на территории области были А.П. Макошев и Л.Н. Баева. Ими был написан учебник по экономической и социальной географии Республики Алтай (1996 г.).

Следующий этап экономико-географических исследований связан с выделением Республики Алтай в качестве самостоятельного субъекта Фе-

дерации и созданием Горно-Алтайского филиала Института водных и экологических проблем СО РАН (ИВЭП СО РАН). Экономико-географические исследования приняли систематический характер, основными направлениями которых стали проблемы социально-экономического развития горных территорий на примере Республики Алтай, устойчивого развития аграрного сектора, рационального и эффективного использования природных ресурсов. Специалисты института совместно с преподавателями ГАГУ принимали активное участие в разработке стратегических документов социально-экономического развития республики и ее муниципальных образований – Б.А. Красноярова, С.П. Суразакова, в обосновании создания трансграничной биосферной территории “Алтай” – Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова, С.П. Суразакова. Наряду с этими исследованиями в республике постоянно изучаются вопросы, связанные с народонаселением, – Е.В. Мердешева, А.И. Минаев; рационального использования природных ресурсов, в том числе для развития альтернативной энергетики – К.М. Епишев, М.Г. Сухова.

В настоящее время учеными-географами изучаются проблемы территориальной организации горных территорий, оптимизации природно-хозяйственных систем, пространственного размещения производительных сил горных территорий, рационального использования природных ресурсов и обоснования развития новых отраслей экономики и их пространственного размещения, проблемы устойчивого развития горных территорий на примере Республики Алтай.

1.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Геология и рельеф. Первые систематизированные сведения о геологическом строении Алтая относятся к середине XIX в. [Нехорошев, 1958]. Важным этапом в изучении территории Горного Алтая явилось полное опубликование к середине 60-х годов XX столетия Госгеолкарты-200 первого издания [Нехорошев, 1966], которое послужило отправной точкой всех дальнейших геологических исследований.

В 1990-х годах начата подготовка к изданию цифровых карт, которая завершилась в 2002 г. В 2011 г. вышла в свет Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:1 000 000 (Лист М-45 – Горно-Алтайск) [Федак и др., 2011]. Согласно этой карте, в пределах рассматриваемой территории разновозрастные стратифицированные образования занимают более половины его площади. Основные этапы их развития: поздний рифей–ранний ордовик, ордовик–ранний карбон, карбон–ранняя юра, мел–квартер. В настоящее время это обусловило особенности геологического строения, характерной чертой которого является частая смена литологических образований.

Магматические образования (от позднего рифея до мезозоя) охватывают около трети территории. Авторы карты 2011 г. выделяют три тектономагматических этапа: позднерифейско-раннепалеозойский, среднепалеозойский (девонско-раннекаменноугольный) и позднепалеозойско-мезозойский (каменноугольно-юрский). Им соответствуют и тектонометаморфические этапы. Метаморфические комплексы в современной структуре регио-

на слагают сравнительно жесткие блоки с признаками ранней консолидации. Работами последних лет установлены их особенности [Федак и др., 2011].

На данной территории известны проявления различных полезных ископаемых. К угленосным формациям приурочены месторождения каменного угля – Курайское, Пыжинское, Аржанское; бурого угля – Талды-Дюргунское, Чаган-Узунское и Кош-Агачское. Железо сосредоточено в нескольких месторождениях (Холзунское, Коксинское II, Калгутинское и др.) и рудопоявлениях. Рудную природу имеют некоторые магнитные аномалии (Салганакская). Несколько беднее представлены месторождения марганца (Чибитское, Уландрыкское и др.). На описываемой площади относительно широко проявлено полиметаллическое оруденение, ртутное и др.

Продуктивные минерагенические эпохи ассоциируют в основном с тектономагматическими циклами. Среди них наиболее важной является девонско-раннепермская минерагеническая эпоха. Однако современная геологическая изученность неравномерна. Более 30 % территории остаются недоизученными в связи с проведением крупномасштабных работ в местах концентрации рудопоявлений.

Геологическое строение обуславливает и своеобразный рельеф Алтая. Его происхождение В.А. Обручев сначала объяснял исключительно неравномерными вертикальными перемещениями отдельных глыб, на которые был разбит Алтай в мезозое и кайнозое. Позднее возникла гипотеза о молодом складчатом происхождении современного рельефа, сложенного палеозойскими образованиями горной страны [Нехорошев, 1966].

Алтай представляет собой северную часть единого мощного сводового поднятия, охватывающего Монгольский, Китайский и Русский Алтай. В административных границах Республики Алтай (РА) выделяются пять типов рельефа. Высокогорный, расчлененный (3500–4000 м и выше) с ледниками и фирнами в центральной части и следами ледниковой деятельности по периферии; высокогорный, резко расчлененный (2700–3200 м) со следами бывшего максимального оледенения; среднегорный, резко расчлененный (1000–1800 м) с пологими длинными склонами конусов выноса и делювиальных шлейфов; горно-холмистый (600–900 м) со следами древней равнины; плоский мелкохолмистый рельеф (400–500 м), переходный от равнинного к горному. Эти типы последовательно сменяют друг друга в направлении с юга на север и северо-запад. Максимальное воздымание свода приурочено к южной части Горного Алтая, где существуют современные ледники [Геология..., 1967]. В публикациях высотная градация рельефа Алтая несколько упрощена, введен показатель “степень превышения” [Окишев, 2011], что в целом ярче иллюстрирует особенности рельефа региона. В пределах листа М-45 выделяются Южный, Центральный, Северо-Западный и Северо-Восточный Алтай [Геоморфологическое районирование..., 1980]. Основным ведущим фактором рельефообразования по-прежнему являются тектонические движения [Геология..., 1967].

Эти и другие сведения, а также сформулированные на их основе заключения дали возможность в начале XXI столетия предложить модель неотектонического развития территории, которая учитывает фактические

данные, не укладывающиеся в прежние модели. Относительное усложнение новейшей структуры Русского Алтая (по сравнению с Монгольским Алтаем) обуславливается ее формированием на границе трех сближающихся со сдвигом относительно устойчивых блоков [Новиков И.С., 2004].

Своеобразие природной среды Алтая в существенной степени обязано существующему и древнему оледенению. Изучение последнего базируется главным образом на геоморфологических признаках. В настоящее время в горах Алтая “преобладают малые ледниковые формы (каровые, висячие и переходные между ними). Однако их суммарная площадь не достигает и 25 % от общей площади современного оледенения” [Окишев, 2011, с. 344–345]. Все ледники приурочены к наиболее высоким участкам горных хребтов. В их пространственном распределении большую роль играет экспозиция склонов, микроклиматические условия и пр. Самым крупным на Алтае является Талдуринский ледник [Там же], располагающийся на северном склоне Южно-Чуйского хребта. Далее по величине – ледник узла Табын-Богдо-Ола и Алахинский, занимающие свыше 9 % общей площади оледенения [Там же].

Особая роль принадлежит горе Белуха – высшей точке Алтая. Воды ее ледников дают начало рекам Катунь, Белая Берель, Иедыгем, Аккем, Кочурла. Ледники Катунского хребта разнообразны по морфологии и имеют сходные черты с другими ледниками региона. Современная гляциология, совершенствуя технические средства, установила много ранее неизвестных фактов формирования и динамики оледенения Алтая.

Климат. На формирование климата республики огромное влияние оказывают ее географическое положение и орографические особенности территории. Главными климатообразующими факторами являются количество солнечной энергии, поступающей на земную поверхность, перенос тепла и влаги в процессе общей циркуляции и рельеф горной территории.

Средняя годовая продолжительность освещения солнцем в зависимости от открытости горизонта и облачности изменяется от 1700 ч (Аккем) до 2600 ч (Кош-Агач). Суммарная радиация в течение года варьирует от 4450 до 5404 МДж/м² [Модина, Сухова, 2007; Севастьянов, Андрейчик, 2011]. Величина радиационного баланса – от 1800 до 1950 МДж/м².

Роль общей циркуляции заключается в широтном и меридиональном переносе вещества и энергии в атмосфере. Так, воздушные массы, сформированные над Атлантическим океаном, несмотря на трансформацию по мере продвижения, приносят на Алтай осадки, воздушные массы из Центральной и Средней Азии – сухую и жаркую погоду, из Восточной Сибири – резкое похолодание.

Влияние рельефа на динамические процессы циркуляции атмосферы определяется преобладающим типом циркуляции, которая имеет в основном сезонный характер. В холодный период года господствуют антициклональные типы циркуляции. Над замкнутыми котловинами Юго-Восточного и Центрального Алтая располагаются гребни Азиатского антициклона, Северный и Западный Алтай оказываются на западной периферии антициклона и над их территориями устанавливается юго-западный или южный поток воздуха. При интенсивном развитии Азиатского антициклона

весь Алтай оказывается в сфере его влияния. Оседающий в антициклоне воздух образует антициклональные инверсии сжатия. На склонах гор, обрамляющих высокогорные котловины, температура становится на 10–15 °С выше, чем на их днищах.

Наиболее холодная погода связана с адвекцией арктического континентального воздуха из Восточной Сибири. В такие периоды дуют холодные и сухие ветры северной и восточной составляющих. При слабом развитии Азиатского антициклона северные и западные районы Алтая оказываются в сфере активной циклонической деятельности. В теплом секторе циклонов наблюдается влажный атлантический или сухой среднеазиатский воздух. Погода становится неустойчивой, с оттепелями, снегопадами, сильными ветрами.

В холодный период года скорость ветра колеблется в больших пределах. В средне- и высокогорных котловинах средняя скорость ветра в январе составляет менее 1 м/с, в речных долинах с высокой повторяемостью фёнов – 4–5 м/с, на высокогорных водоразделах – 6–8 м/с [Модина, Сухова, 2007; Севастьянов, 2009]. Зимой господствуют ветры южные, юго-западные и юго-восточные.

Весной в связи с прогреванием материка и разрушением Азиатского антициклона начинается сезонная смена циркуляционного механизма. Происходит частая смена циклонов и антициклонов. С приходом арктического воздуха наблюдается низкая температура, при антициклональной погоде воздух быстро прогревается. За счет большой неустойчивости воздушных масс в это время часто оформляются орографические циклоны.

Для летнего периода свойственна термическая депрессия. В зависимости от характера циркуляции лето может быть жарким и засушливым либо прохладным и влажным. Преобладающими становятся юго-западные циклоны, формирующиеся на ветвях полярного фронта [Севастьянов, 2009]. С ними связаны процессы облакообразования, грозообразования и выпадения осадков. Господствующей летней погодой является теплая, ясная, антициклональная. Длительные периоды жаркой и сухой погоды бывают при распространении на Алтай оси высокого давления от Азорского максимума. В этот период превалирует юго-западный горячий поток воздуха, осадки отсутствуют. В отдельные годы тропический воздух удерживается надолго. Почва и воздух иссушаются, и начинается засуха. Повторяемость засушливой погоды около 10–15 % [Модина, Сухова, 2007].

Осенью происходит перестройка циркуляции, охлаждается подстилающая поверхность и прекращаются процессы трансформации свойств воздушных масс местного типа. Усиливаются температурные контрасты между воздушными массами северных районов. Преобладают западные и юго-западные типы циркуляции. Чередуются противоположные направления потоков воздуха. С севера приходит арктический воздух и приносит первые осенние заморозки, а южный поток воздуха – теплую и сухую погоду. Фронтальная деятельность циклонов характеризуется усилением ветра, ливневыми осадками, часто в виде снега. Постепенное уменьшение солнечной радиации подготавливает условия для перехода к циркуляции холодного периода.

На климат Алтая большое влияние оказывают местные циркуляции. Наиболее важную роль в формировании местных климатов играют фёны – нисходящие сухие, теплые ветры. Фёновая циркуляция характерна для меридионально и субмеридионально ориентированных речных долин. Так, в долинах Катуня, Чулышмана, меридиональной части котловины Телецкого озера фёны отмечаются более 100 дней в течение года. В этих долинах зимой средняя температура более $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ [Модина, Сухова, 2007; Севастьянов, 2009].

В пространственно-временном отношении тепловой режим Алтая отличается большим разнообразием [Сухова, 2009; Харламова, 2013а]. Средняя годовая температура колеблется от $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Кызыл-Озек) до $-6,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Кара-Тюрек). Наиболее суровые условия климата в высокогорных Чуйской, Бертекской, Джулукульской котловинах. Несмотря на большую изменчивость температур, весной восстанавливается вертикальная климатическая поясность. Для лета характерна относительная устойчивость термического режима. На высоте более 2000 м средняя температура лета ниже $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, в среднегорном поясе – $10\text{--}15\text{ }^{\circ}\text{C}$, в низкогорном – $15\text{--}20\text{ }^{\circ}\text{C}$. В речных долинах и межгорных котловинах, где сосредоточены населенные пункты, сумма температур выше $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ изменяется от 2000 до $1400\text{ }^{\circ}\text{C}$, продолжительность безморозного периода – от 130 до 50 дней.

Режим атмосферного увлажнения в республике характеризуется значительным многообразием. Наиболее увлажненным является Северо-Восточный Алтай – Турочакский и Чойский районы. На их территории выпадает около 1000 мм осадков в течение года. Мощными конденсаторами влаги служат высокогорные хребты. На наветренных склонах Катунского, Северо- и Южно-Чуйского хребтов выпадает 800–1000 мм осадков.

Слабо увлажнены котловины Центрального и Юго-Восточного Алтая. В Уймонской, Канской, Урскульской, Теньгинской и Абайской котловинах годовая сумма осадков варьирует от 300 до 450 мм. Менее всего увлажнен Кош-Агачский и в меньшей мере Улаганский административные районы: в Курайской, Чуйской котловинах и на плоскогорье Укок годовая сумма атмосферных осадков отмечается от 100 до 250 мм. В годовом ходе распределения атмосферных осадков наблюдается резкое преобладание летних над зимними. Осадки теплого периода составляют в северных и северо-восточных районах 60–70 %, в котловинах Центрального Алтая – 80–85 %, в котловинах Юго-Восточного Алтая – около 90 %. В межгодовом увлажнении наблюдается большая изменчивость, отклонения от климатической нормы могут составлять 100–200 мм как в сторону увеличения, так и уменьшения.

В пространственном распределении снежного покрова отмечается высокая неравномерность. На хребтах Северо-Восточного Алтая высота снежного покрова изменяется от 70 до 250 см, в долинах – до 1 м (Турочак, 94 см). Существует контраст в снежности хребтов и котловин. В направлении с северо-запада на юго-восток уменьшается высота снежного покрова: в котловинах Центрального Алтая составляет 15–35 см, Юго-Восточного Алтая – 5–15 см.

Таким образом, климат территории Республики Алтай представляет собой сочетание множества местных климатов на фоне макроклимата Алтайской горной области, в формировании которых исключительная роль принадлежит рельефу.

Анализ пространственно-временного распределения средних годовых и сезонных температур, атмосферных осадков и других климатических параметров за 1960–2014 гг. выявил четкую выраженность вертикальной климатической поясности и диапазон различий в средней годовой температуре, составляющий 10–11 °С [Сухова, 2010; Харламова, Сухова, 2012; Изменение..., 2013; Харламова, 2013б; Sukhova et al., 2013; Neiland et al., 2014]. На фоне общего потепления установлены значительные флуктуации температуры воздуха. Во всех высотных поясах изменение среднегодовой температуры происходит синхронно. Минимальные темпы прироста температур наблюдаются в высокогорье, максимальные – в межгорных котловинах. В целом при установленном потеплении по территории произошло увеличение сумм осадков. Пространственная неоднородность осадков в регионе в современный период возросла [Шмакин и др., 2012; Изменение..., 2013].

Таким образом, можно констатировать повышение сезонных и годовых температур приземного воздуха; расширение диапазона экстремальных температур; уменьшение осадков зимнего периода; увеличение интенсивности летних осадков; уменьшение числа дней с устойчивым снежным покровом; учащение поздних и ранних заморозков; увеличение засушливости на большей части республики.

Гидрография. Все реки Республики Алтай относятся к бассейну р. Обь. Наиболее крупные – реки Катунь (площадь водосбора – 60 900 км², длина – 682 км) и Бия (площадь водосбора – 37 000 км², длина – 301 км). Гидрографическая сеть территории насчитывает более 20 тыс. водотоков общей протяженностью около 625 тыс. км. На долю малых рек и водотоков (менее 10 км) приходится 95 %.

Реки в большинстве носят горный характер. Высокогорные речные потоки порожисты, почти не меандрируют, местами образуют водопады. Уклоны рек достигают наивысших значений в верховьях. В среднем течении большинства рек сохраняются значительные уклоны, однако участки ущельеобразных долин чередуются с межгорными котловинами, где русло выражено слабо и разбивается на многочисленные протоки, образуя староречья и озера. В пределах плоских высокогорий, а также в средне- и предгорной частях республики реки нередко приобретают равнинный характер. На таких участках можно наблюдать хорошо развитую речную долину.

Питание рек смешанное, осуществляется преимущественно за счет таяния сезонного снега, высокогорных снежников и ледников, выпадения дождей и подпитки грунтовыми водами. Только в высокогорье близ центров современного оледенения малые реки получают преимущественно ледниковое питание. С увеличением высоты бассейна, как правило, возрастает значение снегового и ледникового питания, а доля грунтового – уменьшается.

По характеру внутригодового распределения стока и с учетом типа питания выделены три группы. Первая – реки с летним половодьем. Это в

основном малые и средние реки на высотах более 2500 м, которые получают питание за счет таяния снега (от 30 до 70 %) и льда (от 20 до 60 %). Они часто промерзают до дна, за исключением рек Бугузун, Кокури и др., которые имеют повышенное грунтовое питание. Вторую группу составляют реки с весенне-летним половодьем и летне-осенними паводками. Это крупные и средние реки с высотой водосбора от 1500 до 2500 м, питание смешанное, с преобладанием снегового (до 60 %) и дождевого (до 40 %). Для них характерно хорошо выраженное половодье и возможны значительные дождевые паводки. И последняя группа – реки с весенним половодьем и летними паводками. В основном это средние и малые реки со средней высотой водосбора 500–1500 м. Смешанный тип питания обуславливает различное по продолжительности половодье.

Характерная особенность рек Горного Алтая – высокие коэффициенты весенне-летнего стока. За теплый период проходит от 75 до 100 % годового стока. Высокие коэффициенты стока обусловлены наличием многолетнемерзлых пород (ММП) в высокогорье, неглубоким залеганием плотных коренных пород и значительными уклонами местности.

Разнообразие условий формирования стока способствовало изменчивости слоя стока по территории от 20–50 мм в бассейне р. Чуя, до 1000–1400 мм в верховье Катунь. Особенно водоносны реки западной части Алтая, бассейны которых расположены на пути влагоносных ветров, дующих с запада.

Термический режим рек зависит от преобладающего вида питания, от высоты местности и хода температуры воздуха. В высокогорной зоне температура воды даже в летний период составляет 9–14 °С. На реках с небольшими скоростями течения (р. Лебедь) вода может прогреться до 20 °С и более. Ледовый режим рек Алтая сложный. На развитие ледовых явлений большое влияние оказывают уклоны и скорости течения рек. Сочетание климатических условий с характером течения рек на отдельных участках обуславливает большие различия в сроках ледостава. Его продолжительность колеблется от 111 до 200 дней. До ледостава на реках наблюдается интенсивный шугоход, продолжающийся до 1,5 месяцев и часто сопровождающийся зажорными явлениями.

Многочисленные озера различны по происхождению, морфологии котловин и водному режиму. Телецкое озеро – самое крупное, его площадь составляет 223 км², средняя глубина – 174 м, максимальная – 325 м, объем воды – 40 км³.

В последнее десятилетие на реках республики увеличивается повторяемость высоких максимумов уровня воды в половодье. Одной из причин этого является весеннее потепление, когда происходит одновременное снеготаяние в нескольких высотных поясах, обуславливая большую интенсивность стока. События 2014 г. показали, что формирование значительного паводка возможно и при ведущем участии дождевых вод. Вместе с тем все чаще фиксируются маловодья в летний период, причем как на малых реках, так и на больших, например Катунь. Таким образом, реки Алтая, являясь продуктом климата, отражают нарастание экстремальности метеорологических параметров.

Криолитозона. Многолетняя мерзлота осложняет геологическое строение рыхлых отложений, гидрогеологические условия, влияет на условия строительства и другую хозяйственную деятельность. На Алтае мерзлые породы встречаются в южной части республики, которая наиболее приподнята и характеризуется суровыми климатическими условиями. Северная граница распространения ММП достигает центральной части водораздела хр. Иолго. К югу их площадь увеличивается, расширяясь в этом направлении. Многолетнемерзлые породы располагаются на склонах, заполняют высокогорные котловины (Курайскую, Чуйскую, Бертекскую). Многочисленные реки и озера оказывают отепляющее воздействие, и в полях распространения ММП имеются многочисленные талики. В настоящее время отмечена повсеместная деградация многолетней мерзлоты.

Почвенный покров. Природные условия территории Горного Алтая определили развитие здесь сложного почвенного покрова. Наиболее характерная особенность – его высотная поясность, определяющаяся наличием трех почвенных поясов [Почвы..., 1973]:

1) горно-тундровых, горно-луговых и горных лугово-степных почв высокогорий (на высотах 1600–3500 м);

2) горно-лесных почв высокогорий, среднегорий и низкогорий (на высотах 600–2500 м);

3) лесостепных почв низкогорий (на высотах менее 600 м).

Кроме того, выделяются межпоясные районы степных почв высоко-, средне- и низкогорных котловин и речных долин.

В котловинах, долинах и на плато высокогорий с экстрааридным климатом развиты преимущественно каштановые почвы, которые могут быть засолены, а в более мягких по климатическим условиям (в средне- и низкогорных котловинах и речных долинах) – почвы черноземного типа. На остепненных склонах формируются главным образом горные сухостепные черноземовидные и каштановидные почвы со слабо развитым профилем, а также маломощные каштановые почвы и черноземы.

По типам структуры высотной почвенной поясности, связанной с высотными уровнями и общими биоклиматическими особенностями, Алтай делится на три региона: Северный, Центральный и Юго-Восточный [Почвы..., 1973]. В пространственном отношении почвенный покров мозаичен, так как разорван выходами коренных пород, а на крутых склонах развит фрагментарно.

Почвенный покров земель сельскохозяйственного назначения также неоднороден и насчитывает более 30 видов почв. Распаханность земель составляет всего 1,5 % [Агрехимическая характеристика..., 2010]. Территория высокогорий используется в основном в качестве пастбищных угодий. Пояс горно-лесных почв высокогорий и среднегорий – район распространения высокоценных лесов, имеющих хозяйственное, водоохранное, водорегулирующее, почвозащитное, санитарно-оздоровительное и рекреационное значение; в сельскохозяйственном отношении представляет интерес для развития мараловодства. Пояс горно-лесных и лесостепных почв низкогорий имеет большое сельскохозяйственное значение с выращиванием кормовых, зерновых, лекарственных, плодово-ягодных и овощных культур.

По результатам агрохимического обследования пахотных земель Алтайские кислые, сильно- и среднекислые почвы составляют 36,8 %, щелочные – 37,4 % от обследованной территории. Содержание гумуса в пахотном горизонте разных типов почв варьирует от 3,1 до 7,4 %, в среднем составляя 7,0 %. Прослеживается тенденция к уменьшению содержания в почвах гумуса, подвижных форм фосфора и обменного калия, следствием чего является снижение почвенного плодородия [Агрохимическая характеристика..., 2010].

Уровни концентрации биогенных микроэлементов, за исключением меди, в почвах Алтай находятся в пределах кларка (мг/кг): Mn – $707,5 \pm 10,5$; Zn – $58,3 \pm 0,7$; Cu – $40,6 \pm 0,6$; Co – $16,9 \pm 0,3$; Mo – $4,2 \pm 0,1$. Концентрации тяжелых металлов в почвах региона, за исключением районов ртутного рудопроявления, не превышают величин ОДК и ПДК, принятых в России и за рубежом, и составляют (мг/кг): Pb – $19,1 \pm 0,9$; Cd – $0,01 \pm 0,11$; Hg – $0,116 \pm 0,003$. В почвах, формирующихся над рудными месторождениями, обнаружены аномальные концентрации тяжелых металлов [Ельчинова, 2009].

Растительность. Растительный покров республики представляет собой сложноорганизованную систему. На Алтае хорошо выражены лесостепной, горно-степной, горно-лесной и высокогорный пояса [Жумина, 1960] с пятью основными типами растительности (степной, лесной, болотный, луговой, тундровый) и пятью второстепенными (кустарниковый, водный, береговой, скальный, сорный).

Северо-Восточный Алтай, тяготеющий к Телецкому озеру, характеризуется отсутствием степного пояса. Подножия хребтов, располагающиеся на высоте около 300–400 м, покрыты березовыми лесами в комплексе с суходольными лугами, имеющими в своем составе незначительное количество степных форм. Пояс лиственных лесов распространяется до высоты 700 м. Выше идет пояс хвойных, преимущественно черневых лесов с ведущим значением в древостое пихты сибирской и мощным развитием травяного покрова. Верхний пояс тайги на высоте 1200–1700 м отмечен всевозрастающей ролью сосны сибирской (кедра). Выше границы леса, до верхних точек горных вершин, располагается пояс высокогорной растительности с преобладающей ролью тундры. Здесь крайне фрагментарно развиты альпийские и субальпийские луга.

Подножия хребтов Юго-Восточного Алтай значительно приподняты над уровнем моря и имеют абсолютные отметки 1700–1900 м. Несмотря на это, “нижний” пояс растительности на равнинных участках Чуйской и частично Курайской котловин характеризуется развитием степного и даже полупустынного покрова, представленного наиболее ксерофитными вариантами степных группировок.

При продвижении к окраинам котловин опустыненные степи сменяются настоящими степями в виде различных ассоциаций, тянущихся вверх по склонам до ареала высокогорно-тундровой растительности. В районе Чуйской котловины и прилегающих склонов Чуйского и Сайлюгемского хребтов лесной пояс совершенно выпадает, хотя в его уничтожении повинны не только природные причины, но и деятельность человека.

В районе Курайской котловины по склонам Курайского и Северо-Чуйского хребтов имеются перелески и довольно большие массивы лесов, представленные чистыми лиственничными насаждениями. По долине р. Чуя и ее притоков встречается ель. Последние лиственницы исчезают на высоте 2000–2200 м. Далее широко развиты луговые кобрезиевые тундры. На плоскогорьях Чулышманский и Укок тундровые формации сосуществуют со степными, причем по формам мезо- и микрорельефа степные участки соответствуют часто большей высоте, иллюстрируя характерное для этой части Алтая явление инверсии растительных поясов. Тундровые формы растений спускаются еще ниже, принимая значительное участие в составе травостоя пониженных участков Чуйской котловины.

Наиболее полно вертикальная поясность в распределении растительности выражена в Центральном Алтае, по склонам таких хребтов, как Катунский и Теректинский. В широких долинах рек, у подножия гор и по южным их склонам развивается растительность степного пояса, где степи перемежаются с лиственничными перелесками по ложкам и парковыми лиственничными лесами со значительно остепненным травостоем. По северным склонам хребтов располагаются леса: в нижней трети склона лиственничные и лиственнично-березовые, где береза появилась на месте вырубленной коренной породы, выше – лиственнично-кедровые с постепенным увеличением в древостое роли кедра. С высоты 1500–1700 м кедр становится доминирующей породой и вблизи границы леса, сочетаясь с субальпийскими лугами, образует чистые кедровники или размещается небольшими группами, разбросанными на обширном луговом фоне. Вершины хребтов, превышающие 1800–2000 м, занимает растительность высокогорного пояса, выраженная всеми своими характерными звеньями: субальпийские и альпийские луга, высокогорная альпийская тундра.

Степная растительность Юго-Западного Алтая подходит к подножию гор и по южным склонам и широким долинам рек проникает довольно далеко в глубину гор. По сравнению с другими районами Горного Алтая степной пояс здесь пространственно наиболее полно выражен, точно отражая собой понятие “пояс”. На несколько больших абсолютных высотах здесь простирается своеобразный пояс кустарниковых зарослей.

Полно и широко в Западном Алтае представлен лесной пояс, приближающийся по составу слагающих древостой пород к северо-восточному району. Ведущей древесной породой здесь также выступает сибирская пихта, а основной формацией – черневая тайга с присущими ей характерными чертами в развитии всех ярусов. В нижней части горных склонов еще встречаются небольшие массивы березовых и сосновых лесов, но на всем основном пространстве тянется довольно однообразная осиново-пихтовая тайга, сменяющаяся в верхних горизонтах гор пихтово-кедровыми лесами.

Пояс высокогорной растительности отличается на западе Алтая преимущественным развитием луговых формаций альпийских и особенно субальпийских лугов. Тундра представлена небольшими участками, главным образом по скалистым вершинам, и не является характерной чертой ландшафта.

Растительный покров региона имеет мощный ресурсный потенциал, рациональное использование и сохранение которого – необходимое условие устойчивого развития республики. К настоящему времени во флоре Республики Алтай зарегистрировано около 2,5 тыс. высших сосудистых растений (что составляет около 50 % всей флоры Сибири), около 1 тыс. видов лишайников, значительное число мохообразных и грибов. Из них в Красную книгу республики внесено 172 вида растений, лишайников и грибов. В силу многообразия природно-климатических условий среди краснокнижных растений преобладают реликты третичного периода и эндемики высокогорий Южной Сибири, сохранение местообитаний которых представляет задачу первостепенной важности.

Животный мир. Республика Алтай обладает большим разнообразием животного мира. Особым богатством отличается мир беспозвоночных животных, многие из которых находятся лишь в стадии начального изучения. Наиболее изучены насекомые из отрядов прямокрылые, стрекозы и чешуекрылые, или бабочки. В Красную книгу Республики Алтай [2007] из беспозвоночных занесен 31 вид, в том числе 9 видов, включенных в Красную книгу Российской Федерации [2001].

Наиболее исследованы позвоночные животные, их на территории республики около 500 видов. В водоемах Алтая обитают: 1 вид миног и 34 вида рыб, в том числе 8 видов – интродуценты. Из аборигенных рыб характерны обитатели горных водоемов – сибирский хариус и алтайский осман, 4 вида включены в Красную книгу республики, в том числе 2 вида, занесенных в Красную книгу РФ. Земноводными и пресмыкающимися регион беден. Здесь всего лишь 4 вида амфибий и 7 видов рептилий.

В Горном Алтае встречается более 350 видов авифауны (17 отрядов и около 4 % видов мировой авифауны), 78 видов из разных отрядов занесены в Красную книгу республики, в том числе 38 видов – в Красную книгу РФ. Среди них некоторые виды в других регионах России очень редкие, а большой чекан нигде, кроме Алтая, в пределах России не встречается. После первого издания Красной книги (1996 г.) численность некоторых видов птиц возросла и продолжает увеличиваться, появились новые виды. Здесь стали гнездиться зяблик, мухоловка-пеструшка и новый вид – снежный гриф, или кумай.

Класс млекопитающих на территории республики представлен 95 видами. В Красную книгу республики занесено 19 видов, из которых 5 видов занесены в Красную книгу РФ, это снежный барс, или ирбис, манул, лесной северный олень, антилопа-дзерен и алтайский архар, или аргали. Снежного барса и аргали называют флаговыми видами среди особо охраняемых животных Алтае-Саянского экорегиона. Снежный барс в республике очень редкий, осталось, вероятно, не более 40 особей. Численность аргали на сегодня стабилизировалась, но случаи браконьерской охоты имеют место. Антилопа-дзерен, которая водилась в высокогорных степях Алтая, в настоящее время практически исчезла, известны лишь редкие заходы до 1990 г.

Из парнокопытных кроме видов, занесенных в Красную книгу республики, обитают: кабарга, марал, косуля, лось, сибирский горный козел,

кабан. До начала 70-х годов XX в. кабаны лишь изредка заходили на территорию Алтая из Монголии, в настоящее время они широко расселились и местами многочисленны. В последние годы за счет естественного расширения ареала в северной части республики стал обычным ушастый еж. Падение спроса на меха благоприятно отразилось на численности пушных зверей. Увеличивается численность лисицы, американской норки, акклиматизированных видов ондатры и европейского бобра.

Список акклиматизированных видов на территории республики обширен, имеются преднамеренные и непреднамеренные, т. е. случайные, интродуценты. Из рыб преднамеренно интродуцированы в горные озера: кумжа, муксун, пелядь; почти по всем водоемам, кроме быстротекущих горных рек, расселился серебряный карась, в прудах на севере республики разводят карпа, из Обского водохранилища в водоемы проникли лещ и судак, при запуске в пруды молоди карпа непреднамеренно попала верховка. В ряде водоемов акклиматизанты вытесняют аборигенных рыб или полностью изменяют среду своего обитания. Так, например, случайная акклиматизация озерной лягушки привела к вытеснению аборигенной остромордой лягушки, а акклиматизация американской норки – к исчезновению в малых водоемах рыбы, особенно налима.

Ландшафты. Республика Алтай расположена в границах одной горной системы, но характеризуется чрезвычайно высоким ландшафтным разнообразием (рис. 1.3.1). Это обусловлено несколькими причинами, среди которых: а) дифференцированность неотектонических движений и значительные амплитуды высот (более 4000 м); б) положение вдали от океанов близ центра азиатского барического максимума; в) широкое распространение древних оледенений и наличие одного из самых значительных в Северной Азии центров современного оледенения. В результате на территории республики находят проявление как крупномасштабные ландшафтообразующие факторы, например, высотная поясность (главный фактор ландшафтной дифференциации в горах), барьерный и котловинный эффекты, так и ряд ландшафтообразующих факторов, действующих на более низком уровне: солярная экспозиция, мерзлота, местные циркуляции атмосферы, неоднородность геологического строения, перемещение вещества вдоль склонов. Как следствие, наблюдаются ландшафтные контрасты: а) между хребтами на периферии, хребтами во внутренних частях гор и внутригорными котловинами; б) между верхними и нижними частями одного и того же хребта; в) между различными макросклонами хребтов и смежными участками в пределах одного макросклона, а также в пределах котловин.

В классификационном отношении все ландшафты республики относятся к суббореальным континентальным северного внетропического пояса и классу горных. В зависимости от интенсивности неотектонических движений, обусловивших поднятие отдельных участков на разную высоту, представлены следующие подклассы ландшафтов: высокогорные, среднегорные, низкогорные и межгорно-котловинные. Низкогорные ландшафты распространены на севере республики до высоты примерно 1000 м и служат непосредственным продолжением равнинных и предгорных ланд-

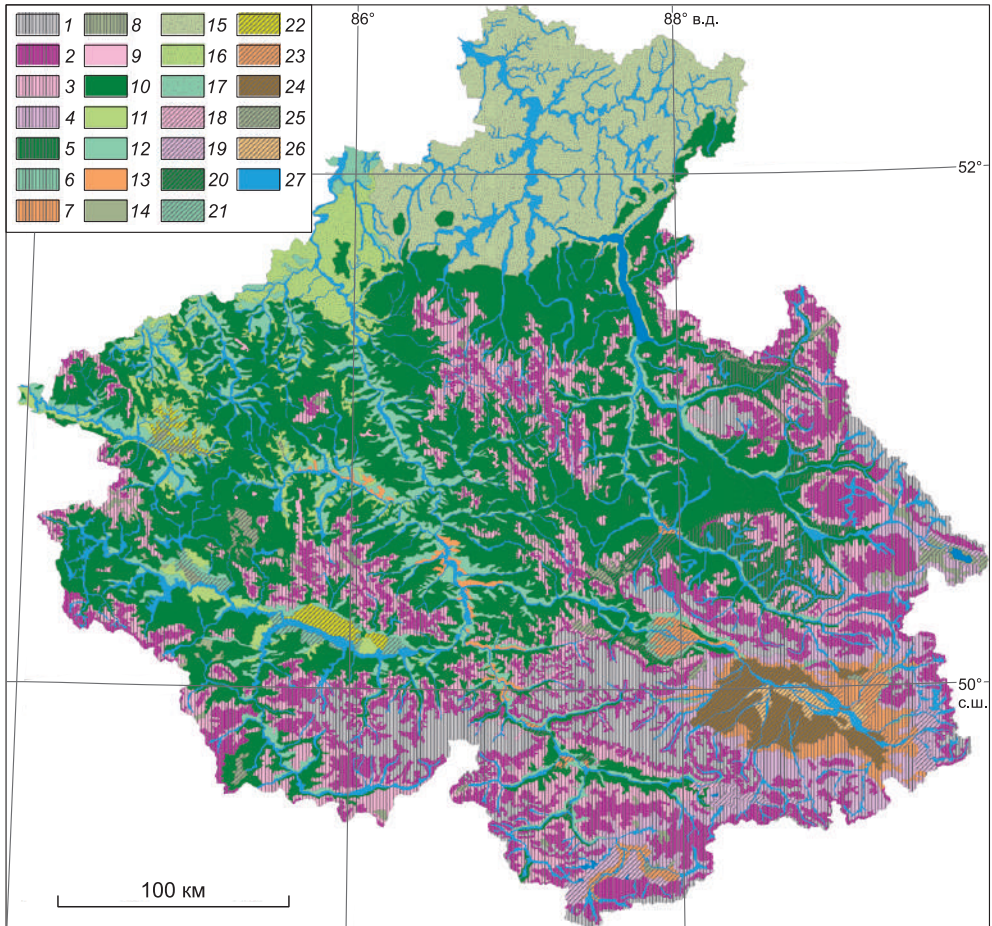


Рис. 1.3.1. Ландшафтная карта Республики Алтай.

Высокогорные ландшафты: 1 – гляциально-нивальные; 2 – гольцово-тундровые и альпинотипно-луговые; 3 – подгольцовые и субальпинотипно-луговые; 4 – тундрово-степные; 5 – горно-таежные; 6 – лесостепные; 7 – сухостепные; 8 – болотные. **Среднегорные:** 9 – подгольцовые и субальпинотипно-луговые; 10 – горно-таежные; 11 – подтаежные; 12 – лесостепные; 13 – сухостепные; 14 – болотные. **Низкогорные:** 15 – чернево-таежные; 16 – подтаежные; 17 – лесостепные. **Межгорно-котловинные:** 18 – подгольцовые; 19 – тундрово-степные; 20 – горно-таежные; 21 – лесостепные; 22 – настоящие степные; 23 – сухостепные; 24 – опустыненно-степные; 25 – болотные; 26 – галогидроморфные; 27 – горно-долинные.

шафтов. Климат их формируется под значительным влиянием сопредельных равнин, рельеф характеризуется большим количеством мелких хребтов и отдельных возвышенностей. Среднегорные ландшафты занимают высотные пределы от 1000 до 2000 м. Они чрезвычайно разнообразны в различных частях региона. К высокогорным относятся ландшафты, расположенные на высотах более 2000 м. Здесь широко развиты ледниковые формы рельефа, интенсивно протекает физическое выветривание, а кли-

мат формируется под влиянием свободной атмосферы. Специфичны межгорно-котловинные ландшафты. В Республике Алтай они расположены на разных высотах, в целом возрастающих с северо-запада на юго-восток. В этом же направлении возрастает их аридность (сухость).

По типу водного режима, который определяется соотношением атмосферного, грунтового и натежного увлажнения, а также степенью дренированности, ландшафты делятся на две группы: автоморфные и гидроморфные (включая полугидроморфные). Внутри групп в соответствии с биоклиматическими особенностями выделяются типы и подтипы ландшафтов. Автоморфные ландшафты делятся на гляциально-нивальные; тундровые и луговые альпинотипные (с подтипами гольцово-альпинотипных, подгольцово-субальпинотипных и тундрово-степных); лесные (с подтипами горно-таежных, таежно-черневых субнеморальных и подтаежных); лесостепные (с подтипами барьерно-циклонических балочных и колочных, экспозиционных оробореальных и ультраконтинентальных перистепных); степные (с подтипами настоящих, сухих и опустыненных степей). Группу гидроморфных и полугидроморфных ландшафтов составляют недренируемые слабопроточные (с подтипами травяно-болотных эвтрофных, мохово-болотных мезоолиготрофных и галогидроморфных) и периодически дренируемые проточные (с подтипами лугово-тундровых, лугово-лесных и лугово-степных). Ландшафты, в которых эдификаторная роль принадлежит древесной растительности, занимают в республике около половины площади. Немногим менее четверти площади занимают ландшафты, формирующиеся в суровых условиях выше пределов распространения сомкнутой древесной растительности. Чуть большая роль в ландшафтной структуре принадлежит степным и лесостепным ландшафтам. Ландшафты, в формировании которых ведущим выступает гидроморфный фактор, занимают около 2 % территории.

В зависимости от генетического типа рельефа ландшафты подразделяются на роды (экзарационно-денудационные, пенепленизированные, эрозионно-денудационные, денудационно-аккумулятивные, аккумулятивные), а в соответствии с морфометрическими характеристиками рельефа (углы наклона, густота и глубина расчленения) и составом поверхностных горных пород – на подроды. Ландшафты одного и того же рода и подрода могут встречаться в Республике Алтай на разных высотных уровнях, т. е. повторяться в различных подклассах. Экзарационно-денудационные ландшафты преобладают в высокогорьях, эрозионно-денудационные чаще встречаются в средне- и низкогорьях, а аккумулятивные являются фоновыми в межгорных котловинах. Пенепленизированные ландшафты представлены на всех высотных уровнях, однако отдельные подроды обнаруживают тесную связь с подклассами ландшафтов. Так, пенеплены с ледниковой обработкой, как правило, характерны для высокогорий, пенеплены с элювиальными покровами – для среднегорий, пенеплены с лесовыми покровами – для низкогорий. В роду аккумулятивных ландшафтов в зависимости от преобладающего генетического типа аккумуляции и связанной с ним морфологии рельефа выделяются подроды ландшафтов: холмисто-увалистые и бугристо-грядовые ледниковые, наклонные водно-

ледниковые и полигенетичные, плоские и плоскостолбовые озерные и озерно-аллювиальные.

На основе сочетания представленных видов ландшафтов вся территория Республики Алтай отнесена к шести физико-географическим провинциям – Северо-Западной Алтайской, Северной Алтайской, Северо-Восточной Алтайской, Центральнoалтайской, Восточной Алтайской и Юго-Восточной Алтайской. Каждая характеризуется рядом ландшафтных особенностей. Гляциально-нивалные ландшафты представлены в трех физико-географических провинциях – Центральнoалтайской, Восточной Алтайской и Юго-Восточной Алтайской. Только в Северо-Западной Алтайской провинции, наиболее сильно подверженной атлантическим влияниям, выше верхней границы леса в ландшафтах преобладают луговые ценозы над тундровыми; при этом псевдогольцовые ландшафты встречаются даже в низкогорьях. Только в Юго-Восточной Алтайской провинции в высокогорьях тундровые сообщества комплексируются со степными, образуя специфические ландшафты тундростепи. В окраинных частях Алтая (Северо-Восточная и Северо-Западная Алтайские провинции) в структуре лесных ландшафтов преобладают темнохвойные породы – пихта, ель, кедр. Во внутренних частях Алтая (Центральнoалтайская и Восточная Алтайская провинции) в структуре лесных ландшафтов снижается доля пихты и увеличивается доля лиственницы. В Восточной Алтайской провинции отмечаются лесные ландшафты в высокогорном ярусе, а редкие фрагменты лесов в высокогорьях Юго-Восточного Алтая образуют специфическую высокогорную ультраконтинентальную лесостепь, представленную только в этой провинции. Специфические чернево-таежные ландшафты характерны для двух провинций – Северо-Западной Алтайской и Северо-Восточной Алтайской. Опустыненно-степные ландшафты представлены лишь в пределах Чуйской котловины Юго-Восточной Алтайской провинции. Чрезвычайно редкие для гор мохово-болотные мезоолиготрофные ландшафты встречаются в двух провинциях – Северо-Восточной Алтайской и Центральнoалтайской.

Опасные природные явления. Сочетание горного рельефа, тектоники и климата определяет повсеместное проявление экзогенных геологических процессов (ЭГП). На территории республики основную роль играют процессы гравитационного, гидрогенного (эрозионного) и геокриологического классов. Крайне важна роль современного оледенения, от которого зависит сток и эрозионная работа рек. Склоновые процессы тесно связаны с сейсмической активностью. Рост количества случаев осадков ливневого характера приводит к увеличению числа оползней, селей и обвалов, особенно ярко это проявляется в зоне высокогорного рельефа. Селевой поток в июне 2014 г. в долине р. Ярлу (приток р. Аккем), сложенной рыхлыми отложениями значительной мощности, оказал разрушительное действие и совершенно изменил ее облик. Мощный селевой поток летом 2012 г. пропилил настоящее ущелье глубиной около 2 м и шириной до 20 м в ледниковых отложениях на склоне левого борта долины р. Талдура.

На проявление ЭГП геокриологического класса в высокогорных районах влияют геокриологические особенности местности. Чуйская и Курай-

ская котловины – зоны развития островной и сплошной многолетней мерзлоты с окнами талых пород. Зимой в подполах жилых домов в селах Кош-Агач и Тобелер проявляется криогенно-напорное подтопление надмерзлотными водами [Достовалова, 2000, 2006]. Причинами криогенного подтопления являются изменения температуры и влажности верхних слоев литосферы и отсутствие учета особенностей строительства зданий в зоне развития мерзлоты. Даже в высокогорной зоне мерзлота не остается неизменной – в окрестностях с. Кош-Агач по обе стороны от трассы М-52 в 2014 г. сформировалось озеро диаметром около 50 м. Инъекционные льды изменяют условия на высокогорных сенокосах аридной зоны.

Гидрогенные наледи широко распространены и в среднегорной зоне республики, развиваясь в пределах русел притоков главных рек. Особенности зимы 2005–2006 гг. привели к формированию мощной наледи на р. Чемал и Чемальском водохранилище, что вызвало зажор и подтопление низких участков поймы.

Лавины, обвалы, осыпи локализуются в основном в высокогорных зонах. В низкогорных районах лавины формируются на крутых склонах, в условиях многоснежных зим при наступлении оттепелей – в январе–феврале.

1.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Население и система расселения. За 25-летний период времени (с 1989 г.) численность населения республики увеличилась на 11,2 % и на 01.01.2015 г. составила 213 703 человека [Оценка..., 2014]. Население росло за счет как естественного, так и миграционного прироста (рис. 1.4.1). В 1990-е годы сальдо миграции играло решающую роль в общем приросте населения. Исключением был 1992 год, когда из Кош-Агачского района выехало в Казахстан большое количество казахов. Впоследствии значительная часть их вернулась. Отрицательная нетто-миграция наблюдалась в республике и в последние годы.

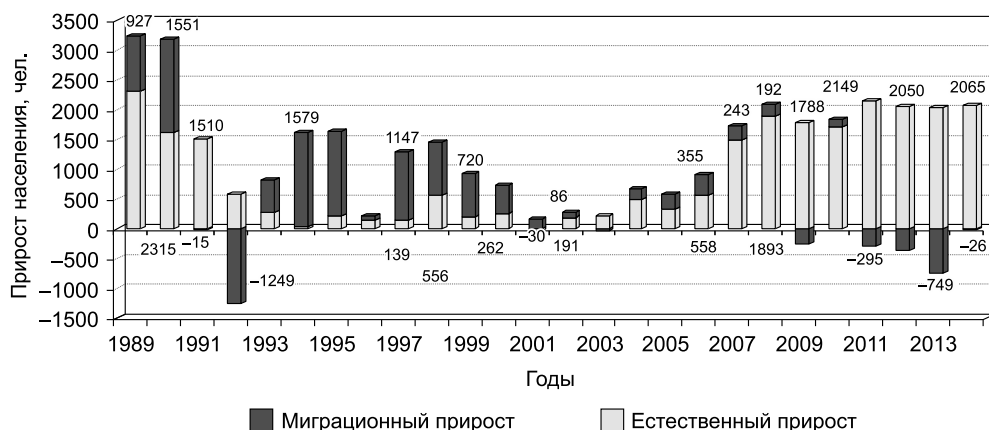


Рис. 1.4.1. Естественный и миграционный прирост населения Республики Алтай.

В отличие от большинства регионов России, характеризующихся в 1990–2000-е годы естественной убылью, в республике наблюдался естественный прирост. В конце 1990-х годов коэффициент рождаемости снизился до 13,4 ‰. В начале 2000-х годов в результате увеличения численности населения наиболее активных репродуктивных групп (родившихся в 1980-е годы) и проведения Правительством России демографической политики рождаемость начинает расти, и в настоящее время достигает докризисных величин. Коэффициент смертности, достигнув максимума в 2003 г. (15,6 чел. на 1000 жителей), в последующие годы снизился до 11,4 ‰ (в 2014 г.). Вследствие этих процессов естественный прирост приблизился к уровню 1989 г.

Особенности возрастной структуры населения административных районов и характера демографического поведения населения обусловили существенные территориальные различия в естественном приросте. В северных районах (Турочакском, Чойском, Майминском и Чемальском) с преобладанием русского населения он составляет 3–7 ‰, в Шебалинском, Онгудайском и Усть-Коксинском повышется до 8–12 человек на 1000 жителей. Естественный прирост достигает максимальных показателей в районах с наибольшей долей алтайского и казахского (Кош-Агац) населения: Усть-Канском (13,0 ‰), Улаганском (19,5 ‰) и Кош-Агацском (22,5 ‰).

По соотношению естественного и миграционного прироста в общем приросте населения в республике выделяется четыре типа районов: 1) Чемальский – рост населения происходит в результате естественного и миграционного прироста; 2) Майминский – с превышением миграционного прироста над естественной убылью; 3) Шебалинский, Улаганский и Кош-Агацкий – с превышением естественного прироста над миграционным оттоком; 4) Турочакский, Чойский, Усть-Канский, Усть-Коксинский и Онгудайский – снижение численности населения обусловлено более высоким миграционным оттоком, чем естественный прирост (рис. 1.4.2).

На территории республики один город – Горно-Алтайск – с числом жителей 62 тыс., что составляет 29,2 % всего населения региона. Сельское население проживает в 244 населенных пунктах с достаточно высокой средней людностью поселений – 876 человек [Статистический ежегодник..., 2014].

Сельское хозяйство. За постсоветский период экономика республики из индустриально-аграрной превратилась в сервисно-аграрную. В структуре валового регионального продукта (ВРП) в 2012 г. на сельское хозяйство приходилось 21,3 %, на промышленность и строительство – 9,3 %, третий сектор экономики – 69,4 % [Статистический ежегодник..., 2014]. В условиях социально-экономического кризиса в 1990-е годы практически полностью прекращено производство продукции легкой промышленности, машиностроения, резко снизились объемы заготовки и переработки древесины.

По объему ВРП республика занимает последнее место в России, но по ВРП на душу населения – 75-е место и опережает Республику Тыва, Ивановскую область, Калмыкию, Ингушетию, Кабардино-Балкарию, Карачаево-Черкесию, Северную Осетию, Чеченскую Республику.

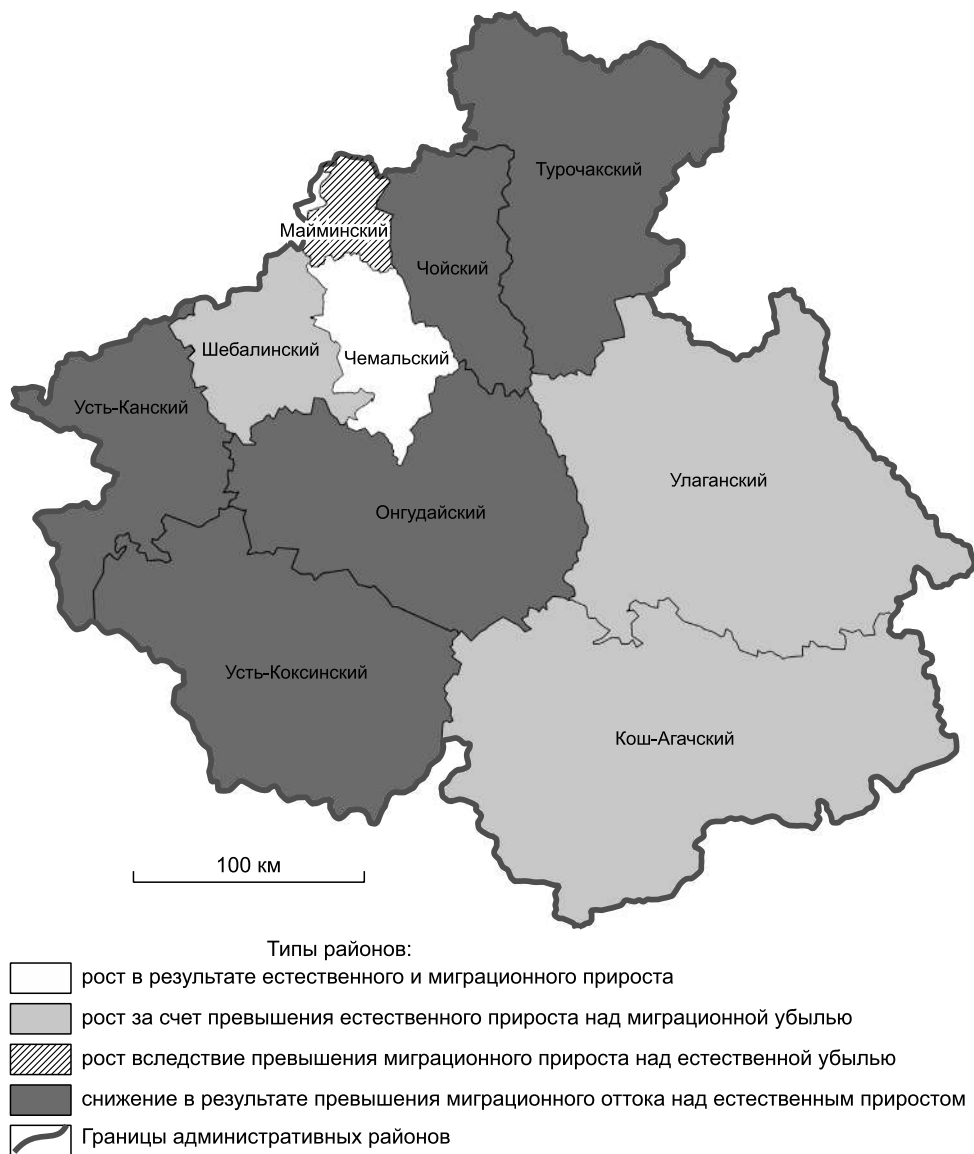


Рис. 1.4.2. Динамика численности населения районов Республики Алтай в 1995–2014 гг.

Ведущей отраслью материального сектора производства является сельское хозяйство, претерпевшее значительные изменения. В результате реформирования в производстве сельскохозяйственной продукции произошло резкое сокращение доли сельскохозяйственных организаций и рост личных подсобных хозяйств. В последние годы увеличивается удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств.

В целом на долю произведенной сельскохозяйственной продукции Республики Алтай в объемах производства по Сибирскому федеральному ок-

ругу (СФО) приходится всего 1,7 %. Однако в расчете на душу населения этот показатель в 2013 г. составил 49 тыс. руб., а это 2-е место в СФО после Алтайского края [Доклад о результатах..., 2014б].

Основная отрасль сельского хозяйства Республики Алтай – животноводство, его доля составляет около 80 % всего объема сельскохозяйственной продукции. В высокогорных южных районах доля продукции животноводства существенно выше, чем в низкогорных. Самым “животноводческим” является Кош-Агачский район, где 96 % сельскохозяйственной продукции приходится на животноводство. Почти 70 % сельскохозяйственной продукции республики производится западными районами: Усть-Канским (22,7 % от всего объема сельскохозяйственной продукции республики), Усть-Коксинским (16,0 %), Шебалинским (15,6 %) и Онгудайским (14,5 %) [База данных..., 2014].

С 1989 г. в животноводстве республики произошли значительные изменения. К началу 2000-х годов поголовье крупного рогатого скота (КРС) и лошадей снизилось в 1,6 раза, овец и коз – в 3 раза. В последующие годы поголовье КРС, за исключением мелкого рогатого скота, не только восстановлено, но и численность его превысила уровень 1989 г.: КРС в 1,4 раза, лошадей – в 1,8 раза. Мараловодство в кризисные годы было единственной быстро развивающейся отраслью, что обусловлено повышением спроса на пантовую продукцию на мировом рынке, и к 2009 г. поголовье маралов увеличилось в 2,7 раза. Однако в последние годы в результате повышения конкуренции на мировом рынке Китая и Новой Зеландии их поголовье в республике начало снижаться.

Развитие животноводства характеризуется значительной территориальной неравномерностью. Если в южных районах поголовье скота не только восстановлено, но и превысило “советский” уровень, то в северных – составляет лишь треть от него. На пять районов (Усть-Канский, Кош-Агачский, Онгудайский, Усть-Коксинский, Шебалинский) приходится 84 % поголовья скота. В структуре поголовья в большинстве районов доминирующее положение занимает КРС, доля которого колеблется от 27 % в Чемальском до 80 % в Чойском [Статистический ежегодник..., 2014]. В районах, основной специализацией которых является сельское хозяйство (Шебалинском, Онгудайском, Улаганском, Усть-Канском и Усть-Коксинском), высока доля лошадей (более 1/3). Более половины поголовья скота в Чемальском районе – лошади, которые используются не только в сельском хозяйстве, но и туризме. В Шебалинском, Чемальском, Усть-Канском и особенно Усть-Коксинском районах высока доля маралов, а в Кош-Агачском – овец и коз.

Растениеводство в Республике Алтай представлено преимущественно кормопроизводством. Около 90 % посевной площади занято посевами однолетних и многолетних кормовых культур. Порядка 7 тыс. га составляет площадь зерновых культур, которые возделываются для получения семян и фуражного зерна. Более 90 % этих площадей сосредоточено в Усть-Коксинском районе с относительно высокими показателями средней многолетней урожайности (более 12 ц/га) [Макошев, 2009]. В регионе в хозяй-

ствах населения в основном преобладает овощеводство. Несколько крестьянских (фермерских) хозяйств возделывают овощи в закрытом и открытом грунте, что позволяет частично обеспечивать организации бюджетной сферы свежими овощами круглогодично [Растениеводство..., 2011].

Несмотря на относительно высокий объем сельскохозяйственной продукции на душу населения, рентабельность ее невелика. В регионе мало перерабатывающих предприятий, платежеспособный спрос населения низкий, значительная часть хозяйств не охвачена заготовительными организациями и не может реализовать продукцию по приемлемой цене [Стратегия..., 2008б].

Промышленность. Ведущие позиции занимают отрасли цветной металлургии, пищевой, лесной и деревообрабатывающей, строительных материалов.

Цветная металлургия представлена предприятиями, занимающимися добычей золота и меди (Сейка), золота (Майский и Талон), вольфрама (Калгуты).

В пищевой промышленности доминируют предприятия по переработке молока, на большинстве которых наблюдается недозагрузка производственных мощностей, особенно в зимнее время, когда обеспеченность молоком составляет лишь 5–40 % от потребности. Переработка мяса ведется на Соузгинском, Онгудайском, Усть-Коксинском мясокомбинатах, убойных цехах и небольших предприятиях по производству колбас и мясных изделий, как правило, расположенных в районных центрах.

В последние годы получила развитие переработка лекарственного и технического сырья, производство БАДов, пантогематогена, меда, розлив минеральной воды.

В лесной и деревообрабатывающей отрасли работает более 70 мелких предприятий, осуществляющих заготовку древесины, лесопиление, производство оконных и дверных блоков, мебели, сувениров.

Промышленность строительных материалов представлена двумя заводами железобетонных изделий и мелкими предприятиями по производству пено- и газоблоков, кирпича. Ведется добыча блочного камня на Рыбалкинском месторождении кварцевых диоритов, Удаловском месторождении гранитов и песчано-гравийных смесей, используемых в строительстве зданий и сооружений и в строительстве и ремонте дорожного полотна.

Сдерживающим фактором развития производства в республике является высокая стоимость электроэнергии. Генерирующие мощности представлены в основном на двух малых ГЭС – “Кайру” и “Джазаторская”, десяти дизельных электростанциях общей мощностью 1,3 МВт, вырабатывающих 0,6 % от потребляемой электроэнергии. В 2014 г. введена в эксплуатацию Кош-Агачская солнечная электростанция (СЭС) мощностью 5 МВт, осуществляется сооружение второй станции такой же мощности. В 2013 г. начала работать дизель-солнечная электростанция в Яйлю мощностью 100 кВт. В перспективе мощность СЭС достигнет 45 МВт. Началось строительство каскада малых ГЭС на р. Чуя общей мощностью 64 МВт, планируется каскад ГЭС на р. Мульта (36 МВт), МГЭС на Уймене (10 МВт) и четырех тепловых электростанций на природном газе в Май-

минском районе (35 МВт). В перспективе – создание комбинированных гидроветровых, гидросолнечных электростанций небольшой мощности для обеспечения удаленных населенных пунктов собственной электроэнергией.

Туристско-рекреационный комплекс. Одной из приоритетных отраслей хозяйства республики становится туризм, за 2000-е годы поток туристов увеличился в 6,7 раза, достигнув в 2014 г. 1,5 млн чел. [Статистический ежегодник..., 2014].

Республика играет роль регионального рекреационного района, удовлетворяющего потребности в отдыхе жителей сибирских регионов. Наибольший поток туристов идет из Алтайского края, Новосибирской, Кемеровской, Томской, Омской областей. География туристского потока постоянно расширяется за счет регионов Восточной Сибири, Дальнего Востока, Урала. Растет поток отдыхающих и из районов Центральной России, зарубежных стран. За короткий период времени за счет инвестиций, поступающих из многих регионов России, на территории республики созданы туристские предприятия емкостью более 12 тыс. мест, более 5 тыс. – круглогодичного действия. Мощное развитие получил сельский туризм, количество мест размещения которого составляет 6 тыс. В настоящее время на территории региона созданы предприятия различного уровня комфортности, способные удовлетворить потребности любого отдыхающего.

Наиболее быстрыми темпами развивается туристское хозяйство в Чемальском, Майминском районах и на побережье Телецкого озера (рис. 1.4.3).

За короткий период времени произошло формирование Нижнекатунского рекреационного района (Майминский и Чемальский административные районы, концентрирующие около 60 % емкости туристских учреждений республики) и нескольких туристских ареалов в Онгудайском, Усть-Коксинском, Турочакском, на основе которых могут в дальнейшем сформироваться рекреационные районы. Большинство из них обладают туристскими ресурсами и привлекают значительные потоки отдыхающих, но характеризуются недостаточно развитой инфраструктурой размещения, питания, развлечения. Это приводит к потере денежных доходов и снижению качества предоставляемых услуг.

Транспорт. Железнодорожное сообщение с республикой отсутствует. Основную роль играет автомобильный транспорт. Протяженность транспортной сети составляет 5,5 тыс. км, из них 75 % с твердым покрытием [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>]. Главный транспортный путь республики – автомобильная дорога федерального значения Р-256 “Чуйский тракт” (Новосибирск–Барнаул–Горно-Алтайск–Ташанта–граница с Монголией), она пересекает несколько административных районов (Майминский, Шебалинский, Онгудайский и Кош-Агачский). Общая протяженность автомагистрали 962 км, из них по территории республики проходит 539 км. Автодороги местного значения соединяют Чуйский тракт с остальными районами региона.

Вторая важная дорога республиканского значения – “Бийск–Турочак–Артыбаш” (135 км в пределах региона) – обеспечивает транспортные связи Турочакского района (центра промышленных лесоразработок) с Алтай-

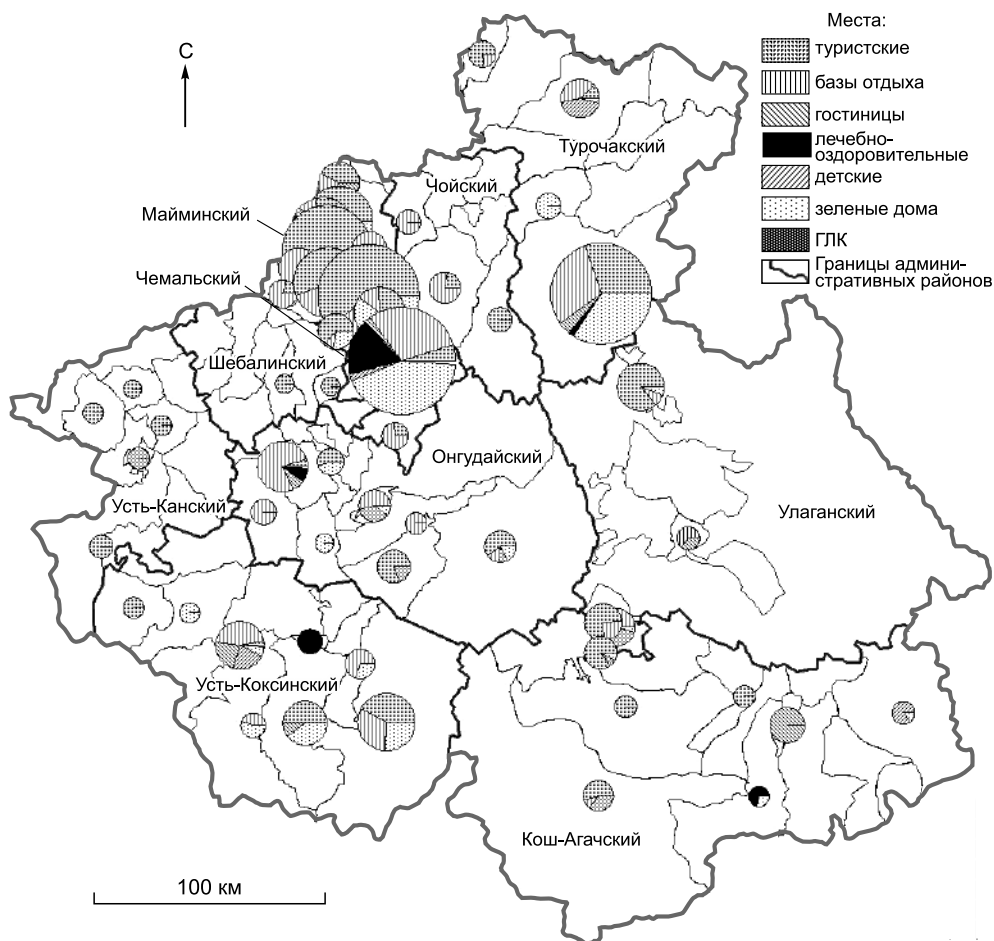


Рис. 1.4.3. Емкость и структура рекреационных учреждений в сельских поселениях Республики Алтай.

ским краем и служит путем для туристов к Телецкому озеру [Республика Алтай..., 2010].

Плотность автомобильных дорог отстает от среднего российского показателя, но выше среднего по Сибирскому федеральному округу (34 км на 1000 км²) и составляет 45 км дорог с твердым покрытием на 1000 км² [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

Наиболее высокая грузонапряженность характерна для участков автодорог государственного и межреспубликанского значения: “Бийск–Майма–Шебалино–Кош-Агач”; “Бийск–Турочак–Артыбаш”.

Грузооборот автомобильного транспорта самый низкий по СФО и в 2013 г. составил 60 млн т/км. В пересчете на душу населения (284 т/км на 1 чел.) этот показатель в 6 раз уступает среднероссийскому уровню (1740 т/км на 1 чел.). Это связано как с недостаточным развитием транспортных путей, так и с низким уровнем развития экономики региона.

Подобная картина складывается и с пассажирооборотом автобусами общего пользования, по Республике Алтай он составляет всего 53 млн пассажиро-километров. При пересчете на душу населения (251 пассажиро-километр на 1 человека) этот показатель ниже среднероссийского почти в 4 раза (869 пассажиро-километров). Низкий уровень доходов и труднодоступность населения, оказывающегося в стороне от регулярных маршрутов, сказываются на возможности населения совершать поездки и путешествовать. Для улучшения связности транспортных маршрутов республики необходимы строительство и реконструкция автодорог, ведущих к туристическим объектам, в Кемеровскую область и Республику Казахстан.

Водный транспорт развит в пределах акватории Телецкого озера. В летний период моторные лодки и катера возят туристов от с. Артыбаш к устью р. Чулышман, где расположены рекреационные предприятия, а также к водопаду Корбу. Судоходной для мелкоосидающих судов является р. Бия (от г. Бийска до с. Турочак), но пассажирское сообщение было прекращено в 1990-е годы.

Регулярные авиарейсы в аэропорту Горно-Алтайска были прекращены в 1990-х годах, но в ноябре 2011 г. он был реконструирован и вновь открыт, став круглогодичным и всепогодным. Сегодня совершаются рейсы в Москву, Новосибирск и Красноярск. Расчетная пропускная способность аэровокзала при проведении контроля безопасности на входе составляет 200 пас./ч [Показатели..., 2012].

Трубопроводный транспорт в республике в ближайшей перспективе будет представлен магистральным газопроводом “Алтай”, связывающим месторождения Западной Сибири с Синьцзян-Уйгурским автономным районом Китая. В 2008 г. был завершен газопровод “Сургут–Новосибирск–Барнаул–Бийск–Белокуриха–Горно-Алтайск”, что позволило перевести на газ котельные Горно-Алтайска и Маймы.

Связь. Республика Алтай отличается низким уровнем развития услуг связи, оказанных населению, отставая от среднероссийского и сибирского уровней практически по всем видам: и по наличию телефонных квартирных аппаратов сети общего пользования, и по числу абонентов подвижной радиотелефонической сети, и по числу абонентов, имеющих доступ в Интернет. Однако в секторе мобильного Интернета республиканские показатели превосходят среднероссийские, лишь немного отстают от средних показателей по СФО. По объему переданной информации от/к абонентам посредством Интернет на душу населения в 2013 г. республика вышла на 1-е место в СФО [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

Относительно низкий уровень обеспеченности стационарными телефонными аппаратами объясняется удаленностью и разбросанностью населенных пунктов, усугубленной невысокой людностью многих сел. В советское время телефонизация населения не была завершена, кризис 1990-х годов также не способствовал улучшению ситуации. К моменту исправления социально-экономических обстоятельств (в середине 2000-х годов) проводные телефоны стали утрачивать актуальность в связи с удешевлением услуг мобильной связи. Данные факторы повлияли на “мобильные” предпочтения населения.

Сфера обслуживания характеризуется низким уровнем развития. На розничный товарооборот на душу населения приходится лишь 46 % среднего российского уровня, обеспеченность жилой площадью – 81 %, большими койками и врачами на 10 тыс. жителей – 92 и 88 %.

Объем платных услуг населению в Республике Алтай составляет 17 131 руб. на 1 человека, это очень низкая величина. Среди субъектов Российской Федерации регион занимает 81-е место. В структуре расходов населения на оплату услуг большую долю занимают услуги жилищно-коммунального сектора (25,2 %), услуги связи (21,5 %), менее выражены транспортные (14,9 %) и бытовые (7,1 %) [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>]. Эта структура несколько отличается от средних показателей по Российской Федерации, а также от средних показателей по СФО, но еще больше заметен разрыв в общем объеме платных услуг населению.

Внутри республики наблюдается значительная территориальная дифференциация по уровню развития сферы обслуживания. Розничный товарооборот на душу населения в Горно-Алтайске и Майминском районе превышает средний республиканский показатель и, соответственно, в 7,7 и 4 раза выше, чем в Улаганском районе. Основные причины отставания республики в области услуг – низкий уровень доходов населения, по показателю среднедушевых доходов регион находится на 77-м месте среди субъектов РФ [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>]. По соотношению среднедушевого дохода к прожиточному минимуму Республике Алтай (242 %) уступают только два субъекта – республики Тыва (199 %) и Калмыкия (198 %). Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума составляет 18,5 %, что в 1,7 раза выше среднего российского уровня.

1.5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Природно-ресурсный потенциал. Развитие любой территории в значительной мере определяет наличие и качество природных, экономических и социальных ресурсов. Для Республики Алтай – это, прежде всего, природные ресурсы, освоение которых может служить предпосылкой создания эффективно функционирующего природно-хозяйственного комплекса.

Минерально-сырьевые ресурсы представлены практически всей таблицей Д.И. Менделеева, в том числе вольфрамом, молибденом, серебром, золотом, медью, кобальтом, ртутью, литием, иттрием, есть запасы железа, марганца, свинца, волластонита и др. Из нерудных материалов по всей территории республики имеются месторождения известняка, песка, глины. Наиболее известны Холзунское железорудное, Каракульское медно-кобальтовое, Асгатское сурьмяно-серебряное, Калгутинское молибдено-вольфрамовое, Алахинское танталолитиевое, Курайское каменноугольное, Талды-Дюргунское бурогольное, Чаган-Узунское ртутное месторождения. По оценкам специалистов, товарная стоимость минерально-сырьевых ресурсов республики составляет более 186 млрд долл. США [Барышников и др., 2002].

Алтай является вторым регионом в мире по богатству месторождений яшм, насчитывается около 300 разновидностей. Среди других камней сле-

дует отметить аквамарины (самоцветы), которые могут быть предметом промышленной добычи, часто встречается кварц – морион ювелирного качества. Многочисленны залежи облицовочных камней. Наибольшее значение имеет Ороктойское месторождение мраморов, граниты Юстыдского массива. Декоративными свойствами обладают многие горные породы, месторождения которых располагаются вблизи транспортных и энергетических артерий. Они могут обрабатываться в зависимости от спроса строительной индустрии без нанесения ущерба окружающей среде.

Размещение месторождений полезных ископаемых по территории республики неравномерное, наибольшее их количество – в южной и северной частях, центральные районы характеризуются наличием общераспространенных полезных ископаемых.

Топливо-энергетические ресурсы представлены каменным углем (Пыжинское и Курайское месторождения), бурыми углями Талды-Дюргунского месторождения, торфом. Республика обладает значительными гидроэнергетическими ресурсами. Потенциальные энергетические ресурсы рек Алтая оцениваются в 50 млрд кВт·ч среднегодовой выработки электроэнергии. Наиболее интересна в энергетическом отношении Катунь – 33,4 млрд кВт·ч [Концептуальная программа..., 1998].

Важное значение в настоящее время приобретают возобновимые энергетические ресурсы. Годовая сумма солнечного сияния достигает в среднем по республике 260 дней, а в Чуйской котловине еще больше – 290 дней. Суммарная солнечная радиация составляет от 100 ккал/см² на территории Телецкого озера и до 130 ккал/см² – в сухих высокогорных котловинах Юго-Восточного Алтая. В среднем приток солнечной энергии на поверхность – 580 кВт·ч/м² в год.

На отдельных участках долин Катунь, Чарыша, Чулышмана, Чуи и др. перспективно сооружение систем ветроэлектростанций в комплексе с малыми ГЭС. Ветры в республике в основном представлены нисходящими потоками (фёнами) и периодическими ветрами (горно-склоновыми и горно-долинными). По годовой повторяемости фёнов, особенно в высокогорных водоразделах (Кара-Тюрек) и на побережье Телецкого озера (район Беле), Алтай можно считать “полюсом фёнов”, он превосходит по повторяемости долину Риони на Кавказе [Котляков, 1994; Сухова, Русанов, 2004].

Водные ресурсы региона огромны и состоят главным образом из пресных питьевых вод, при этом максимальный сток воды приходится на северо-восточную и юго-западную части республики. Ледники Алтая содержат огромные запасы воды. Общий объем льда учтенных ледников достигает 52 км³ воды. Огромные запасы пресной воды высокого качества заключены в горных озерах Алтая, в одном Телецком озере более 40 км³ чистой воды. Всего регион располагает ежегодно возобновляемыми водными запасами в количестве 42·10⁹ м³ [Фащевский, 1971].

Минеральные воды, распространенные на территории республики, являются в основном гидрокарбонатными и кальциево-натриевыми (минерализация 1,0 г/л). Наиболее ценны радоновый источник “Теплый ключ” (“Джумалинский”), расположенный в верховьях р. Джумалы на юго-востоке Алтая; источник “Аккаялу-Озек” с повышенным содержанием фтора

и стронция, находящийся в этой же части Алтая в долине одноименной реки. Известны еще два источника – “Серный Аржан” с высоким содержанием сероводорода вблизи устья р. Чулышман и “Аржан-Суу” на Чуйском тракте и др.

Земельные ресурсы в горах, как правило, ограничены. Так, в Республике Алтай из 9290 тыс. га общей земельной площади около половины территории (40,5 %) занимают леса, 0,3 % – под водой, 28,2 % – под сельскохозяйственными угодьями, 31,0 % – прочими землями. Земельные ресурсы Горного Алтая характеризуются почвенным разнообразием: это чернозем низкогогорья, горно-лесные почвы, горно-луговые, горно-тундровые, каштановые почвы среднегорья и высокогорья [Статистический ежегодник..., 2013].

Биологические ресурсы. Республика обладает значительным запасом дикорастущих полезных растений, из встречающихся на ее территории 2,3 тыс. видов высших растений большинство обладает определенными полезными для человека свойствами, потенциал которых, к сожалению, изучен слабо. Здесь представлены практически все типы растительности Северной Азии, а также распространены сообщества центрально-азиатских, восточно-казахстанских и других регионов.

Республика Алтай – горная лесная страна. Лесистость ее территории составляет 41,1 %, общий запас древесины – 654 млн м³. Лесной фонд региона занимает площадь 6,1 млн га, в том числе лесных земель – 3,9 млн га, из них покрыты лесом – 3,5 млн га, или 90 %, из них хвойными породами – 80 % (доля кедра – 30,7 %, лиственницы – 34,5 %, сосны – 1,7 %, ели и пихты – 13,6 %), мягколиственными – 19,5 % (наиболее распространена береза – 14,3 %) [Лесной план..., 2008].

В Горном Алтае отмечено огромное разнообразие фауны: 89 видов млекопитающих, птиц 371 вид, в том числе многие редкие и исчезающие виды животных, среди них флаговые виды – снежный барс и аргали. Из всего разнообразия животного мира выделяется 20 охотничьих видов млекопитающих. Большая их часть обитает в лесах, где самая высокая плотность крупных видов – копытных и бурого медведя. Потенциальный выход получаемой от них комплексной продукции, в том числе мяса и жира (в убойном весе) – в среднем 52 кг/км² лесных угодий. Наиболее продуктивны таежные угодья (115 кг/км²), именно здесь встречаются пушные виды: соболь, белка, горностай, алтайский крот.

Биологическое разнообразие, наличие различных видов охраняемых природных территорий, включая памятник Всемирного природного наследия “Алтай – Золотые горы”, национальный парк, два государственных биосферных заповедника, шесть природных парков, большое количество памятников природы, геологический парк, привлекают внимание туристов и отдыхающих из других регионов России и зарубежья. Кроме того, территория богата не только туристско-оздоровительными, но и лечебно-курортными ресурсами.

Туристско-оздоровительные ресурсы в условиях Алтая в значительной степени определяются температурным режимом, обводненностью, характером рельефа и контрастностью ландшафтов.

Лечебно-курортные ресурсы и их размещение обусловлены комплексом климатических факторов, которые в сочетании с источниками минеральных вод и лечебными грязями создают благоприятные условия для формирования курортного комплекса, удовлетворяющего потребности не только местного населения, но и жителей других районов страны.

Использование природных ресурсов. Существует пять основных, весьма перспективных для горных условий видов природопользования: энергетика, горно-рудная промышленность, сельское и лесное хозяйства, лесопереработка, туризм. Однако наличие уникальных природных ресурсов, с одной стороны, и уязвимость горных ландшафтов – с другой, накладывают серьезные экологические ограничения на интенсивное индустриальное и аграрное развитие районов Республики Алтай [Винокуров и др., 2003].

Богатство природных ресурсов создает предпосылки для устойчивого социально-экономического развития. Однако при многообразии минерально-сырьевых ресурсов развитие горнодобывающей промышленности пока имеет перспективный характер. На сегодня функционирует рудник “Веселый” по добыче золота на Синюхинском золоторудном месторождении. До недавнего времени работал рудник по добыче и производству молибденово-вольфрамового концентрата на Калгутинском месторождении. Активно обсуждались вопросы освоения Каракульского медно-кобальтового и Асгатского серебрянорудного месторождений. Реальным препятствием освоения месторождений является низкая степень их изученности, лишь единичные месторождения подготовлены к эксплуатации. Отработка большинства из подготовленных месторождений на сегодня экономически нерентабельна в связи с удаленностью от промышленно-развитых регионов, отсутствием дорог, необеспеченностью электроэнергией, высокой себестоимостью добычи, расчлененностью рельефа, ценой на внутреннем и мировом рынках и т. д. Например, Чаган-Узунское месторождение ртути не осваивается вследствие снижения спроса на металлическую ртуть на рынке, Пыжинское каменноугольное месторождение – вследствие экологических ограничений и т. д.

Гидроэнергетические ресурсы используются довольно слабо. Планировавшееся строительство Катунской, а затем Алтайской ГЭС не осуществилось главным образом из-за отсутствия финансирования, но построены и функционируют малые (МГЭС) и микро-ГЭС. В Чулышманской долине действует МГЭС “Кайру”, в Кош-Агачском районе – МГЭС на р. Тюнь. Планируется строительство каскада МГЭС на реках Чуя, Мульта, Уймень. Микро-ГЭС построены и успешно работают на малых реках в Алтайском заповеднике, в отдельных фермерских хозяйствах и на туристических базах. Ограничением развитию малой гидроэнергетики является сезонная неравномерность стока, аналогичная рекам Аляски и Канады. По этой причине реализация гидроэнергетических возможностей связана с созданием сезонных аккумулирующих водохранилищ, установкой независимых дополнительных источников электроэнергии либо с иным поступлением электроэнергии в зимние месяцы извне [Концептуальная программа..., 1998]. В последнее время в республике активно развивается нетрадиционная энергетика, основанная на использовании энергии солнца и ветра.

Институциональные преобразования в землепользовании последних лет привели к существенному ухудшению использования земельных ресурсов. В особенности сократились площади под многолетними насаждениями с 0,8 до 0,5 тыс. га, или на 40 %. Сельхозугодья сокращаются за счет перевода их в другие категории земель – в земли поселений, под строительство дорог и прочие объекты. На долю сельхозпредприятий, организаций и граждан приходится всего 2509 тыс. га, или 27,0 %. Из них лишь 988,2 тыс. га (39,4 %) – сельскохозяйственные угодья, в том числе 12,7 % занимает пашня, сенокосы – 6,4 % и пастбища – 80,63 %. Основными сельхозземлепользователями (57,5 %) являются сельскохозяйственные кооперативы, оставшиеся 42,5 % используют акционерные общества, государственные и муниципальные организации, граждане, сельскохозяйственные НИИ и учебные заведения [Статистический ежегодник..., 2013].

Огромный потенциал растительных ресурсов позволяет использовать их в самых различных направлениях. *Пищевые растения* наиболее интересны с позиций их промышленного освоения, они используются в кондитерской, пивоваренной, ликероводочной промышленности. На Алтае имеются потенциальные запасы для заготовки в промышленных масштабах ореха сосны сибирской (кедра), папоротника-орляка, облепихи, ягодных растений (малины, брусники, смородины, черники и др.), шляпочных съедобных грибов. *Кормовые растения* – в основном растения семейства злаковых, бобовых, осоковых, разнотравья; они широко распространены в различных высотных поясах и являются прекрасной кормовой базой для диких и домашних животных. *Лекарственные растения* (около 100 видов) используются в фармацевтической промышленности и/или в народной медицине, среди них наибольшей фармацевтической ценностью характеризуются маралий и золотой корень, исландский мох, облепиха, бадан, курильский чай, зверобой, адонис, солодка. *Эфиромасличные растения* применяют в медицине, кондитерской и ликероводочной промышленности, в мыловарении, особенно широко – в парфюмерии, что обуславливает их спрос на мировом рынке. *Дубильные растения* содержат в значительных количествах дубильные вещества и используются в кожевенной, текстильной и авиационной промышленности, в медицине. На Алтае имеются значительные запасы ивы, бадана, горца змеиноного и ряда других видов. *Смолоносные растения* – сосна, из живицы которой получают скипидар, широко используемый в лакокрасочной промышленности и медицине, а также канифоль. *Камеденосные растения* – лиственница, из ее древесины можно получать камедь для использования в медицине, парфюмерии, кондитерской и пищевой промышленности. *Красильные растения* до сих пор широко применяются в пищевой, кондитерской и ликероводочной промышленности. Красящие вещества содержат различные виды щавеля, жимолость, черника и другие растения. *Медоносных растений* более 100 видов, особенно разнообразны в Северо-Западном и Центральном Алтае. *Декоративные растения* представлены во флоре Алтая очень широко, к ним относятся марьян корень, бадан, можжевельник, курильский чай, сосна сибирская и др.

Применение полезных растений носит, как правило, комплексный характер, запасы многих из них очень значительны, суммарные запасы лекарственных растений оцениваются порядка 500 тыс. т, эксплуатационные – более 100 тыс. т. Вовлечение в хозяйственное использование всех групп полезных растений (при строгих правилах их заготовки) может стать важным направлением в региональной модели устойчивого развития. Кроме того, многие из полезных растений горной флоры могут применяться для селекции и репродукции биологически активных растений.

Заготовка полезных растений, особенно лекарственных, в последние годы приобрела значительные размеры, часто уничтожаются целые сообщества. Многие виды растений уже сейчас занесены в Красную книгу Республики Алтай, являются эндемиками или реликтами.

Антропогенное воздействие на окружающую среду и его последствия. Антропогенные изменения экосистем республики незначительны, а экологическое состояние окружающей среды в целом благоприятное. Тем не менее экологическая ситуация в ряде населенных пунктов Республики Алтай является малоблагоприятной, а уровень загрязнения объектов окружающей среды – повышенным [Доклад..., 2014д].

Оценка антропогенной нагрузки [Стояцева, Рыбкина, 2011] по территории республики позволила выделить районы от слабой до средней степени нагрузки (рис. 1.5.1).

Слабая антропогенная нагрузка (3 балла) наблюдается на территории Чемальского, Усть-Коксинского, Улаганского и Кош-Агачского районов, где плотность населения колеблется от 0,6 до 3,1 чел./км², плотность промышленного производства – от 1,8 до 5,1 тыс. руб./км², территория слабо и умеренно распахана – от 0,5 до 14,9 %, животноводческая нагрузка – от 0,16 до 0,73 усл. гол./км².

Умеренная антропогенная нагрузка (4 балла) – в Чойском, Турочакском, Шебалинском, Онгудайском, Усть-Канском районах. Плотность населения составляет 1,1–3,5 чел./км², плотность промышленного производства – 2,7–59 тыс. руб./км², уровень распашки – 14,8–32,5 %, животноводческая нагрузка – 0,02–1,87 усл. гол./км².

Средняя антропогенная нагрузка (5 баллов) отмечается в республиканском центре – г. Горно-Алтайск и Майминском районе. Плотность населения составляет от 22,4 до 663,5 чел./км², плотность промышленного производства – от 739,7 до 6771,7 тыс. руб./км², уровень распашки – 22–27 %, животноводческая нагрузка – 0,33–1,21 усл. гол./км².

Основными негативными последствиями антропогенного воздействия на территории Республики Алтай являются смена естественного растительного покрова; ухудшение состояния, продуктивности и защитных свойств лесных насаждений; сокращение биоразнообразия и снижение урожая даров леса и лесных дикоросов; эрозия почв, загрязнение подземных и поверхностных вод, нарушение гидрологического и гидрохимического режима рек и озер, снижение эстетических свойств ландшафтов.

Традиционное природопользование. Исторически у коренных жителей Алтая существовали два типа землепользования с соответствующими хозяйственно-культурными традициями [Екеев, 1988]. Первый – полуко-

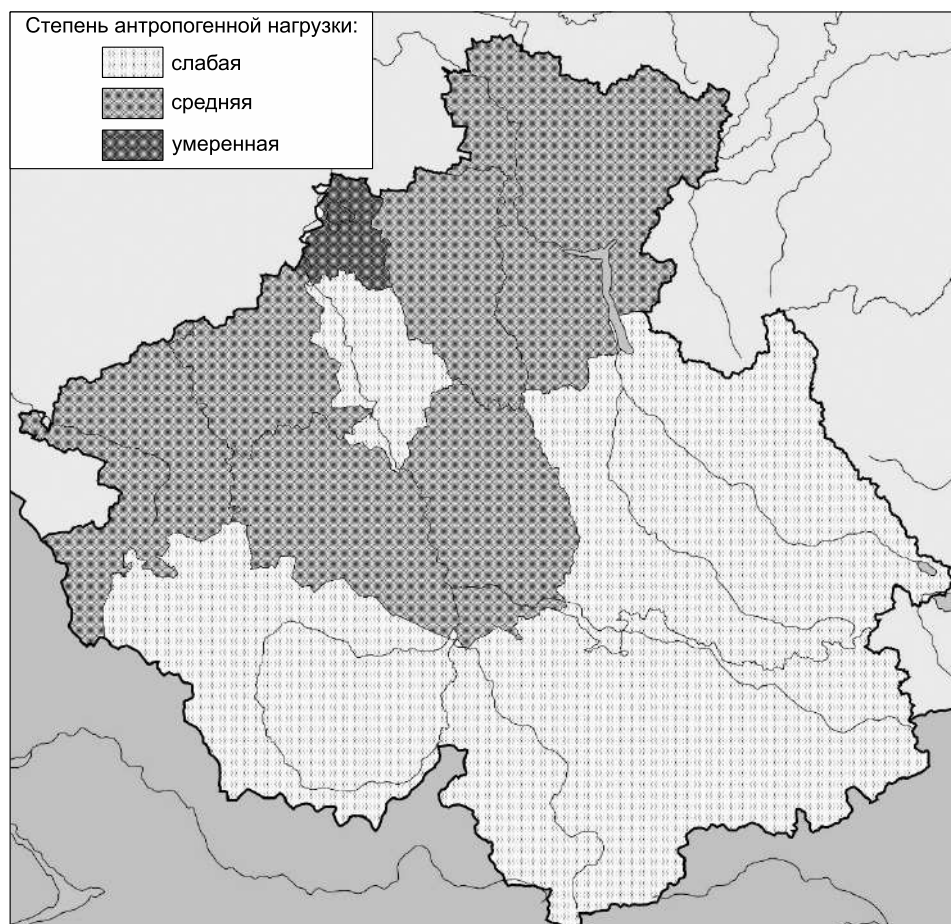


Рис. 1.5.1. Зонирование территории по степени антропогенной нагрузки на районы Республики Алтай (расчет К.М. Епишева).

чевой скотоводческо-промысловый – был характерен для южной горно-степной части территории, второй – оседлый промыслово-скотоводческий – для северной горно-таежной части. В обоих присутствовало занятие земледелием, но оно не было основным видом хозяйственной деятельности.

Основу полукочевого типа составляло отгонно-пастбищное животноводство с вертикальной перекочевкой со скотом в пределах межгорных долин. В низовьях горных долин устраивались зимние стоянки с августа до середины мая, вблизи которых располагаются сенокосные угодья и зимние пастбища, а на обширных верховьях долин находятся летние стоянки и пастбища с субальпийским разнотравьем. Время пребывания на летних стоянках зависело от климата и обычно ограничивалось периодом от середины мая до середины августа. Зимние стоянки располагаются на высоте от 600 м, а летние – от 1000 до 2300 м. Маршруты перекочевок, места стоянок определялись ландшафтом и климатическими условиями конкретной местности.

В северной горно-таежной части Горного Алтая хвойные и хвойно-лиственные леса по низкогорью, высокая увлажненность почвы, ограниченные пахотные и сенокосные угодья, отсутствие отгонных пастбищ определили оседлый образ жизни коренных жителей, их занятие стойлово-выгонным скотоводством (разведением лошадей, КРС), богарным земледелием, охотой, собирательством и рыболовством.

За советский период вертикальное землепользование претерпело некоторую трансформацию, в процессе перехода на оседлый образ жизни большая часть сельского населения сосредоточилась в средних и крупных поселениях. Одновременно произошла концентрация скота по крупным отарам, табунам, для которых сооружались животноводческие стоянки (гурты, фермы) с комплексами хозяйственных и жилых построек. Стоянки строились в отдалении от сел, иногда на довольно значительном расстоянии. Пахотные и пастбищные угодья были объединены в крупные массивы. Машинно-тракторный парк и семенной материал сосредотачивались на центральной усадьбе, фермах или отделениях колхозов и совхозов. Личное подсобное хозяйство сохранилось, хотя и с ограничением количества скота на личном подворье, величины приусадебного участка, сенокосных угодий. В зимнее время скот содержался в личном подворье, а в летний период его перегоняли на летние пастбища (по договоренности с чабанами).

В целом основа традиционного природопользования – сезонные отгоны основного поголовья с зимних пастбищ на летние и обратно, как и круглогодичный выпас животных (овец, коз, лошадей, яков) на подножном корму, – осталась неизменной.

Более глубокие трансформации в советский период произошли с традиционным землепользованием второго типа, так как охотничье-промысловые угодья были переданы леспромхозам. Коренные жители (кумандинцы и челканцы) из малых таежных поселков были переселены в средние и крупные села с преимущественно русским населением. Леспромхозами были вырублены огромные массивы кедровых лесов, служивших охотничьими угодьями и местом сбора кедрового ореха местными жителями; была уничтожена база традиционного природопользования второго типа.

Реформенные социально-экономические трансформации 1990–2000-х годов создали условия, при которых роль традиционных форм хозяйствования возрастает, так как ликвидация колхозов и совхозов лишила сельских жителей работы и источников доходов. Личное подсобное хозяйство стало практически единственным источником обеспечения занятости и средств жизнеобеспечения сельского населения. В настоящее время основная часть продукции сельского хозяйства (70 %) производится именно здесь, в том числе 66,9 % мяса, 81,4 % молока, 95,4 % овощей, 98 % картофеля [Статистический ежегодник..., 2013]. Личное подворье и сохранившиеся традиции отгонно-пастбищного животноводства сезонного кочевания создают основу возрождения традиционного природопользования, но преимущественно первого типа. Эти хозяйства объединяются в семейно-родственные или родственно-соседские группы для совместного выпаса скота или нанимается работник, при этом пастбища объединяются, а сено

каждое хозяйство заготавливает самостоятельно, как и забой, и реализацию скота. На базе личного подворья или их объединений создаются фермерские хозяйства мелкотоварного типа [Екеев и др., 2006].

Охрана природной среды. В Республике Алтай система охраны природной среды направлена на решение следующих задач:

- поддержание экологической стабильности территории, существенно измененной хозяйственной деятельностью;
- воспроизводство в естественных условиях ценных возобновляемых природных ресурсов;
- поддержание здоровой среды для жизни людей и создание условий для развития регулируемого туризма и рекреации.

Результаты решения отражаются в ежегодно выпускаемом докладе “О состоянии и об охране окружающей природной среды Республики Алтай”, содержащем данные об экологическом качестве окружающей среды и мерах по ее охране, а также сведения о состоянии, использовании отдельных видов природных ресурсов и о тенденциях их изменения под влиянием хозяйственной деятельности.

Охрана отдельных видов животных и растений в республике осуществляется согласно списку редких и исчезающих видов в соответствующих Красных книгах. Так, в Красную книгу Республики Алтай (животные) [2007] занесено 19 видов млекопитающих, 78 видов птиц, 29 видов насекомых. В Красной книге [2007] числится 172 вида высших растений, лишайников и грибов. Однако невозможно сохранить популяцию растений или животных без их среды обитания. Поэтому в республике достаточно развита система особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В 2014 г. сотрудниками Горно-Алтайского государственного университета и Алтайского регионального института экологии подготовлен и издан “Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Алтай”, который содержит обновленные актуальные данные о существующих ООПТ.

В настоящее время система ООПТ республики включает пять категорий:

- 1) заповедники – Алтайский и Катунский биосферные;
- 2) национальные парки – в республике один – Сайлюгемский;
- 3) природные парки – на территории региона функционируют четыре: “Зона покоя Укок”, “Уч-Энмек”, “Белуха”, “Ак Чолушпа”;
- 4) заказники – два государственных природных биологических: Шавлинский и Сумульгинский;
- 5) памятники природы – к ним отнесены 43 объекта, в том числе: 6 горных вершин и перевалов, 7 пещер, 3 водопада, 12 подземных источников, 10 озер и 5 ландшафтных участков.

Первым в Республике Алтай появился Алтайский заповедник, учрежденный в 1932 г., в 1951 г. он был упразднен и вновь создан в 1967 г. в границах ранее существовавшего. Временная динамика создания ООПТ показывает, что развитие природоохранной сети началось после 1990 г. Вначале создавались заповедники – традиционная для данного пространства, наиболее строгая форма охраны природы. Затем по мере увеличения туристического спроса стало необходимым совмещать сохранение биораз-

нообразия с рекреационной деятельностью – появились первые в регионе национальные (НП) и природные (ПП) парки. Постепенно эти территории обретают международное признание и популярность. В 1998 г. заповедники “Катунский” и “Алтайский”, природные парки “Белуха” и “Укок” включены в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО под единым названием “Алтай – Золотые горы” по критерию iv (как содержащие природные ареалы, наиболее представительные и важные для сохранения биологического разнообразия, включая те из них, где сохраняются исчезающие виды, имеющие выдающееся мировое значение с точки зрения науки и сохранения природы). В 2000 г. заповедник “Катунский” получил статус биосферного, в 2009 г. этот статус присвоен и Алтайскому заповеднику.

Важно отметить, что в республике идет научный поиск новых актуальных категорий ООПТ. В 2002 г. были созданы два природно-хозяйственных парка – “Аргут” и “Чуй-Оозы”, которые условно можно приравнять к предприятию, ведущему сельскохозяйственное и иное производство более экологически ответственно по сравнению с другими подобного профиля хозяйствами [Байлагасов, 2009]. В 2011 г. из-за несоответствия новой категории федеральному законодательству и невыполнения парками обозначенных функций “Чуй-Оозы” был расформирован, а “Аргут” реорганизован в кластерный участок ПП “Уч-Энмек” [Особо охраняемые... территории..., 2012].

В Республике Алтай утверждена “Схема развития особо охраняемых природных территорий на период до 2020 г.”, разработанная Министерством лесного хозяйства, где основной массив ООПТ в форме полукольца расположен вдоль южной и восточной границ Алтая и является территорией ключевых местообитаний ряда редких и исчезающих видов. Отношения в области организации, функционирования, охраны и использования ООПТ регулируются законом “Об особо охраняемых природных территориях и объектах Республики Алтай” от 04.11.1994 г.

Национальные экологические сети постепенно перерастают в макрорегиональные, которые включают ООПТ разных стран Алтая, в качестве примера можно назвать Катунский заповедник Республики Алтай и Катон-Карагайский национальный парк Казахстана, которые с 2004 г. сотрудничают в области координации служб охраны, проводят совместные научные исследования, а в 2010 г. на их основе был создан трансграничный резерват “Алтай” площадью 795,2 тыс. га [Гармс, Сухова, 2012].

1.6. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Перспективы экономического развития региона предопределены приоритетами, изложенными в основных стратегических документах, принятых Правительством Республики Алтай: “Стратегии социально-экономического развития Республики Алтай на период до 2028 г.”; республиканской целевой программе “Развитие горнодобывающей промышленности Республики Алтай на 2010–2016 гг.”; “Схеме развития и размещения объектов туризма Республики Алтай до 2020 г.”; “Схеме территориального планирования Республики Алтай”, а также в других документах.

Перспективы развития республики обуславливаются рядом факторов:

- 1) низким уровнем развития производительных сил, малоэффективной структурой экономики региона;
- 2) сложившимся имиджем Горного Алтая, как сравнительно экологически чистой территории, имеющей достаточно высокий рекреационный потенциал; богатым биологическим и этнокультурным разнообразием;
- 3) установившейся специализацией региона, ведущей ролью аграрного сектора экономики с преобладанием мясомолочного животноводства;
- 4) слаборазвитой сферой переработки сельскохозяйственного сырья;
- 5) наличием минерально-сырьевых ресурсов, способных обеспечить развитие горнодобывающей промышленности;
- 6) нехваткой электрогенерирующих мощностей, сдерживающей развитие промышленности;
- 7) значительными запасами биологических ресурсов, в том числе лесных, обеспечивающих развитие лесопереработки и переработки недревесной продукции леса.

В долгосрочной перспективе необходима перестройка структуры экономики, ее диверсификация. Приоритетными отраслями экономического развития являются туризм, сельское хозяйство и пищевая промышленность. Для развития других отраслей требуется увеличение электрогенерирующих мощностей и повышение связности транспортной системы. В этом случае одной из осей развития может стать кластер горнодобывающей промышленности.

Развитие туризма. В “Стратегии социально-экономического развития Республики Алтай до 2028 г.” в качестве целевого рассматривается сценарий “нового туристского региона”. Перспективным направлением его реализации должно стать создание единого кластера туризма, для которого сельское хозяйство и пищевая промышленность выступают поддерживающими отраслями.

Туризм и рекреация в качестве одного из приоритетных направлений развития экономики Республики Алтай получили поддержку на федеральном уровне. В стране создано семь туристско-рекреационных зон, которые станут новыми точками роста и привлечения инвестиций для быстрого роста инфраструктуры. Одна из особых зон туристско-рекреационного типа в республике создана.

Перспективным направлением для развития санаторно-курортной системы в Республике Алтай является пантолечение, которое будет осуществляться в рамках целевых программ в сфере курортного дела федерального и регионального уровней, реализации инвестиционных проектов санаторно-курортного направления.

Весьма актуально развитие агротуризма. Особенность его заключается в сочетании сельскохозяйственного производства и оказания туристических услуг.

Развитие агропромышленного комплекса. Во всех стратегических документах социально-экономического развития Республики Алтай ключевое внимание уделяется сельскому хозяйству. В частности, в “Стратегии социально-экономического развития Республики Алтай на период до

2028 г.” предлагается формирование на ее территории кластера сельского хозяйства и пищевой промышленности, которое предполагается осуществить в несколько этапов. В ближайшей перспективе должны быть сформированы локальные и отраслевые кластеры, в рамках которых апробируется методология кластерного подхода. Например, в качестве такого отраслевого кластера будет создаваться производство пантовой продукции, которое уже сейчас является рентабельным и конкурентоспособным на мировом рынке. Дальнейшее развитие мараловодства за счет перевода на новые технологические решения заготовки и консервирования пантов, расширения мясной составляющей мараловодства позволит существенно повысить эффективность его ведения. Производство пантовой продукции будет дополнено созданием производств по переработке пантов и крови маралов на пантокрин, пантогематоген, производство биологически активных пищевых добавок, средств для лечебных ванн и т. д.

Приоритетное направление развития сельского хозяйства Республики Алтай – животноводство, которое дает до 84 % всего объема сельскохозяйственной продукции, поэтому самыми крупными отраслями переработки являются мясоперерабатывающая и молочная.

Программой социально-экономического развития предусматривается создание агрохолдинговых формирований, появление которых позволит использовать преимущества крупного специализированного производства, что будет способствовать повышению эффективности использования сельскохозяйственной продукции как сырья для перерабатывающих предприятий, а также повысит устойчивость сельхозпроизводителей Республики Алтай от неблагоприятной конъюнктуры на рынках ресурсов и продовольствия.

Развитие промышленности. В “Стратегии социально-экономического развития Республики Алтай...” в качестве гипотетического, но нежелательного рассматривается сценарий сырьевого освоения запасов рудного и нерудного сырья. При этом отмечается, что реализация такого сценария, несмотря на плюсы от диверсификации экономики, может нанести вред окружающей среде.

Значительные предпосылки для развития горно-рудной промышленности имеются у Кош-Агачского района. Здесь находятся уникальные по запасам Каракульское медно-кобальтовое месторождение, расположенное в 80 км от пос. Кош-Агач в непосредственной близости от Российско-Монгольской границы, а также Калгутинское рудное вольфрамо-молибденовое поле протяженностью 3 км. На юго-востоке Алтая известны и другие проявления кобальта, подобные Каракульскому месторождению. Попутно с основными добываемыми металлами можно получать литий, рубидий, соду. Для промышленного освоения в настоящее время подготовлены запасы в объеме 700 тыс. т кварцево-жильной руды.

В перспективе возможна также совместная с Казахстаном разработка ряда месторождений, которые находятся в приграничной области. Одним из крупнейших в Сибири литиевых месторождений является Алахинское, его прогнозные запасы оцениваются в 68 млн т руды. Расположено оно в истоках р. Караалах, рядом с другим крупным железорудным месторожде-

нием – Холзунским (находится в Западном Алтае в безлесной высокогорной части хр. Холзун с отметками 1700–2000 м в истоках р. Коксу). Часть разведанного рудного поля лежит на территории Казахстана. В 50 км к западу и в 60 км к югу находятся железнодорожные станции Лениногорск и Зырянск. Существует проект отработки этих месторождений с вывозом сырья через Лениногорск (Риддер).

Возможна разработка Талды-Дюргунского месторождения бурого угля, расположенного в 5 км к юго-западу от с. Чаган-Узун, через которое проходит трасса “Новосибирск–Бийск–Ташанта”. Предварительно разведаны запасы в размере около 50–55 млн т, прогнозные ресурсы – не менее 100 млн т. Расчетная глубина карьера – 14–100 м.

Среди полезных ископаемых многоцелевого назначения первое место занимает нетрадиционное волластонитовое сырье (Лебедское и Синюхинское месторождения волластонита с крупными запасами и уникальной длиной волокна, значительная часть которой не нуждается в особой очистке). После измельчения сырье может быть применено во многих отраслях народного хозяйства (производство специальной радиокерамики, фаянса, фарфора, санитарных изделий, специальных фильтров, защитных покрытий, красок). Еще одним перспективным видом сырья является мелкочешуйчатая разновидность гематита – спекулярит. В республике разведано среднее по запасам месторождение данного минерала – “Рудный Лог”. Спекулярит – сырье для производства особо прочных красок.

Развитие горно-рудной промышленности и других отраслей экономики напрямую зависит от энергообеспеченности и транспортной доступности.

Развитие энергетики. Энергообеспечение социально-экономического развития Республики Алтай в предстоящей перспективе планируется расширять путем создания новых электрогенерирующих мощностей.

В достаточно густонаселенном Майминском районе, располагающемся вокруг Горно-Алтайска, близость к потребителю делает рентабельным строительство мини-ТЭЦ на природном газе.

Солнечные электростанции целесообразно создавать на хорошо инсолируемых территориях, развитие этого направления активно осуществляется в Кош-Агачском районе, в ближайшем будущем начнется строительство СЭС в Онгудайском и Усть-Канском районах. В перспективе планируется довести суммарную мощность всех СЭС до 45 МВт.

Гидроэнергетические ресурсы позволят реализовать строительство: каскада малых ГЭС на р. Уймень в Чойском районе; каскада малых ГЭС в среднем течении р. Чуя; четырех малых ГЭС на реках Кучерла и Кураган; каскада малых ГЭС на р. Мульта в Усть-Коксинском районе.

Ветровой режим делает возможным строительство ветропарка в долине р. Чуя на участке между Чуйской и Курайской степями.

Кроме того, развитие энергетического сектора предполагает реконструкцию и строительство новых электрических сетей практически во всех районах республики, а также увеличение мощности силовых трансформаторов на подстанциях: Майминской, Горно-Алтайской, Шебалинской, Усть-Коксинской, а также строительство новых подстанций 110–10 кВ в селах Чемал и Озерное.

Развитие транспортной сети. Освоение рекреационного потенциала и экономический рост региона будут способствовать усилению нагрузки на транспортную сеть как на внутренних, так и на внешних направлениях.

Расширение международных и межрегиональных связей приведет к росту интенсивности движения автотранспорта на всей сети дорог республики. На перспективу предусматривается увеличить загрузку не только на федеральной дороге в зоне влияния г. Горно-Алтайск, но и на тех региональных дорогах, по которым следуют транспортные потоки, связанные с экономическим развитием республики и всего СФО. Таким образом, в ближайшее время необходимо сформировать устойчивый, надежный и безопасный транспортный каркас.

Повышенная сейсмичность территории и другие неблагоприятные факторы, характерные для горных территорий, влекут за собой риски повреждения и выхода из строя участков дорожной сети. В подобных условиях большое значение приобретает замкнутость каркаса, тупиковые дороги не могут считаться надежными и безопасными.

Решение проблемы транспортной инфраструктуры республики заключается в создании опорного транспортного каркаса, в структуру которого входят магистральная автомобильная дорога федерального значения, железная дорога общей сети, основные и второстепенные региональные автодороги, транспортные узлы и аэропорты.

Основой транспортного каркаса является существующая транспортная коммуникация федерального значения – магистральная федеральная автодорога (М-52) “Чуйский тракт”, образующая автомобильный транспортный коридор “Новосибирск–Барнаул–Горно-Алтайск–Монголия”, которая в перспективе позволит осуществить перевозку международных грузов из стран Юго-Восточной Азии в Европу. Перспективные направления дальнейшего развития транспортного комплекса республики:

- строительство железной дороги до Горно-Алтайска;
- формирование транспортного узла в районе Горно-Алтайска;
- создание регионального терминально-логистического комплекса на меридиональном направлении коридора “Чуйский автомобильный транспортный коридор” на базе транспортного узла г. Горно-Алтайск;
- совершенствование транспортной инфраструктуры на трансграничной территории, на международных автомобильных пунктах пропуска и пунктах упрощенного пропуска;
- реконструкция и строительство аэропортов в Горно-Алтайске, селах Усть-Кокса, Кош-Агач, восстановление посадочных вертолетных площадок в селах Артыбаш, Балыкча, Усть-Улаган, Акташ, Онгудай, Усть-Кан.

Будут также развиваться альтернативные виды транспортной деятельности, в частности предоставление авиационных и услуг водного транспорта для отдыхающих как на Телецком озере, так и на всей территории республики.

АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

2.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Алтайский край – субъект Российской Федерации, расположенный на юго-востоке Западной Сибири в 3419 км от Москвы. Административный центр – город Барнаул. Образован 28 сентября 1937 г., в современных границах существует с 1991 г., когда из состава Алтайского края была выведена Горно-Алтайская автономная область (в настоящее время субъект Российской Федерации – Республика Алтай).

Территория составляет 168 тыс. км², по площади регион занимает 24-е место в Российской Федерации и 10-е место в Сибирском федеральном округе (СФО). На севере он граничит с Новосибирской областью, на востоке – с Кемеровской областью, юго-восточная граница проходит с Республикой Алтай, на юго-западе и западе – государственная граница с Республикой Казахстан (Восточно-Казахстанская и Павлодарская области) протяженностью 843,6 км.

Алтайский край расположен на стыке двух физико-географических стран – Западно-Сибирской равнины и Алтае-Саянских гор, что и предопределяет многообразие природных условий и ландшафтов от засушливых зон Кулунды до высокогорных ландшафтов Северного Алтая [Атлас..., 1978]. С юга на север, разделяя территорию на правобережье и левобережье, протекает р. Обь, длиной в пределах края 493 км, которая образуется на юго-востоке региона от слияния Бии и Катунь. Бассейн Оби занимает около 70 % территории края, остальные 30 % – бессточная зона Обь-Иртышского междуречья.

В его составе – 59 административных сельских районов, в том числе восстановленный в 1991 г. Немецкий национальный район, 10 городов краевого и 2 районного подчинения.

Специализация хозяйства определяется благоприятными агроклиматическими условиями территории и достаточно выгодным географическим положением на пересечении транспортных автомобильных и



железнодорожных путей, соединяющих регионы Сибири и страны Центральной Азии (Казахстан, Монголию и др.), наличием разнообразных природных ресурсов и квалифицированных трудовых ресурсов. Основной промышленный потенциал сосредоточен в трех крупнейших городах, в которых производится около 50 % промышленной продукции, главным образом по виду экономической деятельности “обрабатывающие производства”. До недавнего времени ведущую роль в промышленном производстве играло машиностроение – тяжелое, тракторное и сельскохозяйственное, химия и нефтехимия, легкая промышленность. С началом реформ машиностроение оказалось одной из самых депрессивных отраслей российской экономики, что не могло не сказаться и на промышленном потенциале Алтайского края, который существенно понизил свои позиции на индустриальной карте страны. Меняется и его специализация.

Важное место в экономике занимают сельское хозяйство и отрасли промышленности, осуществляющие переработку его продукции. В настоящее время Алтайский край является ведущим сельхозпроизводителем в СФО, занимая первые места по производству основных видов сельскохозяйственной продукции как растениеводческого, так и животноводческого профиля. Входит в топ-10 российских регионов по производству сельскохозяйственной продукции в валовом исчислении, а также по производству физических объемов зерна, льноволокна, скота и птицы на убой, молока и меда (2,8 % продукции сельского хозяйства страны). При этом сельское хозяйство остается крайне нестабильным. Урожайность зерновых изменяется почти в 2 раза: от 8,4 и 8,7 ц/га в 2012 и 1990 гг. до 16,8 ц/га в самом благоприятном по природно-климатическим условиям 2009 г., она остается одной из самых низких в СФО, уступая не только соседним Кемеровской, Новосибирской и Омской областям и Красноярскому краю, но даже Иркутской и Томской областям и Забайкальскому краю. В то же время, значительно опережая многие регионы РФ по валовым показателям сельскохозяйственного производства, Алтайский край столь же существенно отстает по удельным показателям продуктивности, как в растениеводстве, так и животноводстве, что и не удивительно, учитывая низкий инвестиционный потенциал региона. Алтайский край занимает 75–79-е места в рейтинге российских регионов по объему инвестиций в экономику, а также отличается весьма невысоким уровнем фондообеспеченности, внесения удобрений и иными показателями, отражающими уровень интенсивности [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

В последние годы в Алтайском крае активно развиваются фармацевтическая промышленность, ориентированная на использование собственного лекарственного сырья, и туристско-рекреационный комплекс. На юге функционирует первая в России свободная экономическая зона туристско-рекреационного типа “Бирюзовая Катунь”, круглогодично предоставляющая широкий спектр туристских услуг; создаются новые кластеры на соленых и пресных озерах; формируются маршруты разного уровня сложности, в том числе и международные, охватывающие уникальные природные и культурные объекты на территории России, Казахстана, Китая и Монголии.

В перспективе возможно дальнейшее развитие трансграничных связей и совершенствование территориальной организации экономики с целью более рационального использования ресурсов и экономико-географических преимуществ края.

2.2. ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В истории географии Алтая много славных и интересных страниц, связанных с изучением и освоением его территории, начиная с похода томских казаков к Телецкому озеру до формирования многоплановых программ и инвестиционных проектов общегосударственного значения с учетом развития хозяйственного комплекса и организации жизнедеятельности населения.

В настоящее время Алтайский край занимает центр некогда огромного Алтайского горного округа, в истории существования которого выделяется несколько периодов: горно-заводской (до 1893 г.), аграрный (до 1932 г.), аграрно-индустриальный. В каждом из них важная роль отводилась науке, обеспечивающей рост производительных сил, накопление новых данных о природных ресурсах территории. От первых академических экспедиций до комплексных стационарных работ целевого назначения, от поиска путей в истоки сибирских рек до участия в космических программах – таков диапазон алтайской географии, фундамент которой к началу XXI в. выглядит вполне обоснованным и современным относительно, как принято говорить, мировых стандартов.

В основе географической науки XXI в. в Алтайском крае лежат итоги работ экспедиций Российской академии наук, Алтайской межевой экспедиции, Академии наук СССР, Московского университета, специальных экспедиций Переселенческого управления, СОПСа, Русского географического общества (РГО), Томского университета и организаций других ведомств страны. Их деятельность была продиктована практической направленностью и государственной необходимостью. Столыпинские реформы, освоение целинных и залежных земель, преодоление негативных последствий природопользования, освоение рекреационных ресурсов края и др.

В перечне исследователей-географов много славных имен, начиная с В.Н. Татищева – начальника сибирских горных заводов, академиком И.Г. Гмелина, Г.Ф. Миллера, П.С. Палласа, И.П. Фалька, члена-корреспондента Петербургской академии наук К.Ф. Ледебура, П.И. Шангина, Ф.И. Геблера, Г.И. Спасского. Исследования членов Общества любителей изучения Алтая, основанного в 1891 г. (с 1902 г. перешло на устав РГО), – В.И. Верещагина, Е.Г. Рода, А.П. Велижанина, С.П. Швецова и др.

С Алтаем связаны имена А. Гумбольдта, П.А. Чихачева, П.П. Семенова (позже Тянь-Шанского), который назвал Барнаул Сибирскими Афинами, Н.Н. Баранского, И.П. Герасимова, В.В. Сапожникова, П.Н. Крюлова.

Единение научных сил в изучении Алтая особенно зримо проявилось во время работ по созданию двухтомника Атласа Алтайского края [1978, 1980]. Сотрудниками географического факультета МГУ выполнена колоссальная работа по объединению усилий многих коллективов Москвы, Ленинграда, Томска, Новосибирска, Иркутска, Барнаула, Горно-Алтайска.

Атлас до сих пор не потерял своего значения, а сотрудники географического факультета МГУ и после его издания помогали местным начинающим исследователям постигать сложную географическую науку. Однако институционально географическая наука оформилась позднее.

В созданном в 1944 г. Западно-Сибирском филиале (далее Сибирском отделении) АН СССР Институт географии был открыт только в 1957 г. в Иркутске, на Алтае был лишь естественно-географический факультет в Бийском педагогическом институте, там же функционировал Алтайский отдел ГО СССР, воссозданный в 1955 г. по инициативе геолога и краеведа М.Ф. Розена.

Не нашлось места географии в списке специальностей во вновь организованном в 1973 г. Алтайском университете. И, тем не менее, члены ГО СССР, проживавшие в Барнауле, объединились в группу в том же году, а позднее (1976 г.) – в Барнаульский отдел, который с 1978 г. преобразован в филиал Географического общества и разместился на площадях Алтайского университета. Его председателем был избран Ю.И. Винокуров, ныне д-р геогр. наук, директор Института водных и экологических проблем СО РАН. За год до этого (1977 г.) по инициативе Ю.И. Винокурова в Барнауле была организована лаборатория экологии и рационального природопользования сначала в рамках Института экономики и организации промышленного производства, а затем – Института географии СО АН СССР.

Ячейка академической географии стала весомым аргументом в пользу появления и вузовской географической специализации. По инициативе В.С. Ревякина, приглашенного в 1981 г. в университет из Томска, в 1982 г. открывается межфакультетская кафедра природопользования, а в ее составе – договорные лаборатория инженерной гляциологии с Институтом географии АН СССР и Алейская экспедиция (по договору с Минсельхозом РСФСР). Большая часть сотрудников кафедры и лаборатории экологии были выпускниками Томского университета. В экспедиции трудились будущие доктора наук: Ю.И. Винокуров, В.И. Булатов, Б.А. Красноярова, Г.Г. Соколова, Т.А. Терехина. Итог работы – завершенная 12-томная “Генеральная схема комплексного использования, охраны и воспроизводства водных ресурсов и рационального природопользования в бассейне р. Алей” (руководители В.С. Ревякин, Ю.И. Винокуров), опубликованы две монографии, несколько сборников статей, проведены 12 конференций, в том числе три всесоюзных.

В конце 1985 г. после долгих “хождений по мукам”, наконец-то, в Алтайском университете была открыта специальность “география”, а в сентябре 1986 г. сотрудники кафедры природопользования встретили первых студентов – географов.

Маленькая академическая ячейка постепенно завоевывала поле прикладных географических исследований, и в 1987 г. Постановлением Президиума СО АН СССР на базе нескольких лабораторий академических институтов СО АН СССР, в том числе и Института географии, образован полнопрофильный академический Институт водных и экологических проблем (ныне ИВЭП СО РАН).

Усилиями директора института, чл.-кор. АН СССР О.Ф. Васильева был создан не только институт, но и увеличен набор студентов открытого в 1986 г. географического факультета на специальность “природопользование” с ведущей кафедрой “геоэкологии”.

В полку географов и экологов в Барнауле заметно прибыло, появились новые возможности усиления подготовки географов, в том числе и высшей квалификации. И на факультете, и в институте была организована работа диссертационных советов, которые дали путевку в большую географию десяткам инициативных исследователей не только Алтайского края, но и других регионов Сибири.

В 1991 г. в Барнауле был открыт Научно-исследовательский институт ведомства высшей школы России – горного природопользования (директор – В.С. Ревякин), ныне входящий в структуру Алтайского государственного технического университета.

На базе географического факультета, институтов академического и ведомственного профиля в Барнауле сложился сильный географический центр, взаимодействующий с аналогичными научными подразделениями в других регионах России, а в последние годы – и мира.

К концу XX в. география в Барнауле окрепла, появились доктора наук В.В. Рудский, Г.Я. Барышников, Е.Г. Парамонов, Н.В. Ревякина; на факультете организованы новые кафедры (ландшафтного планирования, рекреационной географии), лаборатории, отделы и филиалы института. В XXI в. географы Барнаула закономерно влились в ученое сообщество, занятое решением широкого круга проблем, существующих в современном обществе.

Активно развиваются в крае исследования в области ландшафтоведения (Ю.И. Винокуров, Ю.М. Цимбалей, Д.В. Черных), которые являются основой для проведения всех природоведческих работ ИВЭП СО РАН; изучения растительного (Н.В. Ревякина, М.М. Силантьева, Д.В. Золотов) и животного (А.Я. Бондарев, О.Я. Гармс) мира; географии почв (научная школа Л.М. Бурлаковой, АГАУ), лесных (научная школа Е.Г. Парамонова) и водных (Ю.И. Винокуров, В.С. Ревякин, В.П. Галахов и их последователи) ресурсов; исследования климата и прогноза климатических изменений (Н.Ф. Харламова); изучения зон особой экологической значимости – переходных зон (Г.Я. Барышников) и ООПТ (А.Н. Куприянов, И.Н. Ротанова).

В области общественной географии можно назвать исследования, направленные на обоснование выбора путей устойчивого развития и аграрного природопользования (Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова); развития туризма (А.Н. Дунец, В.С. Ревякин, С.В. Харламов), экологического и паратуризма (И.В. Андреева); формирования экологического каркаса территории (Н.В. Стояцева). Важное место в современных исследованиях занимают оценки демографических (Н.И. Быков, А.А. Еремин), медико-экологических и медико-социальных (И.А. Хлебович, А.С. Оберт) проблем.

Здесь приведен далеко не полный набор имен и направлений исследований современных географов, но даже он раскрывает широту их интересов и то поле, которое открыто для будущих исследователей.

2.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Тектоника, геология и рельеф. Алтайский край располагается в пределах Западно-Сибирской платформы (плиты) и Алтае-Саянской складчатой области гор Южной Сибири. Диапазон средних высот – от 100–150 м (Кулундинская равнина) до 2300–2400 м (Северо-Западный Алтай) [Винокуров, Цимбалей, 2006].

Внешняя зона морфоструктур Западно-Сибирской плиты, состоящая из возвышенностей, плато и приподнятых наклонных равнин, занимает повышенные краевые части Западно-Сибирской равнины с абсолютными отметками 150–200 м и выше [Зятькова, 1979]. Территория равнин Алтайского края, сложенных мощной толщей четвертичных пород, является типичной подгорной пролювиально-аллювиальной равниной, возникшей под воздействием длительного блуждания крупных речных потоков по плоской низменной поверхности [Герасимов, 1940]. Аккумулятивные равнины представляют собой систему трех высотных ступеней: западной (Кулундинская равнина), центральной (Приобское плато) и восточной (Бийско-Чумышская возвышенность).

Кулундинская равнина характеризуется небольшой абсолютной высотой поверхности (96–160 м), незначительным развитием современной гидрографической сети, бессточностью и наличием большого числа озер. Строение рельефа Кулундинской впадины, представляющей собой систему поверхностей террас, концентрически размещающихся на разных уровнях, свидетельствует о том, что он был создан водами большого, последовательно сокращающегося бассейна, остатками которого являются современные крупные озера. Местность к югу от Кулундинской впадины – область распространения аллювиальных песков, протягивающихся с северо-востока на юго-запад широкими полосами, расширяющимися и сливающимися в единый большой массив, языки которого образуют широкий веер в южной части. Это область дельт ложбин древнего стока с бугристым, бугристо-грядовым или гривистым рельефом [Занин, 1958].

Приобское плато, возвышающееся на 50–100 м над Кулундой четко выраженным уступом, сложено песчано-глинистыми отложениями, перекрытыми лессовидными суглинками. Плато расчленено широкими и глубокими почти параллельными ложбинами северо-восточного – юго-западного простирания, в которых заложены современные реки и многочисленные озера. Б. Котта (1869), И.П. Выдрин и З.И. Ростовский (1899) рассматривали межлощинные увалы Приобья как дюны на побережье былого моря; И.П. Герасимов (1935) считал их древними ложбинами (лощинами) стока, называемыми также боровыми ложбинами [Малолетко, 2011].

Большой популярностью пользуется эрозионная гипотеза, представленная несколькими вариантами. Г.И. Танфильев (1902) полагал, что ложбинный рельеф Кулунды был выработан водными потоками, стекавшими на северо-восток из Иртыша в Обь по мере отступления ледников. Другого варианта придерживались А.И. Москвитин (1940, 1952), М.П. Нагорский (1951) и К.В. Филатов (1961), считая, что лощины степного Приобья являются долинами рек, стекавших с Салаира в Кулундинскую низ-

менность, когда ни Оби, ни Иртыша еще не было. В пользу эрозионного происхождения долин Приобья высказываются Б.Ф. Сперанский (1939, 1940), О.М. Адаменко (1976) и др., причина перемещения иртышских вод заключается в тектоническом развитии территории [Малолетко, 2014].

Бийско-Чумышская возвышенность (средняя высота 300–400 м) расчленяется многочисленными речными долинами, в среднем и нижнем течении крупных рек (Обь, Бия, Чумыш) – до пяти террас. В основе восточной части Алтайских равнин – Обь-Чумышская тектоническая впадина (синклинорий) с волнообразным залеганием слоев, в области подгорной Предалтайской равнины осложненным разломом широтного простирания, который, по мнению Б.Ф. Сперанского (1939) и Б.Ф. Петрова (1948), обусловил возникновение резко выраженного высокого уступа – Северного фаса Алтая.

Салаирский кряж является горной областью Алтая в форме линейной системы складок северо-восточного простирания с небольшими (400–550 м) высотами и развитием плаща рыхлых отложений, поэтому не имеет типично горного облика. Алтай – это западная часть Алтае-Саянской горной системы палеозойской складчатости Южной Сибири, простирающейся от Иртыша до Западного Саяна. Его северная и западная границы обусловлены структурами сочленения различных плитных фрагментов Западно-Сибирской платформы с горными сооружениями. Северная граница, морфологически подчеркнутая широтными линеаментами “фаса Алтая”, определяется обычно как надвигобразная система разломов, автохтонным крылом которой была платформенная окраина. По мнению В.С. Имаева и Г.Я. Барышникова (2007), эта отчетливо фиксируемая в современном рельефе субширотная линия, выделенная в свое время В.А. Обручевым (1915) в качестве главного неотектонического элемента всей горной части Русского Алтая и получившая в последнее время название Главного фаса Алтая, не является надвиговой. Она представляет собой сложную комбинацию разломных структур, новейшие из которых сформировались, вероятно, в кайнозойскую эру, включая ее поздние эпохи.

К Алтайской горной области в пределах Алтайского края относится территория Северо-Западного, Северного и Северо-Восточного Алтая. Система хребтов, образующих водораздел Оби и Иртыша на северо-западе Алтая, – Кольванского, Коргонского (высшая точка – Маяк Шангина, 2490 м) и Тигирецкого, северо-западного простирания. В Северном Алтае (Бащелакский, Ануйский, Чергинский и Семинский хребты) густота эрозионного расчленения очень велика и местами максимальна для Алтая, а глубина расчленения не столь значительна. Вблизи крупных долин и Главного фаса Алтая расчленение низкогорного рельефа особенно дробное, в некоторых местах он имеет вид скалистого “бедленда” – мелкосопочника. К Северо-Восточному Алтаю относится хр. Бийская Грива.

Алтайский край обладает запасами разнообразных полезных ископаемых: полиметаллов, поваренной соли, соды, мирабилита, каменного угля, никеля, кобальта, железной руды и драгоценных металлов. Руды также содержат золото, серебро, кадмий, висмут, селен, таллий, галлий, теллур, серу, барит и другие элементы. Регион знаменит богатыми месторождения-

ми яшмы, порфиоров, мраморов, гранитов. Открыты месторождения дефицитного для России сырья, такого как марганец, свинец, кобальт, хром, титан, вольфрам, скандий, редкоземельные элементы. Имеются значительные ресурсы питьевых подземных вод, широко распространены минеральные подземные воды и лечебные грязи. Алтайский край располагает одним из крупнейших источников радоновых термальных вод в России.

Климат. Особенность умеренного климата Алтайского края – его континентальность, которая усиливается влиянием гор Урала, проявляется в увеличении годовых амплитуд температуры воздуха за счет более суровой продолжительной зимы и теплого лета, в сокращении продолжительности переходных сезонов года и перераспределении осадков, когда их большая часть (до 70 %) выпадает в теплый период.

Вследствие положения Алтайского края между 50 и 55° с.ш. здесь наблюдается значительное количество солнечной радиации (при ясном небе) – более 100 ккал/(см²·год) (>4190 МДж/(м²·год)) в районах Кулундинской равнины и степных участках Приобского плато, сокращающееся в районах ленточных боров и долины Оби, наветренных склонов Салаира и Алтая.

Открытость территории, как и всей Западной Сибири, к Северному Ледовитому океану и районам Казахстана и Средней Азии способствует проникновению арктических и тропических воздушных масс, что создает благоприятные условия для формирования контрастных высотных фронтальных зон и интенсивного развития атмосферных процессов, большой изменчивости погодных условий [Харламова, 2013а].

В течение года преобладает антициклональная циркуляция воздушных масс. Особенности погоды холодного периода формируются под воздействием западного отрога Азиатского (Монгольского, Сибирского) антициклона. Гребень этой зимней полосы повышенного давления, названный А.И. Воейковым *большой осью материка*, играет важную климатообразующую роль ветрораздела: к северу от нее дуют западные и юго-западные относительно теплые и влажные ветры, а к югу увеличивается повторяемость сухих и холодных северо-восточных. Особенно холодными бывают зимы с повышенной повторяемостью северо-западных и ультраполярных вторжений, которые наблюдаются при формировании над Уралом высотного “блокирующего гребня”.

Летом над равнинной территорией юго-востока Западной Сибири также преобладает антициклональный режим погоды с недостаточным количеством осадков. Повышенная засушливость – наиболее характерная черта климата теплого полугодия в Алтайском крае [Занин, Александрова, 1955; Алексеева, 1970; Сляднев, 1973; Раунер, 1981; Сазонов, 1991; Ревякин, Харламова, 2003], с отличительной тенденцией к образованию групп засушливых лет в основном по 2, а иногда до 4 лет подряд [Дроздов, 1980].

Наиболее теплыми районами являются южные степные равнинные и предгорные, с годовой температурой воздуха до 2 °С и выше. Значительная суровость зимы (–19, –19,5 °С) характерна для северных районов (Хабары, Камень-на-Оби, Тальменка), районов Центральной Кулунды (Славгород), Поспелихи и Волчихи. В предгорьях суровость зимы уменьшается

вследствие усиления циклонической деятельности, в горах распределение температуры зависит от форм рельефа и высоты местности. Повсеместно наблюдаются зимние оттепели и значительные морозы до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ [Справочник..., 1965, 1969; Научно-прикладной справочник..., 1993].

Как в начале, так и в конце летнего сезона возможны резкие похолодания с заморозками, вызванные вторжениями арктических воздушных масс за холодными фронтами циклонов с северо-запада, в особенности так называемых “ныряющих”. Наиболее жаркое лето наблюдается в Кулунде и на крайнем юго-западе, где средние месячные температуры июля до $21\text{ }^{\circ}\text{C}$. Суммы активных температур выше $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\Sigma t > 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) изменяются от $2400\text{ }^{\circ}\text{C}$ в указанных районах до $1600\text{ }^{\circ}\text{C}$ в лесном низкогорье Салаира и Алтая [Атлас..., 1991]. По мере увеличения высоты местности в горах суммы температур уменьшаются в среднем на $80\text{--}100\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$ (рис. 2.3.1).

Температура поверхностных слоев почвы в летнее время может быть очень высокой, достигая $56\text{--}59\text{ }^{\circ}\text{C}$, при максимальных величинах в Ключах ($66\text{ }^{\circ}\text{C}$), Алейске и Рубцовске ($65\text{ }^{\circ}\text{C}$). Самая низкая температура поверхности почвы (от -41 до $-46\text{ }^{\circ}\text{C}$) ежегодно наблюдается в малоснежных степных районах, а также на возвышенных местах, откуда снег сдувается в низины. Глубина промерзания почвы под естественным покровом для черноземных и суглинистых почв лесостепной и лесной зон достигает $150\text{--}200\text{ см}$.

Годовое количество осадков на равнинной территории Алтайского края изменяется от $240\text{--}250\text{ мм}$ западнее Кулундинского озера и на край-

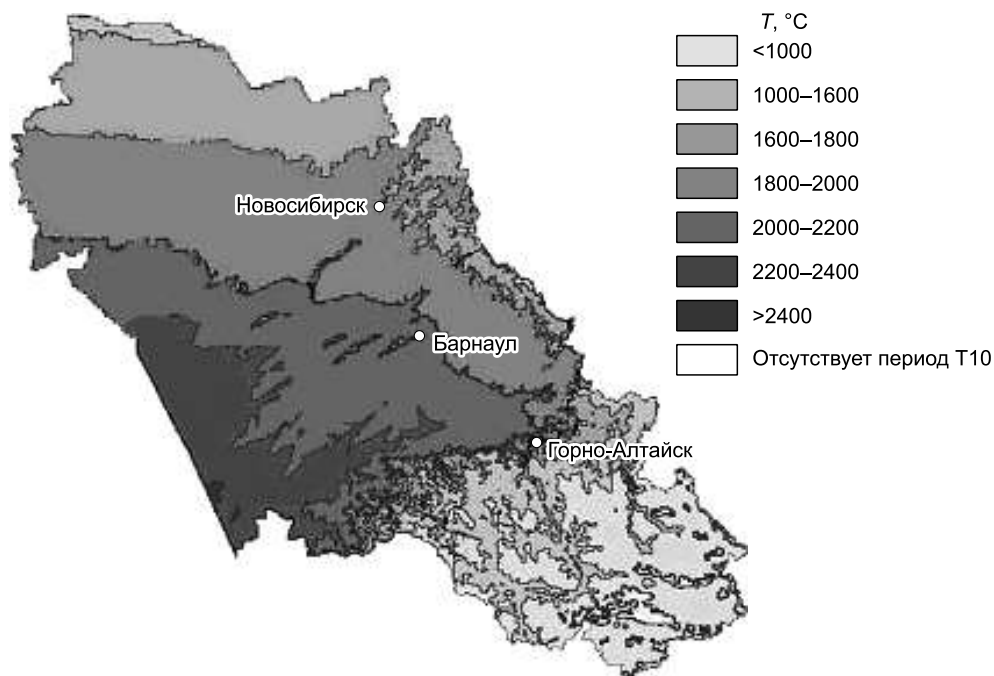


Рис. 2.3.1. Сумма активных температур воздуха выше $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$: Новосибирская область, Алтайский край и Республика Алтай [Михайлова, Харламова, 2006].

нем юго-западе до 500–570 мм в южной части Бийско-Чумышской возвышенности. Такое распределение осадков в целом и обуславливает переход от климата засушливой степи к климату лесостепи. В предгорьях Салаира и Алтая зафиксировано значительное число дней с осадками, годовое количество которых возрастает с запада на восток от 550–650 до 850–910 мм. На наветренных склонах горных хребтов, особенно в Северо-Восточном Алтае, количество годовых осадков увеличивается до 1000 мм и более. Наибольшее количество осадков повсеместно наблюдается в июле, минимальное – феврале–марте, второй максимум осадков в октябре отмечается в Северо-Западном Алтае [Справочник..., 1969; Научно-прикладной справочник..., 1993].

Наименьшая средняя высота снежного покрова (19–20 см) – в западной части Кулундинской степи, максимальная – в Салаирском кряже (Тогул – 93 см), низкогорьях и среднегорьях Алтая (Змеиногорск – 99 см). В южных районах в связи с более высоким температурным фоном в переходные сезоны года наблюдается уменьшение продолжительности залегания снега (150–155 дней), на 20–25 дней дольше снежный покров лежит на северо-востоке Алтайского края в Салаирском кряже.

Из общей суммы осадков теплого полугодия (апрель–октябрь) только 30 % приходится на осадки весны и первой половины лета, наиболее засушливый в этот период апрель. Количество бездождных периодов продолжительностью 10–20 дней ежегодно составляет от 2 (Белокуриха) до 5 (Ключи, Родино, Славгород). Крайне засушливы районы сухой степи со значениями гидротермического коэффициента Селянинова 0,7 (Славгород, Ключи, Рубцовск) и 0,6 (Кулунда, Угловское). В отдельные годы количество осадков за вегетационный период на данной территории настолько мало, что они не обеспечивают даже существования растений. Недостаток влаги – основной фактор, снижающий продуктивность сельскохозяйственных культур на территории Алтайского края, эта особенность климата усугубляется резкими колебаниями увлажнения от года к году. Наибольшая повторяемость пыльных бурь характерна для районов Алейска (20 дней) и Рубцовска (18), а также Кулундинской степи (12–14 дней), особенно в мае–июне. Увлажнение осеннего периода в большинстве районов Алтайского края больше, чем весеннего, что в значительной степени осложняет условия уборки урожая.

Гидрография. На территории Алтайского края протекает 17 085 рек общей протяженностью 51 004 км, из них 16 309 (95 %) длиной менее 10 км и 776 (5 %) – длиной более 10 км, в том числе 32 реки протяженностью более 100 км, из них 3 – более 500 км. Примерно 9700 рек имеют более или менее постоянные водотоки.

Главная водная артерия Алтайского края – р. Обь, длиной в пределах края 493 км. Ее крупнейшие притоки (длиной более 500 км) – реки Алей, Чарыш и Чумыш. Максимальный расход воды у г. Барнаула достигал 12 600 м³/с (05.06.1969 г.), среднегодовой составляет 1460 м³/с, минимальный – 162 м³/с (01.02.1934 г.).

Река Обь – одна из крупнейших на земном шаре, образуется от слияния Бии и Катунь в 22 км ниже г. Бийска, у с. Сорокино (правый берег) и

пос. Верхне-Обского (левый берег). Она протекает в широкой долине с хорошо развитой поймой. Русло Оби, сложенное песчано-глинистыми отложениями, неустойчиво и перемещается по пойме; разделено на рукава, протоки, имеются частые перекаты и отмели, многочисленные острова. Сток формируется в основном за счет Бии (44 %) и Катуня (56 %). Весенне-летнее половодье чаще всего многопиковое с 3–4 волнами и более, следующими одна за другой до конца июля или августа. Высота подъема уровня воды обычно не превышает 4–5 м, в отдельные годы – 6–7 м. Наивысший уровень воды в г. Барнауле наблюдался 16 мая 1937 г. – 763 см над нулем поста. В конце ноября наступает зимняя межень, которая продолжается до начала–середины апреля. Ледостав обычно наступает в середине ноября, весенний ледоход – со второй декады апреля. Толщина льда к концу марта достигает 100–130 см [Энциклопедия..., 1995].

На территории Алтайского края находится более 11 тыс. озер, из них свыше 230 площадью более 1 км². Наиболее крупные озера расположены в степной зоне Алтайского края: Кулундинское, Кучукское, Горькое (Романовского района), Большое Топольное, Большое Яровое. Общая площадь территории, занятой озерами, составляет 1,5 %. Озера весьма разнообразны по химическому составу и общей минерализации вод, с максимальной минерализацией до 500 г/л в Кучукском и Малиновом.

Суммарный поверхностный сток рек Алтайского края – 53,5 м³ в год. Территориально-поверхностные воды размещены крайне неравномерно, и в наиболее засушливых районах Кулундинской степи сосредоточено всего 9 % краевого объема поверхностного стока.

Для аккумуляирования речного стока сооружено 6048 водохранилищ, каждое объемом более 1 млн м³/год, в том числе Гилевское водохранилище объемом 471 млн м³. Для подачи воды в степные районы построены магистральные каналы: Кулундинский (180 км) и Алейской оросительной системы (90 км).

Почвенный покров. По почвенно-географическому районированию Алтайский край расположен в Центральной лесостепной и степной почвенно-биоклиматической области суббореального пояса. Выделяются почвенные зоны, подзоны, округа и районы Алтайских равнин, а также вертикальные почвенные пояса и районы горных структур Салаира, предгорий и низкогорий Алтая.

Почвы равнины представлены каштановыми, различными подтипами черноземов, серыми лесными, лугово-черноземными и луговыми, дерново-подзолистыми, в горах – горно-лесными почвами. Имеются интразональные почвы: засоленные (солончаки, солоды, солонцы), болотные, луговые, аллювиальные и боровые дерново-подзолистые.

Почвенный покров свидетельствует о богатстве и разнообразии его земельных ресурсов. По состоянию на 01.01.2014 г. земельный фонд Алтайского края составляет 16 799,6 тыс. га. Основную долю земельного фонда занимают земли сельскохозяйственного назначения – 11 535,2 тыс. га (68,7 %), на долю земель лесного фонда приходится более 26 % территории. Площадь сельхозугодий, занятых пашней, – 6514,4 тыс. га [Доклад..., 2014в].

Растительность. *Природная зональность и поясность.* Положение края в пределах нескольких климатически обусловленных зон и подзон, а в горных районах – наличие нескольких высотных поясов, резкие орографические контрасты местности и характер рельефа, разновозрастность ландшафтов, различия в почвообразующих породах, а также присутствие среди суглинистых равнин песчаных массивов определяют разнообразие растительности.

В равнинной части края выделяются пять растительных подзон. *Лесостепная зона* – подзоны: 1) *южной лесостепи (колочной степи)* на обыкновенных черноземах – *подзона богаторазнотравно-типчаково-ковыльных степей* с березовыми колками и лесами; 2) *средней лесостепи* – *подзона луговых степей и березовых лесов* на выщелоченных черноземах и серых лесных почвах. *Степная зона* – подзоны: 1) *типчаково-ковыльных сухих степей* на темно-каштановых и каштановых почвах; 2) *разнотравно-типчаково-ковыльных степей* на южных черноземах; 3) *богаторазнотравно-типчаково-ковыльных степей* на обыкновенных черноземах.

В Салаирском кряже выделяются: *пояс березовых лесов и остепненных лугов* западного склона на оподзоленных черноземах и темно-серых лесных почвах (северная лесостепь) и *пояс черневых лесов* на серых лесных и глубокооподзоленных почвах; в предгорьях Алтая – *пояс разнотравно- и богаторазнотравно-типчаково-ковыльных степей* на южных и обыкновенных черноземах предгорных равнин; в горах: *пояс луговых степей и остепненных лугов* на типичных тучных и выщелоченных черноземах подгорных равнин; *пояс остепненных лугов и лиственных лесов* на выщелоченных черноземах и горно-лесных почвах среднегорий; *пояс лиственничной и пихтовой тайги* на горно-лесных почвах среднегорий; *пояс субальпийских и альпийских лугов и горной тундры* [Александрова и др., 1958].

В крае зарегистрировано 2264 вида и гибрида высших сосудистых растений, относящихся к 141 семейству и 680 родам. Более 350 видов растений на территории края являются адвентивными (пришлыми) вследствие хозяйственной деятельности человека.

В равнинной части в пределах степной и лесостепной зон распространены *сосновые леса*, из них наиболее крупные – ленточные боры: Алеуский (Бурлинский), Кулундинский, Барнаульский, Касмалинский; островные боры (отборки): Корниловский, Прослоухинский, Баевский; боры собственно Кулунды: Малый Гатский, Большой Гатский, Коростелевский; боры правобережья Оби (“потные” боры): Верхнеобской и Среднеобской. Везде эдификатором *сосновых боров* выступает *Pinus sylvestris*. В северных предгорьях Алтая также произрастают сосновые и березово-сосновые леса. В горах развиты: *лиственничные, березово-лиственничные и кедровые леса, темнохвойная тайга, еловые заболоченные леса долин рек* и ценотический реликт широколиственной растительности миоцен-плиоцена – *черневая тайга* в пределах Салаирского рефугиума с участием липы сибирской. Этот вид входит в состав пихтовых и осиновых лесов, а также образует чистые насаждения [Куминова, 1960]. В пределах края находятся две самостоятельные части южно-сибирского ареала черневой тайги:

западно-алтайская и алтайско-кузнецкая (северо-алтайско-салаирская), связанные друг с другом цепочкой небольших островов тайги, встречающихся по северным предгорьям Алтая (Белокуриха, Башчелак).

Мелколиственные леса, произрастающие практически по всей территории края, представлены *березовыми лесами* разнообразных групп ассоциаций, а также *ивовыми и тополевыми лесами* по прирусловым частям речных долин, которые в Сибири имеют традиционное название “урема”.

На территории края остались фрагменты *луговых, настоящих и сухих степей*. *Настоящие степи* в Кулунде были типчаково-ковыльными, на Приобском плато – разнотравно-типчаково-ковыльными [Вандакурова, 1950]. На юге степной зоны фрагментарно встречаются сухие степи, рассматриваемые многими авторами как обедненный вариант настоящих степей. В предгорьях и низкогорьях степной тип растительности представлен этими же классами формаций [Жоролюк и др., 2005]. Значительные площади занимает *луговая и кустарниковая растительность*.

Типом растительности, характерным для альпийского горного пояса, являются *тундры*: луговые злаково-осоковые, небольшие площади кустарниковых (ерниковых) и каменистых тундр (на Тигирецком и Коргонском хребтах), очень незначительно – мохово-лишайниковые.

Имеются небольшие площади в основном *травяных болот* (вейниковые, зеленомошно-тростниковые, осоковые и др.). *Околоводная растительность* – это прежде всего сообщества прибрежно-водных трав; одним из вариантов является водно-погруженная растительность. *Солончаковая растительность* наиболее выражена на мокрых солончаках около соленых озер, но чаще она входит в состав луговых и степных комплексов, образуя в их составе лишь пятна.

Антропогенная растительность представлена агроценозами (поливного и неполивного земледелия), растительностью мест поселений (городская, дачно-садовых временных поселений, сельских поселений) и техногенных сооружений. Специфическим типом богарных агроценозов являются сеяные сенокосные угодья из эспарцета посевного, люцерны, клевера лугового, все они представлены часто культурными сортовыми типами.

Животный мир. В фауне края насчитывается более 320 видов птиц и 90 видов млекопитающих. Самая многочисленная группа животных – беспозвоночные, среди них – класс насекомых (более 400 видов). Животный мир относится к Европейско-Сибирской подобласти Палеоарктической зоогеографической области.

Наиболее разнообразна фауна предгорий, где обитают представители отряда хищных – волк, выдра, горноста́й, ласка, лисица, медведь, колоннок, соболь, солонгой, рысь, россомаха; насекомоядные – крот алтайский, еж ушастый, бурузубки; грызуны – белка обыкновенная, бурундук. В среднегорьях, на верхней границе темнохвойных лесов и среди альпийских лугов также многочисленны грызуны, в том числе сибирская высокогорная полевка. Малоснежные безлесные пространства предгорий Северного и Северо-Западного Алтая – место концентрации косули, волка, рыси и лисицы. Низкогорья, покрытые лесами, заселены сободем, белкой

алтайской, маралом, лосем, кабаргой. В таежных лесах Салаира обитают: бурундук, белка алтайская, заяц-беляк, колонок, горноста́й, ласка, медведь, рысь, волк, лось; по рекам – бобр, норка американская и выдра [Энциклопедия..., 1995].

В юго-западных районах края вдоль ленточных боров встречаются: косуля, лисица-корсак, зайцы беляк и русак, большой тушканчик, большой суслик и степной хорь. Для приобских лесостепных районов и ленточных боров характерны: барсук, зайцы беляк и русак, колонок, лисица, лось, рысь, волк; по рекам – бобр и норка; небольшими группами вне сплошных лесов встречается косуля. В сосновых борах правобережья Оби и в ложбинах древнего стока обитает белка-телеутка, мех которой высоко ценится.

Кулундинская степь бедна дикими животными: большой тушканчик, обыкновенный хомяк, зайцы беляк и русак, лисица-корсак, иногда степной хорь.

Почти все пригодные для обитания водоемы заселены акклиматизированной ондатрой. По всем боровым равнинным и салаирским рекам обитает реакклиматизированный речной бобр. В отдельных районах встречаются изолированные поселения серого сурка. Не только в пещерах, но и во многих равнинных районах, в том числе окрестностях Барнаула и Бийска, обитают летучие мыши.

В водоемах Алтайского края до 33 видов рыб семейств карповых, лососевых и окуневых. В результате акклиматизации водоемы пополнились радужной форелью, сазаном и судаком, а также нежелательными видами (верховка, уклейка и девятиглая колюшка). В реках обитают чебак, окунь, щука; в горных реках – хариус, таймень, ленок. В Оби встречаются наиболее ценные виды – стерлядь и сибирский осетр, а также лещ, судак, щука, налим, окунь, елец, язь.

По всей территории обитают пряткая и живородящая ящерица, уж обыкновенный, степная и обыкновенная гадюка.

Птицы, наиболее часто встречающиеся в лесной зоне, – совы, филины, ястребы, кедровки и сойки, клесты, мелкие певчие птицы. Степная зона – место обитания хищных птиц: кобчика, пустельги и канюка (сарыча), а на озерах и болотах живут многочисленные бекасы, чирки, утки-кряквы, серые гуси, журавли, чайки и др. На время перелетов в этих местах останавливаются лебеди и северные гуси.

Алтайский край является охотничье-промысловой зоной Сибири: из 90 видов зверей половина промысловых: белка, сурок, соболь, горноста́й, барсук, лиса и др. К промысловым птицам относятся: серый гусь, несколько видов уток, куропатка, тетерев, рябчик, глухарь.

Из паукообразных на Алтае обитают клещи, являющиеся разносчиками тяжелейшего заболевания – энцефалита и боррелиоза.

Среди редких и охраняемых видов птиц: кудрявый и розовый пеликан, черный аист, розовый фламинго, краснозобая казарка, скопа, курганник, змеяяд, орлан-белохвост, балобан, сапсан, белка-летяга и др. [Красная книга..., 2006].

Ландшафты. Алтайский край расположен в южной половине умеренного пояса, что обуславливает поступление большого количества солнечной радиации, и на значительной удаленности от океанов, в результате чего климат континентальный. Таким образом, все ландшафты на его территории характеризуются как суббореальные континентальные северного внетропического пояса. Одновременно с этим, ландшафты края дифференцируются на два класса – равнинные и горные. На равнинах ведущим фактором ландшафтной дифференциации является широтная зональность, в горах – высотная поясность.

Подклассы ландшафтов выделяются в соответствии с ярусностью рельефа. В пределах Алтайского края представлены все подклассы как равнинных, так и горных ландшафтов. Наиболее ярко зонально-секторные условия отражают возвышенные ландшафты, формирующиеся в плакорных и сходных с ними условиях в лево- и правобережье Оби. Низменные ландшафты, в которых находят отражение черты современного или палеогидроморфизма, широко представлены в Кулунде, на террасах Оби, в ложбинах древнего стока на Приобском плато. Поймы крупных рек относятся к низинным ландшафтам. В то же время по мере нарастания высоты над уровнем моря равнинные ландшафты сменяются горными. Если в пределах Салаирского кряжа горные ландшафты представлены единственным подклассом – низкогорным, то в горах Алтая – среднегорные и высокогорные ландшафты. Специфические ландшафты формируются в предгорьях Алтая и Салаира. В отношении ландшафтного статуса предгорий до настоящего времени не существует единого мнения. Предгорные ландшафты в классификационных построениях включаются в качестве самостоятельного подкласса, то в класс равнинных, то в класс горных ландшафтов, а отдельными исследователями выделяются в самостоятельный класс.

Различия в геологическом строении и рельефе обуславливают дифференциацию ландшафтов на уровне родов. На равнинах Алтайского края наиболее распространены ландшафты лёссовых увалистых плато, древнеаллювиальные и озерно-аллювиальные плоскозападинные галогидроморфные и эолово-древнеаллювиальные бугристо-западинные псаммофильные ландшафты. В предгорьях, наряду с ландшафтами пологоувалистых лёссовых плато и древнеаллювиальных с лёссовым покровом наклонных равнин, встречаются останцово-увалистые и мелкосопочные ландшафты. В горной части края в зависимости от генетического типа рельефа ландшафты подразделяются на экзарационно-денудационные, пенепленизированные, эрозионно-денудационные, денудационно-аккумулятивные, аккумулятивные. Ландшафты одного и того же рода могут встречаться в горах на разных высотных уровнях, т. е. повторяться в различных подклассах. В то же время экзарационно-денудационные ландшафты преобладают в высокогорьях, эрозионно-денудационные чаще встречаются в средне- и низкогорьях. Пенепленизированные ландшафты хотя и представлены во всех подклассах, однако имеют специфику на всех высотных уровнях. Так, пенеплены с ледниковой обработкой, как правило, характерны для высокогорий, с элювиальными покровами – для среднегорий, с лёссовыми покровами – для низкогорий.

На основе биоклиматических особенностей ландшафты Алтайского края разделяются на ряд типов и подтипов. В зональных условиях равнин и предгорий формируются ландшафты степного и лесостепного типов с соответствующими подтипами. Так как атмосферная увлажненность равнинной части края увеличивается с запада на восток, что связано с барьерным влиянием гор Алтая и Салаирского кряжа, а также с увеличением абсолютной высоты равнин по мере приближения к горам, то в этом направлении сменяют друг друга несколько ландшафтных подзон: сухостепная, засушливо-степная, умеренно засушливо-степная, южно-, средне- и северо-лесостепная. Для каждой из подзон характерны свои зональные ландшафты. В отличных от зональных геолого-геоморфологических и биоклиматических условиях формируются экстра- и интразональные ландшафты. Так, с песчаными отложениями террас Оби и днищ ложбин древнего стока связаны экстразональные ландшафты сосновых боров. В условиях повышенного грунтового и пойменного увлажнения широко распространены интразональные луговые, болотные и галофильные ландшафты.

В горах разнообразие типов и подтипов ландшафтов выше. Степные ландшафты занимают небольшую площадь в низкогорьях Северо-Западного Алтая. Они непосредственно связаны с равнинными и предгорными степями. Лесостепные ландшафты представлены шире и встречаются по всей северной периферии Алтайских гор в низко- и среднегорьях. При этом среди них выделяются два подтипа – барьерно-циклонические балочные и колочные, близкие по своим характеристикам к лесостепным ландшафтам равнинной части, и экспозиционные оробореальные, более характерные для внутренних частей Алтая. Большим разнообразием отличаются горно-лесные ландшафты, разделяющиеся на подтипы подтаежных светлохвойно-мелколиственных, таежно-черневых субнеморальных и горно-таежных. Тип альпинотипных луговых и тундровых ландшафтов представлен в верхних частях алтайских хребтов. Отнесение участков, занятых альпинотипными лугами и горными тундрами, к одному типу ландшафтов в горах Алтая имеет веские основания, так как тундровые и луговые сообщества встречаются здесь параллельно и распределяются в пространстве в зависимости от местных природных особенностей, причем в непосредственной близости друг от друга. Тип разделяется на подтипы гольцово-альпинотипных и подгольцово-субальпинотипных. При этом последний в привершинных частях низкогорных хребтов (например, в массиве горы Синюха на Кольванском хребте) представлен специфическим вариантом – псевдогольцовыми ландшафтами. Тип гляциально-нивалых ландшафтов в Алтайском крае хотя и отсутствует, однако небольшие леднички и многолетние снежники в качестве реликтовых образований, соответствующих морфологическим частям ландшафта, встречаются в альпинотипных высокогорьях. Так же, как и в равнинной части края, в горной имеются гидроморфные и полугидроморфные интрапоясные ландшафты – болотные, луговые.

В различных зонально-азональных условиях специфична дифференциация ландшафтов на отдельные морфологические части – местности и урочища. Местности рассматриваются как наиболее крупные морфологические части ландшафтов, формирующиеся в границах того или иного эле-

мента макроформы рельефа, в результате чего для них характерен особый вариант сочетания урочищ.

В пределах Кулундинской озерно-аллювиальной равнины отдельные местности фиксируют уровни деградации крупных озерно-бассейновых систем. Положение территории в зоне недостаточного атмосферного увлажнения приводит к тому, что в направлении от высоких уровней к низким увеличивается не только гидроморфизм, но и засоление.

На Приобском плато, Бийско-Чумышской возвышенности и Предалтайской равнине дифференциация на местности обусловлена различной формой вершинных поверхностей (плосковыпуклые с доминированием плакорных местоположений, междуречные плоскозападинные, останцовые), различной крутизной и расчлененностью макросклонов. В основе обособления местностей в ложбинах древнего стока лежат различия в морфологии их отдельных частей – гривно-западинные интенсивно-бугристые, плосковолнистые и др.

В пределах долинных ландшафтов крупных рек, например, в долине Оби, самостоятельными местностями являются отдельные террасы и поймы, а в отдельных случаях – даже их части, как это наблюдается в пойме Оби непосредственно ниже слияния Бии и Катуня. В долинах средних рек (Алей, Чарыш, Чумыш) уровню местности соответствуют комплексы высоких, низких террас и поймы. Малые реки целиком включаются в одну местность.

В горной части края местности создают определенный этаж горного ландшафта с характерными углами наклона и расчленением и определенным вариантом местного гидроклиматического режима (в том числе преломляемого через мезоэкспозицию). Широко распространены типы местностей на всех высотных уровнях: крутосклонный придолинный, наклонный грядовый, пологонаклонный террасированный, плакорообразный с маломощным чехлом покровных суглинков, останцово-сопочный.

Физико-географическое районирование. Территория Алтайского края расположена в пределах двух физико-географических стран – Западно-Сибирской и Алтае-Саянской (по другим трактовкам – Алтае-Саяно-Хангайской, или Южно-Сибирской), четырех областей – Западно-Сибирской степной, Западно-Сибирской лесостепной, Алтайской (Русскоалтайской) и Салаиро-Кузнецкой и девяти провинций.

В пределах равнинных провинций наблюдается связь биоклиматической зональности с основными морфоструктурами. *Кулундинская* степная провинция приурочена к одноименной озерно-аллювиальной равнине, расположенной в пределах сухостепной и засушливостепной подзон. *Южно-Приалейская* степная провинция занимает значительную часть Приобского плато в пределах сухостепной, засушливостепной и умеренно засушливостепной подзон. *Верхнеобская* лесостепная провинция поделена долиной р. Обь на две отличные друг от друга части. Левобережье Оби располагается в пределах Приобского плато и зонально относится к южной лесостепи. Правобережье занимает среднелесостепную Бийско-Чумышскую возвышенность.

Предгорные провинции представляют собой пример того, что при приближении к горам вследствие барьерного эффекта соотношение тепла и влаги меняется более быстро, в результате чего наблюдается сужение зонально-подзональных полос. *Предалтайская* провинция пересекает подзоны засушливой и умеренно засушливой степи, южной и средней лесостепи. *Предсалаирская* провинция полностью лесостепная, однако расположена в двух подзонах – средней и северной лесостепи.

Горные провинции выделяются на основе структуры высотной поясности. *Северо-Западная Алтайская* провинция единственная, где в нижней части спектра представлены степные ландшафты, выше сменяемые лесостепными. Лесной пояс образован чернево-таежными и горно-таежными темнохвойными ландшафтами. Только в этой провинции, наиболее сильно подверженной атлантическим влияниям, выше верхней границы леса в ландшафтах преобладают луговые ценозы над тундровыми. *Северная Алтайская* провинция характеризуется относительно простым спектром высотной поясности. Базовый высотный пояс образуют лесостепные ландшафты западно-сибирского типа. Выше формируется горная подтайга, местами с элементами черневой тайги, и лиственничная горная тайга. Лишь незначительные участки в осевых частях хребтов поднимаются выше верхней границы леса. *Северо-Восточная Алтайская* провинция в пределы Алтайского края заходит лишь небольшим низкогорным участком с черневой тайгой. *Салаирская* провинция полностью низкогорная. В ее пределах доминируют чернево-таежные ландшафты.

Опасные природные явления. К опасным гидрометеорологическим явлениям в пределах края относятся суховеино-засушливые, засухи, пыльные бури, наводнения и кратковременные бурные паводки.

Повышенная засушливость – наиболее характерная черта климата теплого полугодия в Алтайском крае [Занин, Александрова, 1955; Сляднев, 1973; Раунер, 1981; Сазонов, 1991; Ревякин, Харламова, 2003], с отличительной тенденцией к образованию групп засушливых лет в основном по 2, а иногда до 4 лет подряд [Дроздов, 1980]. Увеличенная вероятность возникновения засухи особенно свойственна западным районам, где каждые 4–5 лет из 10 засушливы в мае–июне, и почти ежегодно наблюдаются суховеи. В этих же районах Кулундинской степи наибольшая повторяемость пыльных бурь – 22–24 дня в году, с максимумом в мае [Харламова, 2013а].

В пределах бассейна верхней Оби наиболее проблемный верхний участок – горная территория Республики Алтай и предгорно-низкогорная часть территории Алтайского края с большим количеством крупных сельских населенных пунктов и городов (Горно-Алтайск, Бийск). Положение водосборов малых и средних рек (Майма, Чарыш, Ануй и др.) на крайнем юге российской части бассейна Оби определяет раннее начало весеннего половодья, зачастую значительного при наличии повышенной снежности зимы, которые в сочетании с определенными термическими особенностями весеннего сезона способствуют формированию значительного подъема воды. В нижнем течении притоков Оби наблюдается образование ледовых

заторов (скоплений в русле льдин), зажоров (скоплений шуги и мелкобитого льда) и достаточно мощных наводнений с подъемом уровней воды до 9 м и более вследствие следующих природных особенностей: 1) основная часть стока рек (Чарыш, Песчаная, Ануй и др.) формируется в горных районах, а участок нижнего течения характеризуется равнинным рельефом и, как правило, общим снижением скоростей течения; 2) значительная часть рек имеет меридиональную направленность, и вследствие широтного термического градиента юг–север наблюдаются более ранние сроки вскрытия ледового покрова на юге. Совместное действие этих факторов приводит к выносу ледового материала с участков верхнего и среднего течения и его накоплению в нижнем течении реки. Максимальная аккумуляция льда и шуги происходит на участках с наименьшей пропускной способностью русла – в естественных и антропогенных сужениях (например, у мостов, как это произошло в с. Чарышское в 2014 г.), на поворотах, у островов [Земцов, Вершинин и др., 2007; Савичев, Лыготин, 2011; Савичев, 2012]. К другим факторам, определяющим увеличенную повторяемость опасных гидрологических явлений в пределах данной территории, относится значительная повторяемость сильных дождей (ливневых осадков).

Сочетание двух факторов – обильного таяния снежного покрова и ледников в высокогорной зоне Алтая в аномально теплый период первой половины мая и последовавшие значительные обильные осадки – определило формирование одного из крупнейших за последние 50 лет наводнений 2014 г. на Алтае. От стихии пострадали около 40 тыс. человек, в зону затопления попали 13 160 домов, были разрушены участки 33 автомобильных дорог, размыто более 70 км дорожного полотна, пострадал 61 мост. Общая сумма ущерба, нанесенного паводком, составила более 5,518 млрд руб. По данным многолетних гидрологических наблюдений, на территории Алтайского края подобные уровни в пойме Оби были зафиксированы в 1937 и 1969 гг.

К опасным природным явлениям в Алтайском крае относится и сейсмическая активность. Территория находится в сейсмоактивной зоне, характеризующейся сейсмической интенсивностью 6 баллов и более макросейсмической шкалы MSK-64. Наиболее мобильные геологические структуры Алтайского края – Каменский (около г. Камень-на-Оби) узел повышенной сейсмической опасности, с наибольшей повторяемостью землетрясений мощностью 4–6 баллов (1829, 1882, 1914, 1931, 1965 гг.) и зона “фаса Алтая” [Лузгин и др., 2003]. Мощность сейсмических толчков от знаменитого Горно-Алтайского землетрясения 27 сентября 2003 г. в Барнауле составила 4 балла.

2.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Промышленность. Промышленное производство в Алтайском крае предопределило освоение территории региона около 300 лет назад. Период развития промышленности края можно разделить на несколько этапов.

Горно-заводской этап (XVIII–XIX вв.) связан с разработкой залежей полиметаллических руд в крае и производством меди, серебра, золота.

Этап становления пищевой и легкой промышленности (конец XIX в. – начало XX вв.), создаются мельницы, винокуренные заводы, овчинно-шубные, пимокатные мастерские.

Этап индустриализации (30-е годы XX в.) привел к наращиванию промышленного потенциала в крае: значительное развитие получила пищевая промышленность, химическая (содовая, стекольная, канифольная), текстильная.

Этап развития машиностроения и оборонно-промышленного комплекса (40-е годы XX в.) тесно связан с Великой Отечественной войной, когда на территорию края было эвакуировано более 100 предприятий из западной и центральной частей СССР.

Этап развития производства химии органического синтеза и коксохимии (60–80-е годы XX в.).

Переходный этап (90-е годы XX в.). В этот период значительные сложности испытывали предприятия, полностью зависимые от госзаказа и не сумевшие самостоятельно найти рынки сбыта продукции.

Этап кластерной интеграции (начало XXI в.) обусловлен тенденцией создания отраслевых промышленных кластеров для повышения конкурентоспособности продукции алтайских производителей на рынке.

В пространственном отношении промышленное производство региона приурочено к городам (исключением является город-курорт Белокуриха) и поселкам городского типа (пгт). Крупные промышленные центры края – города Барнаул, Бийск, Заринск и Новоалтайск.

В настоящее время (по данным на 2013 г.) промышленность формирует 23,5 % валового регионального продукта (ВРП) Алтайского края, из которых основная доля приходится на обрабатывающее производство (18,7 %). Производство и распределение электроэнергии, газа и воды дают 3,8 % и добыча полезных ископаемых – 1 %. За последнее десятилетие данный показатель изменялся незначительно (около 24 %), при этом отмечалось снижение доли “производства и распределения электроэнергии, газа и воды” в ВРП на 1,9 % и рост доли “добычи полезных ископаемых” на 0,8 %.

Обрабатывающее производство в крае представлено более 5 тыс. предприятиями разного масштаба. В структуре объема отгруженных товаров обрабатывающего сектора производства первое место занимает пищевая промышленность (около 1/3), затем – производство кокса, машиностроение и металлургия, а также химическая промышленность (рис. 2.4.1). Все они являются отраслями специализации промышленности региона. Прочее производство – лесопереработка, легкая промышленность и др. – дают менее 3 % каждая.

Высокий удельный вес пищевой промышленности в структуре обрабатывающего производства региона предопределен природно-ресурсным потенциалом территории и развитым аграрным сектором экономики. Выпуск продовольственной продукции осуществляют свыше 1,8 тыс. предприятий, на которых трудятся около 25 % занятых в промышленности, или 5 % занятых в экономике региона.

Деятельность предприятий пищевой промышленности обеспечивает Алтайскому краю 1-е место в стране по производству муки (25 % в валовом

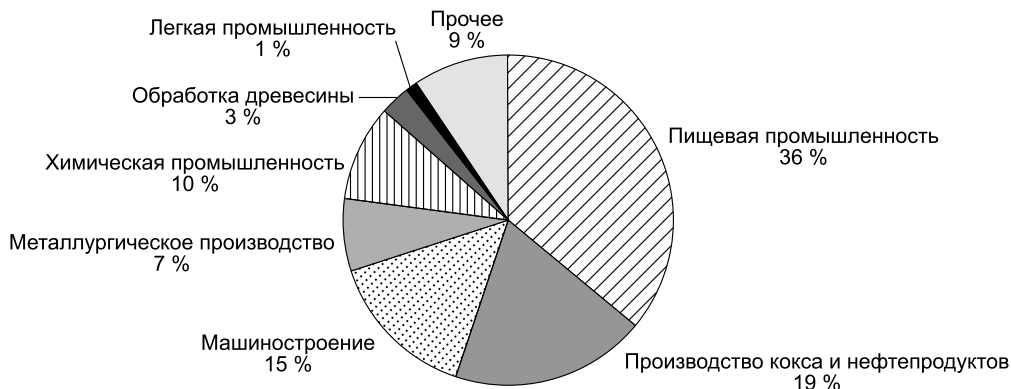


Рис. 2.4.1. Структура объема отгруженных товаров обрабатывающих производств в Алтайском крае на 2011 г. (по данным Росстата).

вом российском производстве) и сычужных сыров (15 %), 2-е место по производству макаронных изделий (10 %) и крупы (25 %). Среди регионов СФО пищевая промышленность края занимает передовые позиции по большинству видов выпускаемой продукции и абсолютное лидерство – по производству сахара-песка. Наиболее развиты мукомольно-крупяная и комбикормовая, мясная, молочная промышленность.

Центры пищевой промышленности рассредоточены по территории края в связи с преобладанием сырьевой ориентации производства (например, в мукомольно-крупяной отрасли), однако предприятия ряда отраслей (молочной, производство яйца) тяготеют к крупным городам. Наиболее значимыми центрами мукомольно-крупяной промышленности являются города Алейск (ЗАО “Алейскзернопродукт” им. С.Н. Старовойтова – крупнейшее предприятие региона) и Рубцовск. Здесь же производятся макаронные изделия, а также в Барнауле и с. Пospelиха (ООО “Пospelихинская макаронная фабрика” выпускает продукцию под торговой маркой “Granmulino”). Центры мясной промышленности края приурочены к городам: Барнаул, Бийск, Рубцовск, Камень-на-Оби, с. Ключки Ребрихинского района. Кроме того, в Бийске выпускают мясные консервы. Наибольшие объемы продукции приходятся на мясо птицы, которые обеспечивает крупное предприятие региона – ЗАО “Алтайский бройлер” (Зональный район, г. Бийск). Центрами производства молочной продукции являются города Барнаул, Рубцовск, Заринск, Славгород, с. Буланиха Зонального района, с. Куяган Алтайского района и др. В крае представлено производство сахара-песка (с. Черемное Павловского района), пищевого яйца (птицефабрики сконцентрированы вокруг Барнаула и Бийска), растительного масла (90 % всего вырабатываемого объема приходится на подсолнечное масло, центры производства которого располагаются в Барнауле, Бийске, Алейске и др.), алкогольных и безалкогольных напитков (с. Соколово Зонального района, с. Бочкари Целинного района, с. Волчиха Волчихинского района и др.) и других продуктов питания.

Следующим по значимости является производство кокса, которое сконцентрировано в г. Заринске (ОАО “Алтай-Кокс”). Сырье поставляется

из каменноугольных разрезов Кузбасса, а основным потребителем продукции завода (около 80 %) является Новолипецкий металлургический комбинат. Предприятие дает более 10 % всего российского кокса, при этом около 1/4 всего получаемого здесь кокса идет на экспорт.

На долю машиностроения и металлообработки приходится около 1/5 всего промышленного производства края. Данная отрасль представлена транспортным, энергетическим, сельскохозяйственным машиностроением, станкостроением, приборостроением. Основными центрами являются города Барнаул (производство двигателей и комплектующие к ним, энергетических котлов, установки для геолого-разведочного бурения, трелевочные чокерные машины, патроны и др.), Новоалтайск (грузовые вагоны – ОАО “Алтайвагон” дает около 50 % продукции машиностроения в крае и 10 % вагоностроительного рынка страны), Рубцовск (почвообрабатывающее оборудование и запчасти для сельскохозяйственной техники), Бийск (энергетическое машиностроение и приборостроение).

Химическое производство края ориентировано как на местное сырье (предприятия ОАО “Кучуксульфат”, пгт Степное Озеро и ОАО “Михайловский завод химреактивов”, пгт Малиновое Озеро), так и на привозное (ОАО ПО “Алтайский шинный комбинат”, ОАО “Барнаулский завод асбестотехнических изделий”, ООО “Барнаулский завод резинотехнических изделий”, ФКП “Бийский олеумный завод” и др.). В последнее время в крае значительно развита биофармацевтическая промышленность. Основным центром является наукоград Бийск, здесь расположены крупные предприятия отрасли: ЗАО “Эвалар” (покрывает около 1/4 аптечного рынка биологически активных добавок в стране) и ЗАО “Алтайвитамины” (обеспечивает 1/5 российского витаминного рынка).

Кроме того, в крае осуществляется лесозаготовка и развита деревоперерабатывающая промышленность, обеспечивающая рынок края и соседних регионов широким ассортиментом продукции (стройматериалы, материалы для производства мебели, круглый лес, деревянные дома, бумажная гигиеническая продукция). Центрами отрасли являются Ларичиха (Тальменский район), Барнаул, Новоалтайск, Камень-на-Оби, Рубцовск и др.

Легкая промышленность в регионе представлена предприятиями текстильного профиля (ЗАО БМК “Меланжист Алтая” (Барнаул) – производство хлопчатобумажных тканей, ООО “Лакаса-Тэкс” (Барнаул) – махрового полотна, ОАО “Бийская льняная компания” – льноволокна), швейного и обувного. Последние фактически не дают налоговых поступлений в бюджет. Отмечается рост производства войлочной обуви (в г. Барнауле и селах края).

В 2000-х годах отмечалось интенсивное развитие горнодобывающей промышленности в крае. Ведущей компанией в этой отрасли является ОАО “Сибирь-Полиметаллы” (добыча полиметаллов, золота, а также выпуск медного, цинкового и свинцового концентратов). Рудное золото также добывают на предприятиях ООО “Золото Курьи” (Курьинский район) и ООО “Артель старателей “Поиск” (Краснощековский район). Начиная с 2010 г. в Алтайском крае объем добычи золота превышает 1 т в год. Кроме того, разрабатываются месторождения мирабилита и производство при-

родного сульфата натрия (около 600 тыс. т в год) на оз. Кучукское (ОАО “Кучуксульфат”, пгт Степное Озеро). Добыча бурого угля открытым способом осуществляется на Мунайском разрезе в Солтонском районе.

Успешное функционирование и развитие промышленного производства региона невозможны без созданной топливно-энергетической базы. Отсутствие в крае крупных месторождений топливных ресурсов определяет энергодефицитность региона. Единственное разрабатываемое месторождение бурого угля может обеспечивать топливом лишь восточные районы края. В планах предусмотрено строительство рядом с месторождением конденсационной электростанции (мощностью 600 МВт). В структуре ввозимых энергоресурсов уголь составляет более 80 % (преимущественно это каменный уголь Кузбасса). Доля нефтепродуктов и природного газа колеблется на уровне 10 % для каждого энергоносителя. По территории края проходит магистральный газопровод (общая длина газораспределительных сетей в 2014 г. составляла около 4 тыс. км), уровень газификации региона – около 14 % (2014 г.). В крае действует семь ТЭЦ (преимущественно в городах) с установленной электрической мощностью 1654,7 МВт и тепловой мощностью 6730,5 Гкал/ч.

В настоящее время для повышения конкурентоспособности и успешного функционирования на рынке создаются отраслевые кластеры, охватывающие перспективные для края направления развития промышленного производства. В 2008 г. образовано некоммерческое партнерство (НП) “Алтайский биофармацевтический кластер” (центр – г. Бийск). Конкурентным преимуществом выступает использование уникальных биоресурсов Алтайского края. Для возрождения алтайского сельскохозяйственного машиностроения в 2009 г. создано НП “Алтайский кластер аграрного машиностроения” с центром в г. Рубцовске; в 2011 г. – НП “Алтайский кластер энергетического машиностроения и энергоэффективных технологий” (на базе ОАО “Сибэнергомаш”, г. Барнаул), которое направлено на решение проблемы энергодефицита региона. В 2015 г. образовано НП “Алтайский полимерный композитный кластер” (центр – г. Бийск) с целью разработки и выпуска композиционных материалов на основе термопластичных и терморезистивных полимеров. Обсуждаются проекты новых отраслевых кластеров на территории края: агропромышленный (на базе АПК “Мельник”, г. Рубцовск), промышленных биотехнологий (в г. Бийске), молочный и др. Это позволит объединить усилия многих сторон для развития промышленного потенциала Алтайского края и роста экономики региона.

Сельское хозяйство. Одной из основных отраслей экономики Алтайского края является сельское хозяйство, доля которого в структуре ВРП достаточно велика и изменяется от 16 до 23 % (2000–2013 гг.)*. В 2013 г. этот показатель был равен 16,8 %, что выше, чем в среднем по России (5,2 %) и в СФО (7,3 %). Регион – крупный производитель сельскохозяйственной продукции, по объему производства которой занимает 8-е место в стране и 1-е – в Сибири, а в расчете на душу населения – в 1,8 раза превышает средний уровень по РФ и СФО.

* Анализ развития сельского хозяйства выполнен по официальным данным Росстата и Алтайкрайстата.

Следует отметить, что доля Алтайского края в общесибирском сельхозпроизводстве возросла (2000–2013 гг.) с 20 до 23 %, при этом в целом значение СФО в сельском хозяйстве страны уменьшилось (16,1 % в 2000 г. и 13,6 % в 2013 г.).

Алтайский край является лидером среди субъектов РФ по площади пашни. В 2013 г. он занимал 3-е место в РФ по производству молока и меда, 4-е – по валовому сбору зерна, льноволокна, поголовью КРС, свиней, 8-е – по производству скота и птицы на убой.

Анализ структуры производства основных видов сельхозпродукции по категориям хозяйств показал, что значительная часть растениеводческой продукции производится в сельхозорганизациях, скота и птицы на убой – поровну в сельхозпредприятиях и хозяйствах населения, молока – в хозяйствах населения.

Территория региона располагается в пределах семи почвенно-климатических зон: Кулундинской, Приалейской, Приобской, Бийско-Чумышской, Присалаирской, Приалтайской, Алтайской. Многообразие почвенно-климатических условий позволяет выращивать различные сельскохозяйственные культуры.

В отраслевой структуре сельского хозяйства преобладает растениеводство (выращивание зерновых культур, сахарной свеклы, подсолнечника, льна-долгунца, кормовых культур, картофеля, овощей). Развиты молочно-мясное животноводство, свиноводство, птицеводство, овцеводство, мараловодство, пчеловодство.

Растениеводство. В структуре посевных площадей доминируют яровые зерновые культуры (рис. 2.4.2), которые на равнинной территории возделывают повсеместно во всех почвенно-климатических зонах края.

В Бийско-Чумышской, Присалаирской и Приалтайской зонах одной из экономически эффективных культур стала гречиха. Ежегодно из общероссийского объема производства гречихи 40–50 % – доля Алтайского края [Растениеводство..., 2015].

Алтайский край – крупнейший производитель маслосемян подсолнечника в СФО, на его долю приходится 85 %. Основные посевные площади сосредоточены в Кулундинской и Приалейской зонах.

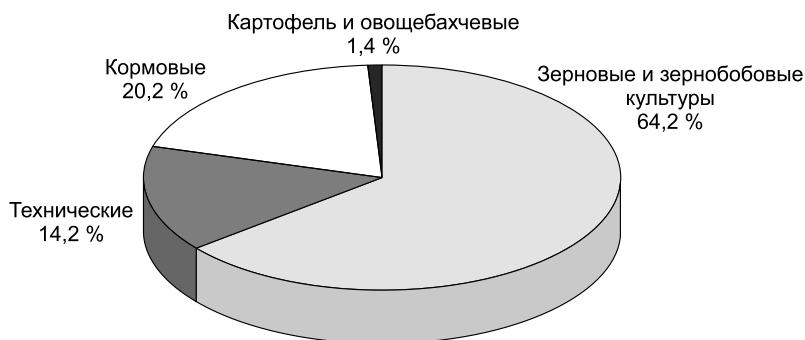


Рис. 2.4.2. Структура посевных площадей Алтайского края (по данным Алтайкрайстата, 2013 г.).

В регионе (единственном за Уралом) производят сахарную свеклу, посевы которой располагаются преимущественно в Приобской и Бийско-Чумышской зонах вблизи перерабатывающих заводов (в настоящее время работает лишь Черемновский сахарный завод).

Лен выращивается в основном в Присалаирской и Бийско-Чумышской зонах. Посевные площади льна-долгунца невелики (3,5 тыс. га) в отличие от льна масличного (лен-кудряш) – 70,6 тыс. га, при этом за 2008–2013 гг. они увеличились в 3,8 раза.

Животноводство. Размещение отраслей животноводства в меньшей степени определяется природно-климатическими факторами. Здесь бóльшую роль играют рентабельность производства, наличие кормовой базы, производственных мощностей и близость к потребителю. Поэтому анализ территориальной дифференциации этой отрасли выполнен по муниципальным районам Алтайского края. Основные показатели, отражающие развитие животноводства за 2000–2013 гг., представлены на рис. 2.4.3, 2.4.4.

Ведущей подотраслью животноводства в регионе является молочно-мясное скотоводство. Наибольшим поголовьем КРС характеризуются Бийский, Краснощековский, Шипуновский, Немецкий, Топчихинский, Петропавловский, Рубцовский, Алтайский районы. Они же лидируют по производству молока. Повышается продуктивность данной отрасли: среднегодовой надой молока на 1 корову в крае увеличился за 2000–2013 гг. на 66 % и составляет 3762 кг. Расход кормов в расчете на 1 условную голову крупного скота – 36,7 ц кормовых единиц (к.ед.) в среднем за 2010–2013 гг., что выше, чем в среднем по России (28,4 ц к.ед.) и СФО (30,8 ц к.ед.).

Свиноводство и птицеводство в большей степени ориентированы на потребителя, поэтому развиваются вблизи крупнейших городов – Барнаула и Бийска. Высокие объемы производства скота и птицы на убой обеспечивают преимущественно те районы, где находятся крупные животноводческие комплексы: Зональный район (ЗАО “Алтайский бройлер”), Бийский (ООО “Агрофирма “Птицефабрика Енисейская”), Тальменский (ООО “Алтаймясопром”), Павловский (ООО “Птицефабрика Комсомольская”, ООО

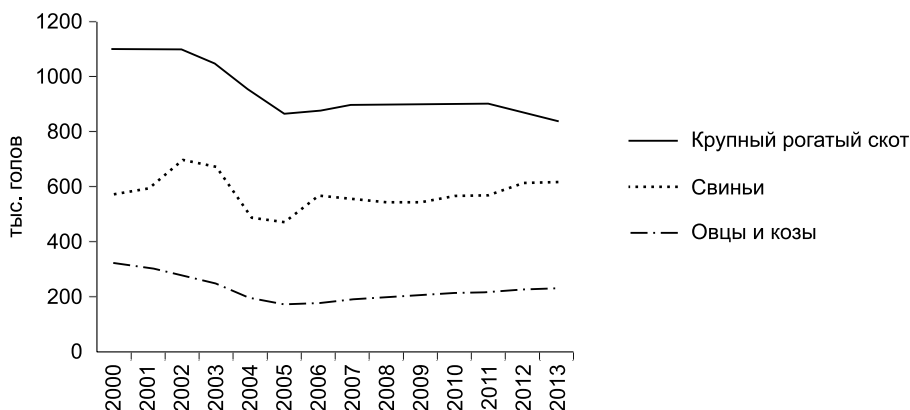


Рис. 2.4.3. Динамика поголовья скота в хозяйствах всех категорий.

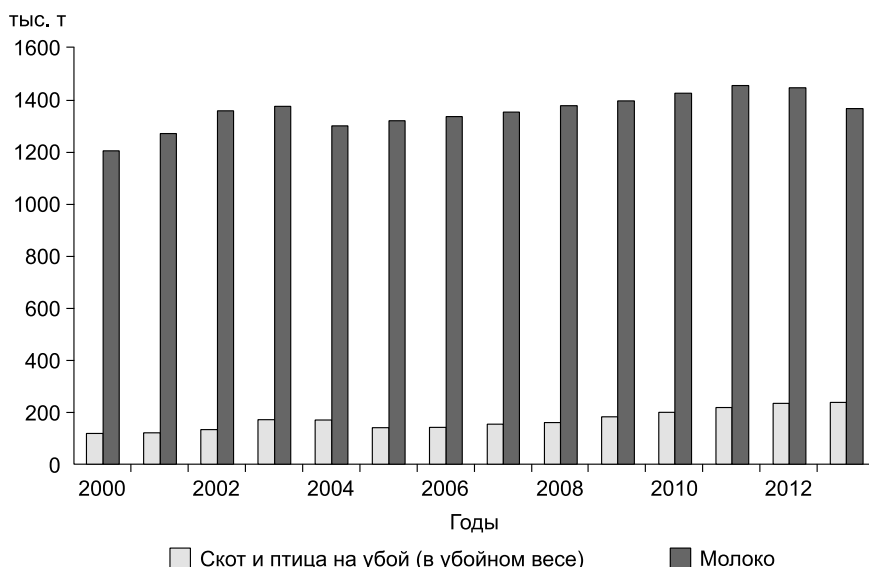


Рис. 2.4.4. Производство продукции животноводства в хозяйствах всех категорий.

“Павловская птицефабрика”), Ребрихинский (свинокомплекс ООО “Альтаир-Агро”) и др.

Овцеводство традиционно развивается в степных и предгорных районах: Родинском, Ключевском, Угловском, Рубцовском, Солонешенском. С 2005 г. поголовье овец и коз стабильно увеличивается, составляя в 2013 г. 72 % от уровня 2000 г.

Мараловодство и пантовое оленеводство – одна из эффективно развивающихся подотраслей животноводства, продукция которого поставляется в зарубежные страны. Основные центры расположены в горной части края – Чарышский и Солонешенский районы.

Следует также отметить, что значительную роль в развитии животноводства играют хозяйства населения. Так, по состоянию на 2013 г.: 47 % поголовья КРС, 74 % поголовья свиней и 79 % поголовья овец и коз было сосредоточено в личных подсобных хозяйствах.

Транспортная система Алтайского края является полимодальной и представлена всеми видами транспорта. Наиболее развито автомобильное сообщение. По территории края проходят магистрали, соединяющие Россию с Казахстаном, со странами Центральной Азии и Монголией. Основу транспортной инфраструктуры образуют крупные трассы: М-52 – “Новосибирск–Бийск–Ташанта”, по которой осуществляются связи с Монголией, А-322 (А-349) – “Барнаул–Рубцовск” (с выходом в Казахстан), трасса “Алтай–Кузбасс” и ряд автодорог регионального и межмуниципального значения.

Протяженность автодорог общего пользования (федерального, регионального, межмуниципального и местного значения) с твердым покрытием по данным Росстата на конец 2013 г. в крае составляет 38 270 км. Плот-

ность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием – 228 км на 1000 км² (2013 г.), край по этому показателю в СФО занимает первое место. Сеть автобусных маршрутов покрывает все города и районные центры края, а также подавляющее большинство (80 %) сел. По территории края проходят 53 межрегиональных и 35 международных автобусных маршрутов.

Железная дорога имеет большое социально-экономическое значение в развитии региона. Первая ветка в Алтайском крае (Туркестано-Сибирская магистраль: “Новосибирск–Барнаул–Семипалатинск” и “Барнаул–Бийск”) была построена в 1915 г., она соединила территорию региона с Транссибирской магистралью. Около половины муниципальных районов края имеют железнодорожное сообщение. Железная дорога соединяет территорию края с Новосибирской, Кемеровской областями РФ и Казахстаном. Протяженность эксплуатационной длины путей составляет 1451,5 км, по показателю плотности железных дорог край занимает в СФО 3-е место (8,6 км на 1000 км²), уступая Кемеровской области и Республике Хакасия.

Воздушная сеть в крае представлена вертолетными площадками, небольшими аэродромами в районных центрах и единственным пассажирским аэропортом им. Г. Титова (ОАО “Авиапредприятие “Алтай”) в г. Барнауле, функционирующим с 1967 г. Основной поток пассажиров приходится на Москву (80 % отправок), при этом также востребованы международные линии в Турцию, Вьетнам, Тайланд и Германию. По данным на 2013 г., в аэропорту г. Барнаула было обслужено 338 тыс. пассажиров, пассажиропоток ежегодно увеличивается. Отрасль малой авиации в крае (АКГУП “Алтайские авиалинии”) располагает собственным вертолетным парком и осуществляет коммерческие воздушные перевозки пассажиров, лесоавиационные и спасательные работы для МЧС, ГО и других ведомств. В крае действуют четыре взлетно-посадочные площадки базы авиационной охраны лесов в Волчихинском, Павловском, Чарышском районах и г. Белокуриха.

Трубопроводный транспорт представлен магистральным газопроводом “Новосибирск–Барнаул–Бийск–Горно-Алтайск с отводом на г. Белокуриха” и имеет общую протяженность в крае (с учетом распределительных сетей) около 4000 км. По данным на 2014 г., на территории региона газифицированы 71 населенный пункт в 11 муниципальных районах и 4 города (Барнаул, Белокуриха, Бийск, Новоалтайск). В будущем планируется расширить сеть магистрального газопровода на запад (направление на Славгород) и юго-запад (направление на Рубцовск).

Внутренние водные пути представлены судоходными реками – Обь, Бия, Катунь, Чарыш. На них организованы специальные пристани и речные вокзалы. Протяженность внутренних водных путей в Алтайском крае составляет 781 км (из них с гарантированными глубинами – 63 %). Водный транспорт используется преимущественно для перевозки грузов: зерно, строительные материалы, лес, уголь. Перевозка пассажиров речным транспортом осуществляется только в пригороде Барнаула, их количество в 2013 г. составило 61,3 тыс. чел.

В городах края развита система общественного транспорта, значение которого увеличивается пропорционально размеру населенного пункта (так, в Барнауле общественный транспорт обеспечивает около 80 % внутригородских перевозок). Транспортные системы малых городов региона (в том числе Новоалтайска) являются мономодальными: представлены только автобусные маршруты. В Рубцовске помимо автобусов существует троллейбусное сообщение, в Бийске – трамвайное. Барнаул имеет полную полимодальную систему общественного транспорта (автобус, трамвай, троллейбус). Кроме того, в городах и селах края функционируют частные службы такси. В рамках развития Барнаульской агломерации в перспективе планируется соединить города Барнаул и Новоалтайск (расстояние около 15 км) скоростным троллейбусным сообщением.

Наиболее динамично развивающимися видами транспорта на территории края являются автомобильный, авиационный и газопроводный. Расширение географии транспортной сети и увеличение качества обслуживания имеют большое социально-экономическое значение для Алтайского края. Напрямую с развитием транспортной системы региона связано развитие туризма на его территории, улучшение логистических условий позволит повысить показатели экономики края и качества жизни населения (за счет увеличения транспортной доступности края и отдельных его частей).

Население и расселение. На начало 2015 г. численность населения Алтайского края составляла 2384,8 тыс. чел. (1,6 % населения РФ и 12,3 % населения СФО). По этому показателю регион занимал 5-е место в СФО (после Красноярского края, Новосибирской, Кемеровской и Иркутской областей) и 21-е место в России.

Население края в начале XXI в. непрерывно сокращается: за период 2001–2014 гг. число жителей уменьшилось на 256 тыс. человек, или почти на 10 %. При этом темпы снижения численности населения нестабильны, они варьировали от 1,4 % в 2005 г. до 0,2 % в 2014 г. В соответствии со снижением численности населения уменьшается и его плотность, за прошедшие годы нового тысячелетия она сократилась с 15,7 до 14,2 чел. на 1 км².

В соответствии с прогнозом Росстата 2013 г. в среднесрочной перспективе население Алтайского края продолжит сокращаться: по среднему варианту к началу 2031 г. число жителей края может уменьшиться до 2050 тыс. (на 14 %), по высокому варианту – до 2234 тыс. (примерно на 7 %), а по низкому варианту – до 1933 тыс. человек (более чем на 19 %).

Общая убыль населения региона складывается из двух компонентов – естественной и отрицательного сальдо миграции. При этом в первом десятилетии XXI в. ведущая роль принадлежала естественной убыли, однако последние несколько лет больший вклад в сокращение численности населения края вносит уже миграционный отток жителей.

Динамика рождаемости в Алтайском крае в XXI в. имеет позитивную направленность, что в значительной степени является результатом активизации государственной демографической политики, а также увеличением женщин фертильного возраста (реакция на повышенную рождаемость

детей в середине 80-х годов XX в.). Если в 2001 г. число новорожденных в регионе лишь немногим превышало 25 тыс. человек, то в 2014 г. здесь родилось более 31 тыс. детей (увеличение на 1/4). Суммарный коэффициент рождаемости (показатель, характеризующий среднее число детей, рожденных одной женщиной условного поколения за всю жизнь, и не зависящий от численности и возрастной структуры населения) увеличился за это время с 1,25 до 1,83 ребенка (почти на 50 %). Основные показатели рождаемости в регионе немного превышают таковые для страны в целом, однако это объясняется заметно более высокой (в сравнении с общероссийским значением) долей сельского населения среди жителей края, у которых традиционно отмечается более высокий уровень рождаемости. Вместе с тем достигнутый уровень рождаемости в крае пока далек от необходимого для простого воспроизводства населения. Наряду с количественными изменениями рождаемости в начале XXI в. в регионе происходит трансформация возрастного профиля рождаемости. Она выражается в сокращении рождаемости у самых молодых матерей (до 20 лет) и устойчивом росте рождаемости у женщин 25 лет и старше, за счет которых и происходило увеличение показателей в новом тысячелетии. Все это ведет к неуклонному росту среднего возраста матери при рождении ребенка – с 25,4 до 27,6 лет за 2001–2013 гг.

В динамике смертности в Алтайском крае за последние полтора десятилетия можно выделить два этапа. В начале 2000-х годов показатели смертности ухудшались: ежегодное число смертей увеличилось с 38,6 тыс. до 42,6 тыс. чел., а ожидаемая продолжительность жизни снизилась с 66,3 до 64,6 лет. Однако в середине десятилетия происходит смена тренда на противоположный, во многом благодаря целенаправленным усилиям государства и всего российского общества в области модернизации само-сохранительного поведения. В результате за период 2005–2014 гг. годовое число умерших снизилось до 34 тыс. (на 1/5), а ожидаемая продолжительность жизни выросла практически до 70 лет – наилучшее значение показателя в истории. Среди сохраняющихся проблем в области смертности можно назвать большой разрыв в средней продолжительности жизни мужчин и женщин – более 11 лет (64,1 и 75,4 года соответственно), высокую преждевременную смертность (в трудоспособном возрасте), неблагоприятную структуру смертности по причинам с повышенной долей внешних и социально значимых причин смерти. Среди бесспорных успехов в борьбе с кризисом смертности нельзя не упомянуть долгосрочное и устойчивое снижение смертности детей на первом году жизни: за 2001–2014 гг. коэффициент младенческой смертности сократился с 13,6 до 8,7 на 1000 рождений (на 36 %).

Важную роль в сокращении населения Алтайского края играет миграция населения. После непродолжительного периода миграционного прироста в 1990-е годы, вызванного огромными миграционными потоками в результате распада СССР, в регионе произошел возврат к прежнему положению дел, при котором край терял население в миграционном обмене. Как следствие, Алтайский край вступил в XXI в. с отрицательным сальдо миграции. За 2001–2014 гг. число выбывших с территории края превыси-

ло число прибывших почти на 80 тыс. человек, а среднегодовое значение миграционной убыли составило 5,7 тыс. чел.

По среднему варианту прогноза Росстата, в результате миграционного оттока число жителей края к 2030 г. может сократиться на 155 тыс., а среднегодовое значение показателя составит около 8,6 тыс. чел. Таким образом, современные миграционные процессы в Алтайском крае ощутимо усугубляют нисходящую демографическую динамику. Высокая и достаточно устойчивая миграционная убыль населения региона на протяжении полутора десятков лет является очень тревожным фактом, требующим особого учета при разработке и реализации комплексной региональной демографической и миграционной политики.

В половом составе населения Алтайского края уже многие десятилетия численно преобладают женщины, однако в новом тысячелетии фиксируется нарастание полового дисбаланса. В результате на начало 2014 г. в крае женщин проживало на 182 тыс. больше, чем мужчин (1286 тыс. и 1104 тыс. соответственно). Соотношение полов в регионе очень близко к среднероссийскому показателю и составляет 1165 женщин на 1000 мужчин. При этом в начале 2001 г. этот показатель не превышал 1137 женщин на 1000 мужчин.

Проблемы половых диспропорций тесно переплетаются с характеристиками *возрастной структуры* населения. Основной тенденцией трансформации возрастной структуры населения края в начале XXI в. является его демографическое старение, которое можно проследить с помощью показателей удельного веса трех основных возрастных групп в населении и среднего возраста населения.

На начало 2014 г. в Алтайском крае число жителей моложе трудоспособного возраста составляло 427 тыс. (17,9 % всего населения), трудоспособного возраста – 1373 тыс. (57,4 %), а старше трудоспособного – 591 тыс. (24,7 %). При этом доля детей моложе 16 лет до 2008 г. сокращалась, а после этого стала расти; наибольшая доля лиц рабочих возрастов была достигнута к 2006 г. и с тех пор уже практически десятилетие быстрыми темпами сокращается (с 63,3 до 57,4 %); в то же время удельный вес населения пенсионных возрастов устойчиво нарастает – за десять лет (2004–2014) он увеличился с 20 до 25 %.

Результатом изменения структурных соотношений основных возрастных групп стало снижение к середине 2000-х годов коэффициента общей демографической нагрузки до беспрецедентно низких значений (580 человек до- и послетрудоспособного возраста на 1000 лиц трудоспособного), после чего произошла смена тренда, и демографическая нагрузка стала существенно нарастать. К началу 2014 г. показатель уже превысил 740 человек на 1000 жителей.

Средний возраст населения Алтайского края в начале XXI в. практически линейно растет, что подтверждает наличие устойчивой тенденции старения населения в регионе. Увеличение среднего возраста населения региона с 37 до 40 лет в 2001–2013 гг. происходило вследствие не только изменений пропорций детского и пенсионного контингентов, но и старения самого населения в рабочем возрасте. Средний возраст женщин уже

Таблица 2.4.1
Изменение числа сельских населенных пунктов по категориям пунктов по категориям людности и численность населения в них

Сельские населенные пункты	Число населенных пунктов по годам				Численность населения (чел.) по годам			
	2002	2010	2013	2013	2002	2010	2010	2013
Всего	1620	1598	1568	1568	1 220 661	1 096 168	1 096 168	1 067 736
В том числе:								
без населения	16	25	19	19	—	—	—	—
с населением	1604	1573	1549	1549	1 220 661	1 096 168	1 096 168	1 067 736
из них с числом жителей, чел.:								
10 и менее	53	71	105	105	262	352	352	410
11–50	109	142	147	147	3056	4232	4232	4605
51–100	108	152	155	155	8331	11 708	11 708	11 936
101–500	658	606	601	601	166 821	154 932	154 932	154 099
501–1000	326	324	312	312	235 037	237 760	237 760	226 201
1001–3000	286	214	183	183	408 288	298 258	298 258	258 548
3001 и более	64	64	65	65	398 866	388 926	388 926	403 273

Таблица 2.4.2

Численность населения городов Алтайского края (2000–2014 гг.)

Город	Годы										
	2000	2002	2003	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Алейск	30 000	28 551	28 700	28 744	29 203	29 510	29 489	29 061	28 825	28 493	
Барнаул	576 900	641 669	599 800	658 001	625 406	631 634	632 297	641 283	649 574	652 863	
Белокуриха	15 200	14 533	14 500	14 726	14 786	14 661	14 627	14 406	14 344	14 526	
Бийск	224 100	231 172	218 200	229 234	219 282	210 115	210 011	207 409	205 250	204 039	
Горняк	16 100	15 779	15 700	15 562	—	13 918	—	—	13 462	13 238	
Заринск	54 000	50 368	50 300	50 161	48 733	48 461	48 461	48 049	47 771	47 579	
Змеиногоorsk	12 800	11 625	11 600	11 723	—	10 955	—	—	10 782	10 613	
Камень-на-Оби	43 400	44 375	44 600	46 162	44 376	43 888	43 854	43 223	42 813	42 177	
Новоалтайск	59 000	73 106	60 000	73 986	70 498	70 437	70 473	70 317	70 357	70 988	
Рубцовск	162 600	163 063	162 700	160 430	148 274	147 002	146 948	146 310	145 834	14 7425	
Славгород	34 200	35 321	34 400	35 807	32 618	32 389	32 415	32 337	31 707	30 999	
Яровое	21 800	21 363	21 300	20 998	20 132	18 604	18 595	18 291	18 118	18 167	

долгое время превышает средний возраст мужчин на 4,5–5 лет, в последние годы он превысил 37 лет для мужского и приблизился к 42 годам для женского населения.

Этнический состав населения края достаточно однороден. Подавляющее большинство жителей Алтайского края – русские (по данным переписи населения 2010 г. – 93,9 %), причем со временем их доля возрастает. Второй по численности этнос региона – немцы, удельный вес которых снижается. По переписи населения 2002 г. их насчитывалось около 80 тыс. человек, а перепись 2010 г. зафиксировала лишь немногим более 50 тыс. немцев. На третьем месте находятся украинцы, численность которых за межпереписной период сократилась с 53 тыс. до 32 тыс. Ни одна другая этническая группа в Алтайском крае не насчитывает и 10 тыс. человек.

С демографической точки зрения Алтайский край достаточно разнообразен. На его территории присутствуют муниципальные образования с заметно различающимися характеристиками динамики численности населения и соотношением ее компонентов, особенностями возрастно-полового состава населения, спецификой протекания демографических и миграционных процессов.

Население Алтайского края размещено в сельских и городских поселениях. На начало 2015 г. число сельских поселений составляло 652, а городских – 18, включая 12 городов. Численность городского населения Алтайского края на начало 2015 г. – 1335,6 тыс. чел. (56 %), а сельского – 1049,2 тыс. чел. (44 %). По показателю удельного веса сельских жителей во всем населении региона край занимает 12-е место среди субъектов РФ.

В первые полтора десятилетия XXI в. в крае происходила поляризация системы расселения, которая выражалась в сокращении числа населенных пунктов (табл. 2.4.1) за счет мелких. В первую очередь это коснулось районов с низким плодородием почв в сухостепной зоне и горно-лесной. Произошло сокращение населенных пунктов, обслуживавших железную дорогу (разъезды, казармы). Стабильный рост численности населения сельских населенных пунктов отмечался у тех из них, которые находились в пределах Барнаульской и Бийской городских агломераций (табл. 2.4.2).

Сфера услуг занимает лидирующие позиции в структуре ВРП края (61,7 % в 2013 г.), ключевую роль в которой играет торговля. Ее доля в ВРП выросла с 13,4 % в 2002 г. до 16,9 % в 2013 г. [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>]. В 2000-е годы непродовольственная сфера в крае развивалась более быстрыми темпами, чем в среднем по стране и СФО. Так, оборот розничной торговли на душу населения за этот период вырос в 9,2 и 9,5 раза в среднем по России и СФО соответственно и в 11,5 раза – в Алтайском крае; объем платных услуг на душу населения – в 10 раз по стране и в 12 раз – в крае. Но абсолютные и подушевые показатели остаются значительно ниже общероссийских и общесибирских значений, что свидетельствует об отставании региона в развитии сферы услуг и/или недостаточной платежеспособности местного населения (низкий уровень доходов).

Стационарная розничная торговая сеть края насчитывает 13,2 тыс. объектов площадью 1 млн 300 тыс. м² [Краевая программа..., 2011]. Учи-

тывая преобладание сельских населенных пунктов на территории края, структура действующих стационарных магазинов на 85 % представлена торговыми форматами площадью до 200 м². Также в крае функционируют 26 крупноформатных торговых объектов (от 3,5 до 10 тыс. м²) и 7 – сверхкрупного формата (свыше 10 тыс. м²). При этом все крупноформатные объекты сосредоточены в городах края. Необходимо отметить неравномерность распространения на территории края площадей современного формата. Так, на долю Барнаула и Бийска приходится 75 % соответствующих торговых площадей. В товарной структуре оборота розничной торговли непродовольственные товары составляют 51,2 %, пищевые продукты – 48,8 % (2014 г.) [Территориальный орган..., 2015].

В структуре платных услуг населению, по данным Алтайкрайстата, преобладают коммунальные услуги (26,4 % в 2014 г.), услуги связи (18,8 %) и бытовые услуги (13,5 %) (табл. 2.4.3). Предоставление тех или иных видов коммунальных услуг населению в значительной степени определяется состоянием и благоустройством жилищного фонда и различается в городской и сельской местностях. Так, удельный вес площади, оборудованной водопроводом, составляет 89,3 % в городах и 67,2 % в сельских территориях; канализацией – 83,2 и 48,1 %; горячим водоснабжением – 77,3 и 22,3 % соответственно.

Важное социальное значение имеют услуги в сфере образования, здравоохранения, культуры, науки и спорта. В крае действует 1084 общеобразовательных организации, в них обучается 242,5 тыс. чел. (2014 г.). Кроме того, работают 883 дошкольных образовательных учреждения, из них 579 – в сельской местности. Охват детей дошкольными образовательными учреждениями достаточно высок – 88 % [Образование..., 2015]. Система высшего образования представлена 12 образовательными организациями (8 – государственных вузов, 4 – негосударственных), а также филиалами высших учебных заведений [Обеспечение..., 2015].

Услуги в сфере здравоохранения оказывают 131 больничное учреждение, 223 врачебных амбулаторно-поликлинических учреждения, 379 женских консультаций и детских поликлиник, 896 фельдшерско-акушерских пунктов [Территориальный орган..., 2015]. По числу больничных коек на 10 тыс. человек населения Алтайский край находится на довольно высо-

Таблица 2.4.3

Место, занимаемое Алтайским краем в оказании различных услуг населению среди регионов РФ [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>]

Показатель	Годы			
	2004	2007	2010	2013
Оборот розничной торговли на душу населения	51	53	65	57
Объем услуг на душу населения:				
платных	71	66	67	73
бытовых	49	38	37	55
транспортных	50	61	65	72
связи	67	57	51	72
коммунальных	72	64	64	67

ких позициях – 19-е место среди субъектов РФ в 2013 г., а по численности врачей всех специальностей на 10 тыс. человек населения – на 48-е месте. При этом нагрузка на 1 врача (218,9 чел.) превышает средние значения по РФ и СФО.

Сфера досуга и отдыха в крае представлена 6 театрами, 58 музеями, 841 библиотекой, 1178 учреждениями культурно-досугового типа, 5791 спортивным сооружением. Кроме того, работает 89 учреждений в санаторно-курортной сфере и организации отдыха.

Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в крае существенно не изменяется (39 организаций в 2013 г.). Это значительно меньше, чем в соседних Новосибирской и Томской областях, но выше, чем в Кемеровской и Омской областях, Республике Алтай. При этом внутренние затраты на научные исследования с каждым годом увеличиваются (за 2005–2013 гг. в 3,7 раза). Объем инновационных товаров, работ, услуг образует всего 3,9 % общего объема отгруженных товаров, выполненных работ и оказанных услуг в крае.

Следует отметить значительную дифференциацию в развитии сферы услуг между городами края и сельской местностью. Контрастность прослеживается по всем основным показателям: от обеспеченности торговыми площадями на душу населения, доступности квалифицированной медицинской помощи до благоустройства жилищного фонда. Но эта проблема характерна для всех регионов России.

2.5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Природно-ресурсный потенциал и характер его использования. *Минерально-сырьевая база* Алтайского края характеризуется наличием практически всех видов полезных ископаемых, но при этом они очень слабо изучены и практически не вовлечены в промышленное освоение, которое бы имело общероссийское значение. На территории края имеются месторождения каменного и бурого угля, железных, полиметаллических и никель-кобальтовых руд, бокситов, коренного и россыпного золота, минеральных солей (сульфата натрия и магния, поваренной соли, природной соды), цементного сырья, гипса, облицовочных и цветных камней, лечебных грязей, минеральных и питьевых подземных вод (табл. 2.5.1). Наиболее значимыми для экономики региона видами полезных ископаемых в настоящее время являются полиметаллические руды, коренное золото, сульфат натрия, цементное сырье.

Юго-западная часть территории края, именуемая Рудным Алтаем, богата рудами цветных металлов. Первые примитивные разработки медной руды (чуждские копи) здесь начались более 2,5 тыс. лет назад [Ревякин, 2004]. В XVIII–XIX вв. добыча меди, а позднее серебра и золота, связанная с именем Акинфия Демидова, сделала Алтай горно-заводским центром металлургического производства. Всего в крае разведано 16 месторождений полиметаллов с общими балансовыми запасами 70 млн т руды, содержащей золото, медь, серебро, свинец, цинк, редкие и рассеянные элементы. В настоящее время добыча полиметаллов ведется на Рубцовском месторождении в одноименном районе, а также Корбалихинском, Зареченском, Степном и Таловском – в Змеиногорском.

Таблица 2.5.1

**Минерально-сырьевая база твердых полезных ископаемых Алтайского края
[Государственный доклад..., 2015а]**

Полезные ископаемые	Балансовые запасы	Полезные ископаемые	Балансовые запасы
Бурый уголь, млн т	26,5	Золото, кг	51 739,1
Железные руды, тыс. т	489 733	Серебро, т	3302,7
Медь, тыс. т	745,5	Сульфат натрия, тыс. т	258 759,9
Свинец, тыс. т	1555,1	Сода, тыс. т	2286
Цинк, тыс. т	4664,4	Поваренная соль, тыс. т	69 733
Кадмий, т	19 110,3	Соли магниевые, тыс. т	6280
Ртуть, т	297	Гипс, тыс. т	8919
Бокситы, тыс. т	25 150	Бром, тыс. т	294,9
Висмут, т	2937,3	Барит, тыс. т	710
Селен, т	2347,9	Сера, тыс. т	7323,1
Теллур, т	240,8	Цветные камни (яшма), т	62 825
Таллий, т	571,1	Природные облицовочные камни, тыс. м ³	4008,7
Галлий, т	515,4	Глины огнеупорные, тыс. т	14 568
Индий, т	0,2	Минеральные краски, тыс. т	858,7
Бериллий, т	1219	Лечебные грязи, тыс. м ³	10 629
Германий, т	2,3		

Месторождения железных руд сосредоточены в районе Тигирецкого и Коргонского хребтов, их запасы исчисляются сотнями миллионов тонн. Месторождения не разрабатываются в связи с отсутствием транспортной и энергетической инфраструктуры. На северных окраинах хребтов обнаружены руды легирующих металлов: вольфрама, молибдена, кобальта, никеля.

На Салаирском кряже встречаются бокситы. Бердско-Майское и Обуховское месторождения, расположенные в Залесовском районе, имеют суммарные запасы, учтенные Государственным балансом запасов полезных ископаемых, в количестве 25 150 тыс. т. В настоящее время месторождения не разрабатываются [Государственный доклад..., 2015а].

Добыча рудного золота осуществляется на Салаире и в северо-западных отрогах Алтайских гор. Рудное золото ныне добывают на Мурзинском и Новофирсовском месторождениях в Краснощековском и Курьинском районах; россыпное – на четырех месторождениях: россыпи рек Большой Мунгай, Карама, Куртачиха и Таловка.

Каменные высококалорийные угли обнаружены в юго-западной части края, в Локтевском и Третьяковском районах, прогнозные запасы их значительны – около 200 млн т, бурые угли, прогнозные запасы которых оцениваются в 600 млн т, разведаны в Неня-Чумышской впадине. В настоящее время добыча бурых углей ведется на Мунайском буроугольном месторождении в Солтонском районе с утвержденными запасами около 35 млн т [Энергетическая стратегия..., 2008а].

Озера Кулундинской равнины (Кучукское, Кулундинское, Бол. и Мал. Яровое, Бурлинское и др.) богаты минеральными солями. Эксплуатация месторождений поваренной соли на оз. Бурлинское ведется с 1768 г. По

запасам соды и мирабилита край занимает первое место в России. Кучукское месторождение сульфата натрия (запасы 179 млн т) – единственное разрабатываемое на территории РФ. По всем важнейшим аналитическим показателям производимый сульфат натрия находится на уровне лучших зарубежных аналогов, а по содержанию основного вещества превосходит их. Конкурентоспособность сырья на мировом рынке подтверждена постоянно увеличивающимися объемами производства и успешными продажами как в России, так и более чем в 30 странах мира. В число потребителей продукции ОАО “Кучуксульфат” входят крупнейшие корпорации: Procter and Gamble, Henkel, Unilever, Benkiser.

Месторождения цементного сырья выявлены в Юго-Западном Присалаирье (Врублево-Агафьевское месторождение) и Рудном Алтае (Неверовское и Самарское месторождения). Суммарные балансовые запасы этих месторождений составляют: известняков – 123,2 млн т, глин – 75,5 млн т. В настоящее время на базе Врублево-Агафьевского месторождения с запасами известняков 33,6 млн т, глин 9,0 млн т функционирует Алтайский цементный завод. Расположенное на севере края Бердско-Майское месторождение обладает более качественным цементным сырьем, но вовлечение его в промышленную эксплуатацию требует значительных финансовых затрат на разведку и строительство дороги к нему [Стратегия ..., 2007].

Исключительно богаты и разнообразны на Алтае запасы облицовочных и поделочных камней – около 300 месторождений и проявлений. Разведке подверглись лишь несколько (Гольцовское, Ревневское, Белорецкое). Среди каменного разнообразия (порфиры, кварциты, яшмы, мрамор, авгит) наиболее распространенным цветным камнем на Алтае была и остается яшма или, как позднее выяснилось, яшмовидная порода. Не случайно досоветские авторы писали, что “самые громадные скопления яшм всевозможных цветов находятся у нас в России в пределах Алтайского горного округа в Змеиногорском крае” [Пыляев, 2007, с. 183]. В минералогическом мире досоветского времени алтайские камни считались лучшими сортами русских яшм [Мукаева, 2011]. Ревневское месторождение в настоящее время подготавливается к промышленному освоению.

Регион обладает большими запасами подземных вод, суммарные прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод по Алтайскому краю оцениваются в 11 635 тыс. м³/сут. На 1 января 2015 г. в крае разведано 269 месторождений (434 участка) подземных вод с суммарными запасами 1907,841 тыс. м³/сут [Государственный доклад..., 2015а]. Подземные воды края нередко засолены. В общих запасах доля пресных вод составляет 86 %. В районах степной части используют для водоснабжения подземные воды с повышенной минерализацией (1–3 г/л).

Алтайский край богат ресурсами минеральных подземных вод и лечебных грязей, особую известность он снискал благодаря наличию радоновых источников, на базе которых, в частности, функционирует курорт федерального значения в г. Белокуриха.

Поверхностные воды. Суммарный поверхностный сток рек Алтайского края составляет 53,5 м³ в год. Территориально поверхностные воды раз-

мещены крайне неравномерно. В бассейне Оби, занимающем 70 % территории края, формируется более 90 % стока, в засушливой Кулундинской степи, в бессточной области Обь-Иртышского междуречья (30 % территории) сосредоточено 9 % объема поверхностного стока. Для аккумуляции речного стока сооружено свыше 6 тыс. водохранилищ объемом 1 млн м³/год и более, в том числе Гилевское объемом 471 млн м³. Для подачи воды в степные районы построены Кулундинский магистральный канал (более 180 км), магистральный канал Алейской оросительной системы (100 км), функционирует Чарышский групповой водопровод (около 700 км).

Земельный фонд Алтайского края составляет 16 799,6 тыс. га. В государственной собственности находится 10 192,0 тыс. га (60,7 %), в собственности граждан – 6268,9 (37,3), юридических лиц – 338,7 тыс. га (2,0 %) всех земель [Доклад..., 2014в]. Распределение земельного фонда края по категориям по состоянию на 1 января 2014 г. приведено в табл. 2.5.2.

Около 70 % территории Алтайского края занимают земли сельскохозяйственного назначения, площадь их более 11,5 млн га. На долю лесного фонда приходится более 26 % территории. Другие категории земель, вместе взятые, составляют менее 5 % от площади региона.

По площади пашни и сельскохозяйственных угодий на землях сельскохозяйственного назначения Алтайский край является крупнейшим регионом Российской Федерации. На 1 января 2014 г. доля сельхозугодий в структуре земель сельхозназначения превышала 90 %, что составляло 10 597,0 тыс. га, из них: пашня – 6514,4 тыс. га, пастбища – 2600,8, естественные сенокосы – 1136,3 тыс. га [Доклад..., 2014в]. Сельскохозяйственная освоенность земель Алтайского края превышает 63 %, уровень распашки – около 40 %.

Почвенный покров края свидетельствует о богатстве и разнообразии его земельных ресурсов. Пахотные угодья на 88 % представлены различными подтипами черноземов и каштановыми почвами. Сенокосы и паст-

Таблица 2.5.2

Распределение земель Алтайского края по категориям по состоянию на 01.01.2014 г. [Доклад..., 2014в]

Категория земель	тыс. га	%
Земли:		
сельскохозяйственного назначения	11 535,2	68,7
населенных пунктов	383,5	2,3
промышленности, энергетики, транспорта, иного специального назначения	126,0	0,7
особо охраняемых природных территорий	44,9	0,3
лесного фонда	4432,9	26,4
водного фонда	195,1	1,1
запаса	82,0	0,5
<i>Итого</i> земель в административных границах края	16 799,6	100,0

бища имеют более сложную структуру почвенного покрова, в составе которой черноземы, серые лесные, лугово-черноземные, луговые, аллювиальные почвы. В крае около 590 тыс. га засоленных, 1004 солонцеватых и солонцовых почв, около 766 тыс. га почв с повышенной кислотностью. В некоторых степных районах площади солонцово-солончаковых комплексов составляют 30–40 % и более. Около одной трети всех сельскохозяйственных угодий приходится на засушливые зоны с гидротермическим коэффициентом 0,6–0,8 [Бурлакова, Морковкин, 2011]. Преобладают почвы с малым содержанием гумуса – их более 86 %, почв с высоким содержанием гумуса – менее 3 % [Ревякин, 2004].

Лесной фонд. Земли лесного фонда на территории Алтайского края на 1 января 2015 г. занимали 4433,3 тыс. га, что составило 98,4 % всех лесов и 26 % земель региона [Государственный доклад..., 2015а]. Средняя лесистость по краю – 22,5 %.

Лесной фонд подразделяется на четыре лесохозяйственных района. Ленточно-боровой почвозащитный приурочен к уникальным ленточным борам, узкими длинными лентами протянувшимся с северо-востока на юго-запад через всю Кулундинскую степь, а также к двум государственным лесным полосам. Территориально эти леса подразделяются на 15 лесничеств. В Приобский сосново-березовый район входят леса, расположенные по правому берегу р. Обь. Все леса Приобья отнесены к защитным, здесь расположено семь лесничеств. Салаирский низкогорный пихтово-осиновый район представлен осиново-березовыми и пихтовыми насаждениями Салаирского кряжа, а также лесными колками в прилегающей лесостепи. Территориально леса распределены на четыре лесничества. Алтайский среднегорный пихтово-лиственный район приурочен к предгорьям Алтайских гор. Территориально эти леса подразделяются на пять лесничеств.

Средний возраст всех насаждений составляет 64 года, в том числе по хвойным породам – 88 лет, по мягколиственным – 47 лет. Общий запас древесины на землях лесного фонда – 537,4 млн м³, в том числе хвойных пород – 285,0 млн м³. Средний годовой прирост составляет 9,2 млн м³, на долю хвойных приходится 3,5 млн м³, или 37,9 %.

Основными породами по занимаемой площади являются: береза – 34,3 %, сосна – 29,1, осина – 20,0, ель и пихта – 8,1, иные древесные и кустарниковые породы – 8,5 %. Вместе с тем основной запас древесины (40,4 %) сосредоточен в сосновых насаждениях, тогда как в березовых – 26,7 % [Парамонов, Саета, 2014; Государственный доклад..., 2015а].

По возрастной структуре лесные насаждения подразделяются: молодняки – 13,0 %, средневозрастные – 32,6, приспевающие – 19,8, спелые и перестойные – 34,6 % [Государственный доклад..., 2015а]. Подавляющая часть лесов Алтая характеризуется как высокопродуктивные – ко II классу бонитета и выше отнесено около 60 % покрытой лесом площади, тогда как к низкопродуктивным – лишь 2,5 % [Парамонов, Саета, 2014].

На долю рубок спелых и перестойных насаждений приходится 58 % общего объема лесозаготовок, погибших и поврежденных насаждений – около 20, рубок ухода – 19 и 3 % заготовлено по прочим рубкам. Отпуск

древесины по всем видам рубок в 2013 г. составил 2543,8 тыс. м³. Основными заготовителями являются арендаторы лесных участков, ими заготавливается около 80 % всего объема древесины. Расчетная лесосека в целом по краю составляет 7008,0 тыс. м³, ее использование в 2013 г. – 39,4 % [Парамонов, Саета, 2014; Стратегия развития..., 2014].

Охотничье-промысловые животные. Общий их список включает 30 видов, птиц – 51 вид. К промысловым животным относятся: белка, сурок, соболь, горностай, барсук, лиса и др., к птицам – серый гусь, несколько видов уток, куропатка, тетерев, рябчик, глухарь.

Из 38 видов рыб, обитающих в водоемах Алтайского края, для промысла используется 12 видов. Основными объектами в озерах является карась (свыше 92 % уловов), в р. Обь и Новосибирском водохранилище – лещ (60 %). Промысловое значение имеют судак, щука, налим, плотва, щука, окунь, язь. Наиболее ценными видами рыб, обитающими в р. Обь и ее притоках, являются стерлядь, форель, ленок, пелядь, таймень, хариус. Соленые озера края обладают уникальными запасами кормовых ресурсов (артемия, гаммарус и др.)

Антропогенные воздействия на окружающую среду и их последствия в Алтайском крае отражают специфику заселения и хозяйственного освоения региона. Значительные изменения в крае за последние 200 лет произошли в связи с крестьянскими переселениями середины XIX в. и начала XX в., строительством железных дорог в первой половине XX в., эвакуацией промышленных предприятий в годы Великой Отечественной войны, распашкой целинных и залежных земель в 1954–1956 гг., индустриализацией в 1970–1980-е годы, переходом на рыночные отношения в конце XX в.

В настоящий момент максимальные антропогенные нагрузки испытывают территории городов: Барнаула, Бийска, Рубцовска, Заринска. Здесь расположены крупные промышленные предприятия (шинный завод, завод транспортного машиностроения, моторный завод, тепловые электростанции, коксохимический комбинат и др.). Городские округа отличаются компактностью территории, высокая степень концентрации населения (свыше 1000 чел./км²) и производства, повышенный уровень загрязнений водной и воздушной среды (табл. 2.5.3), почвенного и растительного покрова.

Административный центр г. Барнаул вместе с г. Новоалтайском представляет собой молодую формирующуюся агломерацию с общей численностью населения более 700 тыс. человек, в которую включены территории поселков городского типа – Южный, Новосиликатный, Затон, Научный городок, Белооярск, Новогорский, и 19 сельских населенных пунктов, имеющих непосредственное подчинение городским администрациям. Плотность населения агломерации превышает 100 чел./км². Последствия антропогенных воздействий здесь настолько значительны, что сотрудниками ИВЭП СО РАН разработана карта восстановленных ландшафтов г. Барнаула [Ландшафтная карта..., 1988; Пурдик, 2007]. Уровень загрязнения воздуха города оценивается как высокий, качество воды р. Обь (выше и ниже города) – “очень загрязненная”, р. Барнаулки – “грязная” [Государственный доклад..., 2015а].

Таблица 2.5.3

**Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух
и водные объекты городов Алтайского края в 2014 г.
[Государственный доклад..., 2015а; Обобщенные формы..., 2015]**

Муниципальное образование	Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ стационарными источниками, тыс. т	Забрано воды из поверхностных и подземных водных источников, тыс. м ³	Сброс сточных, транзитных и других вод в поверхностные водные объекты, тыс. м ³	
			всего	в том числе загрязненных
Барнаул	44,338	91 238,31	80 069,86	5943,12
Алейск	3,148	570,43	0,00	0,00
Белокуриха	0,324	259,70	0,00	0,00
Бийск	30,725	185 584,80	175 328,04	302,31
Заринск	37,349	11 246,51	3368,62	0,00
Камень-на-Оби	5,481	2643,60	837,00	837,00
Новоалтайск	3,778	7689,26	3719,91	0,00
Рубцовск	10,943	61 880,26	6796,43	0,00
Славгород	5,558	2960,73	0,00	0,00
Яровое	1,875	11 026,45	8 711,78	0,00
Алтайский край	203,112	439 598,22	290 037,17	10 731,02

В Бийске уровень загрязнения воздуха повышенный, по качеству речные воды Бии (выше и ниже города) – “очень загрязненные”. В Заринске уровень загрязнения воздуха низкий, по качеству воды р. Чумыш относится к категории “очень загрязненная”. Речная вода Алея выше г. Рубцовск “загрязненная”, ниже города – “очень загрязненная” [Государственный доклад..., 2015а].

Высоким локальным воздействием характеризуются районы добычи полезных ископаемых и промышленной заготовки леса. Это территории Благовещенского (район добычи мирабилита – рабочий поселок Степное Озеро), Локтевского (месторождения полиметаллических руд – г. Горняк), Михайловского (бывший Петуховский содовый завод, ныне неработающее ОАО “Алтай-Сода” в пгт Малиновое Озеро), Славгородского (Бурлинский солепромысел, ОАО “Алтайхимпром” в г. Яровое), Залесовского и других районов.

Значительное площадное воздействие определяет и сельскохозяйственная направленность развития края, последствиями которой являются высокая степень распахки, ветровая и водная эрозия, обмеление малых рек и другие изменения окружающей среды. В отдельных административных районах распахка достигает 90 % и более.

Таким образом, высокие и очень высокие нагрузки испытывают около 40 % территорий Алтайского края [Рыбкина, 2005]. В их число входят муниципальные образования с плотностью сельского и городского населения более 10 и 50 чел./км² соответственно (рис. 2.5.1).

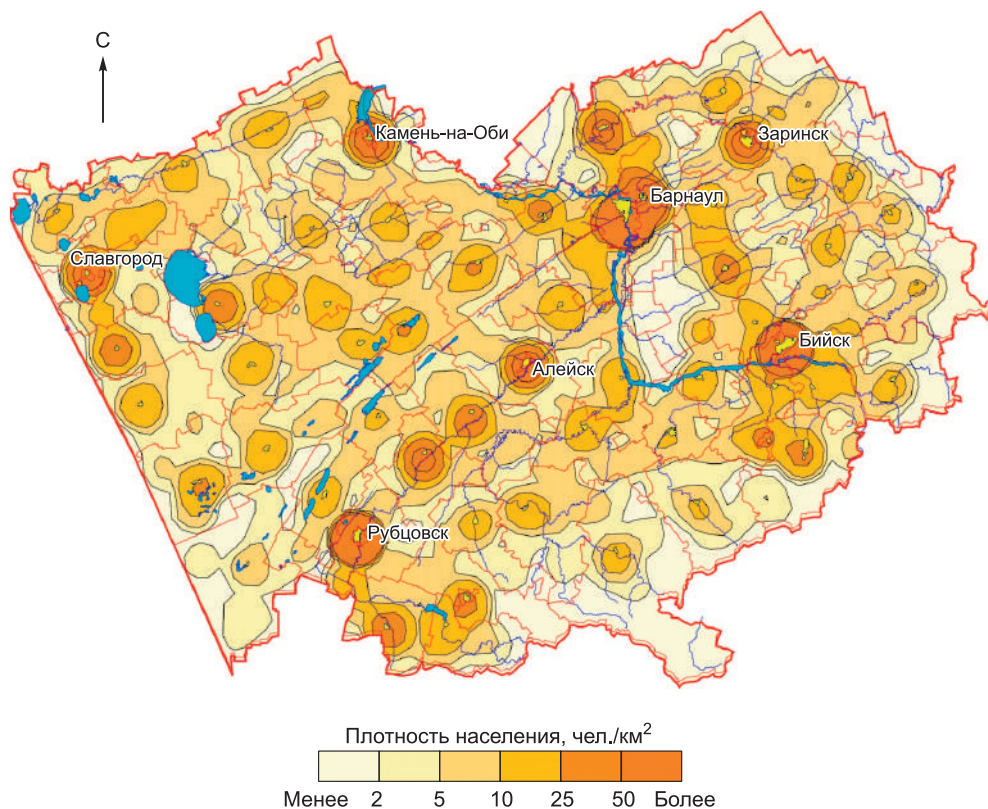


Рис. 2.5.1. Плотность населения муниципальных образований Алтайского края в начале XXI в. [Рыбкина, 2005].

Охрана природной среды. Алтайский край расположен в зоне повышенного природного потенциала загрязнения атмосферы, который определяется частой повторяемостью штилей и приземных инверсий, что затрудняет рассеивание вредных веществ и способствует их накоплению в атмосфере.

Наблюдения за качеством атмосферного воздуха, проводимые Алтайским краевым центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Алтайский ЦГМС) в городах края, показывают высокий уровень загрязнения. Основными источниками являются предприятия теплоэнергетики, машиностроения, нефтехимической, химической, пищевой и деревообрабатывающей промышленности, автотранспорт. Уровень загрязнения воздуха в Барнауле и Бийске в 2014 г. оценивается соответственно как высокий и повышенный. К веществам, определяющим высокий уровень загрязнения атмосферы, относятся взвеси (пыль), диоксид азота, сажа, формальдегид, бенз(а)пирен. Уровень загрязнения воздуха г. Заринск оценен как низкий: для диоксида азота, диоксида серы, фенола и оксида углерода средняя за год и максимальная концентрации не превысили ПДК.

Ведущими загрязнителями атмосферного воздуха в крае за 2012–2014 гг. с концентрацией более 5,1 ПДК были формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, ксилол, фенол, оксид углерода, сероводород, сажа, диоксид серы.

В качестве компенсационных мер воздействия на атмосферу промышленные предприятия внедряют новые технологии (очистку атмосферных выбросов дробью, использование многоступенчатых систем фильтрации воздуха, замкнутый цикл и др.), обновляют устаревшее оборудование, переводят производство на экологичные виды топлива и энергосберегающие технологии. При создании в крае новых промышленных производств реализуются меры по охране окружающей среды.

По территории Алтайского края протекает 17 085 рек общей протяженностью более 51 тыс. км. Реки края относятся к бассейну Оби и Обь-Иртышскому междуречью. Количество озер превышает 11 тыс., из них свыше 230 имеют площадь более 1 км². Наиболее крупный искусственный водный объект – Гилевское водохранилище на р. Алей.

Оценка качества поверхностных вод, проведенная Алтайским ЦГМС в 2014 г. по результатам анализа проб по 47 ингредиентам, показала, что основными загрязнителями поверхностных вод являются нефтепродукты, железо общее и фенолы летучие. Нефтепродукты достигли критического уровня загрязненности: на оз. Кучукское (12,0 ПДК), на пяти водных объектах – превышают уровень 5 ПДК. Средние концентрации железа общего превышают предельно допустимую концентрацию на всех наблюдаемых водных объектах. Критический уровень загрязненности по железу общему достигнут для р. Алей (8,5 ПДК), р. Барнаулка у г. Барнаула (8,7 ПДК).

Водоснабжение городов Барнаул, Камень-на-Оби, Рубцовск осуществляется из поверхностных водных источников (реки Обь и Алей), остальной части региона – из подземных. Объем водопроводной воды в последние 5 лет не изменился: в городах он составляет 250–350 л/чел. в день; в районных центрах – 180–200 л; в сельских населенных пунктах – 20–100 л. В крае имеются 43 водозабора из поверхностных водных объектов. За последние 5 лет сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты края снизился на 30 %. Городские канализации очищают сточные воды на сооружениях искусственной и естественной биологической очистки.

Минерально-сырьевая база обеспечивает текущие и перспективные потребности края и соседних регионов России и Казахстана. Наиболее значимы для экономики края полиметаллические руды, коренное золото, сульфат натрия, цементное сырье.

Государственный мониторинг состояния недр осуществляется ОАО “Томскгеомониторинг” и ОАО “Алтайская гидрогеологическая экспедиция” по направлениям: подземные воды и опасные экзогенные геологические процессы. Край обладает большими запасами подземных вод и использует их для хозяйственно-питьевого, производственно-технического, сельскохозяйственного водоснабжения и орошения земель. В результате эксплуатации водоносных горизонтов городскими водозаборами образовались единые воронки депрессии с радиусами 10–50 км и максимальными

понижениями уровней в центре на 5–37 м. В настоящее время в связи со стабильным водоотбором подземных вод расширение воронок депрессий не происходит.

На большей части территории Алтайского края подземные воды напорных водоносных горизонтов, комплексов, зон в основном удовлетворяют требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Исключение составляют центральные территории края, где развиты подземные воды с повышенной минерализацией – 1–5 г/дм³. Однако в пресных подземных водах отмечается повышенное содержание железа, марганца, фтора, бора.

Из опасных экзогенных геологических процессов в пределах Алтайского края отмечены оползневые (у г. Барнаул) и оврагообразовательные (на Тальменском участке наблюдений) процессы.

На начало 2014 г. из 11 535,2 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения – 10 251,5 тыс. га составили сельхозугодья. Из них 6514,4 тыс. га – пашня, 1136,3 тыс. га – естественные сенокосы, 2600,8 тыс. га – пастбища. Основные типы почв – черноземы, серые лесные и каштановые почвы. По данным ФГУ ЦАС “Алтайский”, содержание гумуса в пахотных почвах начиная с 1972 г. постоянно снижается. За этот период площади с низким содержанием гумуса увеличились на 12,4 %, отмечается рост площадей кислых почв. При оценке экологического состояния пахотных почв ни по одному из тяжелых металлов (Cu, Zn, Cd, Pb, Hg, As) не выявлено превышения ориентировочно-допустимых концентраций (ОДК). Содержание радионуклидов стронция-90 и цезия-137 в пределах фонового значения.

В Алтайском крае продолжается работа по санитарной очистке и восстановлению плодородия почв. В целях сохранения окружающей среды и проведения мероприятий по ее защите и благоприятному воздействию на население на территориях муниципальных образований края организована работа по сбору и вывозу твердых бытовых отходов. Для поддержки растениеводства из федерального и краевого бюджетов субсидировано 1577,5 млн руб. на возмещение части затрат на проведение комплекса агротехнологических работ, повышение уровня экологической безопасности сельскохозяйственного производства, повышение плодородия и качества почв.

Мониторинг радиоактивного загрязнения проводят 26 метеорологических станций сети лабораторного контроля. Наблюдения подтверждают спокойную радиационную обстановку. Средние и максимальные значения уровня мощности экспозиционной дозы гамма-излучения на территории края не превышают критических.

Положение края в пределах нескольких климатических зон, а в горных районах наличие нескольких вертикальных поясов, резкие орографические контрасты местности и характер рельефа, разновозрастность ландшафтов, различия в почвообразующих породах, а также присутствие среди суглинистых равнин песчаных массивов определяют разнообразие растительности: леса, степи, луга, болота, тундры, кустарниковая, скальная, водная и околородная растительность, солончаковая и синантропная растительность. Около 28 % площади Алтайского края занимают лесные эко-

системы, делящиеся по целевому назначению на защитные (69 %) и эксплуатационные (31 %) леса. Средний возраст насаждений составляет 64 года, в том числе хвойных – 88 лет, мягколиственных – 47 лет. Общий запас древесины на землях лесного фонда – 537,36 млн м³. Достаточно высока доля перестойных лесов, что повышает их пожароопасность. Для целей лесовосстановления и лесовозобновления расширяются лесопитомники, вводятся молодняки основных лесобразующих пород, производится заготовка семян, создан единый генетико-селекционный комплекс.

В целях сохранения и воспроизводства охотничьих ресурсов в 2014 г. вводились ограничения по добыче отдельных видов и срокам охоты, а также запрет охоты на водоплавающую и боровую дичь в весенний сезон. В связи с низкой численностью кабарги охота на этот вид не открывалась, и решается вопрос о включении ее в Красную книгу Алтайского края. Подготовлены изменения в “Параметры осуществления охоты в охотничьих угодьях на территории Алтайского края” и утверждены Указом губернатора № 91 от 08.07.2014 г. Изменения коснулись сроков охоты на водоплавающую и боровую дичь весной, сроков охоты на лося, отмены дней покоя при летне-осенней охоте на пернатую дичь.

Рыбохозяйственный фонд пресноводных водоемов Алтайского края составляет 751 реку, 4661 озеро, 3 водохранилища. Все основные рыбохозяйственные водоемы Алтайского края предоставлены в пользование. В 2014 г. объемы возможной добычи (вылова) водных биологических ресурсов в водоемах края определены в количестве 2970,1 т, из них: рыбы – 1368,1 т, речного рака – 235 т, гаммаруса – 137 т, цист артемии – 1197 т, другие водные биоресурсы – 33 т. В целях охраны биоресурсов на водоемах проведены мероприятия по предотвращению зимних заморозов рыбы, мелиоративный лов малоценных водных биоресурсов.

На территории региона располагается государственный природный заповедник “Тигирекский”. Он учрежден Постановлением Правительства РФ от 04.12.1999 № 1342 и состоит из трех участков общей площадью 40 693 га. Площадь охранной зоны – 26 257 га. Заповедник расположен в Западно-Алтайском горно-пихтовом лесорастительном округе, в подпровинции пихтовых влажных лесов. Фонд растительного покрова составляют подпояса черневой тайги, а с высоты 1300–1400 м в составе осиново-пихтовых лесов заметно увеличивается количество кедра. До введения заповедного режима территория эксплуатировалась в качестве охотничьих угодий, для заготовки древесины, выпаса скота, добычи полезных ископаемых. В настоящее время деятельность направлена на сохранение целостности природных систем, их саморегуляции, изучение естественных биогеоценозов. Южные склоны гор и травянистая растительность на известняках содержат ряд эндемичных видов растений – сибирку алтайскую, стеллеропсис алтайский, скабиозу южно-алтайскую, фиалку тигирекскую. Фауна типично таежная – соболь, медведь, косуля, марал, рысь. Из беспозвоночных интересны парусники аполлон и номион, кольчатый червь эйзеня великолепная. 14 видов животных внесены в Красную книгу России, 14 – реликты прошлых эпох, 26 – эндемики, 28 – внесены в книгу “Редкие и исчезающие растения Сибири”.

В Алтайском крае функционируют 92 ООПТ краевого значения общей площадью 724 тыс. га (4,3 % площади края): 36 государственных природных заказников, 55 памятников природы, 1 природный парк, 4 ООПТ местного значения общей площадью 387 га. Перечень действующих ООПТ по состоянию на 31.12.2014 г. размещен на сайте Главного управления природных ресурсов и экологии Алтайского края <http://altaipriroda.ru> в разделе “Особо охраняемые природные территории”.

С целью реализации “Схемы развития и размещения особо охраняемых природных территорий Алтайского края на период до 2025 г.”, утвержденной Постановлением Администрации Алтайского края от 12.08.2013 № 418, в 2014 г. научно обоснована необходимость расширения границ государственного почвенно-ботанического природного заказника краевого значения “Озеро Большой Тассор” в Угловском районе, создание государственного природного комплексного заказника краевого значения “Хабарский” в Хабарском районе и пять памятников природы: “Скальный каньон” на реке Кизиха (Каменная речка) в Рубцовском районе, “Озеро Песьяное” в Егорьевском и Новичихинском районе, “Озеро Горькое” в Мамонтовском и Новичихинском районах, “Озеро Зеркальное и речка Волчиха” и “Озеро Монастырское” в Шипуновском районе.

В рамках исполнения поручения Президента Российской Федерации от 20.08.2012 № Пр-2217 проводятся мероприятия по землеустройству ООПТ. Разработана соответствующая документация для 28 объектов общей площадью около 650 тыс. га. По состоянию на 01.01.2015 г. в государственный кадастр недвижимости внесены сведения о границах 17 ООПТ общей площадью около 356 тыс. га в качестве зон с особыми условиями использования территории. В 2014 г. проведены комплексные мониторинговые исследования, направленные на определение дополнительных природных комплексов и объектов, нуждающихся в особой охране.

2.6. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Перспективы социально-экономического развития Алтайского края в соответствии с документами стратегического планирования [Схема ..., 2009; Стратегия... Алтайского края, 2012] определяются имеющимися ресурсами стратегического развития (природными, минерально-сырьевыми, трудовыми), экономическим, инновационным потенциалом, динамикой основных макроэкономических показателей края на фоне СФО и местом, которое край занимает в долгосрочных стратегических документах России и СФО, учитывая сложную геополитическую ситуацию на мировых рынках.

В стратегии развития края рассмотрены три комплексных сценария долгосрочного развития региона: *консервативный*, предполагающий реализацию энергосырьевого сценария развития национальной экономики и сохранение основных тенденций в развитии экономики края; *инновационный*, планирующий реализацию инновационного сценария развития для российской экономики в целом и возможности инновационного развития экономики Алтайского края; форсированный, предполагающий реализа-

цию сценария *форсированного роста* российской экономики и возможности более интенсивного развития экономики Алтайского края. В качестве целевого сценария авторы называют инновационный, он и на наш взгляд является оптимальным для края, учитывая современную ситуацию и внутри края, и в стране, и в мировой экономике. Консервативный сценарий для края может привести к стагнации его экономического развития, учитывая конъюнктуру на мировом сырьевом рынке; сценарий форсированного роста российской экономики – желательный, но маловероятный как с позиции общемировых тенденций, так и состояния российской и краевой экономики.

Перспективы инновационного роста Алтайского края определяются следующими факторами:

- реализацией конкурентных преимуществ в аграрном секторе края, формированием мощного агропромышленного кластера, привлечением крупных производителей, развитием технологий, генетики и селекции, созданием ряда краевых брендов экологически чистых продуктов, продуктов для здорового питания и др., что позволит краю стать одним из ведущих в России поставщиком на отечественный и зарубежный рынок сельскохозяйственных продуктов;

- развитием туризма и рекреации, модернизацией транспортной и туристической инфраструктуры края, привлечением международных партнеров в области туризма и гостиничного бизнеса с целью формирования международного туристического потока, а также приближением условий пребывания на территории края к уровню мировых стандартов; развитием особой экономической зоны туристско-рекреационного типа “Бирюзовая Катунь” и игровой зоны “Сибирская монета”;

- модернизацией производства в машиностроении и металлургии, химической промышленности Алтайского края; развитием кластеров сельскохозяйственного, энергетического машиностроения; диверсификацией экономики Алтайского края за счет расширения добычи и переработки полезных ископаемых края, а также развития высокотехнологичных производств в фармацевтике, биотехнологиях;

- созданием региональной инновационной системы, включающей наукоград (г. Бийск), научно-образовательный комплекс, эффективную инновационную инфраструктуру;

- реализацией транспортно-транзитных преимуществ Алтайского края путем формирования ряда транспортно-логистических комплексов международного и межрегионального значения;

- ростом сервисного сектора Алтайского края, базирующегося на развитии современных высокотехнологичных видов услуг, а также на развитии финансовых и страховых услуг, деловых и образовательных услуг, информационных технологий;

- концентрацией на проблемах обеспечения благоприятного демографического баланса и улучшения благосостояния людей.

Сбалансированное решение социально-экономических задач предлагается с учетом экологической емкости региона, осуществления значимых мероприятий в области экологически безопасного развития промышленно-

го и сельскохозяйственного производства, транспорта, туризма, развития городского хозяйства, утилизации производственных и бытовых отходов, восстановления, рационального использования и охраны водных объектов, земель и биологических ресурсов.

Инновационными направлениями экономической деятельности станут создание и использование возобновляемых источников энергии, современной системы утилизации отходов, базирующейся на использовании передовых технологий по их переработке и обезвреживанию. Сложившиеся к настоящему времени в крае элементы региональной инновационной системы должны стать дополнительным фактором внедрения инновационных технологий в фармацевтике, биотехнологиях, агробизнесе, сфере высокотехнологичных медицинских и образовательных услуг.

Стратегическим приоритетом для перехода Алтайского края к инновационному развитию является встраивание региона в инновационную модель развития Сибирского федерального округа, активизация и повышение эффективности межрегиональных взаимодействий как механизм для аккумулирования инновационных эффектов через их межрегиональное перераспределение.

Глава 3

КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

3.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Кемеровская область была образована в современных границах 26 января 1943 г. Ее площадь – 95,5 тыс. км², что составляет 4 % территории Западной Сибири и 0,56 % – России. Площадь области наименьшая в Западной Сибири после Республики Алтай. Она расположена в умеренных широтах между 52°08'–56°54' с.ш. и 84°33'–89°28' в.д., что соответствует широтам Челябинской, Московской, Калининградской областей в России и таким государствам, как Дания, Ирландия, Польша. Протяженность с севера на юг – 520 км, с запада на восток – 300 км. Разница во времени с Москвой составляет 4 часа. Административный центр – город Кемерово (544 тыс. человек), крупнейший город – Новокузнецк (550 тыс. человек).

Административные границы Кемеровской области сухопутные, на севере – с Томской областью, на востоке – с Красноярским краем и Республикой Хакасия, на юге – с Республикой Алтай и Алтайским краем, на западе – с Новосибирской областью. Восточные и южные ее границы проходят по горным хребтам Кузнецкого Алатау, Горной Шории, в остальной части – по речным долинам и исторически сложившимся границам.

Важной особенностью географического положения Кемеровской области является ее нахождение в глубине огромной части суши, вблизи центра материка Евразия, в значительном удалении от морей, а как следствие, и портов ввоза-вывоза продукции. Расстояние до ближайшего Карского моря почти 2000 км, Черного – более 4500 км. Регион расположен на стыке Западно-Сибирской равнины с поясом гор Южной Сибири, а также на границе Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского экономических районов.

Большую часть Кемеровской области занимает Кузнецкий каменноугольный бассейн, который обусловил современный профиль ее хозяйственной спе-



циализации, поэтому эту область часто называют Кузбассом, хотя это и не верно. Область богата и другими природными ресурсами, важнейшими из которых являются месторождения алюминиевых и железных руд, строительных материалов. Центральная часть области – Кузнецкая котловина – весьма благоприятна для развития сельского хозяйства. Ее горные окраины содержат крупные запасы древесины, частично выработанные в результате хищнических лесозаготовок. По расчетам специалистов при грамотном использовании лесных ресурсов доходы от пчеловодства, сбора ягод и целебных трав могли бы превысить стоимость вывезенной древесины. Велики и рекреационные ресурсы горного обрамления Кузнецкой котловины.

На севере территорию Кемеровской области пересекает с запада на восток Транссибирская магистраль по линии “Юрга–Тайга–Анжеро-Судженск–Мариинск–Тяжинский–Итатский”. На юге расположена Южно-Сибирская железная дорога – через станцию Артышта на “Киселевск–Новокузнецк–Междуреченск” и далее на восток до г. Тайшет Иркутской области. В меридиональном направлении с севера на юг проходит железная дорога “Юрга–Топки” (с ответвлением на “Кемерово–Барзас–Анжеро-Судженск”) и далее на “Ленинск-Кузнецкий–Белово–Прокопьевск–Новокузнецк–Осинники–Таштагол”. Железные дороги соединяют Кемеровскую область со многими областями и республиками европейской части России, Уралом, Восточной Сибирью, а также Казахстаном, Средней Азией и др. Область имеет развитую сеть автомобильных дорог, которые связывают 20 городов и 19 административных районов.

Несмотря на то что область не имеет непосредственного выхода к государственной границе Российской Федерации, ее близость к Казахстану, Монголии, Китаю обуславливает тесные экономические связи с этими и другими государствами.

3.2. ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Историю географических исследований Кемеровской области можно разделить на несколько основных этапов.

Этап накопления первоначальных географических знаний. Знакомство человека с природой нынешней Кемеровской области началось в древнем каменном веке (палеолите) – более 100–150 тыс. лет назад. Первобытные охотники и рыболовы, мигрируя в пределы Западно-Сибирской равнины и Кузнецкой котловины, главным образом по рекам, научились ориентироваться в новых районах и выработали определенные пространственные представления о них. Они смогли познать многие особенности рельефа, гидрографии, климата, растительности, животного мира новых мест обитания и таким образом приспособиться к достаточно суровым условиям жизни.

В эпоху бронзы (порядка 3 тыс. лет назад) началось освоение минеральных богатств (медь, олово, огнеупоры) территории, равнинных и горных районов. Заметные различия природных условий обусловили обособление земледельческо-скотоводческих (степь и лесостепь равнин) и охотничье-скотоводческих (равнинная и горная тайга) племен. На разделе

исторических эр (1 тыс. лет до новой эры – 1 тыс. лет новой эры) древние племена начали освоение железорудных месторождений Кузнецкой котловины и Кузнецкого нагорья. В XI–XII вв. примитивное железорудное и кузнечное производство сконцентрировалось в основном в Горной Шории. На этом этапе возникли и в своем большинстве сохранились поныне многие географические названия природных объектов. Наиболее древние названия имеют кетско-самодийское происхождение, среди которых преобладают гидронимы, содержащие форманты “*зас, сас, леп, реп*” и др., означающие в переводе “вода, река” (например, Барзас, Кандален). В конце характеризуемого этапа из глубин Центральной Азии в западном направлении устремились орды завоевателей (гунны, монголо-татары и др.), оттеснившие кетско-самодийские племена на север Западной Сибири и обусловившие господство тюркоязычного населения в пределах нынешнего Кузбасса. Это привело к проявлению второй “волны” топонимии, с широким распространением тюркских, в первую очередь, шорских и телеутских корней (“*су*” – вода, река; “*тау*” – горы, “*ала*” – пестрый и т. д.).

Этап русской колонизации (землепроходческий). Новый этап изучения физико-географических особенностей Кузнецкого края начался в связи с его заселением русскими людьми в XVII в. Имея богатый опыт освоения природы Европейской России и многих районов Сибири, а также, позаимствовав сведения местного населения, они подняли географические познания о Кузнецком крае на более высокий уровень. Особенно пристальное внимание русских привлекали пушнина и минеральные богатства края.

В XVII–XVIII вв., после освоения Урала, началось становление промышленности Сибири. Запасы древесины, необходимой для получения древесного угля, были значительными. Поиски каменного угля не требовали проведения горно-геологических работ, поскольку существовали многочисленные выходы его пластов на поверхность. Открытие кузнецкого угля связывается с именем рудознатца М. Волкова. Месторождения металлов открыты Ф. Еремеевым, С. Костылевым, Д. Поповым и др.

Этап академических экспедиций. Начиная с 1721 г. был совершен ряд экспедиций в Кузнецкий край. Обрусевший немец Д.Г. Мессершмидт, совершивший в 1720–1727 гг. экспедицию по Уралу, Западной, Южной, Восточной Сибири и Забайкалью, в 1721 г. проследовал от Томска до верховьев Томи.

В 1734 г. Г.Ф. Миллер и И.Г. Гмелин (немцы по происхождению, члены Петербургской академии наук), совершая экспедицию по Сибири, прошли маршрутом Барнаул–Кузнецк–Мундыбаш. В том же году студент университета и будущий академик С.П. Крашенинников, участвуя в Камчатской экспедиции, проследовал от Кузнецка до Томска.

Этап комплексных экспедиций. Во второй половине XVIII в. в науке распространились идеи постоянного развития и всеобщей связи различных природных явлений. Это повлекло возникновение географических страноведческих описаний различных территорий России, включая территорию современной Кемеровской области. В 1771 г. юг Кузбасса обследовал И.П. Фальк. В 1771–1772 гг. академик П.С. Паллас, немец по происхождению,

дению, прошел маршрутом Томск–с. Кийское (ныне Мариинск)–Боготол. Это было небольшое звено его экспедиции (1771–1773 гг.) по Южной Сибири – от Урала до бассейна Вилюя, Байкала и Забайкалья. В 1772 г. С. Кашкаров проследовал от Абакана до Кузнецка.

Внимание исследователей привлекло описание природных комплексов. П.С. Паллас различал типологические комплексы (ландшафты, по современной терминологии) темнохвойной тайги Западно-Сибирской равнины (“кедровые леса по болотным местам”), Мариинской лесостепи (“рассеянный березняк”), лиственничных лесов северо-востока нынешней Кемеровской области, черневой тайги (“гористая и дикая местность”).

Геологические исследования XVIII–XIX вв. Во второй половине XVIII–начале XIX вв. быстро увеличивалось число месторождений каменного угля и руд металлов, открытых как крестьянами-рудознателями (Бессоновым, Мурашовым, Ребровым, Хабаровым и др.), так и высокообразованными геологами.

Горный инженер Л.А. Соколовский 2-й обобщил накопленный материал и в 1842 г. выделил “каменноугольную область” площадью в 40 тыс. кв. верст, расположенную в бассейне р. Томь. Привлеченный работами Л.А. Соколовского 2-го в Кузнецкий край в том же году прибыл известный русский геолог П.А. Чихачев. Его экспедиция, двигаясь из Минусинска, пересекла северо-западные отроги Кузнецкого Алатау и вышла к с. Борисово в Кузнецкой котловине, далее достигла Кузнецка и подвергла детальным исследованиям южные районы Салаира и Кузнецкой котловины. В 1845 г. П.А. Чихачев объединил огромные угленосные площади этой котловины в составе Кузнецкого каменноугольного бассейна. Ученый составил первую геологическую карту Алтайско-Саянской области, в том числе и Кузбасса. Следует признать приоритет и научные заслуги сибирского исследователя Л.А. Соколовского 2-го, который пришел к выводу о наличии единого громадного каменноугольного резервуара на территории Кемеровской области. В Кузнецком бассейне и его обрамлении развернулись геологические изыскания.

В 1844 г. профессор Московского университета Г.Е. Щуровский в сопровождении Л.А. Соколовского 2-го проследовал от Кузнецка вверх по Томи и Мрассу, а затем вниз по Томи до устья Нижней Терси. Главными объектами его исследований были золоторудные месторождения и геологические обнажения по берегам Томи и ее притоков. Попутно он уточнил орографическую схему района исследований, отделив от горной системы Алтая Кузнецкий Алатау и Салаир. В настоящее время эта схема является общепризнанной.

Новые сведения о геологии, рельефе и полезных ископаемых современной территории региона содержатся в работах многих геологов второй половины XIX – начала XX вв.: Д.П. Богданова, А.Г. Бояршинова, Ф.П. Брусницина, П.Н. Венюкова, А.Н. Державина, А.А. Краснопольского, Б.П. Поленова, И.П. Толмачева, П.К. Яворского и др.

Кратковременные исследования золоторудных месторождений Кузнецкого Алатау и железорудных месторождений Горной Шории производили в 1910 и 1914 гг. академики В.А. Обручев и его ученик М.А. Усов.

Лутугинский этап. Выдающуюся роль в исследовании геологии Кузбасса сыграли приглашенные В.А. Обручевым Л.И. Лутугин и его соратники: П.И. Бутов, А.А. Гапеев, А.А. Снятков, В.И. Яворский. Их полевыми исследованиями (1914–1915 гг.) был охвачен весь Кузнецкий угольный бассейн, большинство опорных геологических разрезов тяготело к берегам Томи. Разработана схема стратиграфии угленосных толщ пермского, в меньшей степени каменноугольного возраста, которая сохранилась и в настоящее время, но используется в более детализированном виде. После кончины Л.И. Лутугина его соратники (вплоть до 1974 г.) продолжили геологические исследования Кузбасса.

Советский этап. Со временем масштабы геологических исследований возросли. Их координировал Геологический комитет по составлению детальной карты Кузбасса (Геолком, созданный в 1918 г.), а с 1930 г. – Западно-Сибирский геолого-разведочный трест (ЗСГТ), преобразованный позднее в геологическое управление “Запсбгеология” – Кемеровский филиал ФБУ “Территориальный фонд геологической информации по Сибирскому федеральному округу”. В работе названных организаций принимали участие многие крупные сибирские геологи. М.А. Усов внес весомый вклад в изучение Кузнецкого угольного бассейна. Его детальные полевые исследования Анжеро-Судженского, Кемеровского, Ленинского, Прокопьевского, Киселевского, Осинниковского угольных месторождений позволили составить сводный геологический разрез Кузбасса и его обрамления, протянувшийся по Томи от устья Бельсу до Томска. Исследования М.А. Усова способствовали расширению железорудной базы, детальному изучению месторождений железной руды Горной Шории, особенно Тельбесского.

Крупные месторождения Горной Шории и Кузнецкого Алатау разведаны геологами и геофизиками И.В. Дербиковым, И.Н. Лапинским, А.С. Калугиным, Г.Л. Поспеловым и др. Особую роль в открытии месторождений железа сыграли охотники-рудознатоцы шорцы А.И. Чиспияков, Г.А. Сыркашев (открыл Ташелгинское месторождение), В.И. Скворцов (Таштагольское месторождение), М.А. Шерегешев (Шерегешское месторождение).

Многие районы Кемеровской области исследовал профессор Томского политехнического института К.В. Радугин. В 1939 г. за открытие Усинского месторождения марганцевых руд ему была присуждена Сталинская премия.

Огромный объем полевых геологических исследований давал богатый материал для региональных и глобальных обобщений и развития геологической теории в работах академиков В.А. Обручева и М.А. Усова, профессоров Л.Л. Халфина и В.А. Хахлова.

Первые палеонтологические исследования в Кемеровской области были выполнены в 1949 г. в ходе изучения верхнепалеозойских угленосных толщ. В 1953 г. началось изучение органических остатков других периодов фанерозоя. Результаты исследований палеонтологов отражены в сотнях научных статей и многочисленных монографиях, написанных в соавторстве с сотрудниками научно-исследовательских институтов. В 1960–1962 гг. под редакцией профессора Л.Л. Халфина опубликована трехтомная моногра-

фия “Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области”. Многие группы органических остатков, их распределение в разрезах были изучены палеонтологами: Г.Н. Багмет, А.Г. Поспеловым, Ю.С. Надлером, Н.А. Аксаринной, Л.Г. Севергиной, З.Е. Петруниной и др. Палеонтологи и стратиграфы сыграли важную роль в изучении эталонных разрезов, расположенных на территории Кемеровской области.

Итогом исследований советского этапа стали современные представления о геологическом развитии, строении, тектонике, стратиграфии, палеонтологии, закономерностях размещения и формирования месторождений полезных ископаемых.

Развитие геологических сведений о Кузбассе стимулировало исследование рельефа, в частности, геоморфологии, вначале отдельных частей этой территории, а затем и появление обобщающих научных трудов.

Начало систематических наблюдений за погодой и фенологическими явлениями было положено в 1860 г. В.И. Вербицким. В 1891 г. были организованы первые метеорологические станции, а затем и служба погоды.

Регулярные наблюдения на реках начались в 30-х годах XX в. с открытием первых гидропостов. Их сеть активно формировалась в 50–60-е годы. Исследования гидрологических и геохимических особенностей подземных вод проводились в Кузнецкой котловине усилиями ученых Томска и Новокузнецка.

В 1884–1910 гг. осуществлялись регулярные наблюдения за температурой почв на метеостанциях (Мариинск, Кузнецк, Кольчугино, Тайга, Тисуль, Центральный Рудник). В большинстве же пунктов их начали проводить в 20–30-е годы и позднее.

С 1769 г. стали изучаться лесные территории, организовывались картографические съемки лесных массивов (В. Колычев). Помимо лесов на карту наносились степи, пустоши и болота. В ходе ботанической экспедиции 1826 г. К.Ф. Ледебур определил 1600 видов растений. В 1851 г. в Кузнецком уезде, по данным лесничества, леса занимали около 1,5 млн десятин (1,6 млн га), они подразделялись на черневые и боровые (светлохвойные).

Зоогеографические исследования проводились под руководством В.И. Янушевича. П.Н. Крыловым была создана школа сибирских ботаников, среди которых были В.В. Ревердатто и Л.Ф. Покровская-Ревердатто. Полевые исследования П.Н. Крылова и его сотрудников (1887–1915 гг.) охватили всю территорию Кемеровской области. Особое значение имело выделение и описание рефугиума (убежища) доплейстоценовой и плейстоценовой растительности в северо-западной части Горной Шории, названного Кузедеевским “липовым островом”.

Активное развитие ботанических исследований продолжалось в советское время. Наиболее полное описание геоботанической природы Кемеровской области выполнила А.В. Куминова, издав в 1949 г. монографию “Растительность Кемеровской области”. Растительности отдельных территорий посвящены научные труды Л.В. Положий, Э.Д. Крапивкиной и В.П. Седельникова.

Современные физико-географические исследования. Честь открытия и изучения малого оледенения Кузнецкого Алатау принадлежит доценту П.С. Шпиню. В результате исследований им было выявлено более 90 ледников, располагающихся в пределах субмеридионально ориентированной полосы длиной около 150 км и шириной около 20 км, протягивающейся вдоль главного водораздела Кузнецкого Алатау – от горы Большой Таскыл на севере до Терень-Казырского хребта на юге. В настоящее время палеонтологические исследования Кемеровской области продолжаются учеными естественно-географического факультета НФИ КемГУ под руководством профессора Я.М. Гутака. Бризоологическая (мшанковая) лаборатория факультета (В.П. Удодов, О.П. Мезенцева, Ю.В. Удодов) является одним из трех бризоологических центров, работающих сегодня на территории России.

Разработаны схемы физико-географического районирования и ландшафтного картирования, изданы атласы Кемеровской области (С.Д. Тивяков, Г.А. Шеметов, М.Ф. Адаменко и др.).

Вопросы становления, формирования и развития хозяйства области рассмотрены в работах М.Н. Колобкова, А.А. Мытарева, С.Д. Тивякова. Современные экономико-географические исследования области представлены в работах Г.Е. Мекуш, Е.А. Мытарева, В.А. Рябова, О.Б. Столбова и др.

3.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Геологическое строение и рельеф. Кемеровская область в геологическом аспекте представляет собой разнородную территорию, поскольку в ее состав входят участки нескольких геоструктур, существенно различающиеся временем консолидации, вещественным составом отложений, характером складчатых деформаций и минерагенией. Большая часть территории входит в состав Алтае-Саянской складчатой области, а северо-восточная окраина является частью Западно-Сибирской платформы.

Стратиграфия. Наиболее древние палеонтологически охарактеризованные отложения области принадлежат неопротерозою (рифей и венд российской шкалы). Эти отложения, распространенные в пределах Горной Шории и Кузнецкого Алатау, представлены мощным комплексом (до 5–7 км) преимущественно карбонатных пород (известняки, доломиты) с подчиненным значением силицилитов.

Кембрийская система распространена в пределах Салаира, Кузнецкого Алатау и Горной Шории. Отложения ордовикской системы практически не содержат в разрезах вулканических образований (за исключением Кузнецкого Алатау). Силурийская система в регионе представлена карбонатно-терригенными отложениями континентального шельфа (Салаир) и красноцветными терригенными отложениями опресненных лагун (Горная Шория) мощностью около 1 км.

В течение девонского периода началось формирование Кузнецкого прогиба и образовались древнейшие месторождения ископаемых углей. В Кузнецком Алатау и Горной Шории нижний отдел девона сложен вулканогенно-осадочным комплексом мощностью около 2,5 км. В нижней его

части преобладают базальты, а в верхней – риолиты. Средний и верхний девон представлены исключительно мелководными карбонатно-терригенными отложениями общей мощностью до 1,5 км.

Нижнедевонско-эйфельские отложения Салаира мощностью до 1 км – преимущественно карбонатные осадки. Вулканогенные образования в разрезе появляются только в живетском ярусе среднего отдела. Верхний отдел девонской системы в пределах Салаира отсутствует.

В Томь-Колыванской зоне девонские отложения мощностью 2,5 км представлены двумя толщами. Нижняя сложена вулканическими образованиями субаэрального типа, верхняя – осадочными отложениями континентального шельфа.

Отложения каменноугольной системы развиты в пределах Томь-Колыванской зоны и Кузнецкого прогиба. Комплексу угленосных отложений Кузнецкий прогиб обязан своим вторым названием – Кузнецкий каменноугольный бассейн (Кузбасс). Мезозойские отложения присутствуют в Кузнецком прогибе и слагают осадочный чехол Западно-Сибирской платформы. Триасовая система представлена отложениями нижнего отдела мощностью свыше 1,5 км, в которых преобладают вулканогенные образования основного состава. Юрские отложения, с несогласием перекрывающие образования триаса, слагают три пространственно разобщенных поля (Дорогинская, Центральная и Тутуясская впадины) в пределах Кузнецкого прогиба, а также формируют часть разреза чехла Западно-Сибирской платформы. В Кузнецком прогибе промышленное значение юрских углей невелико. Отложения меловой системы, залегающие со стратиграфическим несогласием на отложениях предыдущих геологических периодов, сложены осадочными породами озерного и аллювиального происхождения. Эти отложения развиты в южной части Кемеровской области (Неня-Чумышская впадина) и на северо-востоке в составе чехла Западно-Сибирской платформы.

Кайнозой представлен палеогеновой, неогеновой и четвертичной системами. Палеогеновые отложения (белые глины, алевриты и кварцевые пески) распространены вдоль северного подножия Салаира. Неоген представлен делювиальными пестроцветными каолиновыми глинами, щебнем и т. д. Отложения четвертичного периода формируют террасы рек, современный делювиальный чехол.

Магматизм. Магматические образования распространены практически по всему разрезу, исключая мел и кайнозой. Они имеют непреходящее значение для металлогении территории, поскольку выступают рудогенерирующими и рудовмещающими для подавляющего большинства рудных полезных ископаемых: железо, алюминий, полиметаллы. За длительную историю геологического развития района сформировались разнообразные по генезису и типу интрузивные и вулканические магматические комплексы. Выделяются позднерифейско-раннеордовикский, ордовикско-силурийский, девонско-позднепермский и позднепермско-мезозойский тектономагматические этапы.

Первый этап характеризует ранний (“океанический”) цикл формирования земной коры: появление бассейнов с корой океанического типа, об-

разование сосуществующих с островными дугами междуговых (задуговых) бассейнов. В течение второго этапа (ордовик–силур) эндогенная активность в регионе затухает. Только в отдельных районах Кузнецкого Алатау в раннеордовикское время продолжается вулканическая деятельность. Для третьего этапа (девон) характерна активизация окраинно-континентальных вулканоплутонических поясов. В Алатауско-Минусинском ранне-среднедевонском поясе (Кузнецкий Алатау, Горная Шория, фундамент Кузнецкого прогиба) доминируют вулканические процессы над плутоническими. Для Салаиро-Алтайского девонско-раннекаменноугольного пояса (Салаир, Томь-Колывань) свойственны примерно равные объемы вулканических и плутонических образований всех уровней глубинности. Четвертый этап протекал в режиме внутриконтинентальной “тектономагматической активизации”. Магматические проявления этого этапа принадлежат пермско-триасовой и юрско-меловой магматическим провинциям.

Тектоника. В геологическом строении Кузнецкого Алатау и Горной Шории выделяется несколько крупных тектонических элементов. На западе протягивается субмеридиональный дугообразный Томский массив, представляющий собой древнее ядро антиклинория. От Кузнецкого прогиба антиклинорий отделяется глубинным разломом. Особенно сложно построена северо-западная (Мартайгинская) часть Кузнецкого Алатау с системой веерообразно расходящихся на север складок. Специфические черты строения имеет Батеневское поднятие, располагающееся восточнее Томского массива. Оно сложено кембрийскими отложениями и состоит из нескольких крупных пологих антиклиналей и синклиналей. Аналогичное строение имеет Шорский массив (Мрасский антиклинорий), занимающий восточную часть Горной Шории.

Салаирская зона представляет собой крупный антиклинорий сложного внутреннего строения. В плане – это выпуклая к северо-востоку дуга.

Томь-Колыванская зона окаймляет с севера Кузнецкий каменноугольный бассейн. На северо-западе в ней выделяется Буготакский антиклинорий.

Большую часть территории Кемеровской области слагают геологические структуры Кузнецкого каменноугольного бассейна. Он представлен отложениями девона, карбона и перми. Отмечается чрезвычайная сложность тектоники в краевых частях бассейна.

Полезные ископаемые. На территории Кемеровской области детально разведано и учтено Госбалансом России 462 месторождения различных полезных ископаемых. Первые места среди них занимают месторождения угля и железа.

Месторождения железных руд Кемеровской области в основном генетически связаны с магматизмом среднего кембрия. Наибольший практический интерес имеют месторождения Горной Шории и, в первую очередь, эксплуатируемые: Таштагольское, Шерегешское и Казское. Известно несколько месторождений марганца. Наибольший промышленный интерес представляет Усинское месторождение (крупнейшее в России по разведанным запасам). Месторождения бокситов известны в пределах Кузнецкого прогиба (Барзасская группа). В Кузнецком Алатау и Горной Шории выяв-

лен ряд месторождений нефелиновых руд, из них промышленное значение имеет Кия-Шалтырское месторождение. Салаирские месторождения свинцово-цинковых и медных руд (Салаирское рудное поле: месторождения “Кварцитовая Сопка” и “Первый Рудник”, Урское рудное поле) эксплуатируются до настоящего времени. В Горной Шории обнаружены проявления самородной меди. Наиболее представительное – Тайметское месторождение. В Кузнецком Алатау и Горной Шории вдоль зоны Кузнецко-Алтайского глубинного разлома известно несколько мелких месторождений ртути. В северной части зоны располагаются Куприяновское, южнее – Белоосиповское, затем Пезасское месторождения, и, наконец, еще южнее в Горной Шории – Кочуринское. В Тисульском районе находится единственное в области месторождение вольфрамовых руд – Кундатское. В Мариинской тайге и в Горной Шории обнаружены также многочисленные мелкие проявления молибдена (месторождения Большое Церковное, Растайское).

Важнейшими месторождениями рудного золота являются: в Кузнецком Алатау – Центральное, Ново-Берикульское, Старо-Берикульское, Комсомольское, Кундатское, Федотовское, Натальевское; в Горной Шории – Федоровское и Каларское; на Салаирском кряже – Салаирские комплексные месторождения. Рудные месторождениями и золотоносные россыпи к настоящему времени практически выработаны.

На территории Кемеровской области расположены Кузнецкий каменноугольный бассейн и часть (Урюпо-Кийский район) Канско-Ачинского бурогоугольного бассейна. В Кузнецком каменноугольном бассейне развиты три угленосные формации: среднепалеозойская (девонская), верхнепалеозойская (каменноугольно-пермская) и мезозойская (юрская). Промышленная угленосность связана с верхнепалеозойскими отложениями. Угленосность верхнепалеозойских отложений высокая (более 400 пластов промышленных параметров общей мощностью 430 м). По геолого-экономическим особенностям территория бассейна разделена на 25 районов, из которых 23 находятся в Кемеровской области. Девять районов образованы балахонской серией (средний карбон–нижняя пермь): Прокопьевско-Киселевский, Кемеровский, Анжерский, Бачатский, Титовский, Бунгурский, Араличевский, Кондомский, Мрасский. Они поставляют коксующиеся и разнообразные энергетические угли. Другую группу образуют районы развития кольчугинской серии (верхняя пермь): Ленинский, Беловский, Плотниковский, Ерунаковский, Осиновский, Крапивинский, Байдаевский. В этих районах добывают жирные и коксующиеся газовые и энергетические угли.

В пределах Урюпо-Кийского района Канско-Ачинского угленосного бассейна промышленный интерес представляет пласт бурых углей – Итатский.

Кварциты – сырье для приготовления ферросилициевых сплавов. Крупнейшее по запасам месторождение Антоновское расположено в окрестностях Анжеро-Судженска, на севере области. Известняки – важное сырье для различных отраслей промышленности. В регионе эксплуатируется девять месторождений строительных известняков, наиболее крупное из них Бачатское. Доломиты широко распространены (более 30 месторождений) в Кузнецком Алатау, в Горной Шории и на Салаире. Наиболее крупным яв-

ляется месторождение Большая Гора, а важнейшими месторождениями огнеупорных глин – Апрелевское, Мусохрановское, Кайлинское и Барзаская группа. В регионе известно несколько месторождений и проявлений магнетитов; наиболее крупные из них – Кия-Шалтырское и Леспромхозное. Из многочисленных рудопоявлений и месторождений фосфорного сырья наибольший промышленный интерес представляет Горно-Шорский фосфоритоносный бассейн. Крупным и первоочередным для промышленного освоения является месторождение фосфоритов (среднее течение р. Пызас). В верховьях р. Камзас (Горная Шория) в районе Патынского массива и горы Большая Куль-Тайга залегают апатиты. Известны два средних по запасам месторождения талька – Алгуйское и Светлоключевское. В верховьях р. Кия (в необжитой северо-восточной части области) расположено Мало-Растайское месторождение флюорита.

Практически неисчерпаемы в области запасы строительных материалов (гравийные смеси, песок, глины). Триасовые базальты Кузбасса используются для получения каменного литья и изоляционного материала (базальтовая вата).

В регионе имеется несколько месторождений поделочных и облицовочных камней (мрамор, базальты, граниты, песчаники и т. д.). Интерес к ним стал появляться только в последние годы, и в будущем с этим видом минерального сырья связываются значительные перспективы.

Физико-географическое районирование. Кемеровская область территориально частично соответствует Кузнецко-Салаирской физико-географической области, расположенной в пределах Алтае-Саянской горной страны вблизи границы с Западно-Сибирской равниной.

В пределах области расположен восточный склон *Салаирского кряжа*. Его осевая зона представляет собой низковывсотное плато, ориентированное в субмеридиональном направлении. Первичная мел-палеогеновая поверхность выравнивания осевой зоны Салаирского кряжа приподнята и располагается в интервале абсолютных высот 400–500 м. Равнинный характер местности нарушают останцы, сложенные устойчивыми к выветриванию породами. Над поверхностью древнего пенеплена останцы возвышаются на 100–200 м (гора Копна – 509 м, гора Барсук – 567 м). Фактором формирования мезорельефа служили процессы карстообразования, обусловленные распространением кембрийских, силурийских и девонских известняков.

Алатауско-Шорское нагорье характеризуется господством средне- и низковывсотного рельефа. В пределах нагорья выделяются две ступени рельефа. Нижняя соответствует древней поверхности выравнивания, верхняя – отпрепарированным эрозией выступам устойчивых к выветриванию пород, выделяющимся в рельефе в виде коротких хребтов, гряд или массивов. Наиболее распространены ледниковые формы рельефа. На высотах более 1500 м обнаружены многочисленные снежники. В Центральном и Южном районах Кузнецкого Алатау развито современное оледенение [Шпинь, 1980].

В районах распространения известняков, мраморов и доломитов широко развиты процессы карстообразования. В составе нагорья выделяются

Кузнецкий Алатау, Горная Шория и северная часть Абаканского хребта [Лаврентьев, 1967; Вдовин, 1988].

Кузнецкий Алатау, ориентированный в субмеридиональном направлении, занимает северо-восточную часть нагорья. Его в значительной мере условная граница с Горной Шорией, расположенной юго-западнее, проводится по широтному отрезку долины верхнего течения Томи. Склоны Кузнецкого Алатау достаточно пологие, но западный склон более крутой, чем восточный, в силу чего линия главного водораздела значительно смещена к западу. С юга на север территория Кузнецкого Алатау подразделяется на три района: в Южном и Центральном преобладает средневысотный рельеф, а в Северном – низковисотный.

Южная часть Алатауско-Шорского нагорья, ограниченная широтным участком долины Томи на севере и долиной р. Лебедь на юге, фигурирует в качестве Горной Шории. Ее территория представляет собой древний пенеплен, омоложенный плиоцен-плейстоценовыми поднятиями. Абаканский хребет – южная часть западного склона, протягивающаяся от истоков р. Мрассу на юго-западе до массива Большая Куль-Тайга (1886 м) на северо-востоке.

Томь-Колыванская возвышенность, протягивающаяся от г. Каменьна-Оби до устья р. Яя, является переходной зоной между Алтае-Саянской горной страной и Западно-Сибирской равниной. В пределах Кемеровской области располагаются Томско-Инской район, ограниченный долинами соответствующих рек, и Притомский, находящийся между долинами рек Томь и Яя.

Томско-Инской район представляет собой крупный полого наклоненный на северо-запад увал, замыкающий с севера Кузнецкую котловину. В геоморфологическом аспекте – это цокольная мел-палеогеновая денудационная равнина. Коренные скальные породы, на которых сформирован пенеплен, выходят на поверхность в долинах Ини и Томи. Притомский район – полого наклоненная к северу платообразная равнина, местами значительно расчлененная долинами небольших рек. Так же как и Томско-Инской, он является участком мел-палеогенового пенеплена с корой химического выветривания.

Кузнецкая котловина, занимающая центральное положение в пределах Кузнецко-Салаирской физико-географической области, окаймлена с запада Салаирским кряжем, а с юга и востока – Алатауско-Шорским нагорьем. На севере Томь-Колыванская возвышенность отделяет котловину от Западно-Сибирской равнины, западные и северные границы которой проводятся по зонам глубинных разломов. Южная граница совпадает с субширотным отрезком долины р. Томь между городами Междуреченск и Новокузнецк. На северо-западе котловина вдается в пределы Салаирского кряжа и Томь-Колыванской возвышенности, образуя так называемый “Инской залив”. На юго-западе Кузнецкая котловина соединяется Неня-Чумышским долом с Бийско-Барнаульской впадиной Западно-Сибирской равнины. В пределах этой котловины Ю.Б. Файнер [1969] и В.В. Вдовин [1988] выделяют Северный, Южный и Присалаирский районы.

Северный район представляет собой аккумулятивную слабо расчлененную равнину. Его характерной особенностью являются широкие и плоские междуречья, расчлененные хорошо врезанными речными долинами. Присалаирский район – плосковолнистая расчлененная равнина, понижающаяся с юго-востока на северо-запад. Генетически Присалаирский – это приразломный (“шовный”) прогиб. Южный район характеризуется холмисто-увалистым рельефом.

Чулымская равнина; ее большая часть лежит в пределах Томской области. В отличие от остальной территории Кемеровской области эта часть входит в состав Западно-Сибирской равнины. По геоморфологическому строению представляет собой пластовую денудационную равнину, выработанную в отложениях юры, мела и палеогена.

Климатические особенности Кемеровской области определяются ее положением, во-первых, в средней части умеренного пояса и, во-вторых, вблизи центра континента. Напомним, что область расположена между $52^{\circ}08' - 56^{\circ}54'$ с.ш. и $84^{\circ}33' - 89^{\circ}28'$ в.д. От северной границы области до побережья Северного Ледовитого океана по меридиану около 2000 км, а от западной границы до Атлантики по параллели около 6000 км.

Для Кемеровской области характерны резкие различия сумм солнечной радиации летнего и зимнего полугодий. В летнем полугодии сумма солнечной радиации близка к наблюдаемой на экваторе, в зимнем – уменьшается почти в 3 раза. Годовая амплитуда солярного прихода определяет большую амплитуду годового хода температуры воздуха.

Продолжительность периода с положительным радиационным балансом составляет 7 месяцев. Смена баланса с отрицательного на положительный происходит во второй декаде марта, а с положительного на отрицательный – в третьей декаде октября – первой декаде ноября. Максимальные суммы радиационного баланса отмечаются в июне – июле, а минимальные – в декабре. В эти месяцы на долю радиационного баланса приходится 51–54 % суммарной радиации. Наименьший радиационный баланс отмечается в декабре.

Важный климатообразующий фактор – характер циркуляции атмосферы. На климат Кемеровской области воздействуют два противоположно направленных фактора: расположение в центре континента и воздействие западного переноса. Типичным является частая смена циклонов и антициклонов, обуславливающая сильные ветры и изменчивость погоды, проявляющуюся резкими межсуточными колебаниями температуры. Наибольшая циклоничность и, соответственно, неустойчивость погоды наблюдаются в конце осени и в первые зимние месяцы (ноябрь, декабрь), из весенних месяцев – в мае [Орлова, 1962]. Для второй половины зимы (январь – март) свойственна антициклоническая холодная и ясная погода, прерываемая кратковременными потеплениями. Интенсивной циркуляции благоприятствуют особенности макрорельефа. Территория области открыта для перемещения воздушных масс как с севера, так и с запада, и юго-запада.

Влияние континента проявляется воздействием западно-сибирского воздуха, поступающего с запада и севера. В летние месяцы эти воздушные

массы существенно прогреваются. Зимой интенсивность трансформации уменьшается.

Термический режим атмосферы определяется суммарным воздействием макроклиматических факторов и местных условий. Годовой ход средних месячных температур имеет типичный для континентальных обстановок вид с максимумом в июле и минимумом в январе.

На термический режим местных климатов большое влияние оказывают абсолютная высота характеризуемого участка и формы мезорельефа. В летние месяцы превалирует влияние абсолютной высоты. Под воздействием понижения температуры воздуха с высотой в Алатауско-Шорском нагорье сформировалась высотная поясность. В пределах области распределение минимальных температур зимнего периода (ноябрь–март) контролируется макрорельефом. В Кузнецкой котловине в условиях антициклональной погоды наблюдается застой холодного воздуха, в результате чего возникает приземная орографическая инверсия. В летнее время распределение температуры воздуха в пределах Мариинско-Тисульской лесостепи и Кузнецкой котловины возрастает в южном направлении.

В холодное время года (ноябрь–март) воздействие мезорельефа на термический режим возрастает, а влияние абсолютных превышений, напротив, снижается. В извилистых, плохо продуваемых долинах образуются “озера холодного воздуха”, в то время как водораздельные пространства оказываются под воздействием фёнов. В долины фёны не проникают, скользя по поверхности накопившихся в них “озер холодного воздуха”. Вследствие этого, средние месячные и тем более минимальные температуры на дне долин оказываются ниже, чем на приводораздельных пространствах.

Относительная влажность воздуха изменяется в течение года в широких пределах. Наиболее высокие ее значения в ноябре–декабре и несколько меньшие – в феврале. Минимальной относительной влажностью в это время характеризуются водораздельные пространства горных сооружений, окружающих Кузнецкую котловину. Пониженные значения относительной влажности наблюдаются с мая по сентябрь. Чаще всего низкая относительная влажность (30 % и менее) зафиксирована в мае и отчасти – в июне. Низкая относительная влажность наиболее характерна для степного Присалаирья, где она обуславливается иссушением воздушных масс, перемещающихся Салаирский кряж.

Атмосферные осадки на территорию Кемеровской области приносятся с запада и юго-запада – со стороны Атлантики и Средиземного моря. Несколько меньшим влагосодержанием характеризуются воздушные массы, поступающие с юга. Наименьшее количество влаги содержится в воздушных массах, поступающих с востока и юго-востока. Большая часть осадков приходится на летние месяцы. Значительное количество осадков выпадает и в первую половину зимы (ноябрь–декабрь). Во второй половине зимы отмечено формирование западного отрога Азиатского антициклона и малое количество осадков. Их наименьшее количество приходится на февраль.

Распределение осадков в значительной мере контролируется рельефом. Западные склоны Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау перехватывают большую часть принесенной влаги. В осевой части Салаирского кряжа

(бассейн рек Томь–Чумыш) выпадает в год до 900 мм осадков, а в центральной части Кузнецкого Алатау (район Канымского нагорья) – 1200–1400 мм (возможно, до 1800 мм). В Горной Шории повсеместно выпадает 750 мм осадков, а местами – 950–1200 мм. В “ветровой тени” Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау количество осадков снижается до 370–420 мм. В пределах “степного ядра” Кузнецкой котловины годовое количество осадков не достигает 400 мм, еще меньшее – в пределах Мариинско-Тисульской лесостепи.

На западной окраине Кузнецкой котловины (в ветровой тени Салаирского кряжа) высота снежного покрова не достигает 20 см (пос. Красное – 12 см, г. Гурьевск – 13 см). В Мариинско-Тисульской лесостепи, защищенной северными отрогами Кузнецкого Алатау, высота снежного покрова не превышает 25 см. Высота снежного покрова упорядоченно увеличивается от долины р. Томь к осевой части Кузнецкого Алатау (в Новокузнецке – 44 см, в Мысках – 82 см, в Междуреченске – 111 см). В Кузнецком Алатау высота снежного покрова превышает 100 см, в Горной Шории – более 80 см. Основная часть снежного покрова (60–70 %) накапливается в начале зимы. Существование снежного покрова в Кузнецкой котловине 160 дней. Наибольшие запасы воды в нем наблюдаются в Кузнецком Алатау и Горной Шории (250–380 мм), наименьшие – в Кузнецкой котловине и Мариинско-Тисульской лесостепи (менее 70 мм) [Кемеровская область, 2012, с. 28–37].

Структура гидросети и основные бассейны рек Кемеровской области.

В пределах области учтено и квалифицировано 32 109 рек и речек общей протяженностью 245 152 км. Из этого числа 913 рек имеют длину свыше 10 км, а их суммарная протяженность составляет 26 тыс. км. Все реки принадлежат бассейну р. Обь и Карского моря. Максимальная густота речной сети – 0,9 км/км² – в восточных и южных районах области (западный склон Кузнецкого Алатау, Горная Шория). На восточном склоне Кузнецкого Алатау (бассейн Кии), менее увлажненном, чем западный, она составляет 0,40–0,45 км/км², а на восточном склоне Салаирского кряжа (бассейн верховьев р. Чумыш) не превышает 0,4 км/км². Наиболее крупные реки – Томь, Чумыш, Иня, Кия, Яя. Для этих рек и их крупных притоков характерно чередование пойменных (корытообразных) долин со сквозными долинами разного генезиса. Преобладающий тип речной сети – решетчатый. Сравнительно редко встречаются кулисообразный и радиально-центробежный типы, имеющие локальное распространение. Развитие речной сети в значительной мере контролировалось разломной тектоникой. В пределах области нами выделено шесть гидрологических бассейнов: Томи, Ини, Чумыша, Кии, Яи, Чулыма.

Бассейн Томи занимает большую часть территории Кемеровской области. Томь – правый приток Оби – крупнейшая река области: длина около 840 км, площадь бассейна более 62 тыс. км². Ее истоки находятся на юге Кузнецкого Алатау в зоне сочленения с Абаканским хребтом. На своем протяжении она принимает более 115 притоков, из которых 28 имеют длину свыше 50 км. Наибольшее количество воды доставляют в Томь правые притоки, стекающие с Кузнецкого Алатау: реки Бельсу, Уса, Верх-

няя, Средняя и Нижняя Терсь, Тайдон. Из левых притоков – самые крупные Мрассу и Кондома.

Мрассу берет начало в отроге Абаканского хребта. Длина ее около 350 км, площадь бассейна составляет 9560 км². В верхнем течении она является типично горной речкой, в среднем – скорость течения уменьшается, увеличивается извилистость, начинаются большие пороги. Ниже она становится спокойной.

Кондома имеет длину 427 км, площадь бассейна – 8270 км². Два ее истока – Большая и Малая Кондома – стекают с восточной окраины Бийской Гривы. В пределах Кузнецкой котловины Кондома становится равнинной, с широкой, заболоченной долиной.

Бассейн р. Чумыш занимает юго-западную окраину Кемеровской области. Ее началом условно считается место слияния Кара-Чумыша и Томь-Чумыша. Протяженность реки составляет более 800 км, а площадь бассейна – 23 900 км².

Бассейн Ини расположен в основном за пределами Кемеровской области. Иня представляет собой типичную равнинную реку с хорошо разработанной долиной. Левые притоки (Ур, Тарсьма, Касьма, Изыла, Кудель) относительно полноводны, правые – короткие и маловодные.

Бассейн Кии охватывает значительную территорию на севере Кемеровской области. Кия – левый приток Чулыма, имеет длину около 548 км, площадь бассейна – около 3420 км², среднюю высоту бассейна – 680 м. Река берет начало в районе горы Чемодан. Ниже устья Кожуха она практически становится равнинной.

Река Яя – левый приток Чулыма, начинается на всхолмленной равнине юго-восточнее пос. Яшкино. В пределах региона ее длина составляет около 180 км.

Бассейн Чулыма, кроме западной его окраины, находится за границами Кемеровской области. Его протяженность на территории области около 25 км.

Реки Кемеровской области имеют смешанное питание. Основным источником их питания являются зимние осадки, формирующие 60–70 % всего годового стока. На осадки безморозного периода приходится 10–20 % годового стока, на грунтовые воды – 15–20 % [Кемеровская область, 2012, с. 37–55].

Почвы Кемеровской области. Расположение области между двумя обширными геоморфологическими провинциями – равнинными пространствами Западно-Сибирской низменности и горными сооружениями Кузнецко-Алатауской горной области – определило разнообразное геоморфологическое строение современного рельефа, особенности микроклимата и различную биологическую продуктивность природных комплексов (от горных тундр и сухих каменистых степей до высокотравных луговых степей и черневых лесов), что повлияло на формирование сложной структуры почвенного покрова. Естественный почвенный покров области представлен на равнинной территории 11 типами, 33 подтипами, более 100 родами и более 1500 видами, а в пределах горных территорий – 6 типами и 18 подтипами почв [Гаджиев и др., 2001; Подурец, 2008].

Согласно экспликации “Почвенной карты Кемеровской области” [1980], в структуре почвенного покрова выделены следующие типы: дерново-подзолистые, серые лесные оподзоленные, черноземные, лугово-черноземные, луговые, лугово-болотные, солонцы, солончаки, солоды, аллювиальные, болотные, горные почвы. Наиболее распространены *дерново-подзолистые почвы* (1436,9 тыс. га), приуроченные к равнинным и слаборенированным участкам. Материнские почвообразующие породы представлены переотложенными суглинистыми, глинистыми, реже супесчаными породами озерно-речного и флювиогляциального происхождения. Почвы характеризуются периодическим промерзанием, переувлажненностью, кислой почвенной средой, низким содержанием зольных веществ и азота, что способствует широкому развитию процесса подзолообразования. Смена подзолистого и дернового процессов повлияла и на формирование дерново-подзолистых почв со вторым гумусовым горизонтом, распространенных в зоне южной тайги. По степени проявления подзолистого процесса выделяются следующие подтипы дерново-подзолистых почв: сильноподзолистые, среднеподзолистые, слабоподзолистые и глеевые.

Дерново-подзолистые почвы региона по гранулометрическому составу относятся к глинистым, суглинистым и тяжелосуглинистым разновидностям, имеют кислую реакцию по всему профилю, характеризуются неблагоприятными агрофизическими свойствами, маломощностью гумусового горизонта, низкой обеспеченностью азотом, фосфором и калием, слабой оструктурностью и распыленностью пахотного горизонта [Брылев, 1967].

Переходным звеном в эволюционно-генетическом ряду от дерново-подзолистых почв к черноземам считаются *серые лесные почвы* (1356,4 тыс. га). Они развиваются в лесостепной зоне, носят разрозненный “островной” характер, приурочены в рельефе к западным и северо-западным склонам водоразделов [Бомбер, 1970]. Почвообразующие породы – лессовидные суглинки и коричнево-бурые глины. Зональной растительностью является березовая лесостепь парковых и колючих осиново-березовых лесов с хорошо развитым травостоем.

По степени проявления гумусонакопления серые лесные почвы подразделяют на подтипы: темно-серые, серые и светло-серые, по степени оподзоленности на виды: слабо-, средне- и сильнооподзоленные. Светло-серые приурочены к верхним частям пологих склонов водоразделов на периферии лесных массивов; серые лесные – к средним частям склонов всех экспозиций в зоне подтайги, лесостепи предгорий; темно-серые занимают обширные выровненные пространства на водоразделах Кузнецкой котловины.

На территории области имеют “островное” распространение и *черноземные почвы* (1415 тыс. га), которые занимают около 14 % всей площади [Хмелев, Танасиенко, 1983]. По своеобразию налагающих процессов почвообразования выделены следующие подтипы черноземов: оподзоленный, выщелоченный, обыкновенный, солонцеватый, осолоделый.

В остепненной части Кузнецкой котловины, в зоне аккумуляции солей (Присалаирская депрессия) встречаются черноземы солонцеватые, которые формируются на плоских повышениях среди почв засоленного ряда.

На территории Промышленновского и западной части Ленинск-Кузнецкого районов по широким мезопонижениям, в пределах плоских увалов междуречий и на пологих склонах в небольшом количестве встречаются осолоделые черноземы.

Кроме перечисленных подтипов черноземов в Кузнецкой лесостепи на повышенных элементах рельефа и крутых склонах южной части с близким залеганием коренных пород формируются черноземно-скелетные почвы. Они характеризуются малоразвитым почвенным профилем, с большим содержанием щебнистых обломков плотных коренных пород во всех генетических горизонтах.

Наиболее распространен чернозем выщелоченный. Все черноземы Кузнецкой лесостепи с высоким содержанием гумуса (9–14 %) в верхнем горизонте, значительно снижающимся с глубиной. Реакция почвенной среды в верхней части профиля близка к нейтральной. Характерна высокая степень насыщенности основания поглощенного комплекса (85–90 %), связанная с карбонатностью материнских пород. Среди поглощенных оснований преобладают кальций и магний, а в солонцеватых черноземах в значительном количестве содержится натрий. Гранулометрический состав большинства черноземов тяжелосуглинистый и легкосуглинистый с преобладанием иловато-пылеватых разновидностей. Высокое содержание фракций крупной пыли в черноземах является следствием лессовидности материнских пород. Значительное содержание фракций крупной пыли ведет к быстрому распылению структуры пахотного слоя черноземов и их легкой подверженности ветровой и водной эрозии. По запасам подвижного калия и фосфора черноземы относятся к средне- и высокообеспеченным. При достаточно высоком уровне содержания подвижного азота растения испытывают недостаток, что обусловлено медленным прогреванием почвы в весенний период и микробиологическими процессами. Черноземы северной части лесостепи имеют признаки оглеения в нижней части профиля, отмечается наличие в профиле некоторых черноземов второго погребенного гумусового горизонта, что связано с бывлым заболачиванием данной территории [Трофимов, 1964, 1975; Брылев, 1967; Хмелев, Танасиенко, 1983].

Черноземы области в современных условиях испытывают большое антропогенное воздействие, полностью распаханы, значительная часть этих почв уничтожена горнодобывающей промышленностью.

В пределах черноземных почв северной и “островной” лесостепи встречаются *лугово-черноземные почвы* (99,7 тыс. га); они формируются в условиях кратковременного и сезонного переувлажнения за счет близкого залегания грунтовых вод и характеризуются мозаичным распределением. Тип лугово-черноземных почв представлен пятью подтипами: типичным, оподзоленным, карбонатным, солонцеватым, осолоделым.

Луговые почвы (231,1 тыс. га) характеризуются сходными морфологическими диагностическими признаками, что и лугово-черноземные почвы, отличаются наименьшей мощностью гумусового горизонта (до 60 см), распределением признаков оглеения по всему почвенному профилю. Формируются по западинам, понижениям, сухим днищам балок и логов. По преобладающим почвенным процессам подразделяются на карбонатные, солонцеватые, оподзоленные, солончаковатые.

Бессточность большей части лесостепной зоны, наряду с реликтовой засоленностью грунтов и частичным перемешиванием солей, послужила причиной распространения почв засоленного ряда – *глубокостолбчатых солонцов и луговых солодей* различных стадий развития. Приурочены к центральным частям плоских понижений, к периферии действующих болот и к месту усохших, а также к долинам мелких рек [Брылев, 1967; Трофимов, 1975].

На поймах развитых рек на слоистых и неяснослоистых аллювиальных отложениях суглинистого и глинистого состава развиты *аллювиальные почвы* с разделением на следующие подтипы: дерновые кислые, луговые насыщенные, луговые насыщенные засоленные, лугово-болотные, болотные иловато-перегнойно-глеевые, болотные иловато-торфяно-глеевые, болотные иловато-торфяные. Общая распространенность пойменных почв составляет 498 тыс. га. В условиях избыточного постоянного увлажнения, обусловленного близким залеганием к поверхности грунтовых вод и застоем атмосферной влаги в замкнутых понижениях, формируется *болотный тип почв* общей площадью 326 га.

Почвы горных территорий выделяются в пределах Кузнецко-Алатауского высотного почвенного округа Алатауско-Шорского нагорья и Салаирского высотного низкогорного пояса Салаирского кряжа. Горные почвенные округа характеризуются разнообразием растительных и почвенных поясов, сменяющих друг друга с высотой – от лесорастительного пояса низко- и среднегорной черневой тайги с горными подзолистыми, горными дерново-подзолистыми, горными серыми лесными и горными лесными бурыми лёссовидными и псевдоподзоленными почвами до горно-тундровых и горно-луговых почв мохово-лишайниковой и кустарниковой тундры с фрагментарными альпийскими лугами, выше 1200–1300 м расположена нивальная зона с распространением каменистых россыпей и горных примитивных почв [Подурец, 2013].

Растительный мир. Расположение области на периферии Алтае-Саянской горной области и Западно-Сибирской равнины обеспечивает переходный характер растительности, в которой сочетаются элементы высотной поясности и широтной зональности.

Высотная поясность четко выражена в пределах Алатауско-Шорского нагорья. Высокогорная растительность – горные тундры и альпийские и субальпийские луга. Тундровый тип растительности преобладает, наиболее широко представлены лишайниковые и кустарниковые тундры. Альпийские луга в Кузнецком Алатау распространены нешироко, приурочены в основном к местообитаниям около многолетних снежников. Здесь встречаются красочные виды: дороникум алтайский, водосбор железистый, фиалка алтайская, горечавка крупноцветная, красивоцвет саянский, обычные купальница азиатская и ива Турчанинова [Нектарова и др., 1991]. В субальпийском поясе ведущую роль играют субальпийские луга. Основу их составляют субальпийско-лесные высокотравные виды, формирующие верхний ярус травостоя, – *Veratrum lobelianum*, *Trollius asiaticus*, *Euphorbia pilosa*, *Vupleurum longifolium*, *Crepis sibirica* и др. На более низких высотах западного макросклона Кузнецкого Алатау располагается горно-лесная растительность, распадающаяся на два подпояса.

Верхний горно-таежный под пояс представлен пихтово-елово-кедровой тайгой. Под пологом таких лесов хорошо развит напочвенный мохово-лишайниковый покров, в травяно-кустарничковом ярусе доминирует черника. На высотах ниже 800 м горная тайга переходит в черневую, которая охватывает низкогорья Кузнецкого Алатау, Горной Шории и верхнюю часть лесного пояса Салаирского кряжа. Сообщества черневых лесов представлены осиновыми, пихтовыми и смешанными пихтово-осиновыми высокотравными лесами. Для черневых лесов характерно совместное доминирование осины и пихты, наличие подлеска из крупных кустарников – черемухи, рябины, ивы козьей; развитие сомкнутого травяного покрова из высокотравных многолетников – бореца северного, живокости высокой, чины Гмелина, скерды сибирской, какалии копельистой и др.; наличие неморальных плиоценовых реликтов; практически полное отсутствие напочвенного мохового покрова и развитие синузии ранневесенних эфемероидов (*Erythronium sibiricum*, *Anemonoides altaica*, *A. caerulea*, *Corydalis bracteata*) [Жуминова, 1957; Гудошников, 1978; Крапивкина, 2009; Лашинский, 2009]. Особое место в черневых лесах занимают естественные насаждения липы сибирской (*Tilia sibirica*), которая является эндемиком и реликтом. Самый обширный участок липняков (около 11 тыс. га) находится на водоразделе рек Большой Теш, Тамала и Кундель [Ключевые... территории..., 2009].

Большая часть Кузнецкой котловины расположена в широтном интервале, соответствующем на равнине условиям подзоны лесостепи. Только северная часть котловины находится в полосе, переходной к равнинной подтайге. Соответственно центральная ее часть состоит из лесостепных ландшафтов из сочетания мелколиственных травяных лесов и луговых степей/остепненных лугов. Лесная растительность этой территории характеризуется березовыми колками и перелесками с хорошо развитым травостоем, представленным преимущественно гемибореальными видами: *Galium boreale*, *Pulmonaria mollis*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex macroura*, *Calamagrostis arundinacea* и др. Злаково-разнотравные остепненные луга локализируются по окраинам лесных массивов, по склонам логов и балок. На остепненных лугах склонов южной экспозиции произрастают луговостепные виды: *Filipendula vulgaris*, *Aconitum barbatum* и др. По правому коренному берегу р. Томь в местах выхода на поверхность горных пород встречаются сообщества, сходные с настоящими степями, с доминированием *Koeleria cristata*, *Festuca pseudovina* и др. В долинах левых притоков Ини, где почвы имеют ярко выраженный характер столбчатых солонцов, формируется галофитная растительность. Здесь в травостое преобладают степные умеренно солестойкие виды (*Puccinellia tenuissima* и др.). На участках с поверхностным засолением – солончаках, доминируют галофиты: *Puccinellia distans*, *Suaeda corniculata*, *Salicornia europaea* и др.

Вдоль восточной окраины Салаира, а также по южным и юго-западным склонам Караканского хребта, Тарадановского увала и Байатских сопкок на щебнистых слабо развитых почвах располагаются участки каменистых степей с доминированием ксерофильных злаков: *Stipa capillata*, *Festuca pseudovina*, *Helictotrichon desertorum*, а также виды степного разнотравья: *Potentilla acaulis*, *Artemisia frigida*, *Veronica incana*, *Hedysarum gmelinii* и др.

В местах выходов скальных пород по бортам котловины как со стороны Салаира, так и (реже) со стороны Кузнецкого Алатау встречаются небольшие массивы травяных сосновых лесов [Будникова, 1969].

Животный мир Кемеровской области достаточно богат и разнообразен, так как по ее территории проходит биогеографическая граница между Западной и Восточной Сибирью, так называемый Енисейско-Кузнецкий меридиональный рубеж, или “линия Иоганзена”, а также зональный рубеж между тайгой и лесостепью.

Систематическое изучение фауны Кемеровской области началось с 1970-х годов, но до сих пор целые классы, отряды и десятки видов беспозвоночных животных продолжают оставаться неизвестными в ее пределах, практически отсутствуют достоверные сведения о некоторых группах животных по сравнению с сопредельными территориями. Наиболее полно изучена фауна стрекоз, жесткокрылых и чешуекрылых. Остаются практически неизученными отряды насекомых – поденки, равнокрылые, ручейники, вши и блохи. Крайне мало сведений о зоопланктоне, малоцетинковых червях, моллюсках, совершенно не исследована фауна пауков.

В Красную книгу Кемеровской области [2012, т. 2] включены 54 вида беспозвоночных: 2 вида кольчатых червей, 1 вид моллюсков и 51 вид насекомых. Из них в отряде стрекоз – 6 видов, 1 тараканосверчок, 3 вида прямокрылых, 5 – жесткокрылых, 1 вид сетчатокрылых, 11 – перепончатокрылых и 24 вида чешуекрылых.

Изучение фауны позвоночных животных области началось с путешествий Д.Г. Мессершмидта (1720–1727 гг.), И.Г. Гмелина (1733–1734 гг.), П.С. Палласа и С.П. Крашенинникова (1771–1773 гг.). Современная фауна позвоночных Кемеровской области насчитывает 444 вида животных, принадлежащих к 6 классам.

Ихтиофауну бассейна р. Томь активно изучали томские, новосибирские и кемеровские ученые. В реках, озерах и прудах области обитает 41 вид рыб, среди них 20 промысловых. К интродуцентам относятся 17 видов – радужная форель (*Salmo gairdneri*), верховка (*Leucaspis delineatus*), уклейка (*Alburnus alburnus*) и ротан (*Percottus glehni*) – интродуценты случайные, тогда как веслонос (*Poliodon spatula*), ладожский рипус (*Coregonus albula ladogensis*), лещ (*Abramis brama*), белый и пестрый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis*), белый амур (*Clenopharyngodon idella*), серебряный карась (*Carassius auratus gibelio*), сазан (каarp) (*Cyprinus carpio*), большеротый буффало (*Ictiobus cyprinellus*), обыкновенный судак (*Stizostedion lucioperca*), змееголов (*Channa argus*), девятииглая колюшка (*Pungitius pungitius*) и канальный сомик (*Ictaturus punctatus*) – завезены с целью разведения. В Красную книгу занесено пять видов – осетр (*Acipenser baerii*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), ленок (*Brachyrhynchus lenok*), нельма (*Stenodus leucichthys nelma*) и сибирский подкаменщик (*Coitus sibiricus*).

На территории области зарегистрировано по шесть видов *земноводных* и *пресмыкающихся*. Обычны серая жаба (*Bufo bufo*), остромордая лягушка (*Rana arvalis*), живородящая и прыткая ящерицы (*Lacerta vivipara*, *L. agilis*), обыкновенная гадюка (*Vipera berus*). Три вида – сибирская лягушка

(*Rana amurensis*), обыкновенный тритон (*Triturus vulgaris*) и узорчатый полоз (*Elaphe diene*) – занесены в Красную книгу области. В целом фауна амфибий и рептилий Кемеровской области мало исследована. За последние несколько лет выявлены два новых вида – зеленая жаба (*Bufo viridis*) и озерная лягушка (*Rana ridibunda*), которые проникли с территории Новосибирской области по р. Чулым из Обского водохранилища.

Начало изучению птиц Кузнецкого уезда положили работы Г.Х. Иоганзена (1898 г.), продолжены Н.П. Ермолаевым (1921 г.), В.Н. Троицким, братьями П.М и И.М. Залесскими (1921–1931 гг.), М.Д. Зверевым (1927 г.), В.А. Селевиным (1927 г.), В.Н. Скалоном (1927–1941 гг.), В.А. Хахловым (1937 г.), М.Д. Ружским (1940, 1946 гг.) и др. Систематическое изучение орнитофауны области продолжилось с 1970-х годов. В Кемеровской области зарегистрировано 316 видов птиц, из них 224 гнездящихся, 49 пролетных и 43 залетных вида. Наиболее многочислен и разнообразен отряд воробьинообразных, он представлен 138 видами и 23 семействами. В Красную книгу [2012, т. 2] включено 58 видов птиц.

Практически полное изменение природных комплексов, сильнейшее загрязнение воздуха, воды и почв, интенсивная урбанизация оказывают влияние на распространение и численность птиц. За годы наблюдений (1928–2007) существенно сократилась популяция 70 видов птиц. Сильно уменьшилась численность дневных хищных птиц. Но в то же время возросло обилие пластичных форм. В сильно трансформированных человеком ландшафтах существуют крупные зимующие стаи врановых, большие скопления сизого голубя *Columba livia* в пунктах сбора и обработки зерна.

В Кемеровской области обитает 71 вид млекопитающих. Они представлены 6 отрядами и 20 семействами. Часть видов – ондатра (*Ondatra zibethica*), американская норка (*Mustela vison*), заяц-русак (*Lepus europaeus*) – акклиматизированы для последующего использования. С начала XX в. самостоятельно расселяются со смежных территорий серая крыса (*Rattus norvegicus*), обыкновенный еж (*Erinaceus europaeus*) – с 60-х годов XX в. и кабан (*Sus scrofa sibiricus*) – с конца 80-х годов XX в.

Охрана животного мира осуществляется в системе особо охраняемых природных территорий федерального (заповедник “Кузнецкий Алатау”) и регионального (национальный парк “Шорский” и 13 государственных природных заказников) значения. Кемеровская область обладает охотничьими угодьями площадью 7761,53 тыс. га. В перечень объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, включены 27 видов млекопитающих.

3.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Промышленность является базовым звеном хозяйственного комплекса Кемеровской области, здесь производится около 51,5 % ВРП и сосредоточена почти половина основных фондов. По производству промышленной продукции область занимает 1-е место в СФО и ведущее – в Российской Федерации: по добыче полезных ископаемых – 1-е и 5-е места, по обрабатывающим производствам – 3-е и 19-е места, по производству и распределению энергии – 2-е и 16-е места. На ее долю в 2014 г. приходилось около

25 % занятых в экономике, однако это почти на 15 % меньше, чем в конце 1990-х годов.

В структуре промышленности (в стоимостном выражении произведенной продукции) первое и второе места (рис. 3.4.1) занимают угольная промышленность (48 %) и черная металлургия (24 %), третье место принадлежит электроэнергетике (9 %), за ней следуют машиностроение, химическая и пищевая промышленность (соответственно 5, 4 и 3 %). Суммарная доля угольной промышленности, металлургии, электроэнергетики и химической промышленности в общем производстве промышленной продукции составляет 85 %. Доминирующую роль в отраслевой структуре промышленного производства играет угольно-металлургическая система производств (72 % суммарного объема товарной продукции и 52 % занятых в промышленности региона). Она определяет всероссийскую специализацию региона.

Кемеровская область обеспечивает почти 60 % общероссийской добычи каменных углей, в том числе почти 80 % коксующихся марок, около 11 % выплавки стали и проката черных металлов, 53 % производства ферросилиция, 80 % магистральных и 100 % трамвайных рельсов. За пределы области вывозится до 60 % угля и проката. Угольная промышленность определила развитие черной металлургии не только Кузбасса, но и Урала. Создание мощного энергетического комплекса области, энергоемких производств цветной металлургии (алюминиевой, а в прошлом и цинковой) послужило основой формирования множества предприятий химической и других отраслей промышленности. Угольная промышленность совместно с черной металлургией определили специализацию машиностроения региона на производстве угледобывающих, обогатительных и металлургических машин и механизмов, вагоностроения.

За годы эксплуатации Кузнецкого каменноугольного бассейна было извлечено около 6 млрд т угля, что составило менее 9 % балансовых запасов. При добыче около 200 млн т в год даже при максимально возможных потерях угля в Кузбассе хватит на необозримый период, поэтому его роль в российской экономике сохранится.

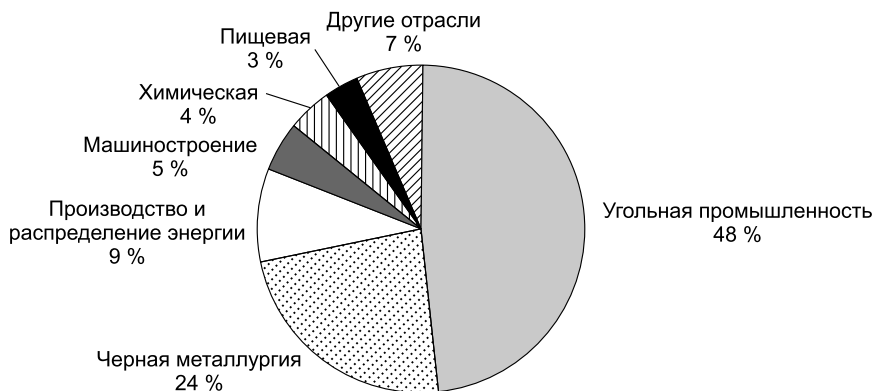


Рис. 3.4.1. Структура промышленного производства товарной продукции Кемеровской области (2013 г.).

Эксплуатацию угольных месторождений Кузбасса осуществляют 58 шахт и 40 разрезов, где занято около 122 тыс. человек. Обогащается около 70 % добытого угля. Динамика угледобычи на рубеже XX и XXI вв. отражена на рис. 3.4.2.

Для экономически эффективного функционирования угольной промышленности в связи с удаленностью Кузбасса от рынков сбыта большое значение имеет транспортная инфраструктура. Она развита сравнительно хорошо, тем не менее транспортные издержки по доставке угля в морские порты нередко близки к себестоимости его добычи.

В последние годы ряд предприятий рассматриваемой отрасли подверглись реконструкции, сопровождавшейся модернизацией производственных процессов. Шахты “Есаульская”, “Распадская” были оснащены новейшим английским оборудованием фирмы “Джой”, а также современными угледобывающими комплексами местного Юргинского завода. Шахта “Анжерская-Южная” экспериментальная, в настоящее время резко отличается от традиционных горных предприятий отсутствием огромных сооружений на земле, а ее подземные выработки оснащены уникальным оборудованием, позволяющим производить не только добычу, но и обогащение угля. Благодаря этому тысячи тонн пустой породы остаются в забое и не загрязняют окружающую среду. Себестоимость одной тонны продукции (концентрата) на этой шахте в несколько раз ниже обычных, а годовая производительность (около 4000 т на работника) почти в 6 раз выше среднерегиональных показателей.

Наряду с традиционными способами добычи угля на ряде шахт (“Красногорская”, “Зиминка”) бассейна применяется гидравлический. Высокопроизводительная и экологически чистая механогидравлическая технология добычи угля недостаточно применяется в регионе из-за отсутствия необходимых инвестиций. Подземная газификация углей в Кузбассе пока не распространена. Существовавшая с 1955 г. в г. Киселевске единственная в стране работавшая на тонких и крутозалегающих пластах Южно-Абинская станция “Подземгаз” закрыта в 1996 г. Тем не менее полученный ею практический опыт подземной газификации угля – надежное основание для проектирования подобных предприятий с целью замены в

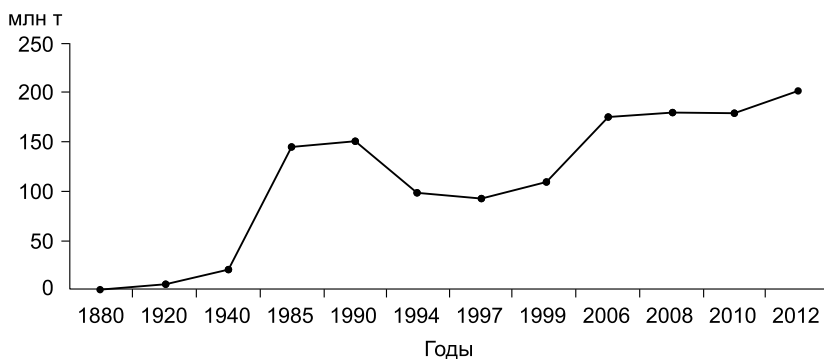


Рис. 3.4.2. Динамика добычи угля в Кемеровской области (с 1880 по 2012 г.).

перспективе до 50 % всего угольного топлива, сжигаемого в котельных и ТЭЦ Кузбасса, на газ подземной газификации.

Характерной тенденцией территориального размещения угледобывающих предприятий в последние 10 лет является перенос добычи угля с севера бассейна в Ерунаковский угленосный район Восточного Кузбасса, а также в Беловский и Ленинский геолого-промышленные районы. Добыча угля в этих районах достигла 68 % от общекузбасской и в перспективе будет увеличиваться.

В основе формирования черной металлургии лежат коксующиеся угли Кузнецкого бассейна, удачно сочетающиеся с собственным железорудным сырьем месторождений Горной Шории и Кузнецкого Алатау, а также привозным – из Восточной Сибири и других районов страны. В крупнейшем центре черной металлургии России – г. Новокузнецке – расположены ОАО “ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат” (“ЕВРАЗ ЗСМК”), включающий в себя с 01.07.2011 г. ОАО “Западно-Сибирский металлургический комбинат” и ОАО “Новокузнецкий металлургический комбинат” (бывший “НКМК”), а также завод ОАО “Кузнецкие ферросплавы”. С 2012 г. в Новокузнецке запущено предприятие ООО “СГМК-Ферросплавы” – производитель ферросиликомарганца, разместившееся на высвободившихся площадях бывшего НКМК. В качестве сырья оно использует марганцевые руды Селезеньского месторождения, расположенного под Таштаголом. Мощность предприятия – 53 тыс. т высококачественного ферросиликомарганца с низким содержанием фосфора (до 0,15 %) в год. Всего в ООО “СГМК-Ферросплавы” работает пять ферросплавных печей: четыре рудовосстановительные и одна плазменная.

Современный “ЕВРАЗ ЗСМК” производит около 7,3 млн т стали, в том числе около 70 % производимой в стране термоупрочненной арматурной стали; 5,7 млн т чугуна; 5,3 млн т агломерата; около 6,3 млн т готового проката и более 300 тыс. т проволоки. Доля комбината в общемировом и общероссийском производстве стального проката составляет 0,4 и 10,5 % соответственно. По основным видам строительного проката это предприятие занимает лидирующие позиции в стране. Удельный вес производства арматуры в общероссийском производстве – 44 %, проволоки – 44 %. Это крупнейший производитель рельсовой продукции (80 % от общего выпуска в стране, в том числе 62 % рельсов для железнодорожных дорог широкой колеи и 46 % – для узкой, а также 100 % рельсов для трамваев и метрополитена). В 2013 г. на предприятии запущен прокат 100-метровых рельсов с проектной мощностью до 400 тыс. т в год. Данное производство позволило России, вслед за США и Японией, стать третьей страной в мире, выпускающей подобную продукцию. Комбинат производит электросталь, прокат черных металлов (балки, швеллеры, угловую и листовую сталь, шарикоподшипниковую и трансформаторную сталь, трубы стальные, метизы), выжигает кокс, а также производит минеральные удобрения, огнеупорные и стеновые материалы и товары широкого потребления. Продукция комбината поставляется на 7 тыс. предприятий СНГ и экспортируется в 30 стран мира. Численность занятых на предприятии – около 17 тыс. человек.

ОАО “Кузнецкие ферросплавы” выпускает ферросилиций различных марок (в том числе гранулированный), микрокремнезем, ферросиликованадиевую и железокремниевую лигатуры высокой чистоты сгорания, а также шлак; ферросилиций пользуется большим спросом на внутреннем и внешнем рынках. Удельный вес экспортных поставок в общем объеме производства продукции составляет около 25 %. Основные страны-импортеры – Финляндия, Япония, Германия, США, Иран, Чехия и др. Сырьевая база завода охватывает разные районы. Кварциты поступают с севера Кемеровской области и из других регионов России (Иркутской, Свердловской и Челябинской областей). Кокс поставляют ОАО “ЗСМК” (Новокузнецк), ОАО “Кокс” (Кемерово), предприятия Алтайского края. Металлолом поступает из Барнаула, Новосибирска, Омска, Красноярска, Иркутска и др.

ОАО “Гурьевский металлургический завод” расположен в г. Гурьевске, это самое старое металлургическое предприятие области, выпускает горячекатанный металлопрокат, метизы и стальные шары. Является крупнейшим в стране по производству стальных мелющих шаров для горно-обогатительных, цементных предприятий и теплоэлектростанций, работающих на углях. Выпускает около 244 тыс. т проката.

К предприятиям черной металлургии относится также Кемеровский коксохимический завод (ОАО “Кокс”, г. Кемерово) – главный производитель кокса в регионе, основные мощности которого представлены четырьмя коксовыми батареями общей производительностью до 3 млн т кокса в год и двумя цехами по улавливанию химических продуктов коксования. Главная продукция – металлургический и литейный кокс, коксовый орешек, а также побочные продукты – очищенный коксовый газ, угольная смола и бензол, используемые предприятиями химического комплекса г. Кемерово в качестве сырья. Производственные мощности требуют модернизации.

Территориально обособленными элементами отрасли являются расположенные в Новокузнецком и Таштагольском районах обогатительные и горнодобывающие предприятия – Шерегешская и Мундыбашская агломерационно-обогатительные фабрики, Таштагольский, Казский и Шерегешский железодобывающие рудники. На Селезенском месторождении марганцевых руд (Таштагольский район) введена в эксплуатацию в 2011 г. обогатительная фабрика. Железорудное сырье поставляют Абаканский, Краснокаменский, Ирбинский и Тейский рудники Красноярского края.

Цветная металлургия Кемеровской области представлена ОАО “Новокузнецкий алюминиевый завод” (“НКАЗ”) в Новокузнецке и Кия-Шалтырским нефелиновым рудником (пгт Белогорск, Тисульский район). Основная продукция “НКАЗа” – первичный алюминий, имеет общероссийское значение. Завод работает на привозном глиноземе из Казахстана. “НКАЗ” является предприятием с годовой мощностью до 322 тыс. т алюминия, 99 % которого вывозится за пределы области. В 2008–2010 гг. на заводе освоено производство новых модификаций сплавов в форме цилиндрических слитков для автомобильной промышленности и ферромагнитных сплавов. Весомое место занимала золотодобывающая промышленность, центральные базы и обогатительные предприятия которой располагались

в поселках Центральный, Комсомольский, Берикульский и Ново-Берикульский. Сейчас добыча рудного золота не ведется, эксплуатируются лишь отдельные месторождения россыпного золота на юге и северо-востоке области (на притоках рек Мрассу, Кондома и Кия).

Важное место в структуре промышленности области занимает теплоэнергетика. Общая мощность энергосистемы Кузбасса – 4800 МВт; установленная тепловая мощность – 7000 Гкал/ч. Свыше 90 % электроэнергии вырабатывается на 10 крупнейших электростанциях, объединенных в Южный и Северный энергоузлы. В составе Южного узла – 3 ГРЭС и 4 ТЭЦ, Северного – 1 ГРЭС и 3 ТЭЦ. Годовая выработка электроэнергии составляет около 25 млрд кВт·ч. Все предприятия, кроме ТЭЦ “Центральная” (бывшая ТЭЦ “КМК”, работающая на природном газе, поступающем из Томской области), используют в качестве топлива местный уголь. Электростанции Кузбасса объединены между собой и с другими энергосистемами Сибири (Красноярской, Томской, Новосибирской, Барнаульской линиями электропередач). Объединение с Красноярской энергосистемой осуществлено двумя ЛЭП-500, из которых одна идет через Ново-Анжерскую подстанцию, а вторая соединяет Саяно-Шушенскую ГЭС с Новокузнецком. В настоящее время в Кемерово планируется строительство Петровской ТЭЦ (720 тыс. кВт), а в Прокопьевске – Прокопьевско-Киселевской. Намечено строительство Итатского энергоузла в составе нескольких ГРЭС на базе дешевых бурых углей Итатско-Барандатских месторождений.

Химический комплекс области – крупнейший в стране. Девять основных предприятий и ряд металлургических производств выпускают 40 % капролактама, 10 % азотных удобрений, 10 % полимерных пленок, изготавливаемых в России. В общей сложности кузбасская химия производит около 500 продуктов и полупродуктов (минеральные удобрения, карбамид, капролактамы и фенолформальдегидные смолы, пресс-порошки, химикаты для производства каучука и резины, красители, лекарственные синтетические препараты и др.), которые пользуются спросом не только в России, но и за рубежом. Основные предприятия отрасли расположены в Кемерово, одиночные – в Новокузнецке (ОАО “Органика”), Анжеро-Судженске (ОАО “Асфарма”) и Киселевске (ОАО “Знамя”).

Капролактамы, диафен, минеральные удобрения, аммиак, диоксид углерода, соли углеаммонийные, карбонаты аммония, формалин и изделия из полиэтилена выпускаются на КАО “Азот”. Более 100 лекарственных препаратов производят ОАО “Асфарма” и ОАО “Органика”, полимерную пленку – ОАО “Полимер”, фенолформальдегидные смолы, фенопласты, ионообменные смолы, слоистые пластики и другие полуфабрикаты – ОАО “Токем”, продукты хлорного производства, органического синтеза, кислоты, антифриз для автомобилей – ОАО “Химпром”. Производство эмульсионных взрывчатых веществ для угольной промышленности, повинола (материала для изготовления вентиляционных рукавов, используемых в шахтах) налажено на ФГУП “Прогресс” в Кемерово. В Яйском районе в пос. Безлесный завершается строительство нефтеперегонного завода мощностью до 6 млн т. Появление этой отрасли в области весьма перспективно.

Машиностроительная отрасль Кузбасса насчитывает 100 предприятий, из них 48 относятся к средним и крупным. Ведущими предприятиями отрасли в Кемерово являются ОАО “Кемеровский механический завод”, ООО “ПО “Кузбассэлектромотор”, ОАО “Кемеровский электромеханический завод”, филиал ОАО “Алтайвагон”; в Анжеро-Судженске – ОАО “Анжерский машиностроительный завод”; в Киселевске – ОАО “Гормаш”, ОАО “Киселевский машзавод им. Черных”; в Ленинск-Кузнецком – ОАО “Кузбассэлемент”; в Прокопьевске – ООО “Электропром”; в Топках – ЗАО “Сибтензоприбор”; в Новокузнецке – ОАО “Новокузнецкий завод металлоконструкций”, ОАО “Новокузнецкий вагоностроительный завод”, ОАО “Завод “Гидромаш”; в Юрге – ОАО “Юргинский машиностроительный завод”, ОАО “Дормаш” и др. Особое значение для развития угольной промышленности имеет “Юргинский машиностроительный завод” (“Юрмаш”) – мощнейший производитель горно-шахтной техники. Завод выпускает также погрузочную технику и металлургическую продукцию (литые заготовки, точное литье и др.). В Ленинск-Кузнецком районе расположено первое в России крупное предприятие по сборке автобусов, которое будет производить их по китайской технологии с американским двигателем под российским брендом “Кузбасс”.

Промышленность строительных материалов развивается в основном на местных сырьевых ресурсах (песчано-гравийная смесь, глины, цементное сырье, строительные камни, кирпичное и керамическое сырье, отходы промышленного производства). По объему выпуска строительных материалов Кемеровская область находится в первой десятке субъектов РФ. Часть продукции – цемент, стекло, мягкая кровля, шифер, сантехническое оборудование и теплоизоляционные материалы – вывозится в районы Сибири, Среднюю Азию и Казахстан. Наиболее крупные предприятия отрасли – ОАО “ТехноНИКОЛЬ” (Юрга), ОАО “Топкинский цемент” (Топки), кирпичные заводы (Калтан, Кемерово, Киселевск, Промышленновский район) и ТОО “Кузбасскровля” (Кемерово). На юге области, в Таштагольском районе, планируется запустить Учуденский цементный завод, который будет использовать местное сырье (в настоящее время законсервирован).

Вклад пищевой промышленности в общий объем промышленной продукции Кемеровской области (в стоимостном выражении) составляет около 3,5 %, однако производимая продукция обеспечивает значительную часть потребностей населения области в продуктах питания. В годы экономических реформ положение в отрасли существенно ухудшилось: в 1999 г. было произведено лишь 10 % колбасных изделий и около 40 % животного масла от объемов их выпуска в 1990 г. В последние годы отрасль вновь стала динамично развиваться за счет создания малых предприятий и крупных холдингов.

Удельный вес легкой промышленности в российском производстве – 0,5 %. В отрасли работает свыше 280 предприятий различных форм собственности, которые производят широкий ассортимент товаров народного потребления и промышленного назначения: ОАО “Кузбасслегпром” (Кемерово, Тайга), ОАО “Томь” (Кемерово), ОАО “Березка” (Новокузнецк), ООО “Беловский трикотаж” (Белово). Более 80 % предприятий отрасли – малые, они обеспечивают женскую занятость в общественном производстве.

Промышленность Кемеровской области характеризуется многоотраслевой структурой, сформировавшейся главным образом на основе использования угольных богатств Кузнецкого бассейна. Ведущая роль принадлежит угольно-металлургическому комплексу, формирующему ряд высокоразвитых энергопроизводственных циклов, отдельные звенья которых расположены за пределами области.

Сельское хозяйство. Кемеровская область относится к регионам, где при высоком индустриальном уровне развития и высокой степени урбанизации имеется многоотраслевое развитое сельское хозяйство, место и роль которого в экономике неоднократно менялись под влиянием совокупности природных и социально-экономических факторов в течение длительного исторического отрезка времени: от начала колонизации Сибири на рубеже XVI–XVII вв. и до настоящего времени.

Ведущие направления современного сельского хозяйства – молочно-мясное и мясомолочное скотоводство, промышленное свиноводство и птицеводство, пчеловодство, выращивание зерновых и кормовых культур, картофеля и овощей, а также возрождающиеся отрасли – овцеводство и коневодство. В структуре агропромышленного комплекса сельское хозяйство занимает центральное положение, выполняя важную продовольственную функцию для населения и сырьевую – по отношению к отраслям пищевой и комбикормовой промышленности.

Важнейшей для развития аграрного производства является совокупность агроклиматических показателей – характер тепло- и влагообеспеченности, почвенного плодородия и биологической продуктивности естественных кормовых угодий. По совокупности этих показателей наиболее благоприятны для ведения сельского хозяйства две природно-хозяйственные зоны: северная лесостепь и лесостепь Кузнецкой котловины. Агроклиматические условия позволяют выращивать здесь основные сельскохозяйственные культуры нечерноземной зоны: зерновые, картофель, овощи, плодово-ягодные, кормовые, а также масличные – подсолнечник и рыжик. Естественные сенокосы и пастбища позволяют развивать молочно-мясное скотоводство на природной кормовой базе. Из минеральных ресурсов на территории области встречаются месторождения цеолитов, используемых в качестве минеральных добавок при производстве комбикормов и улучшении почвы.

В отраслевой структуре сельского хозяйства к ведущей отрасли относится животноводство, на долю которого приходится более 50 % валовой продукции отрасли. В период экономического кризиса 1990-х годов была нарушена система поставки комбикормов для индустриальных отраслей кузбасского животноводства из-за высоких тарифов на железной дороге, что привело к значительному сокращению поголовья скота, свиней и птицы. Восстановление поголовья КРС идет медленно и по состоянию на 2013 г. составляет 188,1 тыс. голов. С 2010 г. рост поголовья отмечается в птицеводстве, свиноводстве и овцеводстве. В настоящее время поголовье свиней достигает 428,3 тыс. голов, овец и коз – 79,6 тыс. голов. Заметно выросло поголовье птицы – 7,0 млн, что связано с развитием собственной комбикормовой промышленности. На изменения в отраслевой структуре

сельского хозяйства сказался значительный рост цен на животноводческую продукцию.

В производстве сельскохозяйственной продукции Кемеровской области участвуют три категории хозяйств: сельскохозяйственные организации – крупные сельхозпроизводители, возникшие путем акционирования бывших колхозов и совхозов, частично сохранившиеся колхозы; хозяйства населения, включая личные подсобные хозяйства сельского и городского населения, дачные и садовые кооперативы горожан; фермерские (крестьянские) хозяйства как форма индивидуального предпринимательства с возможностью использования наемной рабочей силы и арендой относительно крупных участков земли на длительный срок или приобретение ее в собственность (табл. 3.4.1).

Зерновое хозяйство – ведущая отрасль растениеводства. Посевами зерновых занято 61,7 % посевной площади. С 2004 г. ежегодное производство зерна составляло более 1 млн т (максимальный сбор пришелся на 2009 г. – 1570,9 тыс. т). В 2013 г. при сокращении площади посева под зерновыми урожай зерна составил 913 тыс. т. Урожайность озимой пшеницы – 18,2 ц/га, яровой – 13,4 ц/га. Самыми урожайными были озимая рожь (21,4 ц/га) и овес (17,1 ц/га). Низкая урожайность проса (5,1 ц/га) дала средний низкий показатель по зерновым и зернобобовым – 14,8 ц/га в 2012 г.

Картофелеводство и овощеводство обеспечивают собственные потребности региона в основном за счет хозяйств населения. Исключение составляют овощи закрытого грунта, более 50 % которых производится в специализированных парниково-тепличных хозяйствах с использованием тепловой энергии местных ГРЭС. В структуре посевных площадей на долю этих культур приходится 5,6 %.

Выращивание кормовых культур имеет важное значение для развития интенсивных отраслей животноводства и для молочного стада в пригородных хозяйствах. Под кормовыми занято 24,8 % посевных площадей. Главными кормовыми культурами являются кукуруза на силос и сено многолетних трав.

Таблица 3.4.1

Производство основных видов сельскохозяйственной продукции Кемеровской области на 2013 г. по категориям хозяйств, в физическом весе

Вид продукции	Сельскохозяйственные организации	Хозяйства населения	Фермерские хозяйства	Всего по области
Зерно, тыс. т	277,9	7,5	206,0	491,4
Картофель, тыс. т	53,4	448,8	17,5	519,7
Овощи, тыс. т	43,5	181,2	0,9	225,6
Мясо скота и птицы, тыс. т	87,0	38,1	3,0	128,1
Молоко, тыс. т	158,0	197,8	26,7	382,5
Яйцо, млн шт.	707,3	88,8	18,0	814,1
Мед, т	5,0	852	10,0	867,0
Шерсть, т	2,3	99,3	5,7	107,3

Ведущими отраслями животноводства области являются скотоводство, свиноводство и птицеводство. Промышленное птицеводство в области начало развиваться на рубеже 60–70-х годов XX в. в рамках Программы развития Нечерноземной зоны РСФСР, а с 1982 г. – в соответствии с Продовольственной программой. В это время были построены все птицефабрики Кузбасса в основном в пригородных зонах крупных промышленных центров. Эти предприятия почти на 87 % обеспечивают потребности населения в яйце. Свиноводство на индустриальной основе получило развитие со строительством крупных свинокомплексов. Их размещение также приурочено к пригородным зонам (Чистогорский свинокомплекс). Эти комплексы имеют цеха по производству комбикормов и переработке мяса.

Перспективы развития агропроизводства Кузбасса связаны с расширением собственной комбикормовой базы на основе выращивания фуражных зерновых и зернобобовых культур для интенсивных отраслей промышленного свиноводства, птицеводства и мясомолочного скотоводства, а также с производством сочных кормов для молочно-мясного скотоводства. В условиях экономических санкций и эмбарго на завоз импортного продовольствия особенно актуально наращивание собственного производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия на базе имеющегося сырья. Вместе с тем частично сохранится завоз мясной и молочной продукции из соседних регионов, а районы европейской части России и Дальнего Востока продолжают поставки сахара, растительного масла, ликероводочной и рыбной продукции на Кузбасский рынок.

Транспорт. Первой железной дорогой на территории Кемеровской области был построенный на рубеже XIX–XX вв. отрезок Транссиба протяженностью 282 км (от ст. Болотная до ст. Итат), пересекающий северные районы. Перед Великой Отечественной войной города области были соединены железными дорогами, протягивавшимися в Кузнецкой котловине субмеридионально, а на севере области – субширотно. В 1950-е годы Транссиб был дополнен Южно-Сибирской железнодорожной магистралью (Белорецк–Магнитогорск–Астана–Павлодар–Барнаул–Новокузнецк–Абакан–Тайшет) длиной около 3000 км, из которых 160 км проходит через Кемеровскую область. Железные дороги области представлены двухпутными электрифицированными линиями. Протяженность железнодорожных путей общего пользования составляет 1681 км, плотность – 17,2 км на 1000 км² площади, что в 2 раза выше средней по России.

Главными массовыми грузами являются каменный уголь, кокс, руда, цемент, минеральные удобрения, металл, строительные материалы. Вагонное хозяйство Кузбасского погрузочного отделения представлено 7 вагонными депо, 19 пунктами технического осмотра, 2 механизированными пунктами подготовки вагонов под погрузку. Весь объем поездной, хозяйственной, вспомогательной и маневровой работы осуществляют четыре локомотивных депо на станциях Тайга, Топки, Новокузнецк и Белово.

Кузбасское отделение ежегодно перевозит от 20 до 40 млн пассажиров, оказывая транспортные услуги населению Томской и Кемеровской областей. Курсируют фирменные поезда “Кузбасс”, “Новокузнецк”. Электропоезда нового поколения доставляют пассажиров из Новокузнецка в Новосибирск и обратно.

Общая протяженность автомобильных дорог Кемеровской области в 2013 г. составляла 16 318 км, из которых 474 км приходится на федеральную дорогу “Байкал” (М-53) Новосибирск–Иркутск. Удельный вес дорог с асфальтобетонным покрытием – 54 %. Кемеровская область занимает 4-е место в России и 1-е – в СФО по объему грузооборота автомобильного транспорта. На автомобилях перевозится более 50 % грузов, в том числе уголь с карьеров. Грузооборот автомобильного транспорта составляет 1431 млн т на 1 км. Основные автодороги в Кемеровской области: “Барнаул–Кемерово” (466 км), “Бийск–Новокузнецк” (208), “Кемерово–Новокузнецк” (247), “Новосибирск–Кемерово” (266), “Томск–Кемерово” (187), “Кемерово–Мариинск” (166), “Кемерово–Калтан” (293 км).

Пассажи́рские перевозки осуществляются по 472 маршрутам (из них 174 городских, 198 пригородных и 100 междугородных), на которые выходят более 800 автобусов. Пассажи́рооборот автобусного транспорта составляет 4072 млн пассажиро-километров.

На территории Кемеровской области действуют три аэропорта. ООО “Международный аэропорт Кемерово имени А.А. Леонова”, открытый в 1956 г., является транзитным узлом при авиаперелетах Европа–Юго-Восточная Азия. В 2005 г. в Кемерово построена взлетно-посадочная полоса, давшая возможность принимать тяжелые самолеты. Аэропорт “Спиченково” (г. Новокузнецк) авиакомпании ООО “Аэро-Кузбасс” в 2013 г. получил статус международного. На территории области это единственное авиапредприятие, выполняющее полеты на вертолетах. В Таштаголе аэропорт обслуживает местные линии, выполняя регулярные рейсы в отдаленные поселки Горной Шории и обслуживая санавиацию; начата реализация программы модернизации Таштагольского аэропорта в связи с возросшим потоком туристов.

Проложены нефтепроводы “Нижневартовск–Анжеро-Судженск – Иркутск”; ст. “Сокур Новосибирской области–Новокузнецк” и газопроводы “Томск–Новокузнецк–Барнаул–Семипалатинск” и “Юрга–Кемерово–Топки–Новокузнецк”.

Население и расселение. На 01.01.2014 г. население области составляло 2734,1 тыс. чел. (2 % от населения России), в том числе городское – 2339,8 тыс. чел. (86 %), сельское – 394,3 тыс. чел. (14 %). Численность жителей региона с конца 1980-х годов сократилась на 442 тыс. По численности населения область занимает 14-е место среди субъектов Российской Федерации.

Кемеровская область – наиболее густо населенный регион СФО, средняя плотность составляет 28,6 чел./км². В демографическом плане главная особенность области состоит в крайне неравномерной плотности населения, основная масса которого (более 80 %) сосредоточена в пределах полосы длиной около 300 км и шириной 30–50 км, протягивающейся в субмеридиональном направлении от городов Тайга и Анжеро-Судженск на северо-западе до г. Междуреченска на юго-востоке, т. е. главным образом в пределах Кузнецкого каменноугольного бассейна. В этой полосе сосредоточено большинство городов и поселков городского типа, в силу чего средняя плотность населения здесь близка к 500 чел./км². На восточных окраинах области средняя плотность не достигает 10 чел./км².

Другая особенность области – высокая для Сибири доля городского населения. В регионе насчитывается 20 городов, большинство из которых объединены в две агломерации. Южно-Кузбасская (Новокузнецкая) агломерация: Новокузнецк – 550,2 тыс. чел., Прокопьевск – 202,7, Междуреченск – 98,9, Киселевск – 94,6, Белово – 74,3, Мыски – 42,2, Калтан – 21,8, Осинники – 44,2 тыс. чел. Она сформировалась во времена индустриализации области и стала одной из немногих миллионных агломераций (около 1200 тыс. жителей) при городах – не миллионерах, в настоящее время наблюдается депопуляция населения. Вторая агломерация – Кемеровская – насчитывает около 700 тыс. человек и включает города и поселки городского типа вблизи областного центра.

Урбанизация в Кемеровской области, как и во многих регионах России, отличается рядом специфических негативных черт, сложившихся в советский период: в промышленных центрах и на прилегающих к ним территориях остались на невысоком уровне социально-экономические показатели качества жизни населения, обострились экологические проблемы. Причинами этого послужили несоответствие темпов развития производственной и социальной инфраструктуры и широкое распространение строительства по принципу “шахта–поселок”, способствовавшее возникновению в промышленных узлах системы мелких поселений.

В Кемеровской области проживает более 140 национальностей и этнических групп, но преобладают русские (92 %), коренными народами являются шорцы (0,4 % численности населения), телеуты и калмаки.

В 2013 г. в Кемеровской области ожидаемая продолжительность жизни составила 67,7 года, что ниже средней по России (70,7 лет), при этом для женщин была близка к 74 годам, а для мужчин – менее 62 лет. В 2000–2010 гг. рождаемость медленно росла, но значительно быстрее возрастала смертность, в результате чего убыль населения не уменьшалась, а увеличивалась. С 2011 г. ситуация изменилась, однако коэффициент естественного прироста в 2013 г. составлял $-0,9$ ‰. В последние пять лет процесс депопуляции населения Кемеровской области замедлился.

Социально-экономические потрясения первой половины XX в. (войны, репрессии, голод) в Кемеровской области, как и во всей стране, привели к значительным диспропорциям в половозрастной структуре населения, существенно сгладившимся к началу 90-х годов. В последние годы диспропорции в половозрастной структуре населения области вновь резко возросли. В возрастной группе старше 70 лет из-за высокой смертности мужчин количество женщин оказывается вдвое большим. Ежегодные потери населения трудоспособного возраста составляют в среднем 17–18 тыс. человек, из них 80 % – мужчины. Основные причины – болезни системы кровообращения и сердечно-сосудистой системы, онкологические заболевания, потери в результате гибели от несчастных случаев, отравлений и травм.

Одним из факторов, формирующих население, являются миграционные потоки. С конца 1980-х годов начался обмен между регионами России и странами СНГ. Кемеровская область относится к районам интенсивных миграционных процессов. До 2013 г. наблюдался миграционный прирост населения в область, в 2013 г. наметилась миграционная убыль, которая

составила около 6 тыс. человек. В то же время регион остается привлекательным для трудовых мигрантов из стран СНГ, соседнего Алтайского края и других регионов СФО.

Сфера услуг. Экономический кризис конца XX в. повлек за собой снижение всех показателей, характеризующих качество жизни населения Кемеровской области, – социальной инфраструктуры, инженерных сетей и коммуникаций городов и рабочих поселков. Полной реконструкции и ремонта требуют сети теплоснабжения, водоснабжения, канализации городов Кемерово, Новокузнецк, Белово, Прокопьевск и др. Их аварийность такова, что эксплуатация стала нерентабельной, надежность обеспечения жилых районов практически потеряна, аварийные ситуации приводят к тяжелым экологическим последствиям. В докризисный период уровень обеспеченности городского населения области жильем составлял 80 % от средних в стране показателей, оснащенность жилого фонда водопроводом – 74 %, канализацией – 59 %, центральным отоплением – 71 %, горячим водоснабжением – 75 %. Общая площадь жилого фонда Кемеровской области составляет 55 млн м². В среднем на одного жителя приходится около 19 м² общей площади (что близко к среднему уровню по стране). В среднем по области в городских поселениях показатель благоустройства равен 85–90 %, а в сельских – намного ниже.

Уровень развития здравоохранения имеет важное значение в определении качества жизни населения. В регионе насчитывается 468 больничных учреждений, 25 станций скорой помощи, 40 санитарно-эпидемиологических станций. На 10 тыс. человек населения в среднем по области приходится 47 врачей, 111 человек среднего медицинского персонала, 96 больничных коек, а посещаемость врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений составляет до 235 посещений в смену. Также в области имеется 120 санаториев и учреждений отдыха на 10,7 тыс. мест, 35 детских санаториев, 50 санаториев-профилакториев, 4 дома и пансионата отдыха, 31 база отдыха.

Образование – особая отрасль сферы обслуживания населения. В Кемеровской области имеются дошкольные учреждения, интернатные (домов ребенка – 7, детских домов – 37 и школ-интернатов – 19), общеобразовательные, учреждения начального профессионального образования (94), высшие и средние учебные заведения. Интеллектуальный потенциал представлен 701 тыс. человек, имеющих высшее и незаконченное высшее образование, из них: высшее – 193 тыс. (27,5 %), незаконченное высшее – 32 тыс. (4,6 %), среднее специальное – 476 тыс. человек (87,9 %).

В области действуют 1239 общеобразовательных школ с контингентом в 441,6 тыс. учащихся, 1061 дошкольное учреждение, 87 училищ, 8 вузов и университетов и большое количество филиалов (в том числе и недавно открывшихся). Всего в Кемеровской области 33 научные организации, в том числе академических учреждений – 4, научно-исследовательских организаций – 14, конструкторских организаций – 3, проектных организаций – 8, научно-технических подразделений на предприятиях – 4. Научно-технический комплекс области развит слабее, чем Новосибирской и

Томской областей. Число научных организаций в области сократилось за последние пять лет почти в 2 раза, более чем в 2 раза сократилась и численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками.

В регионе создана хорошая культурная и образовательная база: театры, музеи, дворцы спорта, культурно-оздоровительные учреждения. Эти объекты важны в формировании здоровья и культуры населения.

Сфера бытового обслуживания состоит из множества отраслей. Одним из показателей ее развитости является объем бытовых услуг, оказываемых на душу населения, его среднее значение – 31 тыс. руб./год, что несколько ниже, чем среднее значение по России. В регионе растет число торговых комплексов и служб, оказывающих разнообразные бытовые услуги населению.

3.5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Природно-ресурсный потенциал. *Минерально-сырьевые ресурсы.* Природно-ресурсный потенциал – важнейший фактор в природопользовании. Природно-ресурсный фактор является важной предпосылкой социально-экономического развития Кемеровской области. По запасам полезных ископаемых область уникальна (разведано 462 месторождения различных полезных ископаемых). Наибольшее значение среди них имеют месторождения угля.

В угольных пластах, в отходах добычи и переработки углей Кузнецкого бассейна содержатся разнообразные ценные элементы (германий, скандий, ванадий, цирконий, золото, серебро и др.). В будущем необходимо использовать технологии по извлечению данных элементов с целью более полного использования ресурсов.

В Кузбассе расположено уникальное Барзасское месторождение сапропелитовых углей, открытое в 1914 г. В настоящее время сапропелитовые угли называют барзаситами. В середине 80-х годов XX в. ученые Института угля и углехимии СО РАН начали изучение данного месторождения сапропелитовых углей. Изучение этих углей показывает, что разведанные запасы составляют 30 млн т. Угли залегают на глубине от 50 до 200 м. Главный пласт месторождения – Основной – имеет толщину до 2,5 м с запасами до 20 млн т. Особенность сапропелитовых углей этого месторождения в том, что они являются самыми ценными в России по углеводородному составу.

Важное горючее полезное ископаемое – метан из неэксплуатируемых месторождений. Угольные пласты большинства месторождений Кузбасса обладают высокой газоносностью (до 30–50 м³ на 1 т угля). Основная часть газа угольных пластов – метан (80–98 %). Ресурсы метана угольных пластов до глубины 1800 м оцениваются в 13,1 трлн м³.

В Кемеровской области выявлено около 300 месторождений торфа с суммарными запасами более 200 млн т. Распределены месторождения торфа крайне неравномерно. На севере области в Мариинском, Тисульском, Тяжинском, Юргинском районах сосредоточено 75 % всех запасов (150 млн т). Крупными месторождениями торфа в Кемеровской области

являются: Еловское, Новониколаевское (Яйский район), Белгородское, Боймо-Комиссаровское (Мариинский район), Новомарьинское (Тяжинский район), Шестаковское (Чебулинский район), Танай (Промышленновский район) и др.

Месторождения железных руд Кемеровской области в основном сосредоточены в Горной Шории и Кузнецком Алатау. В геолого-географическом отношении эти месторождения в Горной Шории образуют три группы: Кондомскую, Тельбесскую и Ташелгинскую, из них ведущая – Кондомская. Мощность залежей составляет 15–60 м, глубина – 700 м. Содержание железа в руде 34,6 %. Руды содержат цинк. Общие запасы оцениваются в несколько сотен миллионов тонн. Все месторождения железных руд в Горной Шории находятся недалеко от металлургических комбинатов и связаны с ними железной дорогой “Таштагол–Новокузнецк”.

На территории Кемеровской области находится 75 % всех разведанных запасов марганцевых руд России. В области расположено до 500 рудопроявлений и несколько месторождений марганца. Крупнейшее в России по разведанным запасам Усинское месторождение марганца. Наибольшая мощность пластов от 240 до 530 м. Месторождение глубиной до 500 м оценивается в 180–200 млн т, но оно не эксплуатируется, так как его освоение требует больших капиталовложений. В 1995 г. началась разработка Дурновского месторождения марганцевых руд в Гурьевском районе. Запасы месторождения составляют 0,6 млн т. Добыча ведется открытым способом.

В недрах области выявлены разнообразные виды алюминиевого сырья. Первые находки бокситов в области на Салаире были в 1925 г. Месторождения бокситов располагаются в пределах Кузнецкого прогиба, но из-за бедности руд и небольших запасов не эксплуатируются. В Кузнецком Алатау и Горной Шории обнаружены месторождения нефелиновых руд. Промышленное значение имеет Кия-Шалтырское месторождение, где создан рудник по добыче нефелинов, являющийся основой сырьевой базы Ачинского глиноземного завода. Добыча ведется открытым способом.

В Салаирском кряже в 1781 г. были открыты Салаирские месторождения полиметаллических руд, содержащих цинк, свинец, серебро, золото. Они эксплуатируются с конца XVIII в. Здесь разведаны месторождения барит-свинцово-цинковые Салаирской группы, серноколчедановые медно-цинковые Урской группы и Каменушское медно-колчедановое месторождение. Из этих руд получают цинковый, свинцовый и баритовый концентрат.

В Горной Шории на Тайметском месторождении найдены проявления самородной меди, а также на Салаире (Уропское) и в других районах. В Кузбассе разведаны Николаевские россыпи (Тяжинский район), а также Барзасская группа ильменитовых россыпей.

В Тисульском районе расположено Кундатское золотовольфрамовое месторождение, где шеелит (вольфрамовый концентрат) добывали с 1940 по 1947 г. открытым способом.

В 2000 г. опытная добыча урановых руд осуществлена в пределах Маглиновского месторождения в Чебулинском районе. Урановые руды обнаружены в Горной Шории (Большой Лабыш). Ценным полезным ископае-

мым региона является золото. Первая золотая россыпь была открыта в 1827 г. в Кузнецком Алатау.

Кемеровская область обладает значительными неметаллическими и нерудными минерально-сырьевыми ресурсами. Крупные месторождения этих ресурсов находятся в Горной Шории. В бассейне р. Мрассу расположено Бельсинское месторождение фосфоритов. Разведанные запасы оцениваются в 24,8 млн т, они содержат до 18–26 % пятиоксида фосфора. В верховьях р. Камзас (Горная Шория) в районе Патынского массива и горы Большая Куль-Тайга залегают апатиты. Прогнозные запасы составляют 270–280 млн т.

В Кузнецком Алатау представляет ценность Алгуйское месторождение талька. Мощность залежей от 20 до 380 м. Оценочные запасы более 12,8 млн т. Месторождение разрабатывается с 2000 г., но в настоящее время добыча талька прекращена по требованиям экологических служб области. Здесь же расположено Тебинское месторождение слюды (вермикулита). Запасы его оцениваются до 2 млн т, содержание в руде – до 20 %.

В начале 70-х годов XX в. в Крапивинском районе (р. Пегас) геологом В.П. Болтухиным открыто месторождение цеолитов. Запасы оцениваются в 50 млн т, содержание цеолитов – от 50–70 %.

На территории Кемеровской области открыто около 150 месторождений различного нерудного сырья: Яшкинское и Соломенское месторождения известняков; Апрельское, Мусохрановское, Кайлинское, Березовское, Гавриловское и др. – огнеупорных глин; Антоновское месторождение (Кузнецкий Алатау) – кварцитов; месторождение доломитов (Большая Гора, Танзинское) в Горной Шории и мрамора: Кара-Чумышское, Мраморная гора и др.

По разнообразию и уровню освоения минерально-сырьевых ресурсов области принадлежит ведущее место среди регионов России.

Водные ресурсы. Кемеровская область обладает значительными запасами водных ресурсов, сконцентрированными в реках, озерах, водохранилищах, болотах и ледниках. Одной из важнейших проблем является неравномерное их размещение, а также качественное и количественное истощение.

Общий объем поверхностного стока области составляет 37 км³ (6,4 % от поверхностного стока рек Западной Сибири). На половодье приходится до 90 % годового стока. Крупными реками, обеспечивающими водными ресурсами население, промышленность и сельское хозяйство области, являются Томь, Кондома, Кия и Иня. В связи с активной эксплуатацией водных ресурсов (вторая половина XX и XXI вв.) наблюдаются проблемы загрязнения водных бассейнов и дефицита воды.

Загрязнение водных ресурсов области обусловлено сбросами в водоемы неочищенных или недостаточно очищенных промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод. По оценочным прогнозам объемы водопотребления к 2020 г. увеличатся на 10–15 %. В области будет отмечаться самая напряженная ситуация по водопотреблению по сравнению с другими областями Западной Сибири. Высокая степень напряженности на водные ресурсы будет наблюдаться в ряде районов: Юргинском, Тайгинском, Топ-

кинском, Промышленновском, Ленинск-Кузнецком, Беловском, Гурьевском, Междуреченском и Новокузнецком. Факторами формирования напряженной водохозяйственной ситуации являются: очень низкая доля нормативно-очищенных (0,5 %) и высокая доля загрязненных (36 %) стоков.

Биологические ресурсы. Природные условия и почвенный покров Кемеровской области разнообразны. Основной фонд пашни – черноземные почвы. Распаханность земель в степных и лесостепных районах составляет 49 %, в северной части – 35 % и в горных районах – 9 %.

По данным Управления Росреестра по Кемеровской области наибольшие площади заняты землями лесного фонда – 56,0 %, земли сельскохозяйственного назначения составляют 27,9 %, земли особо охраняемых территорий – 8,5 %, земли населенных пунктов – 4 %, земли запаса – 1,7 %, земли промышленности, транспорта, связи и иного назначения – 1,6 % и земли водного фонда – 0,3 %. Сельскохозяйственные угодья занимают 2634,0 тыс. га, из них пашня – 58,7 %, многолетние насаждения – 1 %, сенокосы – 18 %, пастбища – 22,3 %. Высокая распаханность наблюдается в Ленинск-Кузнецком, Промышленновском, Беловском районах. В области отмечается сокращение сельхозугодий из-за предоставления земель для промышленных нужд и под индивидуальное жилищное строительство. В 2013 г., например, площадь сельхозугодий уменьшилась на 3,2 тыс. га. В связи с воздействием горнодобывающей промышленности увеличиваются площади нарушенных земель, которые в 2013 г. составили 60,37 тыс. га.

На территории Кемеровской области расположены следующие природные зоны – лесостепь (северные районы и большая часть Кузнецкой котловины) и леса (тайга) (Кузнецкий Алатау, Горная Шория и Салаирский кряж). В Кузнецком Алатау распространена высотная поясность. Леса занимают более половины территории области. Наибольшая лесистость на территории Таштагольского (89,8 %), Междуреченского (83,8 %), Новокузнецкого (71,2 %) районов. Низкая лесистость на территории Ленинск-Кузнецкого (8,8 %) и Промышленновского (17,3 %) районов. Средняя и высокая лесистость характерна для северной части области и предгорных районов.

Для тайги свойственны хвойные леса (пихта, кедр, сосна, ель, лиственница), из лиственных пород широко распространены береза, сосна. На территории области встречается более 1,6 тыс. видов растений, из них 165 занесены в Красную книгу.

Современная фауна позвоночных региона насчитывает свыше 450 видов, в том числе 73 вида млекопитающих, около 325 видов птиц, 6 – рептилий, 6 – амфибий, более 40 видов рыб и 1 вид круглоротых. По разнообразию животного мира в пределах всей Западной Сибири Кемеровская область уступает только Алтаю.

Большинство животных является аборигенными, но в середине XX в. произошла акклиматизация трех видов охотничьих животных (американская норка, ондатра и заяц-русак) и три вида расселяются самостоятельно (серая крыса, обыкновенный еж и кабан). Запасы большинства видов охотничьих животных и птиц по данным государственного учета остаются достаточными, суммарное поголовье пушных зверей и птиц отряда куриных

возрастает. За последние 5 лет произошло увеличение численности отдельных видов охотничьих ресурсов (кабан, косуля сибирская, лось, марал, соболь, медведь, выдра, норка, глухарь, тетерев и рябчик), хотя увеличение площадей угольных разрезов и шахт приводит к сокращению площадей обитания животных.

Антропогенное воздействие на окружающую среду и его последствия.

Кемеровская область относится к районам с очень острой экологической ситуацией, причем ее промышленные и сельскохозяйственные предприятия существенно загрязняют воздушный бассейн и водные ресурсы не только собственной территории, но и сопредельных Новосибирской и Томской областей, Алтайского и Красноярского краев. Актуальными экологическими проблемами, определяющими социально-экологический уровень и здоровье населения, являются загрязнение воздушного бассейна, водных ресурсов и увеличение площади нарушенных земель.

Загрязнение атмосферного воздуха. На территории Кемеровской области функционирует более 23,1 тыс. организованных и неорганизованных источников выбросов, от которых в атмосферный воздух поступает более 250 наименований загрязняющих веществ (ЗВ) различных классов опасности, в том числе вещества I и II класса опасности: бенз(а)пирен, свинец, хром, водород цианистый, фенол, бензол, серная кислота, формальдегид. Распределение объемов выбросов по административным территориям Кемеровской области неравномерно, наибольшее поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух в городах Новокузнецк, Междуреченск, Полысаево, Калтан, Мыски, Белово, Ленинск-Кузнецкий, Кемерово.

Общая масса выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в 2013 г. составила 1356,297 тыс. т. Особенно сильное воздействие оказывают предприятия по добыче полезных ископаемых (62,4 %), обрабатывающие производства (20,2 %), предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа и воды (14,5 %). Основную массу выбросов составляют газообразные и жидкие вещества (90,4 %), твердые – 9,6 %. В составе выбросов в атмосферу обнаружено около 200 загрязняющих веществ, в том числе вещества I и II класса опасности: бенз(а)пирен, свинец, хром, водород цианистый, фенол, бензол, серная кислота, формальдегид. На одного жителя Кемеровской области в среднем приходится 496 кг загрязняющих веществ. Самая высокая антропогенная нагрузка наблюдается в Новокузнецком районе – 4929 кг/чел., в Беловском районе – 2209 кг/чел., Прокопьевском и Ленинск-Кузнецком районах и городах: Полысаево – 2732 кг/чел., Калтане – 2537 кг/чел., Мысках – 1659,1 кг/чел. Наименьшая антропогенная нагрузка отмечается в Тисульском (32 кг/чел.), Тяжинском (49 кг/чел.) и Крапивинском (45,8 кг/чел.) районах. На протяжении 5 лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в Новокузнецке очень высокий, в Кемерово и Прокопьевске – высокий. Высокий уровень загрязнения воздуха связан с высокими концентрациями бенз(а)пирена, диоксида азота в Кемерово, Новокузнецке и Прокопьевске; формальдегида в Кемерово и Новокузнецке. Нагрузка на единицу площади по выбросам от стационарных источников загрязняющих веществ в атмосферный воздух области составляет 14,2 т/км².

Загрязнение вод. Реки Томь, Иня, Чулым и Чумыш являются основными источниками водоснабжения области, а также приемниками сточных вод промышленных предприятий. Характерные загрязняющие вещества рек – нефтепродукты, фенолы, соединения азота, железа, цинка, марганца, меди, взвешенные вещества, органические соединения по показателям ХПК (химическое потребление кислорода) и БПК₅ (биохимическое потребление кислорода).

Качество воды Томи изменяется по удельному комбинированному индексу загрязнения от “слабозагрязненной” в районе Междуреченска до “загрязненной” в районе Новокузнецка, после Новокузнецка класс воды “грязная” и в районе Кемерово “слабозагрязненная”. Качество воды в Ине в районе Ленинска-Кузнецкого характеризуется как “очень загрязненная”. Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят соединения металлов и органических веществ. Реки бассейна Чулым: Кия, Яя, Тяжин, Барзас, Алчедат загрязнены железом общим, нефтепродуктами, органическими соединениями. Из всех рек севера области наименее загрязненной является р. Кия, качество воды “слабозагрязненная”.

Доля проб воды водных объектов 1-й категории, в 2013 г. не соответствующих нормативам по санитарно-химическим показателям, превышала средний областной показатель (47,5 %) в городах Тайге, Юрге, Березовском, Киселевске, Осинниках, Прокопьевске и Крапивинском районе. По микробиологическим показателям превышение среднего показателя (37,8 %) установлено в городах Кемерово, Новокузнецке, Прокопьевске, Юрге. Основная причина – сброс недостаточно очищенных сточных вод.

Почвы и нарушенные земли. Для почв области характерны следующие негативные процессы: засоление, развитие эрозионных процессов, уплотнение верхних пахотных горизонтов и их дегумификация, загрязнение химическими веществами и тяжелыми металлами, захламление бытовыми и производственными отходами, деградация и разрушение почвенного покрова. В районах интенсивного сельскохозяйственного освоения практически не осталось черноземов, сохранивших естественное плодородие. В почвах отмечается интенсивное подкисление (на 0,1–0,4 ед. рН), что снижает эффективность действия минеральных удобрений и увеличивает подвижность тяжелых металлов. Длительное использование почв сельскохозяйственного назначения в пашне привело к дегумификации, разрушению макроструктуры пахотного горизонта, увеличению плотности почвы, снижению водопроницаемости и устойчивости почв к процессам водной эрозии и дефляции. Наиболее нарушены почвы: чернозем выщелоченный (Гурьевский, Ленинск-Кузнецкий районы); чернозем обыкновенный (Промышленновский район); чернозем выщелоченный, обыкновенный и оподзоленный, темно-серые лесные (Беловский район); все подтипы серых лесных почв (Кемеровский, Яшкинский районы). Состояние почвенного покрова в Кемеровской области оценивается как крайне неблагоприятное по всем учетным категориям земель.

Площадь *нарушенных земель* в регионе составляет 60,37 тыс. га, из них при разработке полезных ископаемых – 56,1 тыс. га, строительных работах – 1,91 тыс. га, размещении промышленных твердых бытовых от-

ходов – 2,17 тыс. га. В отдельных районах области (Беловский, Прокопьевский, Междуреченский) степень нарушенности очень большая и появляются “лунные” ландшафты. Рекультивация нарушенных земель идет очень медленно, например, за 2013 г. нарушено 2,60 тыс. га земель, а рекультивировано 0,88 тыс. га, или 33,8 % площади нарушенных земель за год. Однако при разработке экологической карты Кемеровской области получены иные данные: общая площадь нарушенных земель – 85,1 тыс. га, из них 52,8 тыс. га – при открытом способе добычи угля и 32,3 тыс. га – при подземном [Геоэкология..., 2006]. При современных темпах для полной рекультивации нарушенных земель региона понадобится более 60 лет. В области применяют различные виды рекультивации: лесную, водную, сельскохозяйственную.

Оценка интегральной антропогенной нагрузки на природную среду муниципальных районов Кемеровской области, выполненная Н.Г. Евтушик и А.С. Черновой [Кемеровская область, 2012], показала, что на ее территории выделяются районы с сильной (Ленинск-Кузнецкий, Новокузнецкий), средней (Кемеровский, Беловский, Юргинский), умеренной (Прокопьевский, Мариинский, Топкинский, Прохладненский, Таштагольский) и слабой (прочие) антропогенной нагрузкой.

Охрана природы. Особенностью Кемеровской области является сочетание районов с высокой плотностью населения и промышленных предприятий и природных территорий, сохранившихся в естественном состоянии.

В 1999 г. была разработана “Концепция экологической политики Кемеровской области”, одним из направлений которой названо сохранение биологического разнообразия, главным образом путем создания ООПТ и разработки Красных книг растений и животных. Первая Красная книга Кемеровской области была выпущена в 2000 г. и включала 152 вида растений и 135 видов животных. В 2012 г. было выпущено переработанное и дополненное издание, в нее включены 165 видов растений и 135 видов животных: башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon*), змееголовник Крылова (*Dracocephalum krylovii*), кандык сибирский (*Erythronium sibiricum*), ковыль перистый (*Stipa pennata*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), криптограмма Стеллера (*Cryptogramma stelleri*), липа сибирская (*Tilia sibirica*), родиола розовая (*Rhodiola rosea*), рябчик шахматный (*Fritillaria meleagris*), тюльпан поникающий (*Tulipa patens*), кабарга (*Moschus moschiferus*), олень северный лесной сибирский (*Rangifer tarandus angustifrons*), ушан обыкновенный (*Plecotus auritus*), сокол-сапсан (*Falco peregrinus*), скопа (*Pandion haliaetus*), черный аист (*Ciconia nigra*), филин (*Bubo bubo*), полоз узорчатый (*Elaphe diene*), тритон обыкновенный (*Lissotriton vulgaris*), ленок (ускуч) (*Brachymystax tumensis*), аполлон обыкновенный (*Parnassius apollo*), красотка японская (*Calopteryx japonica*) и др.

Наиболее действенная охрана природы осуществляется через создание ООПТ (заповедников, национальных парков, заказников). В настоящее время в Кемеровской области сложилась довольно развитая сеть особо охраняемых природных территорий общей площадью 1317,85 тыс. га.

В 1989 г. по инициативе ведущих вузов Кузбасса (КемГУ и НГПИ) были созданы заповедник “Кузнецкий Алатау” и национальный парк “Шорский”. Заповедник осуществляет охрану самой высокогорной части одноименного горного массива с высотной поясностью от черневой тайги до альпийских лугов и высокогорных тундр. Территория отличается уникальностью и представляет собой переходную зону между Западной и Восточной Сибирью, вследствие чего его флора и фауна носят смешанный характер. Заповедник обладает уникальными климатическими условиями, здесь берут начало реки, которые обеспечивают 70 % правобережных стоков р. Томь, а также р. Кия. В нем расположено около 30 ледников. Это уникальный случай для этих широт, когда ледники находятся на низких абсолютных высотах – до 1200 м над ур. м. В заповеднике десятки высокогорных озер, в том числе оз. Рыбное (самое крупное из высокогорных озер Кузбасса длиной 1 км и шириной 0,5 км), оз. Среднетерсинское (самое глубокое в Кемеровской области – до 80 м). Заповедник играет важную роль в охране горных ландшафтов.

Национальный парк “Шорский” осуществляет охрану эталонных участков Горной Шории. Главной водной артерией является р. Мрассу, протекающая через основной массив парка с севера на юг и разделяющая его территорию примерно на две равные части. На западе территория дренируется правыми притоками верховьев р. Кондома. Лесные массивы среднегорной части парка сохранились практически в первозданном виде и являются эталоном уникальной флоры гор Южной Сибири. В лесах доминируют сообщества с кедром (*Pinus sibirica*) и пихтой сибирской (*Abies sibirica*). Территория обладает высоким рекреационным потенциалом. Здесь находятся ценные как в природоохранном, так и в рекреационном и культурно-познавательном отношении объекты, такие как долина р. Мрассу, этнографический музей под открытым небом “Тазгол”, водопад “Сага”, гора Кайбынь, скалы “Медная”, “Царские ворота”, “Пьющий слон”, останец “Солдат” и др.

Музей-заповедник “Томская писаница” основан в 1988 г. и строился до 1995 г. Первоначально охране подлежала только скала с петроглифами, затем под охрану передали 144 га ленточного соснового бора, позднее – поляну с ручьем под реставрированную русскую деревню. В настоящее время Историко-культурный и природный музей-заповедник “Томская писаница” включает: Древнее святилище “Томская писаница”, зону “Мифология и эпос народов Сибири”, Археодром с древними жилищами и погребениями, Музей наскального искусства Азии и др.

За 1930–2014 гг. на территории Кемеровской области были созданы 21 зоологический и 7 ботанических заказников по охране соболя, бобра, копытных, боровой дичи, липы сибирской, горицвета весеннего, золотого и маральего корня и др. По охране соболя были созданы Таштагольский и Бельсинский заказники. Таштагольский заказник в 2005 г. был реорганизован в связи с развитием горнолыжного комплекса на горе Зеленая. Бельсинский заказник в настоящее время выполняет задачи охраны промысловых животных – марал (*Cervus elaphus sibiricus*), соболь (*Martes zibellina*), кабарга (*Moschus moschiferus*) и северный олень (*Rangifer tarandus*) и мест

их обитания. Предполагается включить его в состав проектируемого природного парка “Поднебесные Зубья”. Из семи существовавших ранее заказников по охране бобра (*Castor fiber*) режим охраны сохранен в четырех: Антибесском, Бунгарапско-Ажандаровском, Китатском, Барзасском. За 1964–2014 гг. было создано девять охотничьих заказников по охране копытных и боровой дичи, из них семь – Горский, Нижне-Томский, Писаный, Раздольный, Салаирский, Салтымаковский, Чумайско-Иркутяновский – функционируют и в настоящее время.

Для восстановления ресурсов растительного мира и охраны уникальных фитоценозов в Кузбассе были организованы ботанические заказники. Особое внимание уделялось охране ценных лекарственных растений – золотого и маральего корня (*Rhodiola rosea*, *Rhaponticum carthamoides*), голицы весенней (*Adonis vernalis*).

В 2012 г. на территории Беловского и Прокопьевского районов создан заказник “Караканский” с целью охраны степной растительности. Для охраны растительного биоразнообразия в черте Кемерово в 1991 г. создан Кузбасский ботанический сад, а в Новокузнецке в 2014 г. – Научно-образовательный центр “Учебный ботанический сад” НФИ КемГУ.

В XX столетии на территории Кузбасса существовали два памятника природы: “Кузедеевская липовая роща” (“Липовый остров”) по охране уникального широколиственного леса из липы сибирской (*Tilia sibirica*) с комплексом травянистых реликтовых растений, созданный на месте одноименного заказника в 1983 г., и памятник природы “Черневая тайга”.

В 2001–2002 гг. подготовлена документация на 15 проектируемых памятников природы регионального значения (О.С. Андреева, С.Д. Тивяков) и 100 заповедных геологических объектов (Ю.С. Надлер, Г.Н. Шаров). Материалы переданы в “Дирекцию особо охраняемых природных территорий Кемеровской области” и ведется работа по их созданию.

Общая площадь ООПТ составляет около 14 % территории области – это один из высоких показателей по России. Однако эффективная система ООПТ еще не сформирована. В 2013 г. проведены мероприятия по разработке “Концепции развития и размещения особо охраняемых природных территорий регионального значения Кемеровской области на период до 2025 г.”, в которой предусматривается организация 45 новых ООПТ регионального значения, в том числе природные парки “Шестаковские болота”, “Поднебесные Зубья”, “Салаирский”, “Средне-Томский”, 12 заказников и 29 памятников природы. Из предлагаемых памятников природы особый интерес представляет историко-ботанический “Байдаевский резерват им. Л.П. Баранника”. Это первый в г. Новокузнецке угольный разрез, на котором впервые в Кузбассе была проведена лесная рекультивация.

3.6. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Кемеровская область весьма дифференцирована и по уровню социально-экономического развития, и по экологическому состоянию ее территорий, поэтому и перспективы ее развития жестко детерминированы современным состоянием.

В северных районах Кузнецкого каменноугольного бассейна (Кемеровский, Топкинский, Яйский, Яшкинский и Юргинский административные районы) с тяжелым экологическим состоянием и средними показателями социально-экономического развития необходимо развитие экологически чистых, наукоемких отраслей. В развитии химического комплекса необходимо уделить внимание снижению выбросов в атмосферу вредных веществ за счет создания замкнутых производств и утилизации отходов; возможен переход на собственные виды сырья (уголь и метан), что позволит снизить зависимость от привозного и поддержать местных производителей. Перспективно развитие фармацевтики, а при развитии топливной промышленности – углехимии на синтезе газа.

Необходимо создание новых центров точного и транспортного машиностроения в южной части района и горно-шахтного – в северной. Высокая транспортная освоенность территории предопределяет экономически эффективное развитие пищевой промышленности на основе местного сельскохозяйственного сырья, строительной индустрии (пос. Яшкино, г. Юрга) и легкой промышленности (города Кемерово и Анжеро-Судженск).

Энергетика (Кемерово) и топливная промышленность (города Кемерово, Березовский, Анжеро-Судженск, пос. Кедровка и др.), выполняющие системообразующую роль в сложившейся территориальной системе, сохраняют значимость и в перспективе. Здесь добываются угли высокой степени метаморфизма, потребность в которых высока и сохранится на ближайшие 20–40 лет. В северной части бассейна, где идет процесс сворачивания горнодобычи, обработка оставшихся запасов углей может быть осуществлена экологически безопасными методами гидродобычи или подземной газификации. На всех теплоэнергетических предприятиях района должны осуществляться мероприятия, направленные на снижение их воздействия на природную среду, например, за счет частичного перевода на новые виды топлива – полукокс, метан, коксовый газ.

В пределах центральной части бассейна – Беловском, Промышленновском, Гурьевском, Ленинск-Кузнецком районах, специализированных на топливно-энергетической отрасли, черной и цветной металлургии, расположен ряд перспективных месторождений угля (Ленинское, Караканское и др.), определяющих дальнейшее высокоэффективное развитие топливной промышленности. Большая часть угля добывается открытым способом, необходим соответствующий уровень рекультивации.

Для повышения экономической эффективности работы предприятий топливной промышленности требуется строительство новых обогатительных фабрик для производства продукции, соответствующей международным стандартам качества. Качественно новым этапом в развитии хозяйственного комплекса должна стать глубокая переработка угля. Следует возродить завод полукоксования в г. Ленинск-Кузнецкий и создать на его базе объекты по производству жидкого топлива и другой углехимической продукции. Актуален также вопрос о модернизации старейшего предприятия черной металлургии – Гурьевского. Города Гурьевск и Салаир, при условии создания в них необходимых инфраструктурных элементов, могут

получить источник доходов за счет развития рекреации. В Промышленновском административном районе, учитывая его аграрную специализацию, целесообразно развивать пищевую промышленность. Важным аспектом модернизации промышленного комплекса района станет развитие интеграционных связей между крупными межотраслевыми структурами, созданными в пределах области в последние годы.

Расположенные в южной части Кузнецкого бассейна Прокопьевский, Новокузнецкий и Междуреченский районы, на которые приходится более 60 % производимой в области продукции, имеют сложную функциональную и территориальную структуру. В их пределах выделяются территории как с относительно высоким уровнем жизни населения (города Новокузнецк, Междуреченск), так и низким (города Прокопьевск, Киселевск), объединенные в Новокузнецкую агломерацию. Модернизация крупных предприятий тяжелой промышленности ориентирована на перевод мощностей на непрерывную разливку стали, снижение вредных выбросов за счет технологического совершенствования и развития производств, определяющих формирование замкнутых энерготехнологических систем, что повысит конкурентоспособность продукции, снизит вредные выбросы на основе утилизации отходов и побочных продуктов.

Предприятия энергетики требуют обновления основных фондов, развития очистных сооружений, мероприятий по утилизации отходов. Крупнейшие новые осваиваемые месторождения – Ерунаковский и Талдинский – определяют динамичное развитие топливной промышленности в области; эколого-экономическая эффективность их функционирования определяется ускоренной реализацией имеющейся программы по добыче и промышленной утилизации метана, создания предприятий углехимии. Прокопьевско-Киселевский промышленный узел характеризуется тяжелой социально-экономической ситуацией в связи с отработкой основных запасов угольных месторождений, сложными горно-геологическими условиями залегания оставшихся. Добычу угля на невыработанных пространствах шахтных полей следует осуществлять методом подземной газификации и гидродравлическим способом. Проблема диверсификации промышленного производства остро стоит и для г. Осинники, где отработаны основные месторождения угля.

Модернизацию базовых отраслей в пределах рассматриваемой территории предлагается направить на совершенствование технологии производств уже существующих отраслей, создание замкнутых циклов производств и массовой надстройки существующих; развитие передовых технологий в топливной промышленности районов нового освоения или полной замены топливной отрасли другими отраслями промышленности; расширение комплекса машиностроения и металлообработки. В каждом из предложенных направлений необходимо свести к минимуму воздействие на окружающую среду, наладить переработку уже существующих отходов (шламов и т. п.) и, конечно же, приступить к созданию наукоемких отраслей промышленности, которые позволят потреблять минимум сырья, производить дорогостоящую продукцию. Такие мероприятия позволят повысить качество жизни населения.

На восточной периферии Новокузнецкого и Междуреченского административных районов расположены неосвоенные территории; намечены разработки некоторых видов сырья, например талька. Исходя из природных условий и близости к экономически освоенной территории возможно рекреационное развитие, необходимо развитие соответствующей инфраструктуры (сеть приютов, горнолыжных трасс и др.).

Северо-восток области имеет низкие показатели уровня жизни населения при благоприятной экологической ситуации. На территории Мариинского, Ижморского и Чебулинского районов, учитывая благоприятность его транспортно-географического положения, особое внимание должно уделяться развитию глубокой лесопереработки и пищевой промышленности. В пределах Тисульского, Тяжинского и Крапивинского районов необходимо возрождение золотодобывающей промышленности полного цикла, переработки древесины, развитие крупномасштабной добычи бурых углей и их комплексной энерготехнологической переработки на месторождениях Канско-Ачинского бассейна. Строительство энерготехнологических комбинатов позволит получать из угля путем термической переработки полукокс, смолу и горючий газ. Возможна также организация производств по выработке промышленного и бытового газа (методом газификации бурых углей), гуминовых кислот, по переработке золы для получения цемента. В южной части района целесообразно развитие рекреационной отрасли. Эти мероприятия должны повысить качество жизни населения.

Расположенный на юге области Таштагольский район характеризуется низкими показателями экономической освоенности и уровня жизни населения, но высоким качеством природной среды. Здесь сформирован ряд промышленных центров, специализированных на добыче железной руды и ее обогащении, развита лесная и деревообрабатывающая промышленность. Планируется и начата разработка месторождений марганцевых руд, фосфоритов, строительных материалов. В целях повышения качества жизни населения необходимо вывести на проектную мощность действующие горнодобывающие предприятия Горной Шории, а также начать разработку подготовленных к освоению (Ташелгинское, Ампалькское и др.). В этом заинтересованы предприятия черной металлургии региона, затрачивающие огромные средства на поставку сырья из весьма удаленных районов страны (Урал, Казахстан). Не меньшее внимание должно быть уделено и развитию здесь центров горнолыжного отдыха (поселки Шерегеш, Чугунаш и Каз) и активного туризма (сплавы, конные маршруты по Горной Шории). Это требует создания соответствующей инфраструктуры. Кроме того, большое значение должно уделяться поддержанию и развитию традиционных видов деятельности коренных народов этой территории (шорцев).

Глава 4

НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

4.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Новосибирская область (НСО) расположена на юго-востоке Западно-Сибирской равнины, между $53,3^\circ$ и $57,2^\circ$ с.ш. протянулась на 444 км, между $74,58^\circ$ и $85,04^\circ$ в.д. – на 642 км. Граничит на западе с Омской, на севере – с Томской, на востоке – с Кемеровской областями, на юге – с Алтайским краем; на юго-западе проходит участок государственной границы с Казахстаном (рис. 4.1.1).

Площадь территории Новосибирской области составляет 178,2 тыс. км², т. е. примерно 1,04 % территории России. Географически область располагается в междуречье Оби и Иртыша, занимает южную часть Васюганской равнины, Барабинскую низменность, часть Кулундинской равнины и Приобское плато и на востоке – отроги Салаирского кряжа.

Областной центр – Новосибирск – расположен на юго-востоке НСО. В составе области 30 муниципальных образований, 12 из которых образуют формирующуюся Новосибирскую агломерацию.

4.2. ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Географические исследования региона, в границах которого располагается современная Новосибирская область, связаны с колонизацией Сибири. Процесс изучения и освоения территории Томской губернии и Барнаульского округа – именно там историческое место НСО – первоначально был связан с исследованием природы. В дорожных записях Н.Г. Спафария, выполненных в конце XVII в., есть упоминание участка Оби и других природных объектов [Лебедев, 1957; Спафарий, 1960]. Обобщенные сведения по географии, истории, этнографии этой части сибирских земель приводятся в первых “атласах” Сибири, созданных С.У. Ремезовым в период с 1697 по 1730 г. [Гольденберг, 1990]. В последующие годы по заданию Петра I эти земли посещал Д.Г. Мес-



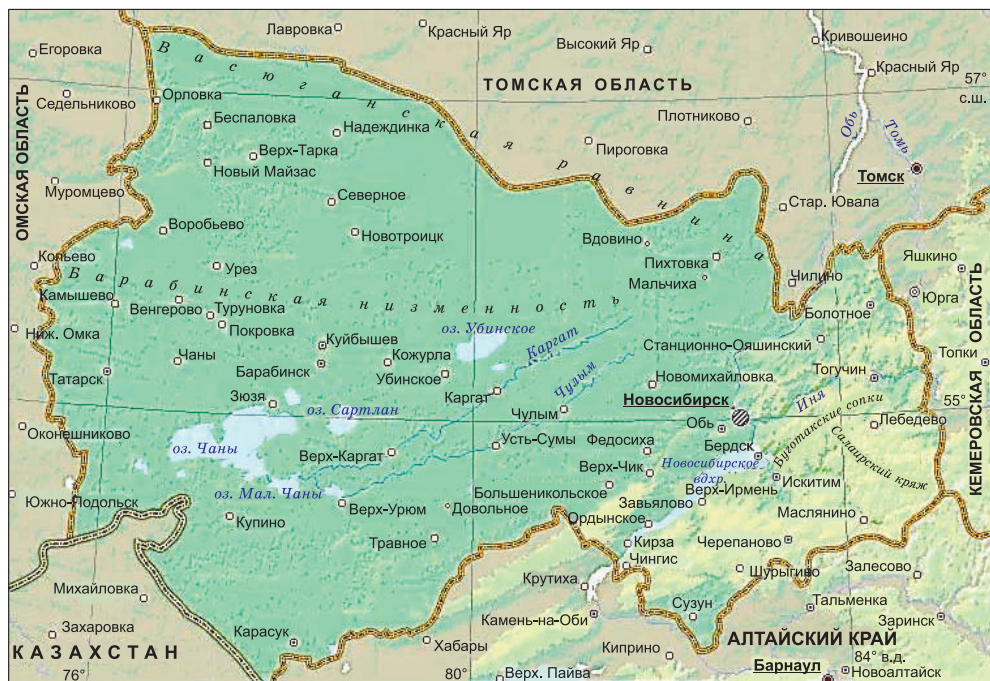


Рис. 4.1.1. Карта Новосибирской области.

сершмидт (1721–1727 гг.). Описание северо-западного края Барабинской степи по 56° с.ш. как “большой равнины с маленькими озерами и болотами”, а долины Оби как местности “с небольшими холмами” приведено в 10-томном авторском “Обзрении Сибири...”. Именно Д.Г. Мессершмидтом на основании “расспросных” данных была уточнена карта Сибири [Новлянская, 1970].

Исследования юга Западной Сибири универсального характера – ландшафтные, геологические, гидрологические и геоботанические – позднее были выполнены П.С. Палласом, изучавшим регион в ходе экспедиций на протяжении почти 25 лет (1768–1794). В частности, к 1771–1773 гг. относятся сведения, собранные путешественником по метеорологическим, почвенным, климатическим особенностям степей Барабы и оз. Чаны, впоследствии отраженные в ученых записках, отличающихся, по мнению современных исследователей, высокой точностью в обработке научных материалов [Муравьев, 1977].

Всеобъемлющее исследование природы, истории и населения внутренних частей региона было осуществлено натуралистом И.Г. Гмелиным [Грищев, 2004], историком Г.Ф. Миллером [Там же], другими участниками Второй Камчатской экспедиции (1733–1744 гг.). Маршрут одного из отрядов экспедиции (академического) проходил по югу Сибири, пересекал реки Иртыш, Обь, Енисей, вплоть до среднего течения Лены. В архивах или методом анкетирования были собраны ценные сведения о внутренних областях региона, обследованы уезды и города. Впоследствии материалы

полевых дневников, экспедиционные рукописи, описания и зарисовки стали основой ценных научных положений и замечаний, многие из которых были опубликованы [История Сибири, 1999, 2000, 2005].

После завершения всех исследовательских работ Г.Ф. Миллер написал десятки трудов, посвященных Сибири. В их числе фундаментальные: “История Сибири”, “Общая география Сибири”, “Особенная или специальная география Сибири”, “Описание сибирских народов” (2 тома), а также многие статьи с анализом конкретных научных проблем в экономике, торговле, археологии, геополитике, истории, географии и др. До сих пор издана лишь часть этих работ, например, из 23 глав “Истории Сибири” к настоящему времени на русском языке опубликовано только 13 [Элерт, 1996].

В каждом из этих трудов имеются материалы, посвященные изучению природы, экономики, духовной и материальной культуры населения юга Сибири, его западной и восточной частей. Именно естественно-научные исследования И.Г. Гмелина, собранные в ходе экспедиции материалы позволили выявить различия в рельефе, климате, флоре и фауне, характерные для территорий, находящихся к западу и востоку от р. Енисей.

По мнению современных ученых, научная состоятельность и важность результатов Второй Камчатской (Северной) экспедиции, определение координат опорных пунктов и составление региональных карт Сибири, публикации циклов научных трудов, героизм и добросовестность в выполнении поставленных задач, научное подвижничество и просветительская деятельность многих участников экспедиции сыграли решающую роль в научном по форме и географическом по содержанию открытии и освоении восточного региона России.

Научное изучение природы южной части Западно-Сибирской равнины, преимущественно ее лесостепных и степных районов – Барабинской и Кулундинской степи – продолжалось. В ряду исследователей имена И.П. Фалька – врача и естествоиспытателя, изучавшего южные районы Томской губернии и сделавшего весьма подробное их природно-климатическое описание, и И.Г. Георги – путешественника, этнографа, минералога. По поручению Академии наук в 1770–1774 гг. он изучал Барабинскую степь, жизнь и быт барабинских татар. Эти географические описания, впоследствии опубликованные, отличались систематизацией, включали авторские рисунки и наглядные картографические чертежи [Зиннер, 1973].

Путевые заметки и материалы дневниковых записей А.Ф. Миддендорфа относятся к 1869–1870 гг. Путешествуя по Сибирскому тракту, пересекая Барабу, минуя Каинский и Чаусский остроги на пути к Томску, ученый собрал значительный картографический материал, впоследствии обобщил и опубликовал большое количество географических, исторических и этнографических сведений, не потерявших научное значение и в настоящее время [Миддендорф, 2009]. На рубеже XIX–XX вв. Барабу и Кулундинскую степь исследовал Г.И. Танфильев – географ и геоботаник [Белозеров, 1953]. В ценном академическом издании “Полное географическое описание нашего Отечества”, вышедшем в свет под редакцией В.П. Семенова-Тян-Шанского в 1907 г., описание поверхности региона бы-

ло выполнено И.П. Толмачевым [Россия..., 1907]. Все исследователи описывали гривны формы рельефа, тянувшиеся в средней части равнины в северо-восточном направлении; цепочки озер или болот, расположенных в низинах между гривами; березовые рощицы, венчающие вершины грив. В работах этих ученых прослеживаются причинно-следственные связи, поясняющие зависимость форм поверхности (в том числе и речных долин) от особенностей геологического строения рельефа местности и петрографического состава пород, слагающих ее.

Организационному оформлению и в значительной степени упорядочению естественно-научного изучения юга Сибири способствовало образование (1877 г.) Западно-Сибирского отдела Императорского Русского географического общества в г. Омске (ЗСОИРГО). Цель создания отдела закреплялась Положением о ЗСОИРГО: "...производит на местности ученые исследования, снаряжая экспедиции для изучения края (Западно-Сибирского) в отношениях: собственно-географическом, геологическом, естественно-историческом, этнографическом, статистическом и археологическом" [Устав..., 2012]. Почти 40 лет, вплоть до 1916 г., проводились геоботанические, почвенно-географические, геолого-минералогические исследования различных районов края, губернии и сопредельных территорий, которыми по заданию западно-сибирского отдела (ЗСО) руководили В.М. Певцов, П.П. Семенов-Тянь-Шанский, С.П. Швецов, Г.Е. Катанаев, Н.М. Ядринцев, С.Ф. Ольденбург, А.А. Кауфман, С.Л. Чудновский, А.Н. Седельников, С.С. Шашков, А.В. Адрианов и др. [Вихирева, 1971; Скалабан, 1994].

Экспедиции, как правило, были многоплановые. Исследовали не только географические и геоботанические особенности обширных областей, но собирали статистико-экономическую информацию. Для расширения торговых связей изучались существующие пути сообщения, проводилось исследование малонаселенных земель с целью выяснения их пригодности для направления туда переселенцев из европейской части России [Катионов, 2008]. Следует отметить, что изучение местного края постепенно становилось заметным явлением в жизни российских регионов того времени. На юге Западной Сибири локальные изыскания, в ходе которых первоначально осуществлялись наблюдения и исследования растительного и животного мира, изучались минералы, постепенно приобрели новое качество. В ходе экспедиционных исследований собирались этнографические сведения и другой краеведческий материал. В монографии Н.М. Ядринцева "Сибирь как колония в географическом, этнографическом и историческом отношении" [2003] рассмотрено переселенческое движение на юге Западной Сибири, раскрыт быт переселенцев, показаны взаимоотношения припленных поселенцев и местных сибирских казаков.

Описательные сочинения ежегодно публиковались. Всего за 1879–1916 гг. было издано 38 книг "Записок ЗСОИРГО", 6 выпусков "Известий ЗСОИРГО". Немало полезной информации содержалось в ежегодных "Отчетах ЗСОИРГО", последний из которых датировался 1914 г. Часть материалов научных экспедиций того времени хранится в архивах не только Омского отдела географического общества, но и в фондах Академии наук,

Русского географического общества (РГО), Государственной публичной библиотеки им. М.Е. Салтыкова-Щедрина, библиотеки им. А.С. Пушкина в Казахстане, Центральном государственном архиве РФ в г. Санкт-Петербурге [Наумов, 1965; Соскин, 1988].

Опираясь на инициативу научных обществ, в частности ЗСО, и представленные физико-географические материалы, впоследствии была проведена нивелировка на главном Сибирском тракте, выполнены разведочные работы “на уголь” и для развития других горных промыслов вблизи проектной трассы Транссиба [Коровин, 1956].

Таким образом, в конце XIX в. научные исследования региона стали приобретать все более прикладной характер, что было связано с началом реализации проекта по строительству Транссибирской железнодорожной магистрали. Организационное руководство по сооружению железнодорожного пути осуществлялось Комитетом Сибирской железной дороги (КСЖД) [Ремнев, 1994]. Управленческие полномочия этого Комитета способствовали проведению сравнительно разноплановых исследований в регионе. Естественно-научное значение имели геолого-геоморфологические исследования, изучение природных ресурсов вдоль различных участков трассы было важным в хозяйственном освоении прилегающих районов Томской губернии. С подачи исследователей-патриотов – Г.Н. Потанина, Н.М. Ядринцева, П.М. Головачева и др. – в концепции сооружения Транссиба было отражено и социокультурное значение железной дороги для жизни “внутрисибирского населения” [Шиловский, 1982].

Но главными участниками осуществления научно-прикладных исследований на первом этапе проведения изыскательских работ вдоль трассы будущей магистрали все-таки были геодезисты. Уместно отметить, что одно из первых картографических описаний верховьев рек Обь и Иня было выполнено геодезистом П.П. Чичаговым [Магидович И.П., Магидович В.И., 1984], совершившим свои экспедиции по югу Западной Сибири в 1725–1730 гг. В 90-е годы XIX в. геодезические исследования в рамках проведения общестроительных работ и обеспечения водоснабжения для эксплуатации магистрали выполнялись практически на всех примыкавших территориях – от Урала до Тихого океана. В Акмолинской области и Томской губернии (районы современной НСО) работала экспедиция И.И. Жилинского [Николаев, 1989]. Мероприятия по осушению болот в Барабинской низменности, организованные И.И. Жилинским, потребовали обследования сотен рек и озер (наблюдения за режимами), была создана метеорологическая сеть, исследованы торфяные залежи, поставлены полевые работы по окультуриванию почв. Детальное освещение природных условий объектов мелиорации, гидротехнические, топографические, геологические исследования, выполненные под руководством этого инженера и ученого, позволили собрать и обобщить важную информацию, использованную КСЖД при организации и планировании работ [Сигалов, Ламин, 1988].

В сооружении магистрали были заинтересованы различные ведомства Российского государства – военное, путей сообщения, горное и др. КСЖД в первое десятилетие своего существования (1892–1902 гг.) сумел не только преодолевать межведомственные разногласия и принимать финансовые

решения, отличавшиеся должным прагматизмом, но и интенсифицировать научно-прикладные и статистические исследования по изучению сибирских регионов, непосредственно прилегающих к железнодорожному пути. Основные научно-исследовательские мероприятия, сформировавшие естественно-научную программу первых лет (1893–1894 гг.), включали изучение водных путей региона, съемочные, геологические, межевые работы, метеонаблюдения, что было, несомненно, важным для сооружения и последующей эксплуатации магистрали [Коровин, 1956]. В следующем году (1895), усилиями С.Ю. Витте (глава Министерства путей сообщения, затем министр финансов) значительные силы геологов, а вместе с этим и естественно-научная программа в целом были переориентированы на поиски золота. Почвенные, геоботанические и агрономические экспедиционные исследования были на время отложены, но изучение отдельных территорий вдоль трассы будущей магистрали приобретало все более комплексные черты [Витте, 2001].

Сооружение Великого Сибирского пути имело военно-стратегическое значение, и эта “приоритетность” отмечалась в очерках современников (А.Н. Куломзин, Л.Г. Жданов и др.). Вместе с тем региональная краеведческая проблематика научных исследований юга Западной Сибири не только не утратила такой направленности, но и приобрела черты академичности [Крылов и др., 1988]. С открытием Томского государственного университета в 1888 г. географические исследования и сопряженные с ними исследования в других отраслях научных знаний – минералогии, петрографии, этнографии, почвоведении, ботанике и т. п. – в значительной степени стали конкретно-историческими [Географическое изучение..., 1997]. Знания исторических процессов, происходивших на территории региона, давали археологические материалы. Если 300-летнюю историю региона во многом позволяют осознать письменные источники, то научные знания о древних временах становятся доступными во многом благодаря вещественным источникам.

Стационарные раскопки, позволяющие восстановить исторические события, происходившие на юге Западной Сибири – в Приобье, лесостепной зоне Барабы и Кулундинских степях, в отрогах Салаира и на Васюганских болотах – и раскрывающие особенности заселения и освоения этого региона в тысячелетней древности и в средние века, стали возможными уже в XX в., когда материалы естественно-научных географических исследований стали дополняться археологическими “находками” и другими сведениями [Бараба..., 1988].

В советское время Новосибирской области доводилось неоднократно повышать свой общественно-экономический и геополитический статус, что определенным образом отражалось и в направленности географических исследований. В г. Новосибирске, ставшем в 30-е годы XX в. центром Западно-Сибирского края, были сосредоточены все ресурсы – административные, финансовые, человеческие, аграрно-индустриальные и т. п. Это позволило области “выделиться” в территориальном пространстве региона, сформировать сначала образовательную, а затем в годы Великой Отечественной войны и промышленную составляющие функциональных

особенностей центра на востоке страны. В географическом отношении стали не только проводиться природно-ресурсные исследования, но и рассматриваться проблемы экономического развития области [Шинкарев, 1985].

В послевоенные годы спектр функций, выполняемых городом и областью, расширился, к ним закономерно добавились научная (сеть лабораторий, институтов и отделений Академии наук) и организационно-транспортная (управления Западно-Сибирской железной дороги, речного пароходства, авиаузла, дорожного хозяйства), что позволило городу сформировать столичную и управленческую функциональные составляющие своего многогранного потенциала. Географические исследования в регионе приобрели комплексную “специализацию”. Природно-ресурсный облик НСО пополнился сведениями, полученными в ходе мониторинговых исследований природной среды [Растительные богатства..., 1961; Поползин, 1967; Почвенно-климатический атлас..., 1978]. Географические исследования, связанные с условиями жизни населения, обеспеченности региона средствами транспортной и социально-бытовой инфраструктуры, позволили сформировать представление о Новосибирской области как об экономически сравнительно развитом регионе, занимающем значимое место в едином территориально-производственном комплексе страны [Сибирь..., 1980].

Статус академического центра на востоке страны обеспечил г. Новосибирску функцию организатора и координатора многих направлений отечественной науки. Притом, что академические институты непосредственно географического профиля расположились в других городах (Институт географии в г. Иркутске, Институт водных и экологических проблем в г. Барнауле) [Водичев, 1993]. В последней четверти XX в. естественно-научные исследования особенностей и закономерностей природы Новосибирской области (рельефа, геологического строения, климата, почвенного и растительного покрова) проводились систематически [Природа..., 1968; Новосибирская область..., 1978; Климат Новосибирска, 1979; Леса..., 1979].

Экспедиционные исследования на севере НСО (Северный, Кыштовский, Усть-Тарковский, Венгеровский, Убинский районы – перспективные на нефтегазовые и торфяные ресурсы), на западе и юге области (Чановский, Куйбышевский, Барабинский, Чистоозерный, Краснозерский районы – перспективные на ресурсы минеральных вод и лечебных грязей), на юго-востоке (Тогучинский, Маслянинский, Ордынский, Черепановский районы – перспективные на месторождения полезных ископаемых рудной группы – золота, бокситов, олова, титана, циркония) с последующим научным осмыслением результатов обеспечивались учеными и специалистами научно-исследовательских подразделений СО АН СССР – Института горного дела, Сибирского научно-исследовательского института геологии. Ученые из Института почвоведения и агрохимии, Института цитологии и генетики, Института систематики и экологии животных, Центрального Сибирского ботанического сада исследовали почвенное и биологическое разнообразие территории области, связанное с широтной зональностью. В тесном контакте с учеными СО АН СССР работали преподаватели геолого-геофизического факультета и факультета естественных наук университета, Педагогического института, Института геодезии, аэрофотосъемки и

картографии, Института инженеров железнодорожного транспорта, Института инженеров водного транспорта, чей вклад в изучение природных и транспортно-производственных комплексов области также способствовал развитию географических исследований региона. Наблюдения за состоянием атмосферы, водных объектов и почвенных условий в районах НСО осуществлялись работниками Сибирского регионального научно-исследовательского гидрометеорологического института [Опыт..., 1982; Комплексные исследования..., 1985; Природные ресурсы..., 1986; Савченко, 1997].

Земледельческие и кормовые особенности территорий региона в связи с сельскохозяйственным освоением районов области исследовались учеными институтов СО ВАСХНИЛ – земледелия и химизации, экспериментальной ветеринарии, животноводства, кормов, растениеводства и селекции, экономики сельского хозяйства. Существенный вклад в проведение разнообразных агроисследований внесли преподаватели Сельскохозяйственного института [Зональные системы..., 1982; Инженерно-техническая система, 2001].

Экономико-географические исследования, связанные с особенностью территориальной организации производительных сил области и соседних регионов, выполняемые учеными Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР, преподавателями экономического факультета университета, Института народного хозяйства и Института советской и кооперативной торговли, а также и гуманитарные исследования, связанные с изучением этнографических, этимологических особенностей населения области, археологических памятников и образцов древней культуры региона, проводимые учеными Института истории, филологии и философии СО АН СССР, учеными-историками и преподавателями из НГУ и Педагогического института, позволили получить фактологический материал о заселении Новосибирской области, уточнить основные “вехи” ее хозяйственного освоения в исторической ретроспективе [История Сибири, 1968–1969; Экономика Сибири..., 1985; Ламин и др., 1999].

Таким образом, географические исследования в Новосибирской области имеют длительную историю и продолжают развиваться. При содействии фондов Государственной публичной научно-технической библиотеки и Областной библиотеки, издаваемых в научных учреждениях НСО журналов “Регион: экономика и социология”, “Сибирский экологический журнал”, “Сибирский вестник сельскохозяйственной науки” “ЭКО” и др., интерес к печатным источникам и экспедиционному изучению природной и социально-культурной среды будет расширяться.

4.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Геология и рельеф. Большая часть территории области расположена в границах Западно-Сибирской плиты, фундамент которой имеет палеозойский возраст и сложен гранитами и диабазами магматического происхождения, известняками, песчаниками и глинистыми сланцами метаморфического. Осадочный чехол мощный, образовался в мезозойско-кайнозойское время и в левобережье достигает 3 км. Он сложен песчаными и глинисты-

ми породами и их уплотненными видами – алевролитами и аргиллитами [Рельеф..., 1988].

Геологическая история юга Западной Сибири стала следствием тектонических процессов – медленных поднятий и опусканий, в настоящее время выраженных формами рельефа [Сурков, Жеро, 1981]. Правобережье области – приподнятое, в отдельных местах высоты достигают 300 м. Наиболее возвышенный район правобережья – Салаирский кряж – массив древних гор с абсолютными высотами до 450 м. Горы сложены магматическими породами и известняками метаморфического происхождения, подверженными размыванию вследствие воздействия дождевых и грунтовых вод. Большая часть правобережья занята сопками – возвышенными водораздельными пространствами между бассейнами рек, протекающих по территории Новосибирской области и соседних областей, – Обь, Иня, Бердь, Томь и Чумыш. Это возвышенность Сокур, Буготакские сопки, сложенные кристаллическими породами, с волнистой поверхностью и склонами, расчлененными овражно-балочной сетью. Территория, прилегающая к долине Оби, занята Приобским плато, где высотные отметки достигают 180 м, а территория покрыта мягкими породами – лессовидными суглинками и супесями, также легко размываемыми под воздействием талых, дождевых и грунтовых вод [Зятькова, 1979].

Приобское плато по левому берегу Оби простирается довольно далеко на запад, вплоть до Барабы – низменной равнины, образованной в результате медленного опускания древних сланцевых и известняковых складок, перекрытых пластами глины и песка – последствий трансгрессии древнего доледникового моря. Барабинская низменность с высотными отметками в 120 м занимает практически всю территорию междуречья Оби и Иртыша и осложнена гривами, котловинами, мелкими западинами – морфоскульптурными образованиями, формирующими облик этой части Новосибирской области. На востоке Бараба имеет слабый уклон к юго-западу, на западе – к северу [Архипов, 1965].

Гривы и межгривные понижения линейно вытянуты, заняты лесом (гривы) и болотами. В блюдцеобразных западинах расположены пресные неглубокие озера – заболоченные, с низкими берегами – Долгое, Белое, Круглое, Мензелинское и др.

К югу и юго-западу, примерно по параллели 54° с.ш. Барабинская низменность постепенно переходит в Кулундинскую равнину, занимающую котловину и в прошлом представлявшую собой дно озерного бассейна. Поверхность равнины напоминает чашу, понижающуюся к югу, в сторону Кулундинского озера (Алтайский край). Неровности в рельефе Кулунды – в основном котловины и мелкие гривы, располагающиеся близ многочисленных озер. Здесь расположена Сума-Чебаклинская впадина – самое низкое место в Новосибирской области с высотными отметками до 100 м. По правому и левому берегам р. Карасук протянулись гривы с отметками высот в 170 м. Таким образом, гривы, болота и озера в межгривных понижениях – вот типичный ландшафт поверхности низменного левобережья Новосибирской области – Барабинской низменности и Кулундинской равнины [Геоморфологическая карта..., 1972].

Климат. Формирование климата Новосибирской области происходит под воздействием солнечной радиации, циркуляции воздушных масс, характера строения подстилающей поверхности и имеет пространственно-временные особенности [Справочник..., 1965, 1966, 1969; Научно-прикладной справочник..., 1993; Архивные данные...*; Ежегодные данные...**].

Климат области континентальный, отличается холодной продолжительной зимой.

Годовая величина суммарной солнечной радиации (Q) составляет от 4301 на юге до 4018 МДж/м² на севере, около 90 % этих значений приходится на март–октябрь. Отраженная радиация достигает примерно 28 % годовых сумм Q .

Годовой радиационный баланс на территории области положительный – 1521 МДж/(м²·год) (Огурцово) и имеет двузначный годовой и суточный ход. В годовом дате перехода радиационного баланса через нуль в средний год – это 4 марта и 30 октября. Таким образом, продолжительность периода года с радиационным балансом выше нуля – 240 дней.

Годовые суммы продолжительности солнечного сияния уменьшаются с юга на север, от 2220 до 1974 ч (Огурцово – 2083 ч), а число дней без солнца за год возрастает от 58 до 78 соответственно. Более половины годовых сумм солнечного сияния (52–54 %) приходится на четыре летних месяца (май–август). Распределение всех радиационных характеристик климата по территории области имеет отчетливо выраженный широтный характер.

Ресурсы тепла (теплообеспеченность) земной поверхности оцениваются величиной радиационного баланса [Будыко, 1956; Григорьев, Будыко, 1965] или суммой потоков тепла, направленных к земной поверхности [Мезенцев и др., 1966; Мезенцев, Карнацевич, 1969; Белоненко, 2010, 2012]. При этом водным эквивалентом ресурсов тепла принимается как испаряемость, так и максимально возможное суммарное испарение. В средний год значения этого показателя на территории области возрастают с севера на юг от 674 до 766 мм.

Данные многолетних наблюдений свидетельствуют о малой временной изменчивости радиационных характеристик климата. Среднеквадратические отклонения годовых сумм суммарной радиации (Q) и радиационного баланса (R) по метеостанции Огурцово равны 0,039 и 0,072 соответственно. Можно предположить, что в годы, повторяемостью один раз в 20 лет отклонения значений этих характеристик от средних величин составят не более $\pm 6,0$ и $\pm 11,0$ %.

Температурный режим приземных слоев атмосферы во многом определяется циркуляцией воздушных масс. В течение года континентальный умеренный воздух (кУВ), холодный зимой и теплый летом, господствует на территории области. В циркуляционных процессах участвуют также арктические (кАВ) и тропические (кТВ) воздушные массы. При этом повторяемость кАВ составляет более 30 % времени за год, повторяемость

* <http://thermograph.ru/>

** <http://www24.ru/data>

морского арктического воздуха (мАВ) – примерно 7,5 % и кТВ – около 5 %. Морской воздух умеренных широт (мУВ) на территорию Новосибирской области проникает крайне редко, повторяемость этих воздушных масс за год не превышает 4 %.

Режимы циркуляции воздушных масс находятся в большой зависимости от распределения давления над материком (Евразия) и океанами (Атлантическим и Северным Ледовитым). В зимнее время в срединных областях материка формируется Азиатский антициклон (область высокого давления) с центром над Северной Монголией, и Новосибирская область попадает в зону его действия. Здесь давление ниже и поступающие с юга и юго-запада воздушные массы приносят холод и сравнительную сухость. Циклоны с Атлантики с теплыми массами морского воздуха на территорию НСО проникают крайне редко, а потому в этот период года выпадает всего 13 % от годового количества осадков, устанавливаются низкие температуры.

Летом материк прогревается, давление понижается, и континентальный воздух умеренных широт, господствующий над НСО, перемешивается с морским умеренным воздухом, поступающим с Атлантики, арктическими воздушными массами, приходящими с Северного Ледовитого океана, и сравнительно редкими поступлениями континентального тропического воздуха.

Весенний и осенний сезоны длятся на территории области примерно по 60 дней. Весна наступает с переходом среднесуточной температуры воздуха через отметку -5°C и завершается повышением среднесуточных значений до $+15^{\circ}\text{C}$. В этот период циркуляционный режим крайне неустойчив. Часты вхождения арктических воздушных масс, вызывающие “возвраты холодов”. Циклоны, идущие с запада, несут теплый воздух, который при соприкосновении с относительно холодными местными воздушными массами образует атмосферный фронт и неустойчивую погоду. В этот период выпадает примерно 17 % годовой суммы осадков – 75 мм (ст. Огурцово). Осень в Новосибирской области наступает с началом установления среднесуточных температур ниже $+15^{\circ}\text{C}$. В циркуляционном режиме на смену теплым воздушным массам, приходящим с юга, все чаще поступают циклоны, приносящие холодный воздух, влагу и ненастье.

Таким образом, циркуляционные процессы на территории области вызывают интенсивное движение воздушных масс и ветер различных направлений. Наиболее часто повторяемыми являются ветры западных румбов (юго-западные, западные и северо-западные). Затем следуют ветры южного и юго-восточного направлений. Северные, восточные и северо-восточные ветры над территорией НСО также отмечаются круглый год.

Средняя годовая температура приземных слоев воздуха в средний год уменьшается с юга на север от $+0,9$ (Карасук) до $-0,8^{\circ}\text{C}$ (Северное).

Во внутригодовом ходе максимум температуры воздуха повсеместно приходится на июль ($20,2^{\circ}\text{C}$ – Карасук и $17,8^{\circ}\text{C}$ – Северное), минимум – на январь ($-20,3^{\circ}\text{C}$ – Кыштовка, $-18,2^{\circ}\text{C}$ – Посевная). Средние даты перехода температуры воздуха через нуль осенью в Карасуке – 24 октября, в Северном – 17 октября; весной: соответственно – 8 и 12 апреля. Средняя

продолжительность безморозного периода варьирует от 91 дня (Северное) до 130 дней (Карасук). Наблюдаемые значения абсолютных максимумов температуры воздуха (°С) отмечены: Северное +35 (1965 г.), Карасук +40 (июль 1940 г.). Абсолютные минимумы температуры воздуха (°С) зарегистрированы: Северное -52 (декабрь 1958 г.), Карасук -46 (декабрь 1941 г., январь 1969 г.).

График временной изменчивости средней годовой температуры воздуха в вековом разрезе свидетельствует о том, что средняя годовая температура воздуха за 1971–2000 гг. существенно выше нормы, рассчитанной за весь период наблюдений.

Сумма положительных температур воздуха выше 10 °С (сумма активных температур) изменяется на территории области от 1740 (Северное) до 2170 °С (Карасук), а число дней с температурой выше 10 °С – от 115 до 130 сут соответственно.

Ресурсы влаги на территории области формируются особенностями синоптических процессов, происходящих на территории Западной Сибири в целом. Разнообразии орографического строения НСО способствует неравномерному распределению ресурсов влаги. В средний год суммы атмосферных осадков варьируют от 313 (Карасук) до 526 мм (Болотное), возрастая с юга на север и в связи с высотой местности. Плювиометрические градиенты годовых сумм ресурсов влаги в правобережной части составляют около 60 мм на каждые 100 м высоты. В результате этого на одних и тех же широтах годовые суммы атмосферных осадков в восточных районах Новосибирской области выше, чем в западных.

Атмосферные осадки теплого периода года (апрель–октябрь) составляют 70–80 % годовых сумм. Максимум месячных сумм осадков теплого периода года на всей территории НСО приходится на июль (59–70 мм/мес.), минимум – на февраль (9–20 мм/мес.). Увлажнение зимнего периода (ноябрь–март) изменяется от 59 (Купино) до 154 мм (Болотное), т. е. составляет 18–28 % годовых сумм.

Средние даты образования устойчивого снежного покрова варьируют – от 30 октября на севере (Северное) до 10 ноября на юге (Карасук), а число дней с устойчивым снежным покровом соответственно 177 и 159. Наибольшие за зиму запасы воды в снежном покрове на защищенных участках составляют от 29 (Ордынское) до 262 мм (Болотное). Значительное влияние на распределение снежного покрова, особенно в лесостепной и степной зонах области, оказывает ветровой режим [Белоненко, Тусупбеков, 2014а,б]. Ветровой перенос снега в этих зонах может достигать 60–80 %. В результате этого влагозапасы в снеге на открытых участках могут составлять (к концу зимы) не более 20–40 % от влагозапасов на защищенных участках ландшафта.

Временная изменчивость годовых сумм ресурсов влаги на территории области уменьшается с юга на север – от 0,25 (Кочки) до 0,16 (Северное). Во всех природных зонах во влажный и острозасушливый периоды (повторяемость один раз в 20 лет) годовые суммы атмосферных осадков отличаются от средних значений в 1,23–1,29 раза.

Значительно большей временной изменчивостью характеризуются суммы атмосферных осадков за зимний (ноябрь–март) период года. В частности, вероятные суммы осадков за этот период на территории области внутри одних и тех же природных зон в годы, равноотстоящие по обеспеченности от среднего, различаются в несколько раз. Особенно видны эти различия в степных районах области (Жупино, Карасук). Расчеты изменчивости сумм атмосферных осадков за май–август (вегетационный период большинства сельскохозяйственных культур области) показывают, что во влажные годы (повторяемостью один раз в 20 лет) во всех природных зонах области увлажнение вегетационного периода вдвое выше, чем в средний год. Сумма атмосферных осадков за май–август в этот период возрастает до 400–550 мм.

В острозасушливые месяцы вегетационного периода (повторяемостью один раз в 20 лет) суммы атмосферных осадков за этот период могут быть лишь 45–51 мм в степных районах, 48–71 мм в лесостепных, 73–85 мм в зоне сосновых и березовых лесов и 85–90 мм в таежной зоне НСО. В засушливые годы (повторяемостью один раз в 10 лет) сумма атмосферных осадков за май–август составляет 35–40 % от средних многолетних сумм и уменьшается с севера на юг от 110 до 65 мм.

Широтный характер распределения ресурсов атмосферной влаги по территории области остается неизменным как в средний, так и во влажные и засушливые годы.

Гидрография. Общая протяженность больших и малых рек НСО составляет более 12 тыс. км. Главная река – Обь – протекает в восточной части и разделяет территорию области на право- и левобережье. Наиболее густая речная сеть расположена в возвышенном правобережье.

Поверхностные водные объекты государственного водного фонда НСО представлены водотоками (реки, ручьи и осушительные каналы в количестве более 7 тыс.) и водоемами (водохранилище, озера, пруды, болота в количестве свыше 6 тыс.) [Государственный доклад..., 2015б]. Количество малых водотоков длиной менее 10 км составляет более 90 % от общего количества водотоков области.

Реки бассейна р. Обь

Река Обь – главная река бассейна, ее протяженность в пределах области составляет около 400 км. Водосборная площадь бассейна до г. Новосибирска – 2990 тыс. км². Река пересекает область с юга на север и течет в глубокой выработанной долине с 3–4 надпойменными террасами. Правый берег Оби высокий и обрывистый, левый – низкий и пологий. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Наибольший подъем воды приходится на конец весны – начало лета и совпадает со временем активного снеготаяния в горах Алтая. Половодье начинается в первой декаде апреля и продолжается до начала июля. Объем весеннего половодья около 40 км³ (более 75 % годового стока). Межень приходится на летне-осенний и зимний периоды. Зимой река имеет грунтовое питание.

С 1957 г. р. Обь перекрыта плотиной Новосибирской ГЭС, к 1959 г. водохранилище было наполнено до нормального подпорного уровня

(113,5 м) с полным объемом 8,8 км³ и площадью акватории 1070 км². Более 85 % акватории водохранилища приходится на территорию НСО и относится к ее крупнейшим водоемам. Длина водохранилища по затопленному руслу составляет 200 км, средняя ширина – 10 км, наибольшая – до 22 км.

При заполнении Новосибирского водохранилища образовался Бердский залив с распространением подпора на 40 км вверх по течению р. Бердь, которая является правым притоком Оби длиной 363 км и водосборной площадью 7830 км², практически полностью находится в пределах НСО, за исключением верховья, относящегося к Алтайскому краю и Кемеровской области. Бердь протекает широтно в юго-восточной части области, первоначально имеет горный характер, а от р.п. Маслянино и до устья – равнинный, протекая среди невысоких крутых берегов. Питание смешанное, половодье длительное.

Река Иня (нижняя) – наиболее крупный приток Оби в пределах области. Общая длина 663 км. Значительная часть водосбора (из 17 600 км²) приходится на Кемеровскую область. На протяжении 270 км нижнего течения в пределах Новосибирской области река характеризуется широкой долиной с 2–3 надпойменными террасами, наличием в основном левобережной поймы. Река Иня до впадения в р. Обь течет в выработанной долине по восточной части области направлением с северо-востока на юго-запад. В пределах НСО берега ее также высокие, правый берег более крутой, чем левый. Питание смешанное, с преобладанием снегового и значительной долей грунтового питания (17 %). Весенний подъем воды отмечается в апреле, межень – летом и зимой.

Другие реки правобережья – Ояш, Койниха, Верх. Сузун, Тарсьма, Издревая, Суенга, Изырак, Чем, Елбань – преимущественно маловодные, часто равнинные, с выраженным весенним половодьем, во время которого проходит до 70 % годового стока.

Реки бассейна р. Иртыш

Река Омь является наиболее крупной в левобережье, берет начало из Васюганских болот и на всем протяжении принимает в основном правобережные притоки (реки Ича, Кама и самый крупный из них – Тартас). Длина реки – 1091 км, общая площадь водосбора – 52 тыс. км², из них около 43 тыс. км² находится в пределах НСО. Водный режим характеризуется весенне-летним половодьем продолжительностью от 80 до 100 дней. Средний объем стока Оми за половодье меняется от 0,24 км³ в верховьях до 1,3 км³ в низовьях и в среднем составляет до 80 % годового стока.

Река Тара. Общая ее длина 806 км, в пределах области на протяжении 574 км своего верхнего и среднего течения принимает правобережные притоки – реки Ича, Майзас, Чека, формирующие сток с массивов Васюганских болот.

Южнее расположена и протекает в направлении на юго-запад до впадения в Омь р. Тартас. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье, пик которого наступает в мае, растянутое и длится около 70 дней.

Водоемы Обь-Иртышского бессточного междуречья

В пределах Новосибирской области располагается более 3 тыс. озер с различной площадью водной поверхности. По территории НСО озера распределены неравномерно. Самые крупные из них располагаются на Барабинской низменной равнине. Это Чаны, Мал. Чаны, Яркуль, Убинское, Карган, Сартлан, Тандово, Иткуль, Урюм, Саргуль, Индере, Карачи.

Крупнейшее из них – оз. Чаны площадью более 760 км². Озера Бол. Чаны, Мал. Чаны, Яркуль – его части, соединенные между собой протоками. Озеро Чаны (Бол. Чаны) в недавнем прошлом входило в группу крупнейших озер России, площадь зеркала в XX в. составляла 1990 км², в настоящее время (с усыхающим Юдинским плесом после его отчленения в 1972 г.) – 1500 км². Площадь котловины оз. Чаны (общая с оз. Мал. Чаны и оз. Яркуль) достигает 7600 км². Акватория оз. Чаны (Бол. и Мал. Чаны) с прилегающей территорией относится к водно-болотным угодьям международного значения. Озеро является конечным водоприемником рек Чулым и Каргат, на площадь водосбора которых приходится 18 тыс. км².

К Чановской системе озер также относятся плесы – Яркровский, Тага-но-Казанцевский, Чиняихинский и Юдинский. Последний к настоящему времени практически пересох, площадь водной поверхности не превышает 30 км²; уровень воды по разные стороны дамбы различается на несколько метров. Более 60 % акватории озера имеет глубину 2 м, в некоторых местах она достигает 7 м. Озеро слабосоленое, в юго-восточной части соленость понижается и вода становится пресной. Питание озер преимущественно снеговое, озеро подпитывается реками Каргат и Чулым. Весной при высокой воде размеры озера достигают до 90 км в длину и ширину, а площадь водной поверхности составляет около 3 тыс. км². Озеро замерзает в первой половине ноября, вскрывается в мае.

Исторически для озера характерны циклические колебания уровня воды, связанные с климатическими изменениями. С начала периода наблюдений размах сезонных и годовых колебаний уровня воды достигал до 5 м, но за последние 30 лет площадь водной поверхности озера сократилась примерно на 20 %.

Озеро Убинское. Площадь его водной поверхности составляет 440 км². Длина озера – 37 км, ширина – 17 км. Средняя глубина составляет 0,6 м, максимальная – 1 м. Котловина озера с пологими заболоченными склонами. Заболочена, заросла камышом и осокой вся прибрежная часть водоема. По дну озера проходит подводный увал, являющийся продолжением Каргатской гривы, тянущейся по правому берегу р. Каргат. Вода в нем пресная. Озеро имеет не только снеговое питание, но и подпитывается из болот, расположенных на севере Барабы. В период высокого уровня – весной – излишки воды из озера по р. Убинка поступают в р. Омь. В зимнее время оно промерзает практически повсеместно, толщина льда достигает 0,7 м. По оценке специалистов, в настоящее время уровень воды в нем постепенно увеличивается.

Озеро Сартлан. Площадь его водной поверхности – 240 км². Длина его 25,5 км, ширина – 16 км. Средняя глубина озера – 3 м, максимальная достигает 6 м. Берега озера низкие, заросшие камышом. Заросли около-

водной растительности отличаются пышностью и разнообразием. Вода в нем слабосоленая. Замерзает в первую декаду ноября, толщина льда составляет почти 1,2 м. Вскрывается озеро в конце апреля–начале мая. Питание преимущественно снеговое. В оз. Сартлан впадают несколько небольших речек (Жарапуз). Весной, в период подъема воды, из него вытекает р. Сарайка. Сезонные колебания уровня воды в озере достигают 1,7 м.

Озеро Тандово имеет площадь водной поверхности 57 км². Озеро овальной формы и в поперечнике достигает 9 км. Глубина в среднем не превышает 2 м, но в период весеннего подъема воды уровни повышаются примерно на 1 м. Берега достигают высоты 5–8 м, но в восточной части, в месте впадения речки Тандовка, понижаются, становятся местами заболоченными. Вода в озере слабосоленая и слабоминерализованная. Замерзает оно в начале ноября и вскрывается в мае. В его северной части расположен глубоководный в акваторию (на 8 км), длинный и узкий (500 м) п-ов Сугун – место произрастания редких растений и участок сохранившейся лесостепи.

Озеро Карачи с площадью водной поверхности 3,62 км². Длина водоема – 2500 м, ширина – 1450 м. Северный и южный берега возвышенные, западные и восточные – низменные. Южный берег выше остальных, достигает 5 м. Вода в нем слабосоленая, минерализованная.

В пределах Кулундинской равнины в НСО располагается большое количество озер с площадью водной поверхности до 1 км². Они частью пресноводные, как Астродем, Лобинское, Яровое, Варнавское, Мишино, Беляниха, либо имеют солоноватую, соленую и даже горько-соленую воду – озера Соленое, Горькое, Тухлое, Островное, Светлое, Песчаное. Озерные котловины часто имеют удлинненную форму, поскольку находятся в ложбинах древнего стока или в межгрядных понижениях. Берега пресных озер, как правило, заросли камышом и тростником, прибрежная водная поверхность также покрыта растительностью. Околоводная растительность по берегам соленых и горько-соленых озер значительно беднее, в основном солянки.

Средние глубины водоемов составляют от 1 до 2 м, но максимальная глубина некоторых озер этой группы достигает от 3 до 5 м. Почти все они имеют значительную долю грунтового питания и поверхностный приток. Многие из озер соединены протоками, по которым в отдельные годы большой водности происходит переток воды в соседние водоемы. Колебания водности озер северной части Кулунды имеют циклический характер. При малой водности многие из них летом пересыхают, а зимой промерзают.

Озеро Хорошее – проточное в нижнем течении р. Бурла, транзитный сток которой зарегулирован системой вышерасположенных озер. Оно расположено в пределах НСО, но береговая зона в южной его части относится к Алтайскому краю. Озеро находится в древней котловине с бугристым неровным дном. В начале образования заполнялось тальми ледниковыми водами, в настоящее время обнаружены холодные ключи, потому вода в нем пресная и мутность слабая. Длина его 10 км, ширина – 6 км, площадь водной поверхности достигает 400 км². Берега озера на юге пологие, заросшие болотно-солончаковой растительностью. Заболочены и северо-вос-

точные берега. Северные, северо-западные и западные его берега более крутые, обрывистые.

Баганские озера занимают площадь территории около 190 км². Это солонцеватые и пресные озера с переменным режимом, представляют собой остатки русла небольшой р. Баган. В основном они глубокие, никогда не пересыхают. Берега их при высоком обводнении зарастают тростником лишь частично, в сухие периоды тростником и рогозом зарастает уже большая часть водной поверхности, образуя ковер из сплетения корней и стеблей водных и болотных растений (сплавина, зыбун).

Озеро Горькое, занимающее площадь около 8 км², имеет почти круглую форму и составляет около 500 м в диаметре. Северные его берега пологие, южные – более крутые. В связи с соленостью (вода озера содержит соли в высокой концентрации) растительность имеется лишь на некоторых участках берегов и в зимнее время оно не замерзает.

Река Чулым – общая ее длина 392 км, принимает приток р. Каргат практически в устьевой зоне и впадает в оз. Малые Чаны. В нижнем течении имеет проточные озера – Урюм и Саргуль.

Река Каргат – длина ее 387 км, площадь водосбора около 7 тыс. км², является более водоносным, чем р. Чулым, притоком оз. Чаны. На всем протяжении долина реки характеризуется озеровидными или займищными расширениями.

Реки Каргат, Чулым, а также Сума и Карапуз протекают по равнинной и в верховьях сильно заболоченной местности. Долины рек – ложбины древнего стока – выражены слабо, русло неразработанное, оттого течение реки спокойное и уклоны небольшие. По характеру водного режима это реки с весенним половодьем, начинающимся в середине апреля и проходящим за 50–60 дней, подъем уровней происходит быстро, а продолжительность стояния воды на пойме, например, р. Каргат, достигает до 45 дней. За период половодья по Каргату проходит до 85 % стока. Затем наступает продолжительная межень, и некоторые из малых рек в засушливые годы пересыхают либо исчезают в заболоченных озерах.

Водоемы замкнутого стока

Наиболее значительными реками юго-запада области (северная часть Кулунды) являются Карасук и Баган. В верхнем течении они текут в широких, слабо выраженных долинах. Русла рек, как правило, мелкие, очень извилистые, заросшие. В нижнем течении часто наблюдаются потери водотоков на испарение. В летнее время участки русел часто пересыхают либо зарастают, в зимнее – часто перемерзают и образуют наледи.

Река Баган – общая ее длина до конечного створа – оз. Баган – 364 км. Ее русло практически теряется в обширных займищах ниже с. Новогорно-стали и прослеживается только на отдельных участках. В верхнем течении река протекает через Индерское займище и оз. Индере, в нижнем течении – принимает сток по бифуркационной протоке от р. Карасук. Наиболее крупные проточные озера среднего течения реки – Барлакуль и Беляниха, с прилегающими займищами относятся к водно-болотным угодьям международного значения.

Река Карасук – общая длина 531 км, площадь водосбора более 11 тыс. км². Река теряется на заболоченных займищах на границе с Казахстаном, и сток до конечного створа – оз. Карасук – доходит только в очень многоводные годы. Это типично степная река с извилистым, зарастающим руслом и практически на всем протяжении изобилует мелкими перекатами и протяженными глубокими плесами. По бифуркационным протокам сток р. Карасук в весенний период поступает частично в реки Баган и Бурла.

Почвы и растительность. Почвенный покров чрезвычайно разнообразен. На территории Новосибирской области насчитывается около 100 разновидностей основных типов почв, в расположении которых четко выражена широтная зональность. В основе каждого типа почв, изменяющихся с севера на юг и с запада на восток, – условия формирования, сочетающие разнообразный состав и свойства горных пород, режимы увлажнения и теплообеспеченности, особенности аэрации, характер рельефа, уровни залегания и минерализации грунтовых вод, состав биомассы и т. п. [Почвы..., 1966; Почвенно-климатический атлас..., 1978; Классификация..., 1997].

В северных районах НСО сформировались подзолистые и дерново-подзолистые почвы с торфяно-болотными участками. В условиях довольно холодного климата (сумма температур выше +10 °С не превышает 1600 °С), избыточной влажности (годовое количество осадков составляет 225–230 мм) теплообмен весьма слабый – 2–4 кал/см² в сут, что и определило распространение растительности южной темнохвойной тайги – пихты, ели, кедровой сосны с подлеском из кустарников (рябины, жимолости Палласа, караганы древовидной и др.) и кустарничков (брусники, черники и др). Болота здесь мохово-травяные и осоково-моховые.

Южнее располагаются серые лесные почвы, на которых среди хвойных деревьев сформировались мелколиственные березовые и осиновые леса с подлеском из смородины, черемухи, калины, а в травяном покрове доминируют папоротники. На болотах из растительности преобладает осока. В этой зоне смешанных лесов климат также холодный, сумма температур воздуха выше +10 °С уже превышает 1700 °С, годовое количество осадков около 225 мм и теплообмен составляет 4–8 кал/см² в сут [Гаджиев, 1982].

Но к югу климат становится уже умеренно холодным и умеренно влажным, показатели соответственно составляют: по сумме температур выше +10 °С – 1800 °С, по годовому количеству осадков – 150–200 мм. Величина теплообмена постепенно повышается до 10 кал/см² в сут. Здесь на различных черноземных почвах (оподзоленных, обыкновенных, выщелоченных, луговых, солонцеватых, естественное плодородие которых зависит от мощности и содержания гумусового слоя) начинает формироваться обширная западно-сибирская лесостепь с разнообразной растительностью [Структура..., 1974].

На низменном западе области, в Барабинской лесостепи, растительность представлена березово-осиновыми колками на лугово-степных, в значительной степени распаханых, пространствах. Кроме березы и осины здесь произрастают черемуха, калина, шиповник; растут лугово-степные

травы – ежа, борец, костяника, ветреница, чина. В пониженных и избыточно увлажненных местах расположены верховые, низинные болота и займища, где наряду с моховой растительностью встречаются тростник, осока и вейник.

В правобережье, где рельеф возвышен, лесостепь Приобья представлена луговыми степями, также преимущественно распаханными, и колками – березово-осиновыми и березовыми. В долинах Оби, Берди, Ини на песчаных надпойменных террасах, где в почвенном покрове преобладают дерново-подзолы, произрастают сосновые боры – леса, расположенные вдоль рек и отличающиеся наземным покровом из пышного разнотравья либо из белых мхов. Пойменные террасы покрыты зарослями кустарников из ивы, черемухи, смородины, калины и т. п. Смена этих типов почв, ареалов их простираения и растительности во многом определяется чередованием водоразделов и понижений в рельефе региона – срединной части Новосибирской области [Сенников, Сляднев, 1972].

Еще южнее, в Кулундинской степи, в условиях климата, переходного к умеренному, когда суммы температур выше +10 °С превышают 2000–2200 °С и годовое количество осадков составляет до 125 мм и ниже, интенсивность теплообмена повышается до 15–20 кал/см² в сут. Эти обстоятельства способствовали выщелачиванию черноземов в одних частях региона и повышению их солонцеватости в других, что во многом стало также причиной появления каштановых почв на крайнем юго-западе области [Панфилов, 1973].

Территория Кулундинской равнины почти безлесна. Обширные пространства заняты разнотравными и типчаково-ковыльными степями; к югу разнотравье сменяется зарослями полыни, в понижениях рельефа располагаются солончаковые луга. Кулундинская степь была значительно распашана, поэтому ее естественный видовой состав сохранился лишь фрагментарно [Воронина, 1992].

На крайнем юго-востоке, в Салаире (правобережье области), напротив, видовое разнообразие естественной растительности довольно велико. В условиях сравнительно нехолодного и умеренно влажного климата предгорий возрастает лесистость и распространены различные типы растительности – от лесостепных до горно-таежных представителей. Это березовые и березово-осиновые леса паркового типа на серых лесных почвах; пихтово-осиновая (черневая) тайга с подлеском из рябины, черемухи, жимолости, смородины, малины и травостоем лесных полян, достигающим высоты до 1,5–2,0 м на дерново-подзолистых почвах.

Таким образом, на территории НСО сформировалось несколько зональных природных комплексов, растительные сообщества в которых разнообразны и соответствуют зональным типам почв [Почвенная карта..., 1990]. На севере области простирается южная тайга, постепенно переходящая в лесостепь, занимающую обширные пространства лево- и правобережья Оби. Юго-запад региона расположен в зоне степи, на юго-востоке – предгорья Салаирского кряжа, где в сложившихся природных комплексах сочетается почвенно-растительный покров равнинных и горных территорий [Растительный покров..., 1985; Генезис..., 1988].

Животный мир Новосибирской области типичен для сформировавшихся природных комплексов этого региона. В южно-таежной и подтаежной зонах, где также значительны участки болот, обитают дикие копытные – лось, косуля; пушные звери – россомаха, выдра, соболь, колонок, белка, бурундук, среди которых встречаются и крупные хищники – бурый медведь, рысь. Многие из этих видов диких животных являются объектами промысла. Промысловые птицы лесной зоны – это дятел, клест, дрозд, синица, тетерев, рябчик, глухарь, несколько видов ястребов и сов.

В Барабинской лесостепи фаунистическое сообщество формируют представители лесной зоны (лось, бурундук, колонок, ласка, лиса, волк и т. п.), а также тушканчики, суслики, хорьки, хомяки, полевки и другие грызуны, характерные для зоны степей. В березовых колках много птиц, в том числе и хищных. Это орлан-белохвост, сокол-сапсан, болотный лунь и др. В Кулундинской степи животный мир представлен в основном грызунами – сусликами, тушканчиками, полевками, а также распространены многие виды птиц – дрофа, стрепет, степной орел, журавль-красавка. Здесь обитают и хищники – степной хорек, степная лисица, волк и др. Много водоплавающей птицы – различных видов уток, куликов, лебедей. В озерах водятся такие виды рыб, как карась, окунь, щука, чебак, язь, лещ, ерш, голянь.

В животном мире Приобья распространены представители лесов и степей. Это такие виды копытных и пушных зверей, как лось, рысь, бурундук, белка, глухарь, рябчик, дятел. Среди птиц довольно многочислен отряд воробьиных – ворон, грач, галка, серая ворона, сорока, воробьи, жаворонки, синицы, трясогузки, ласточки, скворцы и др.

Повсеместно распространены насекомые – стрекозы, бабочки, жуки, а также многочисленные представители двукрылых (мухи, комары, мошки и т. п.) и перепончатокрылых (пчелы, осы, шмели и т. п.).

Таким образом, фауна Новосибирской области, хотя и не отличается значительным количеством эндемичных животных, тем не менее довольно разнообразна. Здесь обитает более 80 видов млекопитающих, как региональных, так и акклиматизированных (американская норка, ондатра, дикий кабан и др.); около 300 видов птиц, перелетных и оседлых; более 30 видов рыб, в числе которых осетр сибирский, стерлядь, судак, нельма, таймень. Класс земноводных и пресмыкающихся не столь богат своими представителями. Среди насекомых – около 150 видов дневных бабочек, в том числе и редких, из семейства парусников [Красная книга Новосибирской области..., 2008].

Ландшафты. Территория НСО расположена в пределах трех равнинных областей – лесоболотной, лесостепной и степной, а также включает низкогорную таежную область [Новосибирская область..., 1978]. В основе выделения ландшафтных областей лежит зональный принцип соотношения тепла и влаги и характерные азональные признаки природных компонентов, их свойств и особенностей, в частности, рельеф местности, его дендрированность и засоленность, хозяйственная освоенность территории [Казанцев и др., 1999; Воронина, Гриценко, 2011].

Согласно этим факторам в Новосибирской области выделяются ландшафтные области [Районы..., 1996; Кравцов, Донукалова, 1999]: Васюганская возвышенно-равнинная южнотаежно-болотная, Северо-Приобская смешанных лесов, Северо-Барабинская смешанных лесов, Барабинская северо-лесостепная, Приобская лесостепная, Западно-Центральнобарабинская лесостепная, Северо-Кулундинская колючно-степная, Салаирская лесная и подтаежная. Их краткая характеристика приведена в табл. 4.3.1.

Опасные природные явления. Западно-Сибирским управлением по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды определен «Перечень и критерии опасных природных явлений, действующие на территории деятельности ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС»» (<http://www.meteo-nsu.ru>).

На территории НСО *сильные и очень сильные ветры* (включая порывы 20–24 и 25 м/с и более) характерны для южных районов области – Болотнинского, Барабинского, Чулымского и др. Имеющиеся данные о кратковременных скоростях ветра более 30 м/с свидетельствуют также о вероятности такого опасного явления, как шквал. Ветры ураганной силы при скорости 33 м/с и более в области не зафиксированы.

Аномально жаркая погода с максимальной температурой воздуха +30 °С и выше в течение 5 сут также характерна для южных районов (Барабинск – 7,7 дней). На этой же метеостанции зафиксирована *аномально холодная погода* с минимальной температурой воздуха –35 °С и ниже в течение 5 сут и более (Барабинск – 8,5 дней).

Туманы – опасное природное явление, наблюдаются на всей территории области. Среднее за год число дней с туманом варьирует от 17 (Болотное) до 56 сут (Маслянино). Наибольшее число дней с туманом соответственно равно 31 и 76 сут. Средняя их продолжительность составляет 3,5–4,5 ч.

Грозы наблюдаются на всей территории области. Число дней с грозой в среднем за год изменяется от 19 (Чулым) до 30 сут (Маслянино). Наибольшее число дней с грозой повсеместно приходится на июнь–июль (11–20 дней). Средняя продолжительность грозы от 1,7 до 2,1 ч, а максимальная – от 9,0 до 15,0 ч.

Метели – перенос снежных масс над поверхностью земли порывистым и сильным ветром – характерны для всей территории региона и наблюдаются с октября по апрель. В средний год среднее количество дней с метелью за зимний период изменяется от 19 (Северное) до 57 сут (Посевная), а наибольшее – от 32 до 89 сут соответственно.

Град – опасное явление природы, способное нанести серьезный ущерб посевам сельскохозяйственных культур, плодово-ягодным насаждениям, а также элементам строительных конструкций и т. д. Число дней с градом невелико и по данным наблюдений в НСО в средний год изменяется от 0,9 до 1,6. Максимальное количество дней с градом (2–3 сут) приходится на июнь–июль.

Пыльные бури связаны с переносом больших количеств пыли (частиц почвы, песчинок) ветром с земной поверхности в слое высотой несколько метров с заметным ухудшением горизонтальной видимости. В Новосибирской области они возникают в южных (лесостепных) районах в летние

Ландшафты

№ п/п	Ландшафтная область	Зональные признаки			
		Температура воздуха, °С		Коэффициент увлажнения	Типы компонентов ландшафта
		январь	июль		
1	2	3	4	5	6
1	Васюганская южнотаежно-болотная	-20,5	+17,0	1,1-1,2	Дерново-подзолистые, болотные и лугово-болотные, по долинам рек аллювиально-луговые
2	Северо-Приобская смешанных лесов	-19,5	+17,5	1,0-1,1	Дерново-подзолисто-глеевые (местами), дерново-подзолистые, серые лесные, черноземы оподзоленные, редко лугово-болотные
3	Северо-Барабинская смешанных лесов	-19,5	+18,0	0,9-1,0	Серые лесные, дерново-подзолистые, луговые, болотные
4	Барабинская северо-лесостепная	-19,5...-20,0	+18,5; +19,0	0,7-0,9	Черноземы обыкновенные лугово-черноземные, солонцовые
5	Приобская лесостепная	-19,0...-19,5	+18,0	0,8-1,0	Серые лесные, черноземы оподзоленные, черноземы выщелоченные, лугово-черноземные, дерново-слабоподзолистые песчаные

Таблица 4.3.1

Новосибирской области

Зональные признаки	Азональные признаки				
	Типы компонентов ландшафта	Формы рельефа		Уровень грунтовых вод	Хозяйственная освоенность
		растительности	основные		
7	8	9	10	11	
Темнохвойные и темнохвойно-березовые леса; сфагновая и травянистая по болотам	Васюганская равнина	Плоский, слабо расчлененный, обилие озер, речек, верховых болот	Высокий	Слабая; выборочное освоение – вырубки, по речным террасам – сенокосы; имеется резерв водных ресурсов, ценных пород деревьев, промысловых зверей, дичи, дикоросов	
Темнохвойные и березово-осиновые леса	Приобское плато	Слабоволнистая поверхность с глубокой врезанной долиной рек, по склонам овраги, лога, балки и выходы скальных пород	Более 10–15 м; местами 3–5 м	Распаханные участки чередуются с массивами лесов; сельскохозяйственным территориям угрожают эрозионные процессы	
Березовые и осиновые леса, травянистая с сосной по болотам (в северной части), участки лугов	Барабинская равнина	Увалисто-ложбинная поверхность, участками гривный рельеф	До 3–5 м и менее 3–1 м в низинах	Территории кормопроизводства и выборочного зонального земледелия; посевы кормовых трав, зерновых и технических культур	
Осиново-березовые колки, разнотравно-злаковые степи и луга, солонцовые, солончаковые и пойменные луга	Барабинская равнина	Гривный рельеф (центральная и южная части), местами увалы и западины (на северо-востоке), водоразделы рек слабо выражены	От 0,5 до 4,0 м	Степные участки распаханы и используются под посевы сельскохозяйственных культур; необходимы природоохранные противосолонцовые и лесоохранные мероприятия; оборудование водоохраных зон	
Березовые и осиновые леса, местами осиново-березовые леса и сосновые боры (на террасах), разнотравно-злаковые степи	Приобское плато	Расчлененный рельеф, комплекс террас, пойма и участки пологонаклонных равнин	Глубже 5 м, 3–5 м, редко менее 3 м	Территория хорошо освоена, сельскохозяйственной – широкого профиля; мелиоративных мероприятий не требуется, но необходимы лесо- и водоохраные, противоэрозионные мероприятия	

1	2	3	4	5	6
6	Западно-Центральнобарабинская лесостепная	-20,2	+18,3	0,6-0,8	Лугово-черноземные, черноземы обыкновенные лугово-болотные, солонцовые и солончаковые
7	Северо-Кулундинская колючино-степная	-19,5...-20,0	+19,3	0,4-0,6	Черноземы южные, лугово-черноземные, солонцы, солончаки
8	Салаирская лесная и подтаежная	-19,0...-19,5	+17,5; +18,0	1,2-1,3	Дерново-подзолистые горные, серые лесные горные, редко черноземы оподзоленные

(май–август) месяцы, реже в сентябре. По данным наблюдений максимальное число дней с пыльной бурей зафиксировано в Карасуке – 11,6 и в Кочках – 10,6 сут. Наибольшую повторяемость (до 79 %) имеют пыльные бури продолжительностью до 1,5 ч, наблюдаются в июне–августе. Пыльные бури продолжительностью 5,5–10,4 ч имеют повторяемость не более 31 %.

Гололедно-изморозевые отложения – опасное климатическое явление, оказывают негативное воздействие на различные виды экономической деятельности (транспорт, энергетику, сельское хозяйство, лесное хозяйство, садоводство, выпас скота и т. д.). Эти явления зафиксированы на всей территории НСО. Наибольшее число дней с обледенением по визуальным наблюдениям изменяется от 54 (Маслянино) до 89 сут (Купино). Основными видами отложений на всей территории являются изморозь (84–95 %) и гололед (16–5 %). В годовых максимумах гололедно-изморозевых отложений преобладает повторяемость масс до 40 г/м, остальные отложения – массой от 41 до 140 г/м.

Окончание табл. 4.3.1

7	8	9	10	11
Березово-осиновые колки распространены фрагментарно	Барабинская равнина	Рельеф равнинный, плоский, реже волнистый и гривный, в понижениях много озер, в том числе и крупных, местами заболоченных	3–5 м, редко глубже 5 м	На равнинных и гривных участках – сельскохозяйственно освоенная территория; необходимы различные агротехнические мероприятия (выборочное орошение, внесение минеральных удобрений, сохранение влаги)
Дерновинно-злаковые и разнотравно-злаковые степи, солонцовые и солончаковые луга, травянистая по засоленным болотам; осиново-березовые колки – мозаично	Кулундинская (низменная) равнина	В рельефе расчлененные увалы, холмистые останцы, болотистые и засоленные понижения	Глубже 5 м (в увалах) и менее 3 м (в низинах)	Повсеместно освоены увалы и холмисто-увалистые останцы; интенсивное сельскохозяйственное использование; требуются профилактические мероприятия водно-эрозионных процессов, противосолонцовых, дефляционных и суффозионных процессов
Пихтово-осиновые леса березово-осиновые вторичные леса	Предгорья Салаирского края	Расчлененный предгорный рельеф со склонами различной крутизны; многочисленные скальники	Глубже 5 м, до 10 м	Горные разработки, выборочное земледелие; водоразделы частично распаханы, частично залесены; требуются лесо- и водоохранные, противоэрозионные и противопожарные мероприятия

Гидрологические опасные явления возникают как результат гидрологических процессов редкой повторяемости. Реки Новосибирской области имеют отчетливо выраженное снеговое питание, при котором максимальные объемы, расходы и уровни воды формируются во всех природных зонах в результате интенсивного таяния сезонных снегов в весенний период, когда формируется особая фаза водного режима рек – половодье. Опасные явления при половодье возникают в случае превышения фактических уровней воды над критическими, устанавливаемыми по конкретным пунктам как для изученных, так и неизученных рек НСО и нижнего бьефа Новосибирского водохранилища.

Гидрометеорологические данные позволяют заключить, что одно- или многократное превышение фактических уровней над критическими (от 12 до 177 см) – явление, характерное для рек всех природных зон НСО. При соответствующем сочетании погодных условий наиболее вероятно затопление в весенний период территорий, расположенных в бассейнах рек Омь, Тартас, Тара, Бакса, Майзас, Иня, Бердь и др.

Традиционное для области явление – это периодическое затопление дачных и приусадебных участков, расположенных в нижнем бьефе Новосибирского водохранилища. В частности, в мае 2015 г. в результате превышения критического уровня (400 см) в нижнем бьефе при сбросе воды из водохранилища пострадали более 6200 садовых участков в Первомайском, Советском районах г. Новосибирска; Кольванском и Новосибирском районах области.

На территории НСО, подверженной негативному воздействию вод, проживает 110,7 тыс. чел. Участки, подверженные затоплению паводковыми водами, находятся в основном на реках Обь (Новосибирск), Иня (нижняя) – Тогучин и населенные пункты Тогучинского района; Койниха – Искитим и населенные пункты Искитимского района; Карасук – населенные пункты в Карасукском, Краснозерском, Кочковском районах; Омь – Куйбышев и другие населенные пункты; Тартас – с. Венгерово; Еловка – с. Еловкино Черепановского района Новосибирской области.

Наиболее значительными за последние годы были паводки 1999, 2001, 2003, 2007, 2010 гг.

4.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Промышленность. В настоящее время среди сибирских субъектов РФ промышленный комплекс (ПК) Новосибирской области выделяется развитием многих видов производств. В ПК создается 20 % ВРП области, составляющего 1,3 % от совокупного ВРП страны и 12 % от СФО (рис. 4.4.1). Промышленным производством занимаются около 13 тыс. предприятий и организаций всех форм собственности и хозяйствования [Новосибирская область..., 2014].

Промышленность области представлена добывающими, обрабатывающими предприятиями и предприятиями, осуществляющими производство и распределение электроэнергии, газа и воды. На долю предприятий об-

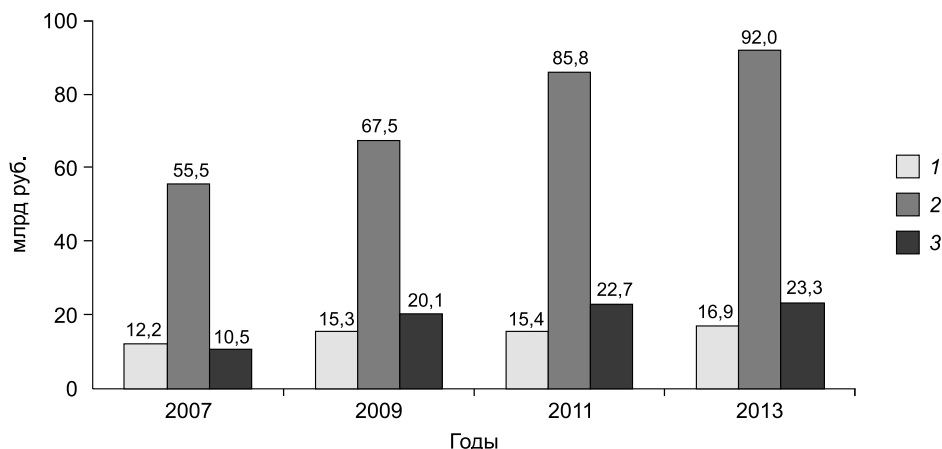


Рис. 4.4.1. Динамика валового регионального продукта:

1 – добыча полезных ископаемых; 2 – обрабатывающие производства; 3 – производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

рабатывающих отраслей приходится 77,4 % продукции (работ, услуг), производимой областью. Ведущими в этом секторе являются предприятия, выпускающие пищевые продукты (31 %); электрооборудование, электронное и оптическое оборудование (10,6 %); транспортные средства и оборудование (10,8 %); неметаллические минеральные продукты (11,2 %); металлургическую продукцию и готовые металлические изделия (9,8 %). Многие предприятия радиоэлектроники, приборостроения, различных машиностроительных и химических производств НСО уникальны, обладают специфическими технологиями. Их производственная технологическая база аккумулирует около 10 % стоимости производственных фондов области, здесь занято 13,1 % трудящегося населения региона. В области производятся самолеты, электрогенераторы к турбинам, различные станки, широкий спектр химической продукции.

Областная промышленность сочетает производство продуктов питания (мясо и мясопродукты, консервная и колбасная продукция, молоко и изделия из него, различные виды хлебобулочной и кондитерской продукции и т. п.) и товаров народного потребления (трикотажные и швейные изделия, головные уборы, обувь, лекарственные средства, предметы мебели и различные бытовые устройства). В последние три года производство некоторых видов социально значимой продукции увеличилось. Так, по мясопродуктам, включая полуфабрикаты и колбасные изделия, – на 7,5 %; напиткам (воды минеральные, газированные и т. п.) – на 1,5 %; костюмам и головным уборам – на 9,5 %; лекарственным средствам – на 13,4 %; строительным конструкциям и материалам (оконные блоки, детали сборные стальные и железобетонные, товарный бетон, смеси асфальтобетонные) – на 9,1 %. Наряду с этим сократилось собственное производство плодоовощных и рыбных консервов; масла сливочного, сыров и другой молочной продукции; муки и хлебобулочных изделий, а также верхней одежды (пальто, курток, брюк и платьев, обуви). Производство полиграфической продукции – книг, брошюр, листов-оттисков – увеличилось, газет и журналов – уменьшилось. Незначительно сократилось производство кирпича строительного и медицинских изделий.

В промышленный комплекс области входят почти 850 предприятий, занимающихся производством и распределением электроэнергии, газа и воды; на их долю приходится 17,4 % производимой продукции. Производственная технологическая база этого сектора аккумулирует около 10 % стоимости производственных фондов области и 2,5 % занятых в экономике.

Добывающий сектор ПК Новосибирской области – это почти 200 предприятий, занимающихся лесозаготовительным производством, извлечением топливно-энергетического (преимущественно угли юго-востока и нефть севера области; торф как технологическое сырье не добывается) и рудного (преимущественно золото; россыпное олово, титан, цирконий – в незначительных количествах) сырья, а также нерудных строительных минералов (огнеупорных глин, цементного сырья, облицовочных мраморов, песка и щебня). Вклад этих предприятий в промышленное производство региона составляет 5,2 %; здесь сосредоточено около 2 % производственных фондов и трудятся более 0,5 % работников, занятых в производстве области.

Таким образом, добывающий и энергетический секторы ПК наряду с обрабатывающими предприятиями вносят свой вклад в формирование индустриального потенциала Новосибирской области.

Сельское хозяйство. Аграрно-промышленный потенциал области создается сельскохозяйственными производствами различных типов, вклад которых в производство ВРП в настоящее время составляет 4,8 %.

Сельскохозяйственное производство осуществляется на всей территории Новосибирской области, в 30 районах которой имеется 429 сельских поселений с 1523 сельскими населенными пунктами. При общей земельной площади области, превышающей 10,2 млн га, сельскохозяйственные угодья занимают 73,5 %, в том числе пашня – 47,7 %. Под кормовыми угодьями – 51 % площадей, под многолетними насаждениями и залежами – 1,3 %. При этом пахотные и кормовые угодья области в последние три года, хотя и незначительно, но увеличились главным образом за счет посевных площадей фермерских хозяйств.

Основные производственные фонды региона, включая земельные угодья, рабочий и продуктивный скот, семенной материал и другие элементы, составляют более 4,0 % от областного показателя. Сельскохозяйственным трудом занято более 8,0 % населения, работающего на 3,3 тыс. предприятий и занятого индивидуальным сельскохозяйственным трудом (около 2 тыс. человек). Это работники сельскохозяйственных предприятий, крестьянских и фермерских хозяйств, частных подворий, вклад которых в производство сельскохозяйственной продукции области составляет 57,1, 6,5 и 36,1 % соответственно.

Сельскохозяйственная продукция НСО – это в основном зерно (пшеница, озимая рожь, ячмень, овес), корма, масличные и картофель. При этом за последние годы в зерновых культурах отмечается рост посевных площадей под гречихой, ячменем, овсом, просом; масличными и кормовыми культурами. Увеличение собственной кормовой базы способствует развитию животноводства, продукция которого в настоящее время составляет 54 % совокупного областного агропродукта. В хозяйствах всех категорий растет поголовье птицы и, соответственно, производство яйца. Собственное производство молока снижается во многом из-за того, что поголовье коров составляет 40 % от продуктивного стада и 1,9 % в целом от продуктивного скота и продолжает сокращаться. В хозяйствах населения и фермерских хозяйствах в последние годы растет поголовье коз и овец и их продуктивность (в частности, настриг шерсти).

Продукция животноводства преобладает в основном по сельскохозяйственным предприятиям (62 %); в хозяйствах населения, а также в фермерских хозяйствах, напротив, выше доля растениеводческой продукции – 51,5 и 87 % соответственно. Кроме зерновых культур выращивают картофель, плоды и ягоды, различные овощи. Показатели развития растениеводства растут.

Сельское хозяйство области в целом вряд ли возможно отнести к числу высокорентабельных. По данным областного Росстата, удельный вес убыточных предприятий в отрасли превышает 20 %. Но в ряде хозяйств показатели урожайности по зерновым культурам стали превышать средне-

областные на 26–29 %, по кормовым культурам – на 3–5 %. Показатели производства животноводческой продукции по хозяйствам всех категорий по сравнению с 1995 г. в настоящее время составляют: по молоку – 61,5 %; по мясу – 94,1 %; по яйцу – 174,2 %; по шерсти – 26,6 %. Следовательно, за минувшие 20 лет с началом перехода к рыночным отношениям в сельском хозяйстве области произошли значительные изменения, касающиеся не только организационно-правовых форм производственных предприятий, но и их сельскохозяйственной специализации.

Транспорт. В транспортном комплексе Новосибирской области представлены все основные коммуникации. Это железнодорожные пути и автомобильные дороги; линии электропередачи и воздушные линии; меридиональный Обский водный путь; пути движения городского транспорта, в том числе Новосибирский метрополитен; сети и системы связи, включая проводную и беспроводную связь и вещание, и т. п.

Большая часть грузов и пассажиров перевозится железнодорожным транспортом (по отправлению). По территории области проходит участок Транссибирской железнодорожной магистрали, от которой в Татарске (НСО) направлением на юго-восток отходит линия к Среднесибирской магистрали, а в Новосибирском транспортном узле (НТУ) направлением на юг – линия к Туркестано-Сибирской и далее к Южно-Сибирской магистралям. Общая протяженность железнодорожных путей в настоящее время составляет 1512 км, или 1,8 % от общероссийского показателя, но показатель плотности (густоты) достигает 8,5 км на 1000 км², что больше среднероссийского значения (5,0 км на 1000 км²).

Протяженность автодорог области превышает 25 тыс. км, из которых 17,6 тыс. км – автодороги с твердым покрытием. Соотношение этих показателей соответствует среднероссийскому значению (70 %), но показатель плотности автодорог в НСО (144 км на 1000 км²) превышает среднероссийское значение (92 км на 1000 км²). Если железнодорожные линии проходят через 20 районов области, то внутриобластная автодорожная сеть охватывает практически все основные населенные пункты.

Автобусное сообщение обеспечивает связь не только с районными центрами области, удаленными от железных дорог (Ордынское, Колывань, Маслянино, Кочки, Довольное, Здвинск, Усть-Тарка, Венгерово, Кыштовка, Северное), но и с некоторыми городами юга Западной Сибири (Барнаул, Белово, Белокуриха, Бийск, Заринск, Камень-на-Оби, Кемерово, Ленинск-Кузнецкий, Томск, Юрга) и Северного Казахстана (Караганда, Павлодар, Усть-Каменогорск).

Протяженность внутренних водных судоходных путей области составляет 647 км, или 0,63 % от российского показателя (102 тыс. км). Вниз по Оби осуществляется доставка грузов в северные районы Западной Сибири. С началом навигации на внутренних линиях курсируют теплоходы – от Речного вокзала до пристаней Ягодная, Седова Заимка, до о-ва Кораблик. Действуют две паромные переправы: Ордынское–Нижнекаменка и Спирино–Чингис.

Воздушные линии связывают область практически со всеми регионами страны и обеспечивают международные связи. Ежедневно обслужива-

ется свыше 70 авиарейсов, включая международные, в страны ближнего и дальнего зарубежья. Отправление пассажиров при этом превышает 1,5 млн чел.

Областной центр – Новосибирск – входит в число городов России, где действует метрополитен. В настоящее время протяженность путей составляет 16 км, функционирует 13 станций метро, количество перевезенных пассажиров постоянно растет (по отправлению) и в настоящее время составляет около 90 млн чел.

Транспортное производство в области связано с перевозкой больших объемов грузов – топливно-энергетических (уголь), древесины, руд черных и цветных металлов, химического сырья и продуктов, металлоизделий и зерна. Основной транзит этих грузов осуществляется по новосибирскому участку Транссибирской магистрали. Собственно НСО отправляет произведенное разнопрофильное оборудование (электрическое, энергетическое, электротехническое), строительные материалы, продукцию химических производств; принимает специализированное оборудование, текстильное волокно, пряжу, ткани и кожи, различные продукты питания и товары широкого потребления (автомобили, бытовую технику и т. д.).

Железнодорожным транспортом общего пользования перевозится более 65 % грузов. На долю автомобильного транспорта приходится около 30 % перевозимых грузов. Внутренним водным транспортом перевозится около 4 % грузов, воздушным – 0,4 %. В перевозке пассажиров (по отправлению) участвуют железнодорожный (более 25 млн чел.), автобусный (более 100 млн чел.), воздушный (более 20 млн чел.) и внутренний водный (около 1,5 млн чел.) транспорт.

Вклад транспортного производства в ВРП области – более 12,5 % (рис. 4.4.2). Основные фонды, сосредоточенные в транспортном производстве, составляют более 28 % ОПФ области. В обеспечении перевозок (различных видов транспортировки) участвуют более 9 тыс. организаций всех форм собственности и занято 9,8 % трудящегося населения.

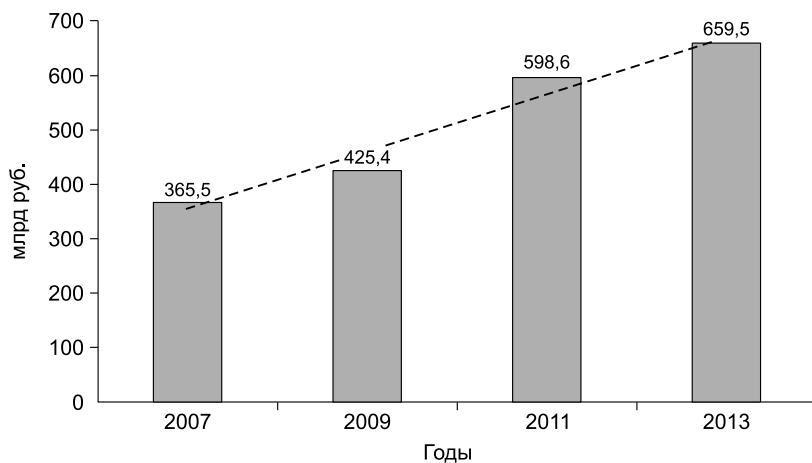


Рис. 4.4.2. Динамика валового регионального продукта транспортного комплекса.

Население и расселение. В настоящее время в Новосибирской области зарегистрировано около 2,75 млн чел., в том числе более 2,1 млн – это жители городов и около 0,6 млн – жители сельской местности. В городских округах НСО проживает: в Новосибирске – 1,6 млн чел., в Бердске – 101,7 тыс. чел., в Искитиме – 58 тыс. чел., в г. Обь – 27,5 тыс. чел., в р.п. Кольцово – 14,6 тыс. чел. Таким образом, в Новосибирске и городах ближней пригородной зоны областное население составляет более 65 %. В 30 муниципальных районах и малых городах Новосибирской области – более 982 тыс. чел., или около 35 % населения НСО.

По национальному составу (данные переписи 2010 г.) большинство областного населения составляют русские – более 93 %, немцы – 1,2 %; татары и украинцы – по 0,9 %; казахи, таджики, армяне – по 0,4 %; узбеки – 0,5 %, азербайджанцы – 0,3 %. Представителей других национальностей – около 2 % населения НСО.

В области проживает около 46,6 % мужчин и 53,4 % женщин. Естественное движение населения в последние три года имеет положительную динамику. Число родившихся на каждую 1000 населения превышает показатель умерших и составляет 0,7 ‰. Растут и показатели ожидаемой продолжительности жизни: для женского населения при рождении этот возраст равен 75,6 лет, для мужчин – 64 года. Миграционный поток также имеет положительную динамику. Если за 2013–2014 гг. областное население увеличилось примерно на 22 тыс. жителей, то почти 20 тыс. в этом приросте составили мигранты. Переселенцами в область являются в основном жители других регионов России (56 %); доля международных мигрантов – 44 %, главным образом за счет прибывших из стран, входивших в состав бывшего Советского Союза.

Возрастная структура населения области неравномерна. Большинство составляют жители возрастной категории от 20 до 39 лет (32,8 %) и 50–59 лет (15,2 %). К младшей возрастной группе (от 0 до 9 лет) относится 11,5 % населения области, и величина этого показателя растет. Несколько больше показатель числа жителей области, относящихся к возрастной категории 40–49 лет. К возрастной категории 10–19 лет в настоящее время относится примерно 9 % населения области, но численность этой группы жителей сокращается. При этом динамично растет число жителей возрастной группы 60–69 лет. За последние три года доля этой возрастной группы возросла на 1,5 %. Таким образом, особых резервов в увеличении численности населения в трудоспособном возрасте в области не имеется. Ежегодный прирост численности занятых в экономике происходит за счет роста занятости среди трудовых мигрантов, лиц в возрасте старше трудоспособного и “упорядочивания” экономически активного населения, т. е. сокращения безработицы. Так, за последние три года этот показатель сократился на 0,9 %; численность зарегистрированных безработных за этот период сократилась более чем на 6 тыс., в том числе среди граждан в возрасте 16–29 лет на 1900 человек, и женщин – на 4,35 тыс.

В настоящее время наибольшие показатели трудовой занятости имеют такие отрасли хозяйства области, как “оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предме-

тов личного пользования” и “обрабатывающие производства”, где занято более 30 % трудящихся, и совокупный вклад которых в ВРП области составляет около 33 %. По отрасли “операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг”, где занято около 13 % работников, вклад в ВРП превышает 14 %. Далее следует отрасль “образование”, где трудятся около 11 % работников области, и отрасль “транспорт и связь” – около 10 % занятого населения. Вклад транспортного производства в областной ВРП – более 12,5 %. В отрасли “здравоохранение и предоставление социальных услуг” занято около 9 % трудящихся, вклад в ВРП составляет немногим более 5 %. Около 7 % занятого населения работает в отрасли “государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование”, вклад которой в ВРП области – более 6 %. Из других отраслей экономики региона по числу трудящихся можно отметить “строительство”. При показателе занятости в 5 % вклад отрасли в ВРП области превышает 7 %. Аналогичная ситуация наблюдается и в отрасли “сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство”, где при занятости в 4,5 % вклад производств этого сектора экономики в областной ВРП составляет более 6,5 %. В остальных отраслях экономики НСО – добыче полезных ископаемых, производстве и распределении электроэнергии, газа и воды; отраслях “гостиницы и рестораны”, “финансовая деятельность”, “предоставление коммунальных, социальных и персональных услуг” занято немногим более 10 % трудящихся области. Совокупный вклад в ВРП – около 15 %.

Сфера услуг как отрасль экономики представляет собой сложный комплекс видов деятельности, реализация которых направлена на удовлетворение потребностей населения. В специальных источниках учета по назначению выделяют свыше 15 подразделений в этой сфере. Эту отрасль экономики образуют многопрофильные бытовые услуги, транспортные и услуги связи, жилищные и коммунальные, услуги учреждений культуры и туристские, услуги гостиничные и аналогичных средств размещения, медицинские и оздоровительные, услуги физической культуры и спорта, ветеринарные, услуги правового характера и системы образования, а также социальные услуги, предоставляемые гражданам пожилого возраста и инвалидам и прочие виды платных услуг. Во внешнеэкономической деятельности региона также выделяют экспорт и импорт услуг. Стандартные документы статистического учета (ежегодные издания Росстата и его региональных подразделений) в полном объеме сведения о состоянии этого сектора экономики и динамике его основных показателей не включают. В частности, напрямую не отражается доля сферы услуг в формировании ВРП, не дается стоимостная оценка основных фондов, участвующих в производстве услуг, не выделяется число занятых непосредственно в сфере услуг. В статистической отчетности приводится лишь динамика результативности работы этого сектора экономики: указывается “объем платных услуг”, оказанных населению (по назначению) и изменение стоимостных показателей, их характеризующих, за определенные промежутки времени.

Показатели работы этой сферы экономики ежегодно растут, в среднем на 15–18 %. Значительную величину в совокупном показателе имеют услуги, оказываемые жилищно-коммунальным хозяйством, их доля – около

28,5 %. Совокупный показатель стоимости оказываемых транспортных и услуг связи также высок (33,0 %). Многопрофильные бытовые услуги, включающие индивидуальное изготовление предметов одежды и обуви, галантереи и мебели; социальные услуги, связанные с индивидуальным уходом и косметологией; услуги, включающие обслуживание и ремонт бытовой аппаратуры, транспортных средств, – составляют около 9 % в совокупной стоимости платных услуг населению. Несколько ниже значение стоимостных показателей по предоставлению населению медицинских (8,5 %) и образовательных (6,8 %) услуг. Доля других видов услуг населению – туристских, гостиниц, правовых, культуры, оздоровления и спортивно-физкультурных и прочих – в совокупной стоимости реализации своей “продукции” составляет примерно 14 %.

Следует подчеркнуть, что Новосибирская область относится к числу регионов Западной Сибири, где активно проводятся фундаментальные и прикладные научные исследования, выполняются опытно-конструкторские разработки. Этим видом деятельности занимаются более 20 тыс. исследователей, работающих в 118 организациях, 70 % из которых – научно-исследовательские, конструкторские и проектно-изыскательские учреждения. Основные направления деятельности – это естественные и технические науки; в них исследовательскую работу выполняют 61 и 24 % работников соответственно. Примерно 10 % исследователей занято медициной и сельскохозяйственной наукой. В общественных и гуманитарных науках осуществляют работы более 5 % исследователей.

Почти 65 % научных и образовательных организаций НСО ведут подготовку кадров для науки через аспирантуру и докторантуру. Результативность работы определяется тем, что почти 40 % выпускников (аспирантов и докторантов) завершают обучение защитой диссертаций соответствующего уровня подготовки.

Таким образом, сфера услуг имеет большое значение для экономического и социального развития Новосибирской области. А поскольку г. Новосибирск является центром Сибирского федерального округа, то в городе действует ряд специализированных административных организаций, координирующих, например, выставочную деятельность, логистические и внешнеторговые операции.

4.5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Природно-ресурсный потенциал. *Земельные ресурсы* (земельный фонд) Новосибирской области составляют 17 775,6 тыс. га. На территории региона 30 муниципальных районов, 5 городских округов, 26 городских поселений, 429 сельских поселений.

Действующим законодательством РФ все земли области по своему основному целевому назначению подразделяются на семь категорий. Распределение земельного фонда НСО по категориям земель в 2014 г. [Информация..., 2015] представлено в табл. 4.5.1.

Наименьшие площади земельного фонда занимают земли 7-й группы (земли запаса) – 5,9 %. Земли 6-й группы – 3,3 %, 2-й группы – 1,5 %, 3-й группы – 0,7 %. Земли сельскохозяйственного назначения (или 1-й

Таблица 4.5.1

Распределение земельного фонда по категориям земель

№ п/п	Категория земель	Общая площадь, тыс. га	Доля от общей площади области, %
1	Земли сельскохозяйственного назначения	11 149,9	62,7
2	Земли населенных пунктов	265,6	1,5
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	121,5	0,7
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	2,5	–
5	Земли лесного фонда	4598,6	25,9
6	Земли водного фонда	595,0	3,3
7	Земли запаса	1042,5	5,9
	<i>Итого</i>	17 775,6	100,0

группы) в среднем составляют 70,7 % от общей площади сельских районов НСО.

При этом существенно ниже средних по области доля земель сельскохозяйственного назначения в Колыванском, Кыштовском, Убинском и других северных районах. Таким образом, в 20 районах из 30 земли сельскохозяйственного назначения имеют преимущественное распространение. В остальных 10, преимущественно северных районах НСО, доля земель лесного фонда (5-й группы) существенно превышает средние значения по области.

В общей площади земель сельскохозяйственного назначения сельхозугодья (земли, систематически используемые или пригодные к использованию для конкретных хозяйственных целей и отличающиеся по природно-историческим признакам) закономерно занимают более 2/3 площади земель этой категории (табл. 4.5.2).

В структуре сельскохозяйственных угодий наибольшая доля земель приходится на кормовые угодья (51,5 %) и пашню (47,2 %). Кормовые угодья используются как гражданами, так и сельскохозяйственными предприятиями для сенокосения и выпаса скота. Наиболее продуктивные кормовые угодья находятся в восточной и северной частях области. В Кулунде, на юго-западе Новосибирской области, кормовые угодья располагаются на солонцовых и засоленных землях. Их продуктивность невелика.

Большая часть сельскохозяйственных угодий используется сельскохозяйственными предприятиями, организациями, а также гражданами, занимающимися производством сельскохозяйственной продукции.

Наибольшие площади сельскохозяйственных угодий – в Краснозерском районе и составляют 432,3 тыс. га, из них пашни – 254,4 тыс. га; в Купинском районе – 409,3 тыс. га, из них пашни – 207,9 тыс. га; в Чистозерном районе – 372,1 тыс. га, из них пашни – 123,3 тыс. га.

Наименьшие площади сельскохозяйственных угодий по НСО отмечаются в Новосибирском районе – 135,5 тыс. га, из них пашни – 95,0 тыс. га;

Таблица 4.5.2

**Распределение земель сельскохозяйственного назначения по угодьям
[Информация..., 2015]**

№ п/п	Угодья	Площадь, тыс. га (2014 г.)	Доля от об- щей площади земель, %
1	Сельскохозяйственные	7657,5	68,7
	В том числе:		
	пашня	3614,7	32,4
	многолетние насаждения	25,8	0,2
	залежь	70,4	0,6
	кормовые угодья	3946,6	35,4
2	Лесные площади	1785,0	16,0
3	Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	244,1	2,2
4	Под водой	176,1	1,6
5	Земли застройки	27,2	0,2
6	Под дорогами	80,1	0,7
7	Болота	1033,0	9,3
8	Нарушенные земли	0,3	–
9	Прочие земли	146,6	1,3
	<i>Итого</i>	11 149,9	100,0

в Маслянинском районе – 132,9 тыс. га, из них пашни – 75,0 тыс. га; в Северном районе – 123,5 тыс. га, из них пашни – 32,8 тыс. га.

Площади орошаемых земель в Новосибирской области – 36,9 тыс. га, из них 35,8 тыс. га – это сельскохозяйственные угодья. Из площади орошаемых земель пашня составляет 33,1 тыс. га; при этом 20,5 тыс. га имеют хорошее состояние земель, но на значительных площадях орошение не проводится. Площади, на которых требуется улучшение земель, составляют 20,1 тыс. га (56,1 %).

Площадь осушенных земель занимает 46,8 тыс. га, из них 43,3 тыс. га – это сельскохозяйственные угодья. Основная часть осушенных земель занята кормовыми угодьями – 43,1 тыс. га (99,5 %). Всего 4,7 тыс. га осушенных земель имеют хорошее состояние. Технический уровень гидромелиоративных систем на этих землях низкий и требует реконструкции и капитального ремонта в целом на площади 29,8 тыс. га (68,8 %).

Площадь под водными объектами на территории Новосибирской области составляет 766,3 тыс. га, под болотами – 3059,6 тыс. га, или 21,5 % всего земельного фонда области. Земли под водой и болотами имеются во всех категориях. Наиболее значительны площади земель, занятых реками, озерами, водохранилищами, т. е. те, что относятся к категории земель водного фонда, – 531,1 тыс. га; в категории земель сельскохозяйственного назначения таких земель 176,1 тыс. га, в землях запаса – 30,1 тыс. га, в лесном фонде под водными объектами находится 18,5 тыс. га. Наименьшая площадь под водой в категории земель особо охраняемых территорий и объектов – 0,3 тыс. га.

Водные ресурсы Новосибирской области формируются под влиянием большого числа природных факторов, связанных с внутриконтинентальным положением области, особенностями строения ее рельефа, разнообразием почвенно-растительного покрова, геологическим строением территории. На формирование водных ресурсов, особенно на их качество, значительное влияние оказывают антропогенные факторы, связанные с добычей полезных ископаемых, сельскохозяйственным освоением области, созданием многоотраслевого промышленного производства, развитием автомобильного и железнодорожного транспорта, формированием городских агломераций. Особенно велико воздействие антропогенных факторов на малые и средние реки, что в ряде случаев приводит к потере ими естественного облика.

Из множества природных факторов формирования водных ресурсов и речного стока главными являются климатические факторы, т. е. ресурсы влаги и тепла и их соотношение, определяющие структуру элементов влагооборота участка суши или речного бассейна. Влияние суммарного испарения на структуру водного баланса и сток в любой природной зоне области носит решающий характер, так как коэффициенты испарения изменяются на территории области от 0,71 до 0,96, и свидетельствует о том, что исключительно большая часть ресурсов влаги расходуется на суммарное испарение. Для всей территории Новосибирской области в целом с достаточно высокой обеспеченностью ресурсами тепла свойственно возрастание коэффициентов испарения при уменьшении ресурсов влаги. Так, в степной зоне (Чистоозерное, Купино, Карасук) коэффициенты испарения максимальны и достигают 0,95–0,97.

Обобщение материалов “Государственного водного кадастра...” [1984, 1986] и результатов водно-балансовых расчетов свидетельствует о том, что норма годового стока, традиционно принимаемая для оценки водных ресурсов, варьирует на территории области от 9 до 193 мм и в совокупности отражает особенности как территориального распределения ресурсов влаги и тепла, так и строения земной поверхности в различных природных зонах области.

В расходных элементах водного баланса годовой сток составляет от 3 до 20 % ресурсов влаги. При этом наибольшее значение коэффициента стока в средний год закономерно приходится на правобережье области, отличающееся как большими ресурсами влаги, так и лучшими условиями стекания атмосферных осадков. Возрастание значений показателей слоя и коэффициента годового стока с юго-запада на северо-восток в левобережной части области связано не столько с различием в строении земной поверхности, сколько с возрастанием ресурсов влаги.

В суммарном стоке за год на долю поверхностного стока приходится от 64 до 83 %. Коэффициенты поверхностного стока возрастают от менее 0,01–0,05 в степной зоне до 0,12–0,18 и более на северной границе зоны березовых и осиновых лесов и в наиболее возвышенных районах западных склонов Салаирского кряжа.

Подземный сток, связанный с инфильтрацией и дренированием атмосферных осадков, составляет около 30 % суммарного стока на территории области.

Сведения как о местном, так и о речном стоке имеют одинаковую ценность. Ниже приводятся средние многолетние данные о водоносности рек [Государственный ... кадастр..., 1986; Доклад..., 2014г] и значения показатели, рассчитанные для маловодных лет 75% -й и 95% -й обеспеченности (табл. 4.5.3).

Внутригодовое распределение речного стока характеризует режим и питание рек, зависящих как от климатических факторов, так и от размеров и особенностей строения речного бассейна. Влияние факторов второй группы весьма существенно на малых и средних реках области, грунтовое питание которых в летне-осеннюю и зимнюю межень даже в условиях среднего года исключительно невелико (реки Карасук, Чулым, Сума, Каргат, Ояш). Большая часть этих рек имеет выраженное классическое снеговое питание с половодьем в апреле–мае.

Обобщение результатов расчетов местного стока в маловодные годы показало, что в это время, повторяемостью один раз в 4 года, величины местного стока уменьшаются в 1,4–6,1 раза, а в годы 95% -й обеспеченности – в 2,1–8,3 раза. Снижение водоносности рек НСО в маловодные годы такой же повторяемости составляет от 1,2–3,1 до 1,7–14,9 раза. Наиболее

Таблица 4.5.3

Водоносность рек Новосибирской области в средний и маловодные (75% -й и 95% -й обеспеченности) годы

№ п/п	Река – створ	Площадь водосбора, км ²	Водоносность, км ³		
			в средний год	в маловодные годы, обеспеченностью	
				75 %	95 %
1	Обь – г. Новосибирск	252 000	53,92	46,26	37,53
2	Иня – с. Березовка	17 300	1,59	1,23	0,88
3	Бердь – пгт Маслянино	2480	0,602	0,49	0,36
4	Ояш – с. Ояш	996	0,109	0,07	0,04
5	Шегарка – с. Бабарыкино	8190	0,438	0,21	0,07
6	Бакса – с. Пихтовка	1420	0,106	0,03	0,01
7	Каракан – с. Рождественка	1140	0,09	0,06	0,03
8	Чулым – с. Ярки	8850	0,134	0,04	0,01
9	Каргат – с. Здвинск	6440	0,233	0,07	0,01
10	Карасук – пос. Ярок	7720	0,077	0,02	0,001
11	Сума – с. Сумы	3090	0,08	0,03	0,01
12	Тара – с. Кордон	2750	0,247	0,15	0,08
13	Тара – с. Верхняя Тарка	6250	0,46	0,28	0,14
14	Тара – с. Малокрасноярское	14 200	1,04	0,63	0,32
15	Ича – с. Назарово	3150	0,109	0,05	0,02
16	Майзас – с. Верхний Майзас	1430	0,123	0,07	0,03
17	Тартас – с. Венгерovo	16 200	0,637	0,30	0,11
18	Омь – с. Вознесенское	39 200	1,31	0,46	0,11
19	Кама – д. Усть-Ламенка	2310	0,067	0,03	0,01
20	Узакла – с. Булатово	2040	0,010	0,003	0,001

значительны временные колебания стока рек, впадающих в озера Чановской бессточной впадины (реки Каргат, Чулым, Карасук, Сума и др.).

В средний многолетний год суммарные ресурсы местного стока области составляют 12 782 млн м³, из которых 9554 млн м³ приходится на левобережную часть НСО площадью около 149 210 км². Среднемноголетний слой стока в целом по области равен 72 мм, в левобережье – 64 мм, в правобережье – 111 мм.

На долю поверхностного стока по НСО приходится 8724 млн м³, или 68,3 % суммарного стока. Ресурсы местного поверхностного стока левобережья – 6469 млн м³, правобережья – 2255 млн м³, или 43 и 78 мм соответственно.

На одного жителя Новосибирской области (без учета объема притока р. Обь из Алтайского края и р. Иня из Кемеровской области) в средний год приходится 4,57 тыс. м³ суммарных ресурсов местного стока. Этот же показатель с учетом объемов притока рек Обь и Иня (на границе с НСО около 50,63 км³) окажется равным 23,03 тыс. м³ на 1 человека в год. Это многократно превышает водообеспеченность регионов Европейской России и Урала.

Часть речного стока, сформированного на территории Новосибирской области, уходит за ее пределы. Это сток рек Тара – 1,065 км³, Омь – 1,725 км³, Тоя – 0,038 км³, Шегарка – 0,073 км³ и сток некоторых других неизученных малых рек.

Водообеспеченность административных районов области ресурсами местного стока значительно различается и связана как с особенностями распределения ресурсов стока, так и с различными площадью административных районов и численностью населения. В результате на одного жителя в сельских районах области приходится от 76,3 (Северный район) до 1,3 тыс. м³ в год (Купинский район). В число слабо водообеспеченных сельских районов НСО (без учета стока р. Обь) попадает и Новосибирский сельский район с более чем 100-тысячным населением, где водообеспеченность составляет 1,7 тыс. м³ в год на 1 жителя.

В маловодные годы 75%-й и 95%-й обеспеченности ресурсы местного стока области равны 7875,6 и 4152,4 млн м³ соответственно. С учетом этого водообеспеченность в расчете на 1 жителя области составляет: в маловодный год, повторяемостью 1 раз в 4 года, – 2,816 тыс. м³, и в год, повторяемостью 1 раз в 20 лет, – 1,485 тыс. м³.

С учетом стока рек Обь и Иня в годы 75%-й и 95%-й обеспеченности суммарная водообеспеченность на 1 жителя области составляет 18,32 и 14,03 тыс. м³ в год.

В разрезе административных районов НСО водообеспеченность в год 75%-й обеспеченности варьирует от 0,16 (Купинский район) до 48,40 тыс. м³ на 1 жителя (Северный район).

Удельные показатели водообеспеченности Новосибирской области в годы разной повторяемости (от среднего до маловодного) существенно “корректируются” транзитным стоком Оби, недоступным большинству районов области, в которых проживает около 650 тыс. чел., или 47 %

сельского населения НСО. В результате обеспеченность водными ресурсами (и только в количественном отношении) большей части административных районов области в средний год и особенно в маловодные годы сравнима с наиболее напряженными в этом отношении регионами России.

Использование природных ресурсов

Использование земельных ресурсов. Большая часть сельскохозяйственных угодий Новосибирской области используется сельскохозяйственными предприятиями, организациями, а также гражданами, занимающимися производством сельскохозяйственной продукции. Их суммарная площадь составляет 7537,4 тыс. га, или 89,7 % от площади всех сельскохозяйственных угодий региона. У сельскохозяйственных предприятий в пользовании находится 70,2 %, у граждан – 29,8 %.

Использованием сельскохозяйственных угодий преимущественно занимаются акционерные общества, кооперативы, товарищества, колхозы, количество которых составляет 662, и совокупная площадь сельскохозяйственных угодий в их пользовании – 4892,6 тыс. га (или 58,2 % от общей площади сельхозугодий НСО).

На территории области работают 43 государственных и муниципальных сельскохозяйственных предприятия, площадь сельскохозяйственных угодий которых достигает 225,7 тыс. га (2,7 % площади сельскохозяйственных угодий НСО). Площадь сельскохозяйственных угодий, находящихся у 66 научно-исследовательских учреждений и учебных заведений, 31 подсобного хозяйства и 192 прочих предприятий, организаций и учреждений, составляет 174,7 тыс. га (2,1 % от общей площади сельхозугодий НСО).

В регионе зарегистрировано 3804 крестьянских (фермерских) хозяйства, большая часть которых были организованы в период земельной реформы. Наибольшее количество крестьянских (фермерских) хозяйств имеется в Ордынском районе – 549 (или 14,4 % от общего количества), Тогучинском – 526, Сузунском – 245, Искитимском – 239, Коченевском – 223, Черепановском – 221. Наименьшее количество крестьянских хозяйств в Венгеровском – 27, Каргатском – 23, Убинском – 21, Северном – 18, Усть-Таркском – 17 – районах.

Крестьянские хозяйства занимают 575,5 тыс. га сельскохозяйственных угодий (7,5 % от площади сельхозугодий земель сельскохозяйственного назначения), в том числе 422,5 тыс. га пашни (5,5 %). На одно крестьянское хозяйство в Новосибирской области в среднем приходится 150,0 га сельскохозяйственных угодий и 111,0 га пашни.

Общая площадь земель предприятий, организаций, хозяйств, обществ, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции, на 1 января 2015 г. составила 7953,5 тыс. га (44,7 % от земельного фонда Новосибирской области). Всего в области 994 предприятия (организации, хозяйства, общества), занимающихся производством сельскохозяйственной продукции. Использование земель для сельскохозяйственного производства (всего 7953,5 тыс. га) в последние годы осуществлялось предприятиями-

ми и организациями различных организационно-правовых форм. В том числе это земли:

- хозяйственных товариществ и акционерных обществ – 5312,9 тыс. га (66,8 % от общей площади земель предприятий, организаций, хозяйств, обществ, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции);
- производственных кооперативов – 2092,1 тыс. га (26,3 %);
- государственных и муниципальных унитарных сельскохозяйственных предприятий – 338,6 тыс. га (4,3 %);
- научно-исследовательских и учебных учреждений – 43,6 тыс. га (0,5 %);
- подсобных хозяйств – 42,8 тыс. га (0,5 %);
- прочих предприятий, организаций и учреждений – 123,6 тыс. га (1,6 %).

В настоящее время интенсивно идет оформление прав на земельные участки для садоводства, личного подсобного хозяйства, индивидуального жилищного строительства; на земельные участки, выделенные в счет земельных долей.

Использование водных ресурсов. Обеспечение водой отраслей хозяйства и населения в необходимом количестве и требуемого качества осуществляется в НСО забором пресной воды из поверхностных и подземных источников [Государственный доклад..., 2014а, 2015б].

Анализ динамики забора пресных вод позволяет сделать вывод об устойчивом сокращении суммарных (и из поверхностных источников) показателей объемов забираемой пресной воды. В 2010–2014 гг. при общем сокращении объемов забираемой пресной воды на 128,8 млн м³/год соотношение объемов поверхностных и подземных вод оставалось примерно одинаковым (соответственно 90,9 и 9,1 %). Потери воды при транспортировке исключительно велики и составляли в эти годы от 8,05 до 9,84 %.

В общих объемах используемой воды на производственные нужды в среднем расходуется 63,8 %, на хозяйственно-питьевые нужды – 34,6 % и на нужды сельского хозяйства – 1,6 %. При общем объеме воды, используемой на хозяйственно-питьевые нужды, удельное водопотребление в 2013–2014 гг. составляло в среднем около 63,5 м³/чел. в год.

Данные мониторинга свидетельствуют о том, что удельный вес населения, обеспеченного питьевой водой, полностью соответствующей гигиеническим нормативам, в НСО составляет 75,1 % [Государственный доклад..., 2014б]. Удельный вес городского населения, обеспеченного доброкачественной питьевой водой – 87,9 %, жителей сельских поселений – 45,6 %.

Источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения в НСО являются как подземные водозаборные скважины, так и поверхностные водные объекты. В их числе Новосибирское водохранилище, реки Обь, Бердь, Иня, Омь; оз. Яркуль. Число водозаборов из поверхностных источников водоснабжения составляет 10, подземных – 2490. Около 60 % населения области получают воду из поверхностных водных объектов. С гигиенических позиций поверхностные источники водоснабжения являются менее надежными в силу нестабильности состава поверхностных вод, обусловленного природными и антропогенными воздействиями.

Река Омь и оз. Яркуль – источники водоснабжения г. Куйбышева и пос. Новояркуль Чановского района – не соответствуют гигиеническим нормативам, установленным для поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. Удельный вес проб воды из этих водоемов, отобранных в створах хозяйственно-питьевых водозаборов и не соответствующих гигиеническим нормативам, составляет 100 % [Государственный доклад..., 2014б].

В 2013 г. все пробы воды, исследованные в створах водозаборных сооружений из поверхностных водных объектов, соответствовали гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям.

В отдельных районах НСО достаточно широко распространены источники децентрализованного водоснабжения. Из 226 таких источников 45 расположены в Северном (19,9 %), 51 – Кыштовском (25,6 %), 44 – Усть-Таркском (19,5 %) районах.

В системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения предприятий НСО используется от 821,2 до 1016,1 млн м³ воды.

Объемы сточных вод Новосибирской области, требующие очистки, в последнее время ежегодно составляли от 334,1 до 280,32 млн м³.

При общей за 2009–2014 гг. тенденции уменьшения объемов водопотребления и водоотведения доля сточных вод, сбрасываемых без очистки, стабильно возрастала от 29,5 до 39,5 %. При этом мощность очистных сооружений за этот же период увеличилась с 404,2 до 416,87 млн м³/год.

Антропогенное воздействие на окружающую среду и его последствия

Состояние атмосферного воздуха. Качество воздуха формируется в результате взаимодействия природных (преимущественно метеорологические условия) и антропогенных (выбросы предприятий промышленности, теплоэнергетики, по добыче полезных ископаемых; автомобильного транспорта) факторов.

Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в НСО в 2014 г. составил 484,302 тыс. т/год и уменьшился по сравнению с 2013 г. на 21,612 тыс. т/год (4,27 %) [Государственный доклад..., 2015б].

Анализ временной динамики выбросов в атмосферу за 2010–2014 гг. свидетельствует о том, что ежегодные значения суммарных выбросов варьируют в пределах, не превышающих ± 7 %. Кроме того, выбросы от автотранспорта во все годы на 23–58 % выше выбросов от стационарных источников. В валовых выбросах на предприятия теплоэнергетики и котельные приходится около 27,7 %, на промышленные предприятия – 15,2 %.

В структуре валовых выбросов загрязняющих веществ традиционно преобладают оксиды углерода (56,8 % всех выбросов). Среди предприятий области основными загрязнителями атмосферного воздуха (по критерию опасности предприятия) являются Новосибирские ТЭЦ-2, 3, 4, 5; ОАО “СИБЭКО”, ЗАО “Новосибирский электродный завод”, МУП г. Новосибирска “Спецавтохозяйство”. По ОАО “СИБЭКО” в 2014 г. суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу составили 86,2 тыс. т и по сравнению с 2013 г. увеличились на 9,3 тыс. т (на 12,1 %). Увеличение выбросов

в атмосферу произошло по таким загрязняющим веществам, как оксиды азота, диоксиды серы и углерода (в связи с увеличением расхода сожженного твердого топлива на 343,778 тыс. т у.т.). Снижение золы твердого топлива на 577,9 т связано с повышением эффективности золоулавливающих установок, а также эффектом капитальных ремонтов этих установок и улучшением их технического обслуживания.

Регулярный контроль качества атмосферного воздуха на территории НСО осуществляется в трех городах (Новосибирске, Бердске, Искитиме) на стационарных пунктах наблюдений по 11 веществам, таким как пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, сажа, фтористый водород, аммиак, формальдегид, и на спецавтомашине. Для характеристики качества воздуха используются показатели: СИ – наибольшая измеренная разовая концентрация примеси в долях ПДК; НП – наибольшая повторяемость (в процентах) превышения ПДК по данным наблюдений на посту за одной примесью или на всех постах района города за всеми примесями за месяц или год. Уровень загрязнения считается повышенным при СИ > 5; высоким при СИ от 5 до 10; очень высоким при СИ > 10.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха территории г. Новосибирска проводятся на девяти стационарных постах Государственной службы наблюдений за состоянием окружающей среды. Кроме основных источников загрязнения атмосферы г. Новосибирска – предприятий топливно-энергетического комплекса (ТЭЦ-2, 3, 4, 5; ОАО «СИБЭКО»), существенным является совокупный вклад по загрязняющим веществам предприятий по производству строительных материалов, металлургических предприятий, предприятий радиоэлектронного машиностроения, химических производств, предприятий по выпуску продуктов питания, потребительских товаров, а также автомобильного и железнодорожного транспорта.

В целом уровень загрязнения г. Новосибирска характеризуется как высокий, но с 1996 г. он не входит в список городов России с наибольшими значениями этого показателя.

В течение 2014 г. наибольшая величина СИ (в долях ПДК) отмечена для бенз(а)пирена – 18,3; наибольшая повторяемость превышений санитарных норм зафиксирована по формальдегиду – 18,7 %; иногда фенолам (СИ до 3,8) – в Кировском; оксиду углерода (СИ до 2,4) – в Ленинском; оксидам азота (СИ до 4,0) – в Заельцовском районах; аммиаку (СИ до 1,4) – в Дзержинском; пыли (СИ до 3,2) – в Первомайском районах.

Уровень загрязнения г. Бердска характеризуется как повышенный. Значение наибольшей величины СИ (в долях ПДК) отмечено для сажи – 2,1 и НП – 3,2 %. За 2005–2014 гг. наблюдалась тенденция увеличения загрязнения атмосферы города оксидом углерода и сажей.

Уровень загрязнения г. Искитима оценивается как высокий. Значение наибольшей величины СИ отмечено для сажи – 2,1; максимальная из среднемесячных по бенз(а)пирену – 5,9 ПДК, а наибольшая повторяемость превышений санитарных норм по саже – 3,6 %. За 2005–2014 гг. наблю-

далась тенденция увеличения загрязнения атмосферы по оксиду углерода, диоксиду серы, диоксиду азота и сероводороду. Основные источники загрязнения атмосферы – это ОАО “Искитимцемент”, ОАО “Завод искусственного волокна”, ООО “Прогресс”, ОАО “Искитимизвесть”, ОАО СКУ “Искитимский карьер”, ООО “ЗЖБИ-5” [Государственный доклад..., 2015б].

Для надежного газоснабжения потребителей в Новосибирской области и повышения уровня газификации территории региона была принята долгосрочная целевая программа “Развитие газификации территорий населенных пунктов Новосибирской области на 2012–2016 годы”. Данные свидетельствуют о ежегодном увеличении прироста потребления газа населением области. В 2014 г. был продолжен комплексный ремонт газотранспортной системы (35 участков магистрального газопровода “Омск–Новосибирск–Кузбасс”, расположенных в Каргатском, Убинском, Чановском, Куйбышевском и Барабинском районах НСО); построено и приобретено за счет всех источников финансирования 124,3 км газораспределительных сетей, запроектировано 239,5 км, переведено на использование природного газа 111 теплоисточников.

Муниципальными образованиями Новосибирской области заключено семь контрактов на строительство сетей (в поселениях, участвующих в федеральной целевой программе “Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года” и инвестиционной программе с ОАО “Газпром”); пять контрактов на строительство котельных (в поселениях, участвующих в инвестиционной программе с ОАО “Газпром”).

В 2014 г. в НСО переведено на использование природного газа 81 859 домовладений (квартир), в том числе за 2014 г. прирост составил 9584 домовладений.

На начало 2015 г. из 460 муниципальных образований (включая городские округа) области газификация осуществляется в 89 (включая пять городских округов).

Состояние водных ресурсов. Современное состояние большинства поверхностных водных объектов и прибрежных территорий в области не соответствует действующим экологическим и градостроительным требованиям. На изменение естественного режима и неблагоприятное состояние водных объектов воздействуют, в частности, антропогенные нагрузки – выпуски сточных вод, сбросы загрязняющих веществ, размещение объектов в водоохраных зонах и прибрежных защитных полосах и т. д. Значительно влияние естественных факторов: климатические изменения ведут к снижению водоносности многих рек территории (Карасук, Баган), затяжному маловодному циклу для р. Обь, возрастанию засоленности поверхностных вод, усыханию бессточных озер (Убинское, Карачи, Чаны и т. д.). Отрицательно влияют на них такие процессы, как гниение водных растений, недостаток кислорода. К техногенным причинам, вызывающим ухудшение стокоформиования на водосборах и влияющим на режим водных объектов, относятся регулирование стока рек, отчленение дамбами озер и водотоков, строительство сооружений и осуществление карьерных разработок в русле.

Государственный мониторинг поверхностных водных объектов на территории Новосибирской области осуществляется на базе государственной сети станций и постов Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, пунктов наблюдений Росводресурсов и наблюдений водопользователей.

Санитарный контроль поверхностных водных объектов области в местах питьевого и хозяйственно-бытового использования осуществляется областным, городским и районными центрами Роспотребнадзора [Государственный доклад..., 2014б].

За загрязненностью поверхностных вод следит комплексная лаборатория мониторинга загрязнения окружающей среды на 33 пунктах на 24 водных объектах области. На малых и очень малых водотоках региона стоковых и водомерных наблюдений явно недостаточно, гидрохимических практически нет. Систематические наблюдения за качеством вод малых рек осуществляются в основном в пределах города Новосибирска (реки Тула, Ельцовка 1 и 2, Каменка, Нижняя Ельцовка, Плющиха, Камышенка), в устьевой части. Наблюдения за режимом и качеством вод водоемов выполняются на восьми озерах и на Новосибирском водохранилище (семь постов). Комплексом наблюдений главным образом охвачены р. Обь, Новосибирское водохранилище и ряд средних рек, на границах области – реки Обь и Иня (нижняя). На малых водотоках области стоковых и водомерных наблюдений очень мало, а фоновых гидрохимических практически нет.

Организация и проведение системы наблюдений основаны на комплексности и систематичности наблюдений; согласованности сроков их проведения с характерными гидрологическими условиями; определении состава и свойств воды едиными или сопоставимыми методиками.

В настоящее время оценка состояния загрязненности поверхностных вод проводится на основе статистической обработки результатов химических анализов в соответствии с программой “Гидрохимик ПК” и показателей комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод, рассчитываемых по программе “UKISV–сеть” в соответствии с РД 52.24.643–2002. Используются следующие комплексные показатели: коэффициент комплексности загрязненности воды ($K_{\text{комп}}$); удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ); критические показатели загрязненности воды (КПЗ).

За 2010–2013 гг. воды р. Обь (рис. 4.5.1) были наименее загрязнены в Новосибирском водохранилище (пгт Ордынское) и стабильно улучшались от “загрязненных” (2010 г.) до “слабозагрязненных” (2013 г.). Вниз по течению реки качество воды имело слабую тенденцию к улучшению, но в среднем за 2010–2013 гг. р. Обь может быть охарактеризована как “очень загрязненная”.

Воды правых притоков Оби – реки Бердь, Иня и Ояш – характеризуются категориями от “очень загрязненных” до “грязных”. Воды всех рек, расположенных в черте г. Новосибирска, а также рек Каргат и Карасук – от “грязные” до “очень грязные”.

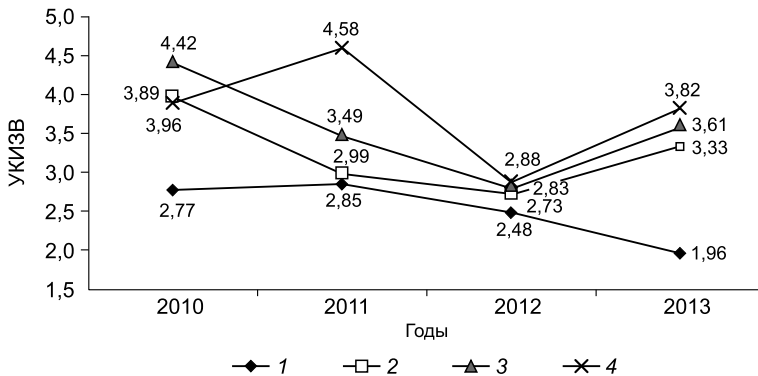


Рис. 4.5.1. Динамика значений УКИЗВ.

Новосибирское водохранилище: 1 – пгт Ордынское, 2 – верхний бьеф; р. Обь; 3 – в черте г. Новосибирска, 4 – с. Дубровино.

Воды рек северной части области (Омь, Тартас и Тара) в 2010–2013 гг. оценивались как “грязные” или “очень грязные”.

Воды озер Урюм – с. Михайловка, Малые Чаны – д. Городище, Яркуль – с. Яркуль, Большие Чаны – д. Квашнино, Большие Чаны – с. Таган, Сартлан – д. Кармакла, Убинское – с. Черный Мыс в 2010–2013 гг. – от “грязных” до “экстремально грязных”.

Состояние земельных ресурсов. Почвенно-растительный покров области сформировался под влиянием совокупности факторов – климата, рельефа, а также особенностей хозяйственного использования угодий (выпаса, распашки, сенокосения). В настоящее время в результате антропогенного воздействия на почвенно-растительный покров его состояние заметно ухудшается. Характерным является деградация пахотно-пригодных почв, а также обеднение видового состава сельхозугодий (сенокосов и пастбищ).

Главные причины снижения плодородия почв – бесхозяйственное использование, отсутствие финансирования на разработку и реализацию мероприятий по охране и рациональному использованию земельных ресурсов, сокращение объемов мероприятий по улучшению состояния земель. Наиболее характерны негативные процессы – эрозия почв, переувлажнение и заболачивание земель, засоление, зарастание кормовых угодий кустарником и мелколесьем. Возрастающие негативные воздействия на почвенный покров приводят к снижению плодородия почв и, следовательно, к снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Общая площадь эрозионно- и дефляционно-опасных почв сельскохозяйственных угодий НСО составляет 7,8 %, в том числе пашни – 13,6 %. Эрозия является одним из наиболее опасных видов деградации, вызывающих разрушение почв и утрату их плодородия, приводящих к загрязнению водоемов, заилению малых и больших рек [Информация “О состоянии и использовании земель в НСО...”, 2015].

Водная эрозия распространена в районах с расчлененным рельефом (Тогучинский, Болотнинский), ветровая эрозия – в степных (Карасукский, Купинский, Чистоозерный). Переувлажненные и заболоченные земли сре-

ди сельскохозяйственных угодий по категории земель сельскохозяйственного назначения области занимают 25 %; из них 19,8 % – переувлажненные, 5,0 % – заболоченные.

В значительной мере снижению урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности кормовых угодий способствует наличие в структуре почвенного покрова засоленных и солонцеватых почв. Засоленные, солонцеватые и с солонцовыми комплексами почвы находятся в районах Кулундинской и Барабинской зон и составляют 41 % от земель сельскохозяйственного назначения.

Состояние почвенного покрова населенных мест в целом по Новосибирской области, в том числе в селитебной зоне, характеризовалось в 2013 г. общим ростом доли проб с превышениями гигиенических нормативов по санитарно-химическим и микробиологическим показателям [Государственный доклад..., 2014б].

Основными причинами загрязнения почвы на территориях жилой застройки продолжают оставаться: несовершенство схем очистки населенных мест, увеличение количества твердых бытовых отходов; отсутствие условий для мойки и дезинфекции мусоросборных контейнеров; отсутствие селективного сбора отходов от населения и возникновение несанкционированных свалок.

4.6. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Новосибирская область – это регион, занимающий центральное место на востоке России не столько географически, сколько постоянством в решении задач перспективного развития. В период социалистического развития в составе СССР область имела статус индустриально развитого региона всей Восточной зоны большой страны, и развитие это было создано за счет доминирования производств, главным образом машиностроительной направленности и перерабатывающих отраслей аграрно-промышленного комплекса.

В начале постсоветского периода многие предприятия области сократили свое производство, в них произошла смена организационно-правовых отношений, претерпела изменения структура занятости трудовых ресурсов. Но уже в первое десятилетие нового века основные предприятия обрабатывающих производств области увеличили темпы выпуска продукции, возобновили выпуск индустриальной и социально значимой продукции.

Это предприятия, обеспечивающие производство пищевых продуктов, напитков и табака; производство и распределение электроэнергии, газа и воды; различные производства машиностроительной направленности, выпускающие электрооборудование, электронное и оптическое оборудование; предприятия по выпуску различных машин, транспортных средств и оборудования и т. п.

Электротермическое и электросиловое оборудование, авиа- и приборостроение, станки, сельскохозяйственные машины и аккумуляторные батареи являются той техникой, производством, модернизацией и ремонтом которой занимаются предприятия НСО. В области представлены металлургическое и химические производства, производство кирпича, сборного

железобетона и некоторых других строительных и конструкционных материалов.

Различные виды пищевкусовой продукции выпускаются предприятиями, перерабатывающими продукцию сельскохозяйственных предприятий НСО и регионов-соседей – зерно, молоко, мясо и т. п. Выращивание зерна, картофеля, овощей и технических культур – это не только продовольственный ресурс, обеспечивающий потребности населения, но, наряду с кормовыми культурами, в значительной степени формирующий кормовую базу для развития областного поголовья крупного и мелкого рогатого скота и птицы, с последующей переработкой животноводческой продукции, производимой в хозяйствах НСО.

Принятая “Стратегия развития Новосибирской области до 2025 года” ставит задачу оптимизации использования имеющегося природного и социально-экономического потенциала, выделяя основные направления:

1. Продолжать развитие области как инновационного центра на востоке страны, отвечающего основным социально-экономическим параметрам обеспечения комфортной жизнедеятельности населения:

- высокому уровню и качеству жизни,
- устойчивому демографическому росту,
- всестороннему удовлетворению потребностей жителей в условиях проживания, образования, труда, отдыха и оздоровления.

2. Сохранить и усилить позиции области в сфере экономики, повышая конкурентоспособность отдельных отраслей регионального производственного комплекса за счет создания территориальных научно-технологических кластеров:

- в электроэнергетике,
- в электротехническом и энергетическом машиностроении,
- в авиационной промышленности,
- в многопрофильном агропроизводстве.

3. Совершенствовать развитие инновационной инфраструктуры в реальном и институциональном экономическом пространстве, в материальном (реальном) производстве:

- оптимизировать и модернизировать областной транспортный комплекс в направлении обеспечения безопасного движения и логистически обоснованных цепей доставок пассажиров и грузов до мест назначения – в пределах мегаполиса, малых городов, сельских районов и всего восточного макрорегиона России,

– осуществлять поддержку и стимулирование производителей товаров и услуг, выпускающих продукцию с использованием новейших технологий, путем включения таких производств в инвестиционные проекты первого уровня реализации.

В институциональной сфере:

- всемерно использовать модель государственно-частного партнерства для ведения бизнеса в промышленности и в сельском хозяйстве, в сфере услуг,

– совершенствовать правовые, финансовые и иные условия взаимодействия экономических контрагентов области, осуществлять поддержку и

стимулирование производителей товаров и услуг посредством улучшения налогового законодательства, создания венчурных фондов, других систем государственной поддержки инновационного бизнеса.

4. Улучшить практическое использование сложившегося механизма генерации научных и технических знаний и их реализации в генерациях технологий технико-внедренческих и наукоемких кластеров, объединяющих деятельность всех участников инновационного процесса – академической и отраслевой науки, производства, бизнеса.

Особенностью природного потенциала НСО является сравнительная благоприятность естественных условий (режимов увлажнения и теплообеспеченности) для комфортного проживания населения. Значительных запасов топливно-энергетических и других полезных ископаемых в регионе нет, но для разработки, промышленного освоения и развития территории с учетом местоположения области в непосредственной близости от природоресурсных регионов (Кузбасс, Алтай, Урал, Восточная Сибирь) вполне достаточно. Вклад Новосибирской области в будущее Сибири и России состоит и будет состоять в инновационном развитии научно-технического потенциала, оказании научно-образовательных услуг высокой компетенции, формировании культурного сообщества на востоке страны.

Глава 5

ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

5.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Крайняя восточная точка территории Омской области достигает $76^{\circ}18'28''$ в.д., южная – $53^{\circ}26'$ с.ш., западная – $70^{\circ}21'30''$ в.д., северная – $58^{\circ}34'30''$ с.ш. Общая протяженность ее внешних границ составляет более 2800 км, из которых 1020 км являются государственной границей с Республикой Казахстан, что сразу после распада СССР изменило статус области – она стала приграничной. Еще столько же километров границы приходится на сопредельную Тюменскую область, остальные – на восточные Томскую и Новосибирскую области РФ.

При территории более 141 тыс. км² и населении 1973,9 тыс. чел. область имеет среднюю плотность около 15 чел./км², намного превосходящую другие регионы Сибири. Наличие высокого природно-ресурсного и культурно-исторического потенциала, развитого промышленного и аграрного комплексов, близость к транспортным магистралям способствуют международным и межрегиональным связям региона, его устойчивому развитию.

Омская область относится к числу развитых в экономическом отношении регионов не только Сибири, но и России в целом. Население составляет 1,3 % от общей численности населения РФ, при этом валовая продукция сельского хозяйства – 2 % от общего объема российского сельскохозяйственного производства. Доля валовой продукции промышленности в общем объеме промышленного производства РФ в настоящее время равна 0,7 %. В регионе работают 300 предприятий с привлечением иностранных инвестиций.

Физико-географические условия Омской области весьма благоприятны для жизни и деятельности человека. Равнинный рельеф, умеренный типично континентальный климат, наличие плодородных почв и крупных водных источников способствуют ее активному освоению, использованию природных ресурсов



с целью развития сельского хозяйства и промышленного производства. Значительная протяженность региона с севера на юг обуславливает зональную дифференциацию природных условий по районам области. В связи с этим наиболее благоприятной для освоения по ряду показателей является территория, лежащая в пределах лесостепной зоны, занимающей более половины всей площади области.

Выгоды экономико-географического положения региона могут быть эффективно реализованы через омский транзитный потенциал, позволяющий создать в области Евразийский мультимодальный узел железнодорожного, автомобильного, водного и авиационного транспорта для сверхоптимальных меридиональных грузо- и пассажироперевозок (в том числе – трансконтинентальных). Здесь заложены основы формирования технологическо-производственной системы (на базе омских КБ и заводов) технического обеспечения этого узла, что вносит новое содержание в исторические традиции и функции города Омска как “ворот в Азию”, а также обеспечивает выполнение федеральных и международных программ развития севера Сибири и активизации использования Северного морского пути [Лизунов, 2012].

5.2. ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Историческая география. Территория Среднего Прииртышья, по археологическим данным, стала заселяться людьми более 45 тыс. лет назад: самые древние находки человека отмечены в окрестностях Усть-Ишима. На территории этой части Западной Сибири происходила плейстоцен-голоценовая трансформация послеледниковых тундростепей в три отдельных биома: степи, бореальные леса и тундры. Здесь были биотопы млекопитающих так называемой мамонтовой фауны, в том числе стадных травоядных. Постепенное увлажнение и потепление климата изменили растительный покров, значительная часть тундростепей сменилась зарослями кустарников, а затем и темнохвойными лесами. Формирование полосы хвойных и мелколиственных лесов привело к оформлению нового биома с зональной фауной млекопитающих, беспозвоночных, рыб, земноводных [Кассал, 2014].

В неолите (IV тыс. до н.э.) на территории обитали охотники и рыболовы. В культурном слое встречается множество каменных орудий труда, фрагментов лепной керамики, костей животных и рыб. В III тыс. до н.э. население осваивает искусство изготовления орудий труда и украшений из меди, начинается зарождение степного кочевого скотоводства (эпоха энеолита–меднокаменный век). В бронзовом веке (II тыс. до н.э.) территория Прииртышья испытала мощное влияние развитых скотоводческо-земледельческих адриновской и карасукской культур.

Крайне низкая плотность населения и характер занятий первых обитателей Омского Прииртышья позволяют сделать вывод об отсутствии антропогенного влияния на ландшафты времен палеолита–мезолита. Получившие лишь в эпоху бронзы (первый этап) широкое распространение скотоводство и земледелие привели к четкому разделению региона: 1) на область традиционных присваивающих видов хозяйствования (тайга и подтайга,

северная лесостепь) и 2) область, сочетающую и присваивающую и производящую экстенсивные виды хозяйствования с отчетливой тенденцией усиления доли скотоводства и земледелия (подзоны центральной и южной лесостепи и степь).

В историческое время эта территория стала ареной многочисленных миграций различных народов, взаимопроникновения культур леса и степи. Здесь оформился этнос сибирских татар. Южная лесостепная зона, благоприятная для земледелия и скотоводства, была регионом, через который мигрировали различные племена и проходили многочисленные торговые пути. Север области привлекал всегда богатством лесов и пушниной. История заселения и освоения Прииртышья русскими связана прежде всего с легендарным Ермаком, который после разгрома Кучума в 1582–1585 гг. совершил ряд походов в южные районы Сибири, в том числе в пределы нынешней Омской области, до местечка Усть-Шиш.

Ко времени прихода русских казачьих отрядов в лесостепной зоне Омского Прииртышья сложился скотоводческо-земледельческий тип хозяйствования с решающей ролью лошади и мелкого рогатого скота, с подчиненным значением земледелия, с охотой и рыболовством. В условиях значительного демографического давления уже изменялись природные комплексы пойм, на водораздельных пространствах господствовали девственные ландшафты, на фоне которых крошечными островами выделялись участки земледелия [Кутузова, 1979].

В 1581 г. началось завоевание Сибири (поход Ермака) – первоначальное освоение русскими территории Омского Прииртышья. Временной отрезок XVI–XVII вв. ознаменовал начало перестройки структуры ландшафтов. Это выразилось в появлении значительных пашенных площадей, лугово-пастбищных и селитебных комплексов на месте сведенной лесной растительности. Тем не менее еще сохранялась наметившаяся ранее хозяйственная дифференциация в освоении северных и южных лесостепных ландшафтов. Северная лесостепь оказалась в зоне хотя и прерывистого, но масштабного земледельческого освоения, южная оставалась практически нетронутой из-за распространения там кочевников. Как указывает Б.Ю. Кассал [2014], процесс смены и трансформации растительных формаций в степи и лесостепи Среднего Прииртышья начал проявляться с конца XVI в. и уже до начала XIX в. бесспорным стало расширение степной зоны и смещение границы лесостепи на 80–120 км.

После гибели Ермака отряд князя Андрея Елецкого основал г. Тару (1594 г.), ставшую форпостом колонизации Западной Сибири в XVII–XVIII вв. Заселение области русским земледельческим населением и казаками началось с севера и в течение XVII в. ограничивалось границей леса и степи. Земледельческая цивилизация неумолимо шла на юг и сопровождалась уничтожением степных экосистем и диких травоядных.

С устройством Омской крепости (1716 г.) начинается активное земледельческое освоение близлежащих территорий русскими крестьянами. Южнее Омска возводится линия оборонительных сооружений от кочевников – форпосты. В 1782 г. крепость была преобразована в город, в 1785 г. уездному г. Омску был дан герб. Наряду с военной и административной

Омск начинает выполнять торговую и культурную функции. Через него проходят маршруты академических экспедиций, направившихся как на восток, так и на юг. Простой перечень их весьма впечатляет: И.М. Лихорев (1719–1720), И.Г. Гмелин и Г.Ф. Миллер (1733), Г. Стеллер (1738), Э. Лаксман (1764), И.П. Фальк (1768), П.И. Паллас (1779), И.Г. Георги (1770) [Сибирь..., 2007].

В начале XIX в. Омское Прииртышье оставалось малозаселенной территорией. Необжитым пространствам лесостепи противостоял вытянувшийся вдоль Иртыша, по которому 160 лет назад пошли пароходы, и основных сухопутных трактов каркас поселений, где на небольшой площади проживало и осваивало территорию значительное число жителей, занимавшихся земледелием. Такая линейно-узловая система размещения населения характерна для лесостепи и на современном этапе.

В XIX в. Омск был заметным центром исследования Сибири и Центральной Азии. В регионе работали П.П. Семенов-Тянь-Шанский (1856), П.А. Кропоткин (1864), В.В. Радлов (1865), Н.К. Хондажевский (1877), А.Я. Гордягин (1893), П.Н. Крылов (1892). Его посещали знаменитые путешественники и ученые: А. Гумбольдт, А. Брем, Д. Кеннан, Н.М. Пржевальский и др., учился и служил знаменитый казахский просветитель, путешественник Ч.Ч. Валиханов.

Омское Прииртышье в XIX и начале XX в. было ареной усиливающегося земледельческого освоения, связанного со значительным переселением. Наибольшая площадь освоенных земель была сосредоточена на правобережных пониженных равнинах с лугово-черноземными солонцеватыми почвами. Левобережные ландшафты лесостепи в силу своих худших природных условий (засоленность, дефицит пресной воды) оставались мало вовлеченными в хозяйственное освоение. Рост численности населения привел к появлению природно-антропогенных и антропогенных комплексов (преимущественно сельскохозяйственного класса, полевого типа). Эти земли и по сей день являются основным кормящим районом в Омской области, испытывая все более глубокую агротрансформацию из-за площадной распашки земель, увеличения пастбищ, изменений в агротехнике. На рубеже веков в регионе появляется новый фактор преобразования природной среды – построенная вдоль всего юга области железнодорожная магистраль.

Усиление антропогенной нагрузки на природу продолжилось за счет переселения в 1930-е годы репрессированного населения и эвакуированных в период Великой Отечественной войны (сотни тысяч). В предвоенные годы началась промышленная разработка строительных материалов, прокладка дорог, первые геотехнические системы начинают свое формирование в пределах растущего Омского промышленного узла. Развитие агроландшафтов на этом этапе характеризуется дальнейшим глубоким изменением их структуры за счет усовершенствования орудий труда и новой агротехники.

Особым этапом агроприродопользования стало массовое освоение целинных и залежных земель. За 11 лет (1956–1967) площадь пашни в южной лесостепи и степи увеличилась с 3382 тыс. до 4403,5 тыс. га. При этом площадь залежей сократилась с 431,5 тыс. до 57,4 тыс. га, сенокос-

сов – с 1376,1 тыс. до 1190,0 тыс. га, пастбищ – с 1777,9 тыс. до 1142,9 тыс. га. Увеличение пашни более чем на 1 млн га было осуществлено главным образом за счет распашки пастбищ и залежей и в некоторой мере за счет сокращения сенокосов. Рост распаханности в южных районах с 32 до 86 % без учета эколого-географических условий привел к трансформации ландшафтов, превратившей юг области в наиболее дефляционно- и эрозионно опасный район России [Рейнгард, 2009].

За последние 60 лет в природе Омского Прииртышья произошли необратимые антропогенные трансформации: возросли объемы рубок древесины, уменьшилась лесистость. Протяженность дорог возросла почти в 10 раз, достигла предела распаханность, снижается качество поверхностных вод. Разведаны и разрабатываются 23 месторождения строительных материалов, горючих ископаемых, усложнились селитебные ландшафты городов и крупных поселков. Трансформации ландшафтов, происходящие в течение последнего этапа, характеризуются сложностью, значительной глубиной, ретрансформацией (наложением на изменения ранних эпох). Эти процессы рассмотрены в специальных публикациях [Кутузова, 1979; Позднякова, 1981; Булатов, 1986; Игенбаева, Булатов, 2012].

Ландшафтные исследования. Развитие ландшафтоведения как важного научно-практического направления физической географии в Омской области началось в 70-х годах прошлого века и проходило в русле академических и вузовских исследований, решающих задачи ландшафтной организации территории путем выявления факторов дифференциации и взаимосвязей природных компонентов. Глубоко проанализированы почвенно-растительные связи [Позднякова, 1981], аквально-гидроморфные комплексы [Булатов, 1984, 1986], примечательные ландшафты [Булатов, Зайков, 1986], процессы антропогенной модификации и трансформации ландшафтных структур [Кутузова, 1979], создана схема природного районирования [Булатов, 1984].

В Омском Прииртышье представлены три типа ландшафтов зональной серии: бореальные (таежные и подтаежные), суббореальные семигумидные (лесостепные), суббореальные семиаридные (степные).

Лесная зона (хвойных и мелколиственных лесов) расположена в северной части Омского Прииртышья. Общая площадь таежных ландшафтов – 66 тыс. км², примерно 47 % от площади региона. Степные ландшафты занимают южную часть территории, наименьшую по площади среди всех природных зон – 9 тыс. км² (6,5 %). Лесостепная зона охватывает почти половину территории Омской области – 65 тыс. км² (46,5 %).

Значительная протяженность территории с севера на юг определяет изменение климатических условий и зональность, которая выражается в своеобразии почв, растительности и животного мира, в ландшафтной структуре южной тайги, мелколиственных лесов, северной, центральной и южной лесостепи и степи. Своеобразие ландшафтов территории региона определяется также спецификой рельефа, “тяжелым” гранулометрическим составом почвообразующих пород, а также сравнительно близким залеганием к поверхности грунтовых вод. Были проведены разномасштабные ландшафтно-индикационные исследования для целей мелиорации, агро-

природопользования, выявления исторических этапов и специфики направленного процесса антропогенной трансформации [Кутузова, 1979]. Зональные теплоэнергетические параметры ландшафтов, расчетные значения таких элементов, как суммарное увлажнение, влажность деятельного слоя почв, дефицит влаги, коэффициенты тепловлагообеспеченности и текущих водных балансов, приведены в монографии И.В. Карнацевича [Возобновляемые ресурсы..., 2007].

Структура ландшафтов Омского Прииртышья отражена на ландшафтных картах Омской области, имеется их детальное описание и схема районирования [Ландшафтная карта..., 1993; Атлас..., 1999]. Ландшафтно-информационное обеспечение остается важной составляющей географического изучения региона, проведения эколого-ландшафтного районирования [Игенбаева, Булатов, 2012]. Итоги многолетних детальных почвенно-географических и агроландшафтных исследований с детальными картами районов и подрайонов отражены в монографии Я.Р. Рейнгарда [2009].

Деятельность РГО. В 1877 г. в Омске генерал-губернатором Западной Сибири Н.Г. Казнаковым был учрежден Западно-Сибирский отдел Императорского Русского географического общества (далее Отдел), внесший весомый вклад в изучение Западной Сибири, Казахстана и Центральной Азии. Он был шестым по счету в Российской империи и выполнял заказы военно-гражданской власти на научные, статистические и геополитические сведения о природных условиях, населении, социально-этнических отношениях обширных территорий. Деятельность Отдела отражена в публикации В.Ф. Семенова «Очерки пятидесятилетней деятельности Западно-Сибирского отдела Государственного Русского географического общества». Здесь упомянуты В.В. Докучаев, Д.А. Клеменц, В.А. Обручев, М.В. Певцов, Г.Н. Потанин, Н.М. Ядринцев, публиковавшиеся в его изданиях. Западно-Сибирский отдел также содействовал экспедициям по Сибири Д.А. Клеменца (1888), Л.С. Берга, П.Г. Игнатова и др. (1898), Киргизии – Г.Н. Потанина (1913), Алтаю – Н.М. Ядринцева (1878, 1880), Средней и Восточной Сибири – Д.А. Клеменца (1883, 1884, 1885, 1887), по Китаю – М.В. Певцова (1878). Актуальны были и такие направления исследований, как статистика, военная топография, картография, астрономия. Известно, что границу с Китаем устанавливали военные топографы – члены Императорского Русского географического общества [Известия..., 2012].

Только за первые 50 лет деятельности Отделом РГО организовано 102 экспедиции. Одна из них на пароходе «Ура» прошла от Омска вверх по Иртышу через оз. Зайсан до Черного Иртыша. Под руководством М.В. Певцова была совершена экспедиция в Монголию, во главе с Н.М. Ядринцевым – на юг Томской области. В Сургут проведена экспедиция под руководством Н.К. Хондажевского, в Обскую губу – под руководством Н.Н. Балкашина. В ходе экспедиций члены Отдела детально изучали природу обширного края, ее пригодность для горно-рудного дела, сельского и лесного хозяйства. Собранный в полевых условиях материал после обработки превращался в коллекции минералов, экспонаты животного и растительного мира, этнографические и археологические коллек-

ции. При Отделе был открыт музей природы, которому в 2008 г. исполнилось 130 лет. В составе Отдела музей проработал до 1921 г., обретя позднее статус Омского государственного историко-краеведческого музея, одного из самых крупных за Уралом. В нем были накоплены и огромные архивные материалы, которые, как и экспонаты музея, благодаря Г.Н. Потанину не были вывезены на восток Колчаком.

Важной географической вехой является создание в 1855 г. первой метеостанции, результаты которой стали базовыми для метеорологических рядов наблюдений. При Отделе РГО действовала Метеорологическая комиссия, члены которой занимались обработкой и систематизацией проводимых в Сибири метеонаблюдений.

Следует отметить, что Омский отдел РГО внес значительный вклад в развитие науки в Омском Прииртышье. В упоминавшемся выше очерке В.Ф. Семенова подчеркивается, что благодаря Отделу в регионе сформировались такие научные направления, как общая география, геология и минералогия, почвоведение, метеорология, ботаника, зоология, археология, история, этнография, экономика. Все они нашли в регионе достойных продолжателей, ученых, исследователей, педагогов: к 1967 г. было выпущено 120 томов “трудов”, “записок”, “известий”. В научных публикациях заложены основы регионологии, указаны пути развития и даны оценки современного состояния биоэкологии, геоэкологии, экономической географии, гидрометеорологии. До конца XX в. Омский отдел РГО продолжал выпускать “Известия”, учебные пособия по географии области, атласы для средней и начальной школы, сборники научных конференций по различным проблемам, отдельные краеведческие произведения [Известия..., 2012].

Итогом естественно-научных исследований территории региона последних десятилетий XX в. стало создание и издание в 2002 г. монументального труда под названием “Земля, на которой мы живем. Природа и природопользование Омского Прииртышья” (научный рецензент и куратор проекта от Сибирского отделения РАН д.г.н. В.И. Булатов) [Земля..., 2006]. В 2003 г. монография, в создании которой участвовало более 100 специалистов, признана Центральным советом РГО лучшим географическим произведением о регионе в России (переиздана в 2006 г.). Затем последовательно увидели свет “Красная книга Омской области” [2005], учебник географии для образовательных учреждений [География Омской области..., 2008], двухтомная “Энциклопедия Омской области” [2010]. Имеют достойный статус и продолжают развиваться такие научные направления, как биоэкология, этногеография, агроприродопользование, эрозиоведение, тепловлагообеспеченность геосистем, природообустройство, рекреационная география и туризм, медицинская география, ресурсоведение и недропользование. Региональный отдел РГО, насчитывающий 220 членов, работающих в 11 тематических комиссиях, на протяжении многих лет пространственно и финансово связан с Омским территориальным геологическим фондом, что помогает ему выжить в сложных условиях перестроек и общественно-экономических трансформаций, обеспечивая высокий уровень географической научно-краеведческой деятельности.

5.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Геология и рельеф. Глубинное геологическое строение Омской области изучено на основе данных 125 глубоких скважин общим метражом почти 350 тыс. Подробно описаны породы трех опорных скважин: Омской, Тарской, Большереченской. Наиболее мощный разрез вскрыт в самой глубокой скважине (4523 м) – Никольская-1.

Территория Омской области охватывает южную и, частично, юго-западную часть крупнейшей Западно-Сибирской плиты, сформировавшейся в послегерцинское время на месте протерозойско-палеозойских складчатых образований, входивших в состав Урало-Монгольского складчатого пояса. Область приурочена к южной периклиналиной периферийной части Западно-Сибирской гемисинеклизы, которая характеризуется стабильным тектоническим режимом. О наличии неотектонических поднятий свидетельствуют омоложение речных бассейнов, выражающееся в спрямлении русел, интенсивное развитие овражно-балочной сети, дренирование болотных массивов, осушение озерных котловин и т. д.

В геологическом строении региона принимают участие:

- 1) доюрские вулканогенно-осадочные образования;
- 2) терригенная толща осадочного платформенного чехла, представленная юрскими, меловыми и кайнозойскими отложениями.

В фундаменте почти на всей территории распространены складчатые сооружения ранних герцинид (Салымско-Чингизская область). Здесь орогенная стадия геосинклинального развития завершилась в среднем карбоне, и на протяжении позднего карбона, перми, триаса и ранней юры протекали процессы пенепленизации, что способствовало выравниванию первоначального палеорельефа. Вдоль границы с Тюменской областью на стыке ранних герцинид и каледонид Центрального Казахстана образовался очень крупный антиклинорий, названный Старосолдатским мегавалом.

Верхнепротерозойские образования, слагаемые кварцитами и сланцами, отмечены в западной части территории области. К нижнепалеозойским образованиям (кембрий, ордовик, силур) отнесены метаморфизованные вулканогенные и осадочные толщи (туфы, лавы, сланцы, песчаники, алевролиты, известняки, конгломераты, яшмы), которые встречаются севернее Омска и северо-восточнее г. Тары на глубине 2500–2800 м. Девонские отложения представлены вулканогенно-осадочными, осадочными и карбонатными породами (туфы, туфопесчаники, гравелиты, известняки). Каменноугольные и пермские отложения изучены очень слабо, встречаются они в юго-западной части области, это песчаники, алевролиты, органогенные известняки. Вулканогенно-осадочная толща триаса (туринская серия) установлена в пределах грабен-рифтов и впадин, совместно с палеозойскими породами она образует складчатое основание платформенного чехла из более молодых мезозойских отложений.

Юрские и меловые отложения – это многократно чередующиеся слои песчаников, алевролитов и аргиллитов, обогащенных растительным детритом с прослоями бурого угля. Отложения шеркалинской и тюменской свит, залегающие в основании платформенного чехла, вскрыты в ряде

пробуренных скважин и имеют континентальный (редко прибрежно-морской) генезис. Выше разрез представлен мелководно-морскими отложениями васюганской свиты, которые распространены повсеместно. Перекрывается васюганская свита маломощными аргиллитами георгиевской свиты, которые переходят выше в темно-коричневые битуминозные аргиллиты баженовской свиты. Последняя имеет региональное распространение, с ней (и породами фундамента) связаны перспективы нефтегазоносности.

Из отложений меловой системы наибольший интерес представляют нижнемеловые породы морского генезиса куломзинской и тарской свит. С клиноформными отложениями этих свит (клиноформы – погребенные шельфовые террасы циклично регрессирующего морского бассейна) могут быть связаны залежи нефти и газа.

На территории северной части Омской области выделено семь нефтегазоносных районов в пределах Каймысовской, Приуральской и Фроловской нефтегазоносных областей. Все разведанные месторождения углеводородов Омской области находятся в пределах Каймысовской нефтегазоносной области. Продуктивными в нефтегазоносном отношении являются нижнемеловые и верхне-среднеюрские терригенные отложения, а также палеозойские измененные породы коры выветривания. Следует отметить перспективы нефтегазоносности, связанные с отложениями баженовской свиты верхнеюрского возраста. Небольшие притоки нефти были достоверно получены из интервалов этой свиты на Тайтымской и Баклянской площадях.

Наибольшая активность по открытию нефтяных и газовых месторождений в Омской области приходится на 1971–1994 гг. В этот период небольшим объемом сейсморазведочных и буровых работ было открыто пять месторождений нефти и газа.

В области разведаны четыре месторождения нефти (Прирахтовское, Тайтымское, Ягыл-Яхское, юго-западная часть Крапивинского) и одно – газоконденсата (Тевризское). Общие геологические запасы нефти составляют 70 млн т, конденсата – 10 млн м³; запасы свободного газа – 389 млн м³.

Кайнозой на территории представлен морскими (палеоцен–эоцен) и континентальными отложениями олигоцена, неогеновой и четвертичной систем. На территории Омской области они развиты повсеместно и нередко обнажаются в обрывах Иртыша. Отложения неогена (абросимовская, бещеульская, ишимская, черлакская свиты) покрывают большие площади области. Представлены они отложениями аллювиальными (речными), озерно-аллювиальными, озерными и отложениями надпойменных террас Иртыша и малых рек.

Неогеновые отложения широко распространены в центральной и южной частях области, представлены континентальными, в основном пестроцветными песчано-глинистыми отложениями, содержащими гипс и карбонаты в виде конкреций. Отложения четвертичного периода, сплошным плащом покрывающие территорию области, характеризуются значительной мощностью, довольно разнообразны по генезису, возрасту и литологии. Существенное влияние на осадконакопление оказало четвертичное оледенение северной части Западно-Сибирской равнины. Территория об-

ласти находилась за пределами ледника (в перигляциальной области), в зоне воздействия обильных вод, поступающих сюда от таяния ледников. Такого типа обводнение территории привело к накоплению нового цикла аллювиальных и флювиогляциальных осадков. Огромная мощность осадочных отложений и их горизонтальное залегание обусловили общий равнинный характер поверхности региона. С этим связана редкая географическая сеть, незначительная и неравномерная дренированность территории. Образование современных форм мезо- и микрорельефа (грив, лоцин, западин, болотных котловин, балок, оврагов и т. д.) происходило в результате деятельности внешних сил – речных, флювиогляциальных и подземных вод, ветра, гравитационных обвально-осыпных процессов в правобережьях многих рек.

Главными почвообразующими породами являются преимущественно четвертичные образования разного возраста, происхождения и литологического состава. В северной части области это элювиально-делювиальные покровные лёссовидные желто-бурые карбонатные суглинки, супеси и буровато-желтые пески. Встречаются здесь и эолово-элювиально-делювиальные отложения легкого механического состава, а у долины Иртыша – покровные тонко-мелкозернистые (боровые) пески, реже – супеси.

На левобережье Иртыша в бассейнах рек Бол. Тава, Бол. Аёв, Оша на платообразных повышениях водоразделов почвообразующими породами являются желто-бурые покровные тяжелые суглинки и глины, в основном карбонатные и засоленные. Поверхность Ишимской равнины представлена карбонатными покровными отложениями элювиально-делювиального происхождения в виде суглинков, иногда песков. На гривобразных повышениях – эоловые пески, супеси, желто-бурые карбонатные суглинки.

На правобережье Иртыша, южнее р. Тара, элювиально-делювиальные отложения залегают на соленосных верхненеогеновых глинах и представлены тяжелыми карбонатными, часто засоленными суглинками и лёссовидными пылеватыми суглинками. Гривы, как правило, сложены более легкими породами, межгривные понижения – оглеенными озерно-болотными тяжелыми суглинками.

Заболоченные водораздельные пространства лесной зоны, а также многочисленные впадины северной и южной лесостепи выполнены озерно-болотными отложениями – глинами, тяжелыми суглинками, торфом. Прииртышский увал покрыт эоловыми отложениями небольшой мощности, которые в верхней части имеют лёссовидный облик. В долинах Иртыша и его крупных притоков в разрезах четко выражена смена аллювиальных отложений разного возраста. Особо выделяется древняя долина р. Камышловка, сложенная аллювиальными карбонатными, часто засоленными глинами, залегающими на засоленных морских отложениях чеганской свиты.

Геоморфологические условия, тесно связанные с геологическим прошлым, существенно различаются в высотах над уровнем моря, морфометрии рельефа, составе и свойствах поверхностных отложений, уровнях и химизме поверхностных вод. При сравнительно небольшом размахе абсолютных высот (40–150 м над ур. м.) эти факторы отражаются в направ-

ленности и интенсивности экзогенных процессов, почвенно-растительном покрове, специфике микро- и мезоклимата. По особенностям геолого-геоморфологического строения выделяются следующие области (с севера на юг):

- 1) Тобольская озерно-аллювиальная аккумулятивная область;
- 2) Васюганская возвышенная озерно-аллювиальная денудационно-аккумулятивная слаборасчлененная равнина;
- 3) Иртыш-Ишимская аллювиально-озерная аккумулятивно-денудационная область;
- 4) Уй-Тарская аллювиально-озерная расчлененная равнина;
- 5) Ишим-Иртышская озерно-аллювиальная область;
- 6) Барабинская дельтово-аллювиальная пологоволнистая равнина;
- 7) Иртышско-Казахстанская неогеновая пластовая денудационная равнина;
- 8) Иртышская аллювиальная пойменная область [Булатов, 1984].

На поверхности территории региона выявлено функционирование 33 экзогенных процессов. По ведущему генетико-динамическому фактору они объединены в восемь групп: биогидродинамические, связанные с заболачиванием; гидрохимические (засоление, солевая дефляция); флювиально-гидродинамические (связанные с формированием эрозионно-русловой сети); гидробиохимические (гипергенные преобразования поверхностных отложений); гравитационные (связанные с оползанием склонов); хемогидродинамические (суффозия и просадки); эоловые (дефляция и аккумуляция); термогидробиодинамические (обусловленные изменениями температуры и увлажнения). Детальные описания специфики рельефа имеются в литературе [Земля..., 2006; Рейнгард, 2009; Схема..., 2010].

Климат Омской области типично континентальный, формирующийся под влиянием холодных арктических масс воздуха с севера и в меньшей степени сухих из Казахстана. В условиях равнинного рельефа, отсутствия значительных колебаний высот климатические условия плавно изменяются с севера на юг (табл. 5.3.1). Теплоэнергетические ресурсы климата характеризуются величинами 1850 (на севере) и 1950 (на юге) МДж/(м²-год) [Схема..., 2010].

Общие черты температурного режима территории определяются суровой продолжительной зимой (с колебаниями от 130 до 190 дней). Морозность зимы характеризуется суммой отрицательных температур ниже -10 °С, составляющей по средним многолетним данным -2000...-2200 °С. Высота снежного покрова на конец зимы по области разная: от 17-18 см на крайнем юге до 40-45 см на севере, и, соответственно, запасы воды в снеге 35-40 и 100-120 мм.

Устойчивый снежный покров образуется в северной половине области 5-7 ноября, в южной половине - 6-12 ноября. Продолжительность залегания снежного покрова в южной половине области 150-160 дней, в северной - 170-180 дней.

Вследствие небольшой высоты снежного покрова в южной части лесостепи и в степи в отдельные годы почва может промерзнуть до глубины 240-290 см. Характерны медленное нарастание высоты снежного покрова

Основные климатические показатели Омской области

Показатель	По области	В том числе по зонам		
		степная	лесо- степная	южно- таежная
Среднегодовая температура воздуха, °С	+0,1...-0,8	+0,1...-0,4	+0,1...-0,4	-0,4...-0,8
Сумма температур воздуха за период выше 10 °С	1500–2100	2000–2100	1800–2000	1500–1700
Среднегодовое количество осадков, мм	250–450	250–300	300–400	400–450
Осадки вегетационного периода (май–август), мм	170–300	170–210	200–260	250–300
Запасы продуктивной влаги в слое 0–100 см к началу вегетации, мм	100–185	100–125	120–165	160–185
Суммарное испарение вегетац. периода, мм	220–350	220–270	250–320	320–350
Коэффициент увлажнения	0,4–0,9	0,4	0,7	0,9
Высота снежного покрова, см	20–45	20–25	20–45	35–45
Вегетационный период, дней	150–170	165–170	160–170	150–155
Продолжительность безморозного периода, дней	90–120	115–120	110–125	90–110
Число суховейных дней	9–28	24–28	16–23	9–11

и низкие температуры в ноябре–декабре. Весна, как правило, дружная, выделяется малым количеством осадков, неустойчивой погодой: жарой, возвратом холодов, иногда с обильными снегопадами, суховеями, пыльными бурями.

Безморозный период в северных районах составляет в среднем 90–100 дней, а на пониженных участках и лесных полянах сокращается до 70–100 дней, в южных районах он длится 115–125 дней. Средняя месячная температура самого теплого месяца в году – июля +17...+18 °С в северной половине территории и +19...+20 °С в южных районах. Средняя температура января –19...–20 °С. Годовая амплитуда температур воздуха составляет 37–39 °С.

По увлажнению северные районы относятся к зоне достаточного увлажнения с годовым количеством осадков 400–450 мм. Центральная и южная части лесостепи и степь относятся к районам неустойчивого увлажнения, засушливой зоне: годовые суммы осадков составляют 300–350 мм, а по степным районам области – менее 300 мм. За период с температурой выше 10 °С выпадает до 160–170 мм осадков на юге области и 220–250 мм в северной половине. Подобное распределение осадков сглаживает недостаток общего количества осадков в южных и центральных районах в период активной вегетации сельскохозяйственных культур. Преобладает ливневое выпадение осадков. Наличием ливней, а также быстрым таянием снега объясняется рост оврагов в Омской области.

К неблагоприятным, достаточно часто отмечающимся, параметрам климата относятся:

- недостаточное количество осадков в южной половине (менее 300 мм);
- выпадение осадков в виде ливней большой интенсивности;
- очень глубокое промерзание почвы (до 300 см на юге и 100–150 см на севере);
- короткий вегетационный (130–160 дней) и безморозный (90–115) периоды;
- высокие среднегодовые скорости ветра (3–5 м/с) и большое количество дней с ветрами со скоростью выше 15 м/с (50–60 на юге и 20–35 на севере);
- большое количество суховеев (до 77);
- значительная продолжительность периода с открытой поверхностью почв в весенний период;
- поздние весенние и ранние осенние заморозки;
- в зимний период – метели, гололед, морозы при бесснежье [Схема..., 2010].

Гидрография. Территория Омской области является частью Обь-Иртышского бассейна, включающего территории замкнутого стока Ишим-Иртышского и Обь-Иртышского междуречий [Булатов, Игенбаева, 2010]. Количество рек различной длины и водности достаточно велико – 4230, но крупных немного, только 9 рек имеют длину более 200 км. Все реки области равнинные, большей частью извилистые, с малыми уклонами и небольшими скоростями течения воды.

Основные источники питания рек и озер – зимние осадки, доля которых составляет в лесной зоне до 40–60 %, в лесостепи – до 60–80 %, дождевое питание не превышает 13–28 %. Грунтовое питание повышенное у рек севера области (24–33 %, Тара, Уй, Шиш). Водный баланс территории области для формирования речного стока неблагоприятен: лишь 7 % выпадающих осадков формируют сток, а 93 % расходуется на испарение. Из 64,3 км³/год осадков 59,6 испаряется, 0,05 идет на сток в замкнутые понижения, из оставшихся 4,75 км³/год образуется местный сток. Приток воды со смежных территорий (Казахстан, Тюменская и Новосибирская области) составляет 33,6 км³/год, т. е. общие ресурсы речных вод на 88 % сформированы за счет притока извне.

Река Иртыш – основная водная артерия, которая в пределах области пересекает все природные зоны. Большая часть ее стока формируется в верхней части бассейна, расположенной в Китае и Казахстане. В Омскую область входит отрезок Среднего Иртыша длиной 1132 км. От границы Казахстана до г. Омска Иртыш практически бесприточный, далее он принимает ряд крупных притоков: справа – Омь (295 км), Тара (238 км), Уй (387 км), Шиш (378 км), Туй (507 км), слева – Оша (531 км), Ишим (202 км). Часть притоков является трансрегиональными (указана их протяженность в Омской области).

Многолетний средний годовой расход воды Иртыша в створе Омска составляет 912 м³/с, в Усть-Ишиме – 1200 м³/с. Годовой объем стока равен в среднем 29 км³. Весенние расходы превышают зимние в 7–8 раз.

В многоводные годы объем стока увеличивается в 1,5 раза, а в маловодные уменьшается почти вдвое. В перевозимых грузах доминируют лес, зерно, стройматериалы, нефтепродукты.

Качество воды. По данным на 2013 г. на территории Омской области преобладали водные объекты 4-го класса качества воды разряда “а” – “грязная” (41 %) и 3-го класса разряда “б” – “очень загрязненная” (37 %), в меньшей степени 3-го класса разряда “а” – “загрязненная” (15 %) и 4-го класса разряда “б” – “грязная” (7 %) [Доклад..., 2015а].

Озера. В Омской области насчитывается около 16 тыс. озер общей площадью 244 тыс. га (данные 1983 г.) или 190,4 тыс. га (данные 2013 г.) [География Омской области..., 2008], из них 25 озер площадью зеркала воды более 10 км² и лишь 4 имеют площадь зеркала более 50 км²: это озеро Салтаим (146 км²), Тенис (118 км²), Эбейты (83,3 км²), Ик (71,4 км²). Расчеты показывают, что в озерах около 3 млрд м³ пресной воды и более 200 млн м³ соленой разной степени минерализации. В водоемах южно-таежной и подтаежной подзон около 0,9 км³ и лесостепи около 2 км³ пресной воды. Это весьма существенная цифра, если учесть, что обеспеченность одного человека в год ресурсами местного речного стока в Омской области составляет всего 2,4 тыс. м³ в год пресной воды – это самый низкий показатель в Сибири, он ниже общероссийского в 12 раз.

Болота. Общая их площадь составляет 2142,8 тыс. га (15,3 % всей площади области). Наиболее распространены верховые сфагновые водораздельные (на северо-востоке), переходные и низинные зеленомошные и травяно-осоковые в западинах и приозерных понижениях подтайги, лесостепи и в поймах рек, в том числе в пойме р. Иртыш 45,1 тыс. га болот.

Почвы. Зональность климата, биоты, особенности рельефа и гидрогеологии обусловили соответствующие им состав и структуру почв сельскохозяйственных угодий в природных подзонах области (табл. 5.3.2) [Схема..., 2010]. По условиям почвообразования в лесной зоне сформировались преимущественно подзолистые и дерново-подзолистые почвы, на границе с лесостепной зоной, особенно в Большеуковском районе – серые лесные почвы. В составе сельскохозяйственных угодий лесостепи пойменных земель больше (21,3 %), чем в других зонах.

Слабая расчлененность и дренированность территории Омской области, повсеместное относительно близкое залегание грунтовых вод, обилие озер и болот определили гидроморфность территории и формирование глееподзолистых, серых лесных глеевых, лугово-черноземных, черноземно-луговых почв, солонцов, болотных и лугово-болотных почв. В эту категорию входят полугидроморфные почвы тяжелосуглинистого и глинистого гранулометрического состава с плохими фильтрационными свойствами, препятствующими своевременному проведению агротехнических мероприятий в весенний период, но с постоянным средним (3–6 м) уровнем залегания грунтовых вод.

В южно-таежной и подтаежной подзонах структуру почвенного покрова этой категории слагают подзолистые глеевые, дерново-подзолистые глеевые, серые лесные оподзоленные глеевые и глееватые почвы.

Таблица 5.3.2

**Структура почвенного покрова сельскохозяйственных угодий (тыс. га)
и бонитет плодородия почв**

Тип почв	Лесная зона	Северная лесостепь	Южная лесостепь	Степная зона	По области
Подзолистые и дерново-подзолистые	181,7	68,4	–	–	250,1
Серые лесные	153,6	236,9	4,6	1,2	396,3
Черноземы	–	192,4	374,5	947,0	1513,8
Лугово-черноземные	0,3	140,8	627,5	833,3	1601,8
Черноземно-луговые	5,2	156,4	45,4	43,1	250,1
Луговые	55,5	425,4	33,7	22,3	536,8
Лугово-болотные и болотные	36,0	105,9	5,6	13,7	161,2
Солоди	6,8	87,5	33,9	23,3	151,4
Солонцы	1,2	676,5	299,1	259,5	1236,3
Солончак	–	48,4	12,0	15,7	76,1
Аллювиальные	118,6	96,4	17,5	19,5	252,0
Смытые овражно-балочные	0,1	0,5	2,3	0,3	3,2
<i>Итого</i>	559,0	2235,5	1455,7	2178,9	6429,1
Балл бонитета почв	53	50	70	64	60

В лесостепи и степи в структуру почвенного покрова входят лугово-черноземные, солоди задерненные глееватые и глеевые, серые лесные осолоделые глееватые и глеевые, солонцы средние и глубокие лугово-черноземные и их комплексы с черноземами и лугово-черноземными почвами. Основными типами рельефа являются равнины с микрозападным, озерно-западным и гривно-ложбинным типами эрозионного расчленения. Минерализованность грунтовых вод, наличие засоленных пород способствуют образованию широкого ряда солончаковых, солончаковатых и глуккозасоленных почв.

Разнообразием и пестротой почвенного покрова отличается северная лесостепная подзона с наибольшим удельным весом в площади сельхозугодий солонцов, поэтому ее часто называют солонцовой лесостепью. Черноземы и лугово-черноземные почвы размещены в основном на прииртышских дренированных поверхностях. Бонитет плодородия невысокий – 50 баллов, распаханность сельскохозяйственных угодий – 40 %.

Наиболее плодородными в области являются черноземные почвы сельхозугодий южной лесостепной зоны – 70 баллов бонитета. Крупные массивы солонцовых почв находятся почти все у границы с северной лесостепью. В черноземной степи солонцы (в силу гидрогеологических особенностей) расположены главным образом в Курумбельской степи – это северо-восточная часть Черлакского района и юго-восточная часть Оконешниковского. Черноземы в этой зоне менее плодородны, чем в южной лесостепи, из-за засушливости климата.

Растительность. На территории Омской области произрастает 1250 видов высших сосудистых растений. Хорошо выражена зональность растительного покрова.

Среди северных лесов основная роль принадлежит моховой (зеленомошной) тайге. Преобладают густые елово-кедрово-пихтовые (реже чисто кедровые или пихтовые) леса (сомкнутость крон 0,7–0,8), в которых деревья при высоте 25–30 м имеют узкую сжатую крону. Сложение их четырех-пятиярусное: с двумя ярусами деревьев, подлеском из рябины сибирской, различных видов ивы, бузины, шиповника, красной смородины. Далее следует ярус высоких таежных трав (просовник, какалия копьевидная, борец высокий, живокость высокая, сныть и др.). Напочвенный ярус состоит из сплошного ковра зеленых мхов видов дикранума плеврозиума Шребера, гилокомиума блестящего, птилиума гребенчатого, ритидиадельфуса трехгранного. На осветленных полянах среди тайги преобладает группа высокотравья: борщевик, сныть, чемерица, борец, живокость, скерда сибирская, какалия, вейник притупленный.

Подтаежные растительные сообщества представлены лесом из лиственницы сибирской и сосны лесной. В Омской области преимущественное значение имеют сосновые леса, относящиеся к кустарничковым, травяным, зеленомошным, лишайниковым и заболоченным (сфагновым) группам ассоциаций. Травяные сосновые леса развиваются на хорошо дренированных склонах водоразделов и долин. Подлесок развит слабо и состоит из редких кустов шиповника, ивы (*Salix*), таволги (*Spiraea*). Травы образуют 2–3 яруса. В верхнем ярусе трав доминируют вейники: незамечаемый, тростниковый, наземный, притупленный. Постоянными растениями являются: борец высокий, василистник малый, лилия кудреватая (сарана), горошек, орляк, подмаренник, фиалка, ортилия, грушанка, ирис русский, костяника.

Доля хвойных насаждений в лесах области составляет 23,5 %. Значительный ущерб лесному фонду наносят пожары (до 500 случаев в год), происходящие в 75 % случаев по вине населения и в 25 % – как следствие сельскохозяйственных палов.

Растительные сообщества лесостепной зоны представлены преимущественно лесами из березы бородавчатой, с участием на более увлажненных участках березы пушистой и осины. В современных условиях основные межлесные площади в пределах лесостепи Омской области распаханы. Ранее они были заняты различными типами травяных фитоценозов. Отдельные массивы таких естественных сообществ сохранились вблизи лесных колков, в озерных котловинах, на склонах речных долин.

В подзоне северной лесостепи березняки имеют замещающий характер, развиваясь на месте темно- или светлохвойных лесов после их вырубки или на гарях. Тогда нижние ярусы таких березняков могут быть сходными с ярусами хвойных лесов. Различают кустарничковые, травяные, моховые заболоченные (долгомошниковые и сфагновые) березняки. В южной подзоне березняки с участием осины образуют отдельные массивы по западинам на водоразделах. Преобладают травяные типы березового леса. Густота древостоя может быть значительной, сомкнутость крон достигает 0,4–0,8, высота верхнего яруса – 15–25 м. В подлеске таких лесов встречаются виды: ивы козья и пепельная, шиповник, боярышник. Травостой в лесостепной зоне может быть высотой до 100–120 см. Верхний его ярус

составляет крупнотравье: дудник лесной, порезник сибирский, серпуха, коротконожка перистая, пырей, костер, мятлик, герань, подмаренник, девясил, василистник, горошек, виды вейника.

В степной зоне сохранились небольшие участки настоящих степей. Особенно типичны дерновинно-злаковые степи. В их составе преобладают злаки: типчак, тонконог, ковыли. Среди видов разнотравья обычны люцерна, полыни, подмаренник, лапчатка, вероника, крестовник, солонечник, астрагал, прострел, осока. Залежная растительность, формируясь на месте заброшенной пашни, наиболее распространена в лесостепной и степной зонах. Обычно травостой на залежах довольно высокий – до 1 м. Преобладают крупные полыни, щирца запрокинутая, марь сизая, лебеда, неслия, гулявник, бодяк, осот, трехреберник.

Геоботаническое обследование области показывает, что естественные кормовые угодья отличаются изреженностью, выбитостью, разрушенностью дернового покрова. Проективное покрытие на севере области – 60–70 %, задерненность – до 50 %, на юге области проективное покрытие всего лишь 40–50 %, а задерненность – до 25 %.

Под особую охрану как редкие и особо ценные взяты 50 видов дикорастущих растений. Среди них имеется 7 видов, находящихся под угрозой исчезновения и занесенных в Красную книгу России. К разряду редких и нуждающихся в охране относится 126 видов, которые занесены в “Красную книгу Омской области” [2005].

Животный мир. В разных природных зонах области своеобразные условия существования, поэтому каждая из них имеет свой фаунистический комплекс. В лесной зоне обитают: белка обыкновенная, заяц-беляк, колонок, горностай, соболь, лось, бурый медведь, россомаха, рысь; из птиц – глухарь обыкновенный, тетерев обыкновенный, рябчик, клест, кедровка и др. Богатые кормовые и защитные угодья тайги создают благоприятные условия для жизни животных круглый год. Поэтому в отличие от других зон области здесь нет резких сезонных изменений в составе населяющих ее животных.

Зона лесостепи отличается смешанным составом животных. Для нее характерно сочетание лесных, луговых, степных видов, таких как заяц-беляк, заяц-русак, горностай, куница лесная, степной хорь, барсук, волк, корсак, лисица, колонок, косуля, разные виды мелких грызунов – бурозубки, полевки и др. Небольшие водоемы создают прекрасные условия для обитания водоплавающих птиц – лысух, поганок, уток, лебедей.

Богат и разнообразен комплекс животных травянистых степей; здесь обитают барсук, суслик, сурок, мышовка, тушканчик, зайцы, лисица обыкновенная, косуля сибирская, перепел, куропатка, стрепет, водоплавающие птицы и другие виды.

Особенно богаты пернатыми водно-болотные угодья лесостепи и степи. В период миграции и гнездования здесь поселяется около 220 видов птиц (80 % от всех видов птиц, обитающих на юге Западной Сибири). Здесь же отмечены гнездования 8 видов птиц, внесенных в Красную книгу России (например, степная теркушка, ходулочник, черноголовый хохотун, шилоклювка).

В биологическом разнообразии области преобладают беспозвоночные (более 90 %). Их перечень включает более 4000 видов, однако ученые полагают, что при полной инвентаризации группы беспозвоночных число их видов может оказаться не менее 10 тыс. Самую многочисленную группу составляют насекомые: саранчовые, стрекозы, бабочки, жуки (майский хрущ, короед, усачи, долгоносики, плавунцы), двукрылые (мухи, комары, мошки, оводы, слепни), перепончатокрылые (пчелы, осы, шмели, муравьи) и пр.

Около 10 % всех видов беспозвоночных области относятся к редким.

Из позвоночных животных в области встречаются 24 вида рыб, земноводных и пресмыкающихся – 11, птиц – около 300, млекопитающих – 72, входящих в состав 6 отрядов и 17 семейств, в том числе насекомоядных 3 семейства – 11 видов, рукокрылых 1 семейство – 6 видов, зайцеобразных 1 семейство – 2 вида, грызунов 6 семейств – 32 вида, хищных 4 семейства – 17 видов, парнокопытных 2 семейства – 4 вида.

Из земноводных в регионе обитают обыкновенный тритон, лягушки, жабы и др. Имеются также немногочисленные рептилии (ящерица прыткая и живородящая, уж обыкновенный, гадюка).

Богат и разнообразен класс птиц. Среди них – глухарь обыкновенный, тетерев обыкновенный, рябчик, белая и серая куропатки, журавли, кулики, водоплавающие (лебеди, утки, гуси, крохали, лысуха), выпь, серая цапля. В области обитает 21 вид дневных хищников (пустельга, кобчик, ястреб-перепелятник, лунь, коршун, беркут, степной орел и др.) и 10 видов сов. Отряд воробьиных насчитывает до 50 видов (ворон, грач, галка, серая ворона, сорока, воробьи, жаворонки, трясогузки, синицы, ласточки, скворцы и др.).

Ихтиофауна Омской области представлена озерно-речными видами рыб. В настоящее время в р. Иртыш отмечены виды рыб следующих семейств: осетровые (осетр, стерлядь), лососевые (нельма), карповые (язь, лещ, плотва, елец, карась и др.), щуковые (щука), окуневые (окунь, судак, ерш), тресковые (налим), из класса круглоротых встречается минога. Все перечисленные виды рыб подразделяются на туводных, не совершающих дальних миграций, и полупроходных, которые для питания скатываются в предустьевые пространства, а для нереста поднимаются в верховья реки и ее притоков. К первым относятся стерлядь, язь, щука, плотва, окунь и др., ко вторым – осетр.

Многие дикие животные являются объектами охоты, например, пушные звери: ондатра, заяц-беляк, лисица обыкновенная, корсак, соболь, куница лесная, белка и др. Значительный интерес представляют копытные – лось, косуля сибирская, кабан.

В Красную книгу Омской области [2005] занесено 28 видов млекопитающих и 77 видов птиц.

Опасные природные процессы. За последние годы в Омской области повсеместно увеличились территории с приречными обвально-оползновыми склоновыми процессами, угрожающими даже населенным пунктам (Черлак). Но особенно высоки темпы эрозионно-дефляционной деградации почв. В целом в почвозащитных, агротехнических и лесомелиоративных

мероприятиях в регионе нуждается более 1,3 млн га земель, в которых произошло снижение валовых запасов гумуса до 10–50 % от первоначального, особенно в степной зоне. В результате совместного проявления ветровой и водной эрозии потеря перегнойной почвенной массы составила в Омской области до 800 млн т, что равноценно потере 240 тыс. га пашни. Наиболее пострадали степные черноземы, потерявшие за 30–40 лет более 20 % гумуса от исходного уровня. Критическая ситуация с потерей почвенного плодородия сложилась в Черлакском, Нововаршавском, Русско-Полянском районах, где до 40 % почв имеют содержание гумуса всего 2–4 %. В целом за годы без применения мероприятий по сохранению плодородия почв содержание гумуса в почвах Омской области уменьшилось в среднем до 5,1 % [Рейнгард, 2009].

Почвенно-эрозионные обследования показали, что 15,9 тыс. га пашни в области в процессе эрозии потеряли от 50 до 75 % гумусового слоя – это примерно 15–18 см. Между тем на образование 1 см гумусового слоя требуются сотни лет. Кроме того, сильно эродированные массивы земли являются очагами пыльных бурь (очагами лавинообразно развивающейся дефляции). Почвы на таких участках малоплодородны, влажность и вододерживающая способность их резко ослаблены, верхний слой почвы почти постоянно сухой, и песчаные частицы, остающиеся на поверхности, уже при небольшом ветре начинают двигаться и засекают при этом всходы растений. Все это препятствует естественному восстановлению растительного покрова. Сильно эродированные почвы уже потеряли примерно 530 тыс. т гумуса, 22 тыс. т азота, 13 тыс. т фосфора, 110 тыс. т калия.

В принципе все виды угодий не гарантированы от разрушительного воздействия стекающей воды и выдувания почвенных частиц ветром. В Омской области уже зафиксировано, кроме 1762 тыс. га пашни, 306 тыс. га эродированных и потенциально опасных сенокосов и пастбищ. При освоении целинных и залежных земель естественные кормовые угодья в большинстве случаев были распаханы, а нераспаханные участки пастбищ интенсивно стравливались и вытаптывались растущим поголовьем домашних животных. Бессистемная пастьба привела к изреживанию травостоя и разрушению скрепляющей почву дернины. Такие пастбища подвергаются сильному выдуванию. Кроме того, сенокосы и пастбища в большинстве случаев расположены вокруг болот, озер, колков, по склонам балок, где при интенсивном выпасе и перевыпасе развиваются смыв и размыв почвы, ведущие к образованию оврагов [Схема..., 2010].

5.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Промышленность. Конец XIX–начало XX вв. были для Сибири временем больших перемен. Массовая крестьянская колонизация вызвала резкий скачок в развитии экономики, прежде всего ее аграрного сектора, а Великий сибирский железнодорожный путь обеспечил включение местного хозяйства в систему всероссийского и европейского рынков. Благодаря выгодному экономико-географическому положению – на пересечении Сибирской железнодорожной магистрали и р. Иртыш, в центре обширного сельскохозяйственного округа – Омск быстро превратился в крупный

транспортно-торговый и промышленный центр Западной Сибири и Степного края. Здесь сосредоточилась оптовая торговля хлебом, сливочным маслом, другими продуктами сельскохозяйственного производства.

Проведение через Омск и территорию области Транссиба в 1894 г. явилось важным событием в экономической жизни региона. Крестьянство стало ориентироваться на производство продукции, которая находила сбыт далеко за пределами Сибири. Посевные площади на территории области увеличились с 1894 по 1913 г. почти в 2,7 раза, составив 913,6 тыс. га, а валовой сбор зерна возрос более чем в 5 раз (с 6 до 33 млн пудов).

Современная территориально-отраслевая структура хозяйства области прошла несколько этапов развития, смена которых во многом была обусловлена объективным ходом исторического развития страны.

В досоветский период это была типичная аграрная окраина России. По соотношению доли совокупной продукции промышленности (30 %) и сельского хозяйства (70 %) регион сильно отличался от остальной России (доля сельского хозяйства – 58 %). Уровень урбанизации составлял около 10 %.

Омск стал транзитным пунктом для крестьян-переселенцев из Европейской России, значительное число которых оседало в Прииртышье. Столыпинская аграрная реформа явилась первым опытом крупномасштабного освоения целинных земель. Если в 1907 г. на территории Омского, Тюкалинского и Тарского уездов было 1322 населенных пункта с 561 655 жителями, то к 1914 г. население увеличилось до 1 040 553 чел. Омск стал самым крупным по числу жителей городом в Сибири.

С вводом челябинского “тарифного перелома”, из-за которого вывоз зерна западнее этого города стал невыгоден, сельское хозяйство Омского Прииртышья перешло на развитие животноводства, производя молоко и сливочное масло. В 1916 г. на территории Омской области насчитывалось 1 млн голов крупного рогатого скота (при населении чуть больше 1 млн чел.), 1216 тыс. овец и коз, 595 тыс. лошадей и 388 тыс. свиней. В сельской местности получило широкое развитие маслоделие.

Благодаря Транссибу Омск оказался на перекрестке двух “транспортных артерий” – водной и железнодорожной. По Иртышу открывалось сообщение со всеми территориями Обского бассейна, железнодорожные пути способствовали развитию деловых связей между западной и восточной частями страны. Таким образом, Омск становится первым транспортным узлом Западной Сибири и крупным центром торговли сельскохозяйственной продукцией всего Прииртышья. За счет переселенцев из Европейской России к 1913 г. население области увеличилось на треть, а в городах – более чем на половину, что в свою очередь дало толчок развитию промышленности. За период с 1896 по 1914 г. число предприятий в Омске выросло почти в 6 раз, а стоимость производимой ими продукции – в 3–5 раз. В 1913 г. в городе насчитывалось 183 промышленных предприятия, где работало 2440 человек.

В экономическом устройстве территории в тот период отмечаются существенные диспропорции. Население северной зоны по-прежнему занимается традиционной охотой, рыболовством и лесными промыслами с незна-

чительным участием в экономическом укладе элементов сельского хозяйства, которое захватывало центр и юг.

С приходом советской власти площадь пахотных земель в 1920-х годах увеличилась на 200 тыс. га, выросло поголовье скота. Ведущими направлениями животноводства стали разведение крупного рогатого скота и овцеводство.

В 1920–1940-е годы закладывается база омской индустрии. В 1925 г. путем слияния двух небольших предприятий образуется крупный сельскохозяйственный машиностроительный завод (Сибзавод), в 1933 г. открыта Омская биофабрика, в 1938 г. начато строительство Омского шинного завода.

Решающую роль в советский период сыграли экономико-географические факторы, в частности, расположение области между двумя центрами интенсивной индустриализации народного хозяйства – Уралом и Кузбасом, что послужило толчком развитию в областном центре (которым Омск стал в 1934 г.) машиностроения и металлообработки. В предвоенные годы омская промышленность переживает бурное развитие: строятся предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности, расширяется инфраструктура: котельные, теплосети, линии электропередач, водопроводы. К 1941 г. валовая продукция промышленности Омской области по сравнению с 1913 г. увеличилась в 26 раз. Основным многофункциональным центром сосредоточения объектов индустрии в Сибири остается по-прежнему Омск.

Великая Отечественная война существенно изменила и повлияла на будущую территориально-отраслевую структуру хозяйства города и области. В регионе происходила концентрация эвакуированных предприятий и населения из прифронтовой полосы (более 200 тыс. человек). Ведущее положение в структуре хозяйства заняла металлообрабатывающая промышленность. В Омске было размещено около 100 эвакуированных промышленных предприятий, ставших основой машиностроительной отрасли. С них началось развитие омских гигантов индустрии, таких как моторостроительный завод имени П.И. Баранова, завод “Электроточприбор”, завод имени Н.Г. Козицкого, производственное объединение “Полет” и др. Здесь находились конструкторское бюро и завод опытного самолетостроения, где работали такие выдающиеся конструкторы, как А.Н. Туполев, С.П. Королев. Омску обязан своим рождением знаменитый пикирующий бомбардировщик “Ту-2” [География Омской области..., 2008].

К концу войны 80 % продукции в Омске приходилось на машиностроение. В сельском хозяйстве преобладали производство зерна и разведение крупного рогатого скота. В целом область превратилась в мощную базу снабжения фронта оружием, промышленными товарами и продукцией сельского хозяйства. Оборонные предприятия выпускали танки, самолеты, оптические приборы и др. Общий объем валовой продукции с 1940 по 1944 г. увеличился в 4,9 раза, а металлообработки – более чем в 10 раз.

В 1949 г. было начато строительство первого в Сибири нефтеперерабатывающего завода, ввод в строй которого превратил Омск в крупнейший в стране центр нефтехимии. В 1962 г. дал первую продукцию завод синтети-

ческого каучука. По объему выпускаемой продукции лидирует пищевая промышленность. Около 15 % от объема продукции омской промышленности производят предприятия машиностроения и металлообработки (почти все они сосредоточены в областном центре). Более половины выпускаемой продукции приходится на ВПК.

Важным фактором развития хозяйства Омской области в послевоенный период стало освоение целинных и залежных земель, разработка нефтегазоносных месторождений Урало-Поволжья и Западной Сибири, строительство предприятий нефтеперерабатывающего комплекса в Омской области. В результате этих событий Омск приобрел черты крупного индустриально-аграрного центра Западной Сибири.

Город Омск представляет собой крупный промышленный центр с развитым машиностроением (ФГУП «Производственное объединение «Полет»), нефтеперерабатывающей, химической и нефтехимической промышленностью (Омский нефтеперерабатывающий завод, ОАО «Омскшина», ОАО «Омский каучук», ОАО «Завод технического углерода», ОАО «Омск-Полимер»), пищевой и деревообрабатывающей. В городе развито производство строительных материалов, действуют четыре крупные теплоэлектроцентрали. Выделяется город производством бензина АИ-98, а по выпуску промышленных катализаторов (8–9 тыс. т) может закрыть все потребности России.

Строительная база области объединяет 15 заводов железобетонных изделий, 8 – стеновых материалов, блоков, заводов асфальтобетона и более 100 производств по выпуску кирпича. Лесная промышленность региона в целом обеспечивает ее потребность в деревянной продукции за счет лесосырьевой базы омского севера, где заготавливается 2,1 млн м³ древесины. Эта промышленность включает в себя лесозаготовки, деревообработку, мебельную промышленность, производство древесно-стружечных и древесноволокнистых плит, фанеры и других изделий для строительной индустрии [Калуужский, 2006].

Минерально-сырьевая база Омской области является важным резервом для развития экономики региона, но в настоящее время востребована в очень малом объеме. Осваивается 66 месторождений (16 % от их общего числа), в том числе: 1 – нефти, 1 – газоконденсата, 22 – песка строительного, 17 – суглинка кирпичного, 2 – керамзитового сырья, 2 – сапропеля, 2 – торфа, 1 – лечебной грязи, 24 месторождения и участка подземных вод.

Имеет перспективы добыча нефти и газа. Объемы пока невелики: добыча нефти колеблется по годам – от 1,1 млн т в 2008 г. до 412 тыс. т в 2013 г. Газа в 2007 г. было получено 15 млн м³, в 2013 г. – 6 млн м³. Небольшая добыча торфа (0,7 млн т) была в 1992 г.

В настоящее время Омская область занимает 13-е место в России по объему промышленного производства, 11-е место по производству сельскохозяйственной продукции. Величина ВРП составляет 498 522 млн руб. (2012 г.), доходы бюджета – 78,9 млрд руб. [Омская область..., 2014].

Транспорт. В Омской области общая протяженность железнодорожных путей составляет 1570 км. На этих магистралях расположено 62 станции, 3 грузовых и 1 пассажирское депо. Пропускная способность желез-

ных дорог превышает 200 млн т груза в год. По Транссибу выполняются в основном транзитные перевозки, обеспечивая связи Урала и европейской части страны с Кузбассом и восточными районами. Осуществляется связь восточных районов области с западными участками: “Называевская–Омск”, “Калачинск–Колония”, “Иртышская–Граничная”, “Исилькуль–Омск”. Участок “Омск–Иртышская” проходит в южном направлении. Через Омскую область проходят также линии от Омска на “Тюмень–Свердловск” и “Иртышская–Карасук–Камень-на-Оби–Алтайская”.

Через г. Омск проходят автомобильные дороги общегосударственного значения, связывающие областной центр с Новосибирском, Тюменью, другими центрами России и Республикой Казахстан. Общая протяженность сети дорог – 17 087 км, из них 859 км – дороги федерального значения. Более 7,5 тыс. км дорог (68 %) имеют твердое покрытие. По показателю плотности автомобильных дорог с твердым покрытием область занимает 49-е место в России.

Магистральными трубопроводами Омской области ежегодно перекачивается около 30 млн т нефти и около 2 млн т нефтепродуктов. В 2002 г. введен в строй нефтепровод местного значения длиной 60 км, доставляющий нефть с Западно-Крапивинского месторождения [Калужский, 2006].

Сельское хозяйство. Омская область – крупный производитель сельскохозяйственной продукции. Она занимает ведущие места по ее производству среди 12 субъектов РФ Сибирского федерального округа: 19 % мяса скота и птицы, 15 % молока и 16 % основных видов продукции растениеводства – зерна, картофеля и овощей. Базовые показатели агрокомплекса: получено зерна в 2012 г. 1,7 млн т., в 2013 г. – 3,4 млн т при урожайности в 2012 г. 5 ц/га, в 2013 г. – 16,3 ц/га. Количество голов КРС в 2012 г. было 431,6 тыс., в 2013 г. – 430,5 тыс.

Основой экономики сельского хозяйства являются земельные угодья. По состоянию на 01.01.2009 г. общая площадь используемых сельскохозяйственных угодий области составила 6181 тыс. га, из них 55,9 % площади использовалось сельскохозяйственными организациями, 31,4 % – хозяйствами населения, 12,7 % – крестьянскими (фермерскими) хозяйствами (К(Ф)Х).

Сельскохозяйственное производство региона дифференцировано по природным зонам. Благоприятность условий сельского хозяйства, особенно земледелия, последовательно возрастает с севера на юг. В такой же закономерности изменяется по зонам специализация производства от животноводческой в лесной зоне до зерноживотноводческой в степной. Соответственно меняется структура посевных площадей: от 32,3 % пашни на севере до 75,7 % в степи; доля кормовых культур снижается от 59,3 % в лесной зоне до 16,7 % в степной. Динамика посевов за 30 лет дана в табл. 5.4.1.

В северной подтаежной зоне размещено лишь 3,5 % посевных площадей. В связи с животноводческой специализацией производства кормовые культуры занимают в ней 59,3 % посевов, в степной зоне (для сравнения) их 16,7 %. На зерновые культуры в этой подзоне приходится только 33,0 тыс. га (32,3 % посевных площадей), из них менее одной трети

Площади посевов и урожайность зерновых, тыс. га

Посевы	1981–1985	1986–1990	1991–1995	1996–2000	2001–2008
Всего	3733	3715	3548	3154	2959
Зерновые культуры	2280	2168	2093	1875	1996
Кормовые культуры	1362	1447	1348	1192	844
Урожайность зерновых, ц/га	11,5	11,8	11,9	12,6	14,8

(9,5 тыс. га) пшеницы. Половина посевов зерновых занято овсом, здесь также больше доля озимой ржи. Картофельные поля занимают слабо- и среднекислые дерново-подзолистые и серые лесные почвы. Однако из-за их удаленности от г. Омска и других южных городов на севере размещено лишь 36 % посевов картофеля.

В земледельческих подзонах (32 % области) при высокой сельскохозяйственной освоенности земель и распаханности сельхозугодий размещено 80 % посевных площадей и 83 % зерновых культур области. Здесь (в нарушение положений почвозащитной системы земледелия) чрезмерно высока доля зерновых культур в структуре посевных площадей.

В северной подзоне, в расчете на 1 баллогектар, урожайность зерновых в среднем на 5 % выше, чем по области в целом. Причина в структуре производства зерна: около 50 % посевов зерновых занято более урожайным, чем пшеница, овсом. Например, в 2008 г. в среднем по области урожайность яровой пшеницы была 11,1 ц/га, а овса – 13,5 ц/га, т. е. выше на 22 %. Рожь здесь тоже урожайнее пшеницы.

В южной лесостепной подзоне уровень урожайности зерновых на 5 % выше среднеобластного, что объясняется более высокой интенсивностью земледелия. В степи уровень урожайности стабильно ниже областного на 5 % из-за практикуемой в последние годы почвоистощительной системы земледелия при чрезмерно высокой концентрации зерновых. Например, в 2008 г. зерновые культуры занимали в зоне 75,7 % посевной площади. В К(Ф)Х пашня уже 10–15 лет почти полностью, практически без плодосмена, используется под посевы зерновых культур.

Важной проблемой, сдерживающей интенсивное развитие растениеводства, является невысокая продуктивность пашни, снижение природного плодородия почв и, как следствие, высокая себестоимость продукции. Процессы утраты почвенного плодородия наблюдаются на всей территории области. Из 4357 тыс. га пашни в разной степени поражены эрозией и дефляцией 1762 тыс. га (40,5 %).

Объемы внесения минеральных и органических удобрений крайне недостаточны. В настоящее время на 1 га пашни вносится в 10 раз меньше минеральных удобрений по сравнению с 1985 г. Одна из главных причин – постоянный рост цен на минеральные удобрения, которые за последние 5 лет увеличились в 2,5 раза. Из-за недостатка оборотных средств сельскохозяйственные предприятия, К(Ф)Х очень ограниченно проводят мероприятия по защите растений от вредителей, болезней и сорняков.

Развитие животноводства Омской области за последние 5 лет тоже отличается относительной стабильностью, особенно производство молока. Его объемы в хозяйствах всех категорий колебались по годам менее чем на 1 % (табл. 5.4.2). Производство скота и птицы отличается от средних объемов в пределах 7 %.

Основные средства производства, земля, современные технологии промышленного производства свиней и птицы сосредоточены в сельскохозяйственных организациях, производящих 40,7 % областного объема КРС, 42,6 % молока и 46,7 % свинины. С 2004 по 2008 г. в крупных агрофирмах объемы производства КРС сократились с 37,6 тыс. т живого веса до 31,0 тыс. т (т. е. на 21 %), производство молока на 6,5 %, с 372,2 тыс. до 349,3 тыс. т. Стабильно по годам развивается птицеводство. За эти же годы производство мяса птицы увеличилось с 20,0 тыс. т живого веса до 37,1 тыс. т (86 %), производство яиц с 402,5 млн до 527,8 млн шт., т. е. на 31 %. Но набирают вес малые агропредприятия, подсобные и фермерские хозяйства.

Второе звено аграрно-промышленного комплекса (АПК) – собственно сельское хозяйство. Омская область располагает 19 % сельхозугодий Западной Сибири и обеспечивает 23 % регионального производства мяса, 22 % молока, 13 % яиц и 24–26 % зерна. Сельскохозяйственные угодья занимают площадь 6,5 млн га (46 % земельного фонда области), из которых пашни – 4,2 млн га.

В структуре сельхозпроизводства 43 % составляет продукция животноводства. Растениеводство области ориентируется на производство зерна (44 % валовой его продукции) и кормов для животноводства (14 %). Вблизи городов активно развивается садоводство. Специализация сельского хозяйства в Омской области увязана с природно-сельскохозяйственным зонированием. В подтаежной зоне на севере – мясное животноводство, в долинах рек – молочное скотоводство. Незначительную роль в этой зоне играет выращивание кормовых, технических культур (лен, масличные) и ржи. В северной лесостепи распространено молочно-мясное скотоводство, в прииртышских районах – зерновое хозяйство и кормопроизводство. Хозяйства пригородных районов специализируются на молочном скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, садоводстве. Здесь действуют крупные

Таблица 5.4.2

Производство животноводческой продукции

Вид продукции	Хозяйства всех категорий	Сельскохозяйственные организации	Хозяйства	
			населения	фермерские
Скот и птица (живой вес), тыс. т/год	236,9	110,0	118,6	8,3
В том числе:				
крупный рогатый скот	82,8	33,7	46,6	2,5
свиньи	105,7	49,4	51,4	4,9
птица	39,9	26,4	13,2	0,3
Молоко, тыс. т.	852,8	363,3	457,7	31,8
Яйца, млн шт.	673,6	478,9	188,9	5,8

предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности. В зонах южной лесостепи и степи определяющими являются зерновое хозяйство, мясомолочное скотоводство.

Третьим звеном АПК являются предприятия пищевой промышленности: мясная и молочная, мукомольно-крупяная и комбикормовая, пищевкусовая, рыбная. Наиболее крупные из них сосредоточены в г. Омске и малых городах области, а также в пригородных хозяйствах. В настоящее время пищевая промышленность региона относится к числу интенсивно развивающихся отраслей хозяйства. Растет не только число предприятий этой отрасли – увеличивается глубина переработки сырья, ведется активная поставка готовой продукции за пределы области.

Население и расселение. Численность населения Омской области на 1 января 2014 г. составила 1973,9 тыс. чел. (в 2000 г. – 2013,6 тыс. чел.). С 2011 г. отмечается положительный естественный прирост населения за счет увеличения рождаемости (с 8,6 в 2000 г. до 14,7 в 2013 г.). Механический прирост остается отрицательным на протяжении более 30 лет, в результате чего с середины 1990-х годов отмечается уменьшение численности населения (в 1995 г. население области составляло 2168,6 тыс. чел.).

Средняя плотность населения в области – 14 чел./км², что в 1,6 раза больше, чем в среднем по России (8,5 чел./км²). Наивысшая плотность населения внутри области отмечается в южной лесостепи – 16,3 чел./км². В степной зоне она составляет 8,0, северной лесостепной – 4,1 и в лесной северной – 2 чел./км². По районам области эти величины колеблются от 0,8 (Большеуковский р-н) – 1,5 (Тевризский р-н) до 17,4, 27,9 чел./км² (Азовский немецкий национальный и Омский районы соответственно). На севере области основной каркас расселения образуют населенные пункты, расположенные вдоль Иртыша и его притоков – Ишима, Большого Аёва, Уя, Оши, Тары. На юге, где в период поднятия целины создавались высококоррентабельные совхозы, население размещено по территории более равномерно.

Еще одним показателем, характеризующим степень освоенности территории, является “густота поселений” (количество населенных пунктов на 100 км²). В пределах Омской области он изменяется от 0,2 (Большеуковский р-н) до 2,9 (Омский р-н). Показатель коррелирует в зависимости от удаленности от областного центра.

Различия в плотности населения связаны с неравномерностью в хозяйственной освоенности и урбанизации территории. В области насчитывается 6 городов, 21 рабочий поселок и 365 сельских округов. Областной центр относится к числу крупнейших городов (1166,1 тыс. чел.) и занимает по численности населения 9-е место в России. Два города – Называевск и Тюкалинск – относятся к числу малых (с населением до 20 тыс. чел.) и три – Исилькуль, Тара, Калачинск – к средним (до 100 тыс. чел.). Удельный вес городского населения составляет 72 % (в том числе 59 % проживают в областном центре).

Возрастная структура населения свидетельствует о его старении. В частности, доля лиц старше 65 лет составляет 12 % от общей численности, что указывает на демографическую старость. Доля лиц старше трудо-

способного возраста – 22 %, в то время как доля лиц моложе трудоспособного возраста всего лишь 18 %. В перспективе эта ситуация приведет к нехватке трудовых ресурсов и увеличению демографической нагрузки на работающее население.

Национальный состав населения области отличается разнообразием. Согласно данным переписи 2010 г., здесь доминируют русские – 83 %, далее казахи – 3,9 %, украинцы – 2,6 %, немцы – 2,5 %, татары – 2,1 %, остальные составляют менее 1 % от общей численности – армяне, белорусы, азербайджанцы, чувашаи, узбеки, поляки, эстонцы и т. д.

Особенности размещения национальных групп по территории обусловлены историей ее заселения. Коренными жителями области являются сибирские татары, имеющие ареалы компактного расселения на севере области. С определенной степенью условности к коренным жителям можно отнести казахов, перешедших к оседлому образу жизни и разместившихся в южных степных районах Прииртышья. Переселение русских крестьян на Омскую землю началось с 1600 г., русский форпост Тара основан 420 лет назад. Русские преобладают в районах северной лесостепи, их меньше в южных лесостепных и степных районах. Появление в 1852–1853 гг. в области украинцев связано с началом хлебопашества в Сибири. Первая большая группа немецких переселенцев прибыла из Поволжья в 1893 г. В настоящее время значительная их часть проживает на территории Азовского немецкого национального района, созданного в 1992 г.

На протяжении последнего десятилетия отмечается неуклонный рост уровня образования населения. Доля лиц с высшим образованием увеличилась с 14 % в 2002 г. до 20 % в 2010 г., возросло число граждан, имеющих неполное высшее и среднее образование.

Структура занятости населения Омской области, являющаяся отражением уровня развития тех или иных отраслей экономики, претерпевает качественные изменения. Увеличение доли занятых наблюдается в следующих видах деятельности: оптовая и розничная торговля (15,2 %), образование (8,6 %), строительство (8,3 %), операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (8 %), гостиницы и рестораны (1,8 %), финансовая деятельность (1,8 %). Уменьшение доли занятых приходится на сельское хозяйство (14,6 %), обрабатывающие производства (14,3 %), транспорт и связь (7,8 %), здравоохранение и предоставление социальных услуг (7,8 %), государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование (5,5 %). Таким образом, наблюдается сокращение числа занятых в производственной сфере (главным образом в сельском хозяйстве и обрабатывающей промышленности) в пользу непромышленной сферы.

Туризм. Омская область в силу своих географических, климатических и исторических особенностей не обладает развитой туристической отраслью. Перспективы развития туризма в регионе в большей степени связаны не с въездными потоками, а внутренними – отдыхом омичей в родном крае. Разнообразие ландшафтов позволяет развивать оздоровительный, познавательный, спортивный туризм. Перспективными могут стать джипинговый, лыжный, конный, водный, пеший и другие виды экологиче-

ского туризма. Виды туризма, развиваемые в настоящее время: летний и лечебно-оздоровительный отдых в санаториях и на базах отдыха; культурно-познавательный (экскурсионный) и приключенческий туризм; охота и рыбалка.

С целью развития туризма в Омской области принята долгосрочная государственная программа “Развитие культуры и туризма на 2014–2020 годы”. Задачами программы являются:

- формирование и развитие туристского кластера Омской области, включающего комплексы в Муромцевском, Тарском, Большеуковском, Тюкалинском, Большереченском и Одесском муниципальных районах;
- создание трех туристско-рекреационных зон: Муромцевской (“Пять загадочных озер”), Красноярско-Чернолучинской пригородной, курортной на соленом оз. Эбейты.

Для экотуризма могут быть использованы 26 территорий, имеющих статус охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения.

На рынке туристских услуг региона работает 191 фирма, насчитывается 62 организации гостиничного типа и 37 специализированного назначения, в том числе 20 санаторно-курортных организаций и 17 организаций отдыха. Комплекс оздоровительных учреждений находится в пригородной Красноярско-Чернолучинской зоне.

На территории области находится около 1700 памятников археологии, истории и культуры, начиная от древних поселений, стоянок, курганов и до современных комплексов. Наиболее известны такие исторические места области, как Чудская гора, пристань Ермака, Богатырские курганы, Аёвский волок, Чеховский ввоз, урочище Битые горы, Покровская крепость, Старый Тюкалинский тракт и др. Среди ценных архитектурных памятников наиболее известны: Спасский собор в Таре, Никольский Казачий собор, дворец генерал-губернатора Западной Сибири, архитектурный ансамбль начала XX в., Любинский проспект в Омске. Городище Батаково – это единственный в России археологический природный парк, который включает в свой состав участок территории в районе деревень Боровянка, Ростовка, Ингалы, уникальный по своей первозданной сохранности. Через городище проходили маршруты торговых караванов, доставлявших изделия ремесленников Китая, Передней и Средней Азии. Историко-культурный музейный комплекс “Старина Сибирская”, в который вошли и дома братьев Гладковых, расположен на крутом берегу Иртыша, к северу от Омска. Есть в Омской области и “центр вселенной” – Татарский увал близ д. Окунево Муромцевского района. Он является гигантским археологическим памятником, местом, где люди постоянно жили с новокаменного века (7–6 тыс. до н.э.). В начале 1990-х годов здесь основали свою общину ученики индийского гуру Бабаджи, вычислившие Энергетический Центр Вселенной на Татарском увале.

Пользуются популярностью единственный в России сельский зоопарк в Большеречье, реликтовый бор Красноярско-Чернолучинской зоны отдыха.

Факторы, негативно влияющие на развитие туризма в Омской области: наличие неадекватной информации о Сибири в условиях сложившихся стереотипов; несоответствие ценовой политики предлагаемых услуг; низ-

кая конкурентоспособность объектов размещения; неразвитость транспортного обслуживания; неэффективная инфраструктура отрасли и т. д.

5.5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Природно-ресурсный потенциал. Минерально-сырьевая база области небогата. Ее промышленность в основном работает на сырье, ввозимом с Урала, из ХМАО – Югры, Новосибирской области, Кузбасса и Казахстана (нефть, природный газ, уголь, гипс, цемент, известняк, песчано-гравийные смеси). Основными импортируемыми видами полезных ископаемых являются нефть (15–16 млн т), природный газ (1,5 млрд м³).

Вместе с тем в недрах области имеются полезные ископаемые, добыча которых весьма актуальна для области, в том числе нефти и газа. В результате геолого-разведочных работ 70–90-х годов прошлого столетия открыто несколько месторождений углеводородов. В их числе Западно-Красноярское месторождение нефти, добыча на котором ведется с 2002 г., на севере разрабатывается Тевризское газоконденсатное месторождение. По оценкам Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН ресурсы нефти в области составляют более 200 млн т; газа – 22,5 млрд м³.

Значительны запасы твердых полезных ископаемых: выявлены две россыпи циркон-ильменитовых песков (Тарская и Борисово-Павлоградская). Прогнозные ресурсы их – 11,2 и 2,1 млн т соответственно.

Титан-циркониевая группа металлических полезных ископаемых на территории Омской области представлена запасами и ресурсами титана и циркония. Разведаны два месторождения: Тарское с запасами рудных песков 34,618 млн т, титана – 1,001 млн т, циркония – 0,181 млн т и Самсоновское с запасами рудных песков 48,973 млн т, титана – 1,674 млн т, циркония – 0,257 млн т.

Рудными минералами являются ильменит, лейкоксен, рутил, анатаз, брукит, циркон, монацит; полезными компонентами – диоксиды титана и циркония. В циркон-ильменитовых песках присутствуют редкие и редкоземельные элементы: церий, гафний, тантал, иттербий, самарий, тербий, гадолиний и др.

Любинское месторождение бентонитовых глин (20 млн т) по запасам второе в Сибири. Глины пригодны для изготовления глинистых буровых растворов и в качестве формовочного сырья.

В рапе озер на юге области содержатся минеральные соли. В самом крупном оз. Эбейты их запасы составляют 43 млн т.

В Омской области выявлено 350 месторождений торфа с суммарными ресурсами 5182 млн т. Имеется 174 месторождения сапропелей с суммарными ресурсами 156,1 млн т. Разведанные запасы составляют 5,6 млн т (29 месторождений). Сапропели являются важным агрохимическим сырьем для земледелия с целью повышения урожая и получения минерально-витаминных добавок в корм для животных и птиц.

В настоящее время по Омской области учтено 101 месторождение строительных материалов, из них: строительного песка – 20 (суммарные балансовые запасы – 100 131 тыс. м³), кирпичных глин – 72 (суммарные балансовые запасы – 64 011 тыс. м³), гончарных глин – 1 (суммарные ба-

лансовые запасы – 13 тыс. м³), керамзитного сырья – 6 (суммарные балансовые запасы – 11 181 тыс. м³), алеврита – 1 (суммарные балансовые запасы – 181 тыс. м³), сырья для дренажных труб – 1 (суммарные балансовые запасы – 4056 тыс. м³). Промышленностью освоено месторождений: 36 кирпичного сырья, 3 керамзитового сырья, 9 строительного песка.

По состоянию на 01.01.2013 г. на территории Омской области оценено и разведано 34 месторождения (56 участков) подземных вод. Из них 18 месторождений (32 участка) – питьевых подземных вод, 5 – технических и 11 месторождений (19 участков) – минеральных. Общие эксплуатационные запасы питьевых и технических подземных вод (утвержденные ГКЗ, ТКЗ, НТС) по состоянию на 01.01.2013 г. составляют 411,633 тыс. м³/сут, в том числе по категории В – 30,016 тыс. м³/сут, С1 – 109,457 тыс. м³/сут, С2 – 272,16 тыс. м³/сут. Эксплуатационные запасы минеральных подземных вод – 3,59 тыс. м³/сут [Экологический паспорт..., 2014].

Использование природных ресурсов. В области разведаны четыре месторождения нефти (Прирахтовское, Тайтымское, Ягыл-Яхское, юго-западная часть Крапивинского) и одно – газоконденсата (Тевризское). Общие геологические запасы нефти составляют 70 млн т, конденсата – 10 млн м³; запасы свободного газа – 389 млн м³. Перспективные ресурсы нефти учтены на 12 площадях, подготовленных для поисково-разведочного бурения. Разрабатываются два месторождения углеводородов – Крапивинское и Тевризское. Объемы добычи нефти и газа невелики.

Созданная в Таре горно-рудная компания ведет подготовительные работы, как уже указывалось, по двум титан-циркониевым месторождениям: Тарскому и Самсоновскому. Особое значение имеют присутствующие здесь редкие и редкоземельные элементы: церий, гафний, тантал, иттербий, самарий, тербий, гадолиний и др.

В 2012 г. в эксплуатации находились девять месторождений и участков питьевых и технических подземных вод, из них шесть – для хозяйственно-питьевого водоснабжения, одно – для поддержания пластового давления при разработке Крапивинского нефтяного месторождения, один – Доковский участок недр для обеспечения водой промышленного объекта и один – Таврический участок для заводнения рыбоводных прудов.

Общий объем добычи подземных вод в 2012 г. составил 9216,23 тыс. м³/год, в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения (ХПВ) – 4962,459 тыс. м³/год, для технических целей – 3791,93 тыс. м³/год, минеральных вод – 461,844 тыс. м³/год [Доклад..., 2015а].

Лесные ресурсы. При общем запасе древесины в 560 млн м³, в том числе в спелых и перестойных лесах 290 млн м³, лесозаготовки составляют 2,1 млн м³. Лесовосстановление в год не превышает 1250 га. Расчетная лесосека (ежегодный допустимый объем изъятия) при всех видах рубок достигает 14,6 млн м³, в том числе по хвойным – 1,3 млн м³. Необходимо учитывать, что большая часть насаждений представлена низкобонитетными лесами и только 4 млн м³ возможны для освоения, в том числе по хвойным – 0,4 млн м³. На севере Омской области действуют шесть крупных леспромхозов. Деревообрабатывающие предприятия работают близ городов Тара и Омск.

В 2014 г. было 539 лесных пожаров, захвативших 110 тыс. га леса [Доклад..., 2015а].

Использование водных биоресурсов невелико: промышленный вылов рыбы составляет 900 т в год, 800 т заготавливается водных беспозвоночных (гаммарус, цисты артемий).

Воздействие на окружающую среду. Состояние окружающей среды в Омской области ухудшается с каждым годом. Причинами тому являются: увеличение количества автотранспорта (в настоящее время в области зарегистрировано около 350 тыс. ед.); агроприродопользование, способствующее деградации земель. Усиливается промышленно-техногенный пресс на природу, негативно влияет строительство объектов транспортной и коммунальной инфраструктуры. Отмечается в официальных докладах низкая экологическая культура населения, что особенно проявляется в “организации” несанкционированных свалок, браконьерстве, несоблюдении законов и принципов природопользования [Доклад..., 2015а].

На протяжении последних десятилетий уменьшается содержание питательных веществ в почвах пашни, которое достигло на юге степной зоны области предельно минимального уровня. Вынос питательных веществ из почвы в 4–5 раз превышает их поступление с минеральными и органическими удобрениями. Практически во всех районах региона отмечается дефицит нитратного азота, ухудшается обеспеченность почв подвижными соединениями фосфора.

На территории Омской области в 2014 г. было 1028 хозяйствующих субъектов, имевших 17 545 стационарных источников, которые выбросили в атмосферу 1,958 млн т вредных веществ. На долю г. Омска в 2014 г. приходилось 85,4 % всех атмосферных загрязняющих веществ. Основной вклад в загрязнение воздуха города внесли: бенз(а)пирен, диоксид азота, формальдегид, оксиды углерода и азота. Уловлено и обезврежено 89,6 % количества загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников выделения [Экологический паспорт..., 2014].

В силу указанных причин стала актуальной разработка “Концепции создания пилотной сбалансированной производственно-экологической зоны” нового типа (XXI в.) на территории Ленинского административного округа г. Омска с учетом кластерной реструктуризации ОАО “ПО Иртыш”, ОАО “КБТМ”, НИИ ТКД, жилых микрорайонов, экологических объектов, создания эффективных транспортно-логистических систем и рекреационно-экологических зон [Лизунов, 2012].

В целом для региона актуальна проблема загрязнения воздуха автотранспортом, вклад которого в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников приближается к 60 %.

Вода главной водной артерии – р. Иртыш – при поступлении из Казахстана на территорию России (с. Татарка) и в створе Омска оценивается как “загрязненная”. Характерные загрязняющие вещества: трудно- и легкоокисляемые органические вещества, соединения железа, меди, цинка, марганца. В 2014 г. на территории Омской области преобладали водные объекты 3-го класса разряда “а” и “б”, качество воды оценивалось как “загрязненная” (59,3 %), и 4-го класса разряда “а” и “б”, качество воды – как “грязная” (40,7 %).

Проблемы загрязнения и водности Иртыша могут решаться только в трансграничном и трансрегиональном аспектах [Могилюк, 2004; Булатов, Игенбаева, 2010]. До 90-х годов XX в. трансграничный характер бассейна Иртыша ограничивался существованием государственной границы СССР (Казахстан)–Китай, расположенный в его верхнем течении. Сегодня это крупная трансграничная бассейновая геосистема на территории трех государств: России, Казахстана и Китая. Государства-соседи различаются по уровню экономического развития, приоритетным направлениям водопользования, отношению к экологическим проблемам и методам их решения. Несмотря на достигнутое “Соглашение об основных принципах взаимодействия в области рационального использования и охраны трансграничных водных объектов государств – участников СНГ” (1998) и другие международные мероприятия, регламентирующие взаимодействие приграничных территорий в рамках единого трансграничного бассейна, оценка экологических рисков трансграничных бассейнов остается на сегодня нерешенной проблемой [Экологические риски..., 2014].

Водозабор в Омской области достаточно велик – 252,13 млн м³, в том числе подземных 9,11 млн м³ [Доклад..., 2015а]. Особенно остро проблема водоснабжения встала в связи с обмелением Иртыша, связанная, в том числе, и с массовым забором русловых пород. Падение водности главной артерии коснулось всего Омского Прииртышья и г. Омска, заметно оно и в Тюменской области, и в ХМАО – Югре. Страдают сельское хозяйство, водный транспорт, водозаборы. Региональные власти пошли по пути создания гидроузла с низконапорной плотиной, его официальное название “Красногорский водоподъемный гидроузел”.

По планам масштабная стройка в районе с. Красная Горка должна была развернуться в 2011 г. и завершиться в 2014 г. В 2015 г. стройка остановилась на середине пути, так что к своему юбилею (2016 г.) Омск этого гидроузла – детища проектировщиков “Мособлпроекта”, не получил. На наш взгляд, в проекте недостаточно проработаны экологические риски, у проектировщиков не было практики создания подобных гидроузлов. Впрочем, регионы юга Западной Сибири имеют опыт создания таких, иницированных местными властями и единодушно одобренных чиновниками-природоохранителями “строек века”: Крапивинский в Кемеровский области и Катунский на Алтае гидроузлы.

Охрана природной среды и охраняемые природные территории (ОПТ). Область нуждается в постоянной и целеустремленной работе по охране земельных ресурсов – главного богатства. При лесистости в 31,4 % отмечается большая расстроенность лесных насаждений, перерубы в одних массивах и перестойность лесов в других, недостаточна площадь (19,5 тыс. га) полезащитных насаждений, не обеспечивающих оптимальной лесистости агроландшафтов.

Широко распространено подтопление, от которого страдают такие районы, как Тюкалинск, Называевск, Исилькуль, Марьяновка, Таврическое, Русская Поляна и др. Эта инженерно-гидрогеологическая проблема остро стоит и в г. Омске, который в случае создания гидроузла на Иртыше при ненадлежащем регулировании уровня русла может превратиться в сибирскую Венецию. При этом надо учесть, что на его долю приходится поч-

ти 90 % выбросов загрязняющих воздух веществ от стационарных источников и 94 % сточных вод региона. Проблема строительства ливневой канализации, дренажных систем и очистных сооружений стоит остро во всей области.

Выше указывалось, что основная причина низкой и неустойчивой продуктивности зерновых культур, особенно на юге, – засушливость климата, поэтому необходима постоянная оптимизация водного режима почв в условиях рискованного земледелия. Вопросы накопления, сохранения и рационального использования воды, регулирования режима увлажнения должны решаться агротехническими приемами и мелиоративными мероприятиями. Положительно влияет осенняя обработка почвы, способствующая наиболее полному усвоению невегетационных осадков, особенно на склоновых землях и при расчлененном рельефе. Необходимо также задержание снега с помощью стерни высокого среза, посев кулис, почвоводоохранная осенняя обработка угодий, качественное весеннее боронование, уничтожение сорняков, выполнение всех технологических операций в оптимальные для каждой агрозоны сроки. Успех обеспечивает применение техники с качественными параметрами почвообработки, применение стартовых норм минеральных удобрений, выращивание новых адаптивных засухоустойчивых культур и сортов [Схема..., 2010].

Высокий уровень животноводства не обеспечен надлежащим состоянием скотомогильников. Из почти 800 мест захоронения животных менее 10 % мест отвечают ветеринарно-санитарным требованиям. Это еще один фактор интенсивной аграрной нагрузки на ландшафты.

В решении многочисленных эколого-географических проблем и сохранения биоразнообразия регионов ведущая роль отводится развитию сети охраняемых территорий, которая должна быть репрезентативной и полной, учитывающей как ландшафтную структуру, так и оценку состояния экосистем. В настоящее время на территории Омской области действуют 34 ОПТ: 2 – федеральные, 17 – региональных и 15 – местных. В табл. 5.5.1 показаны две первые категории. Третья категория – местные заказники – включает в основном школьные лесные, водные и биологические объекты. В этой категории числится также Чернолученско-Красноярская оздоровительная зона с реликтовым бором, имеющая площадь 10 104 га.

В развитие “Схемы территориального планирования РФ в области особо охраняемых территорий в 2013 г.” в Омском Прииртышье было создано шесть региональных заказников и одна ОПТ местного значения. Общая площадь охраняемых территорий всех категорий увеличилась на 193,4 тыс. га и составила 5,7 % от всей территории, что намного ниже общероссийского показателя (11,3 %).

С 90-х годов прошлого века обосновывается необходимость создания межгосударственного степного заповедника “Курумбельский” в смежных безводных районах юга Омской и Новосибирской областей, а также прилегающих территориях Павлодарской области Казахстана [Нефедов, 2013]. Курумбельская степь в границах Омской области имеет площадь свыше 300 тыс. га, низкую распаханность, большой процент малопродуктивных земель, солонцов, солончаков, соленых озер; 80–95 % территории возможного заповедника не знали пахоты, частично используясь как паст-

Таблица 5.5.1

Охраняемые природные территории Омской области

Год создания	Заказник, объект	Место расположения (район)	Профиль	Площадь, га
<i>Особо охраняемые природные территории федерального значения</i>				
Государственные природные заказники				
1959	“Баировский”	Колосовский, Саргатский, Тюкалинский	Зоологический	57 000
1971	“Степной”	Оконешниковский, Черлакский	»	75 000
<i>Особо охраняемые природные территории регионального значения</i>				
Природный парк				
2008	“Птичья гавань”	г. Омск	–	113,05
Государственные природные заказники				
1995	“Пойма Любинская”	Любинский	Комплексный	1413
2005	“Аллапы”	Муромцевский	Зоологический	63 820
2005	“Заозерный”	Большеуковский, Крутинский	»	233 400
2005	“Килейный”	Большеуковский	»	129 465
2012	“Озеро Эбейты”	Москаленский, Полтавский, Исилькульский	Комплексный	10 000
2012	“Амринская балка”	Москаленский, Полтавский	»	460
2012	“Лузинская дача”	Любинский	Зоологический	30 400
2013	“Пеликаньи острова”	Крутинский	»	250
2013	“Лесостепной”	Калачинский, Оконешниковский	»	57 906,6
2013	“Высокий Увал”	Саргатский	»	33 779
2013	“Надеждинский”	Большереченский	»	30 446
2013	“Приграничный”	Называевский	»	70 860
2013	“Озеро Линево”	Муромцевский	Комплексный	125
Памятники природы				
2011	“Областной дендрологический сад”	г. Омск	Ботанический	18,59
2008	“Дендропарк имени П.С. Комиссарова”	Омский	»	6,59
2012	“Берег Черского”	г. Омск	Геологический	10

бища и сенокосы, высокая солонцеватость, засоленность и карбонатность почв препятствуют лесомелиорации. Здесь выявлено 60 видов растений, 60 видов птиц, 9 видов млекопитающих, относимых к краснокнижным. На территории заповедника будет возможна реакклиматизация сурка степного и сайгака, восстановление среды обитания многих редких видов копытных, птиц, грызунов, нуждающихся в больших площадях. Планируемый “Степной” заповедник по плану включит 70 тыс. га территории Омской области, но создание межгосударственного Курумбельского степного заповедника было бы гораздо более эффективным.

5.6. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Стратегия социально-экономического развития Омской области до 2025 г. (Стратегия 25) утверждена региональным правительством 24 июня 2013 г. Она включает 18 госпрограмм, концепцию развития агропищцевого и лесопромышленного комплексов, кластер нефтепереработки и нефтехимии, 4 отдельные экономические подпрограммы по сельскому хозяйству и др. В ранее разработанных документах подчеркивались стартовые условия и конкурентные преимущества Омской области [Лизунов, 2012].

Прежде всего это значительный ресурсный потенциал: кадровый, природный, инвестиционный. Далее идет наличие развитого обрабатывающего производства: химического и нефтехимического комплекса, нефтепереработки, производства пищевых продуктов, строительных материалов, машиностроения, лесопереработки. Сохраняют свое непреходящее значение выгодное географическое положение и сложившаяся транспортная система, позволяющая осуществить сдвиг в сторону освоения природных ресурсов севера области. Модернизации и интенсификации призваны служить развитый научно-образовательный комплекс, наукоемкие технологии производства, современная бизнес- и производственная инфраструктура.

Омская область выгодно отличается от других регионов значительным потенциалом развития малого предпринимательства, эффективным внешнеэкономическим сотрудничеством, значительным объемом внешнеторгового оборота.

Однако разработка “Экономической стратегии...” включает в себя анализ и ограничивающих развитие и модернизацию хозяйства факторов, в том числе связанных с местной спецификой. В их числе названы: значительный износ основных фондов в секторах экономики и инфраструктуре; высокая затратность экономики вследствие суровости климата, низкой производительности труда, высоких материало- и энергоемкости продукции и тарифов естественных монополий; перевод экономико-образующих организаций региона на процессинг. Местные проблемы создаются тем, что энергосистема области зависит от поставок угля из Казахстана, а доходная часть областного бюджета – от платежей основного налогоплательщика – открытого акционерного общества “Сибнефть”. В регионе представлены и общероссийские негативные факторы: старение кадров в отраслях материального производства, сокращение численности населения. Все большее значение приобретают эколого-экономические факторы: сокращение водности и загрязнение Иртыша как основного источника водоснабжения, наличие потенциальных источников чрезвычайных ситуаций, создающих экологические риски [Экологический паспорт..., 2014; Доклад..., 2015а].

Предложения по стратегическому развитию г. Омска и Омской области, подготовленные в соответствии с общероссийскими программами социально-экономического развития, включают:

1) разработку концептуальных *схем сбалансированного развития производственно-экологических территорий* с оптимальной транспортной инфраструктурой на базе реструктурирования существующих крупных промышленных зон предприятий (в том числе – оборонных), экологических

объектов, жилых микрорайонов и пустырей, создания эффективных транспортно-логистических систем и рекреационно-экологических зон;

2) реформирование оборонных предприятий, имеющих избыточные (для нынешних оборонных заказов) производственные площади и высококвалифицированный инженерный корпус, в сеть малых и средних инновационных предприятий, реализующих собственные новые разработки или использующие разработки ведущих предприятий мира (Япония, Беларусь, Германия, Южная Корея и т. д.), производящих инженерную технику и подвижной состав для использования в АПК и ЖКХ Сибири и Центральной Азии;

3) реализацию Омского транспортного мегапроекта как части меридионального мультимодального транспортного коридора (элемента будущего транспортного каркаса Сибири и Центральной Азии), проходящего через Казахстан и соединяющего китайский г. Урумчи (на строящейся Транскитайской железнодорожной магистрали, выходящей в Южную Европу) и заполярный Салехард [Лизунов, 2012].

Развитие Омска как крупного информационного центра и мультимодального транспортно-торгового узла подразумевает, прежде всего, использование мощного потенциала его оборонно-промышленного комплекса, производство перспективной продукции радио-приборостроения, авиационных, железнодорожных, водных и космических транспортных средств. В эффективной поддержке региона нуждается Транссибирская магистраль, необходимо увеличение производства и углубление переработки сельхозпродукции, обеспечение техникой агропромышленного комплекса и отраслей по добыче минерального сырья. Проведение грамотной территориальной политики требует уделить больше внимания Омскому Северу. Должны неуклонно выполняться разработанные программы оптимизации природопользования и охраны окружающей среды [Схема..., 2010; Экологический паспорт..., 2014].

Омская область по многим показателям относится к российским природно-ресурсным регионам, находящимся на траектории “неустойчивого” развития [Клюев, 2014]. Свидетельством тому является гипертрофированное развитие главного города-мегаполиса, “перераспаханность” юга региона, резкие (в 2 раза) колебания урожайности сельхозкультур, прежде всего производства зерна, по годам, обостряющиеся водно-ресурсные проблемы. Об этом же говорит, в частности, продолжающееся много лет строительство метрополитена в Омске, первая очередь которого должна была вступить в строй в 2008 г. Выполненная авторами на основе эколого-географического анализа оценка регионов Обь-Иртышского бассейна по состоянию окружающей среды и индикаторам устойчивого развития наглядно иллюстрирует, что Омская область находится в критической зоне [Булатов, Игенбаева, 2008, 2010]. Как показывает представленный материал, принципы устойчивого развития еще не вошли в практику хозяйствования региона.

Глава 6

ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

6.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Томская область расположена в пределах 56–61° с.ш. и 75–89° в.д. Ее протяженность с севера на юг – 600 км, с запада на восток – 780 км. Расстояние по р. Обь между крайними пунктами области на севере (пристань Соснино) и на юге (пристань Батурино) равно 1065 км. Площадь Томской области (ТО) – 314,4 тыс. км², что превышает площадь таких государств, как Италия (301,2 тыс. км²), Польша (311,7 тыс. км²), Великобритания (244,1 тыс. км²) и др. Она расположена на крайнем юго-востоке Западно-Сибирской равнины (ЗСР). На севере регион граничит с Тюменской областью, на западе – с Омской, на юге – с Новосибирской и Кемеровской областями, на востоке – с Красноярским краем.

Область находится в бассейне р. Обь и характеризуется разнообразием природных условий. Около 86 % ее территории относится к районам Крайнего Севера и местностям, приравненным к этим районам – 13 территорий, в том числе 3 города (Кедровый, Стрежевой, Колпашево) и десять районов – Александровский, Бакчарский, Верхнекетский, Каргасокский, Колпашевский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский, Тегульдетский, Чаинский (рис. 6.1.1). На этих территориях на 01.01.2015 г. проживает около 18,3 % населения ТО.

Административно-территориальное устройство. Территория Томской области ранее входила в различные административно-территориальные единицы, менялась и ее внутренняя структура, отметим лишь три важных момента. В 1708 г. Россия была разделена на восемь губерний, Томск входил в состав Тобольской губернии, которая в 1804 г. была поделена на две части и была учреждена новая Томская губерния. Площадь губернии составляла 764 492 квадратные версты [Российская Империя..., 1992]. От 13 августа 1944 г. последовал приказ Президиума Вер-





Рис. 6.1.1. Административное деление Томской области.

ховного совета СССР об образовании ТО в составе РСФСР. В ее состав включались города Томск, Колпашево и 21 район – Александровский, Асиновский, Бакчарский, Васюганский, Верхнекетский, Каргасокский, Кожевниковский, Колпашевский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский, Парбигский, Пудинский, Пышкино-Троицкий (ныне Первомайский), Тегульдетский, Томский, Туганский, Тымский, Чаинский и Шегарский, выделенные из состава Новосибирской области, и Зырянский район – выделенный из состава Кемеровской области.

За прошедшие с момента образования Томской области годы ее административно-территориальная структура претерпела существенные изменения (табл. 6.1.1; см. рис. 6.1.1).

Таблица 6.1.1

Административно-территориальное деление области

Административные единицы	На начало года						
	1945	1990	1994	1997	1998	2001	2013
Районы	21	16	16	16	16	16	16
Города	2	5	6	6	6	6	6
Поселки городского типа	6	15	2	2	1	1	1
Сельские администрации	290	197	217	212	195	175	115

6.2. ИЗ ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДЫ ТЕРРИТОРИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучение природы Томской области неразрывно связано с колонизацией Сибири. В результате похода отряда русских казаков под предводительством атамана Ермака Тимофеевича (1581–1585 гг.) произошло официальное присоединение Сибири к Русскому государству. Именно после этого похода начался период “хождения” россиян “Встречь солнцу”. Первыми исследователями Сибири были землепроходцы – это служилые люди разных рангов – казаки, стрельцы, дети боярские, промышленники, торговые люди. В истории познания природы ТО можно выделить четыре основных периода: 1 – изучение природы в XVII в.; 2 – русские академические экспедиции XVIII в.; 3 – изучение природы в XIX в. и 4 – исследования XX – начала XXI вв.

1. В XVII в. происходило первоначальное накопление знаний о природе. Они были разрознены и обрывочны. Землепроходцы, двигаясь в основном по рекам, возводили остроги. На территории ТО в 1596 г. был построен Нарымский острог, в 1602 г. – Кетский, в 1604 г. – Томский и др. В 1626 г. был открыт путь на Енисей через р. Кеть: у Нарыма суда входили в Кеть и поднимались по ней до Маковского острога и далее. Таким образом реки Обь и Кеть стали составной частью огромного водного пути из Европейской России в Западную Сибирь, далее – Восточную Сибирь и Китай. Первое описание этого водного пути дано в дорожных дневниках Н.Г. Спафария (Милеску), проезжавшего по территории ТО с посольской миссией в Китай в 1675–1678 гг. Также с миссией в Китай в 1692–1695 гг. по этому пути прошли московские послы Идес Избрант и Адам Брант. Они отметили большую извилистость р. Кеть, а также привели первые сведения о мерзлоте и др. [Избрант, Брант, 1967].

2. Великий водный путь в XVII–XVIII вв. был необычайно оживленной дорогой, по которой путешествовали представители разных стран. Так, в 1712 г. по дороге из Пекина по Кети проезжали китайский принц Карапучур и знатный монгол Тулихен. В 1719–1721 гг. с посольством Л.В. Измайлова к китайскому богдыхану проследовал англичанин Джон Белль Энтермони и др. В 1701 г. вышла из печати “Чертежная книга Сибири” С.У. Ремезова, где были приведены “Чертеж земли Нарымского города” и “Чертеж земли Томского города”.

В 1720 г. Петр I принял решение о планомерной инструментальной съемке всей России с целью создания первой генеральной карты страны. На территории ТО геодезист Петр Чичагов в течение 1721–1730 гг. проводил картографирование и описание Васюгана, Тыма, Кети, Чулыма, Томи, Оби [Магидович, 1984, т. 3]. Первые академические исследования территории ТО были проведены экспедицией под руководством Д.Г. Мессершмидта, приглашенного Петром I в 1716 г. в Россию для изучения “всех трех царств естества” Сибири. В марте 1721 г. он прибыл в Томск, где изучал флору окрестностей города, собирал сведения по истории, этнографии и географии края, упоминал о качестве томского железа – “уртамского, шагарского, енисейского” [Белковец, 1979]. В 1725 г. из Енисейска

ученый достиг р. Кеть и проследовал по ней к р. Обь. Он описал ее берега, определил географическую широту Нарыма и др. В этом же году по рекам Обь и Кеть пролегал путь на Дальний Восток участников I Камчатской экспедиции во главе с капитан-командором В. Берингом.

Важным событием в первой трети XVIII в. было открытие сухопутного сообщения Москвы с Томском и другими сибирскими городами: был открыт Сибирский, или Московско-Иркутский тракт, пересекавший город в 1735 г. По этому тракту и водному пути следовали научные экспедиции далее в Сибирь и на Дальний Восток, попутно изучая природу ТО.

Значительный вклад в исследование природы и населения ТО внесли участники II Камчатской экспедиции И.Г. Гмелин, Г.Ф. Миллер, С.П. Крашенинников и др. И.Г. Гмелин побывал в Томске дважды – в октябре–ноябре 1734 г. и с 26 августа 1740 г. по 1 июня 1741 г. Путешественник организовал в Томске метеорологические наблюдения, которые поручил первому наблюдателю – казаку П. Соломатову [Белковец, 1979; Климат..., 1982] и которые продолжались до 1743 г., а позднее не проводились почти 100 лет и возобновились лишь в 1830 г. Благодаря И.Г. Гмелину в середине XVIII в. в западно-европейской литературе появилось описание Томска. С.П. Крашенинников по поручению И.Г. Гмелина описал путь от Кузнецка до Томска, или “реестр” деревень с указанием поворотного расстояния между ними, и вел “Дорожный журнал”. В этих работах содержится большое количество географических, исторических и этнографических сведений, не потерявших научного значения [Крылов и др., 1988].

Большой вклад в изучение природы ТО внесла академическая экспедиция П.С. Палласа, посетившая Томскую область в 1770–1771 гг. Петер Симон Паллас побывал в Томске в 1770 г. Руководителем второго отряда экспедиции П.С. Палласа был Иоганн Петер Фальк – врач и естествоиспытатель, ученик К. Линнея. В конце 1771 г. И. Фальк прибыл в Томск, путешествовал по Оби, Томи, Чулыму.

Далее в истории изучения природы ТО наступил период застоя, поскольку однообразный рельеф Западно-Сибирской равнины не привлекал к себе большого внимания исследователей.

3. Изучение природы ТО в XIX в., как и ряда других районов Западной Сибири, было обусловлено следующими причинами: 1) изысканием, проектированием и строительством Обь-Енисейского канала; 2) образованием Западно-Сибирского отдела Русского географического общества (РГО); 3) открытием Томского университета; 4) изысканием, проектированием и строительством Сибирской железной дороги и работами Переселенческого управления.

Освоение природных богатств Сибири требовало новых путей и средств сообщения. В 1797 г. генерал-майор Новицкий предложил проект о соединении каналом рек Обь и Енисей посредством рек Тым и Сым. В 1809 г. был учрежден особый округ Путей Сообщения, включавший в себя три сибирские губернии, часть Пермской и Оренбургской губерний. На округ возлагалось решение ряда проблем, одной из которых было соединение рек Обь и Енисей посредством р. Кеть. Уже в 1811 г. для осмотра на междуречье Оби и Енисея был послан инженер Полизов. В течение 1820 г. по

долине р. Сочур – правого притока р. Кеть проводил изыскания полковник Ридер [Сиденснер, 1878]. Затем работы приостановились.

В 1843 г. на Оби появился первый пароход “Основа”, а к 1870 г. их было уже 23, что заставило вновь вернуться к идее соединительного канала. В августе 1874 г. в Министерстве путей сообщения (МПС) возник вопрос о соединении Оби и Енисея в связи с расчисткой ангарских порогов. А летом 1875 г. МПС организовало две экспедиции – одну на Обь-Енисейское междуречье, другую – на Ангару. Задачей первой экспедиции, руководимой инженером А.К. Сиденснером, было осмотреть путь, пройденный партией П.Е. Фунтосова, сделать глазомерную съемку района, изучить характер изгибов реки, скорость течения и др. Экспедиция прошла р. Кеть, ее притоки – Озерную, Язевую, Ломоватую, Кас. Результаты объединенной экспедиции были благоприятны, и в 1878 г. начались работы с целью составления рабочего проекта. После всех изысканий государственный совет решил приступить с 1883 г. к производству работ, необходимых для устройства непрерывного водного сообщения между бассейнами Оби и Енисея. Маршрут водного пути следующий: р. Кеть, протяженностью около 12,8 км, затем реки Ломоватая и Язевая.

Последняя вытекает из оз. Большое. Далее искусственный канал протяжением 7,865 км, соединяющий озеро с р. Малый Кас, и, наконец, р. Большой Кас протяженностью 199,4 км, впадающая в р. Енисей [Жбиковский, 1903]. Искусственный канал – “прокоп”, как называли его в народе, был длиной 7,865 км, а вся система гидротехнических сооружений Обь-Енисейского канала протянулась примерно на 163 км (153 версты). К 1893 г. было построено 12 шлюзов, затем еще 2. Все шлюзы имели свое название.

В конце XIX в. соединительный Обь-Енисейский канал был сооружен, но действовал недолго, поскольку в это время на юге Западной Сибири была построена Сибирская железная дорога, ставшая его мощным конкурентом.

Большой вклад в изучение природы, населения и хозяйства Томской области внес краевед Николай Алексеевич Костров, издавший много работ, посвященных этнографии, археологии, статистике, правоведению, географии, сельскому хозяйству, торговле. Его обобщающей работой является книга “Нарымский край”, увидевшая свет в 1872 г. Возможно, что это одна из первых комплексных работ о Томской области. В 1873 г. в Томске начаты регулярные наблюдения за климатом, а также за вскрытием и замерзанием рек.

В 1888 г., открывая Томский университет, Министерство просвещения отмечало: “Медицинский факультет Томского университета как единственное высшее учебное заведение для целого обширного края по существу своей организации может послужить не только для медицинского и естественно-исторического образования, но вместе с тем входящие в его состав учреждения могут иметь академические направления к изучению природы и естественных богатств Сибирского края. Не подлежит сомнению, что Сибирь настолько нуждается в исследованиях этого рода, что ее собственные богатства далеко не определены и почти не начаты...” [Судаков, 1899, с. 5].

Значительный вклад в изучение области внесли профессора Томского университета. Так, Николай Александрович Гезехус (первый ректор университета), Александр Петрович Поспелов, Федор Яковлевич Капустин много сделали для организации метеорологических наблюдений в Томской области и Сибири, изобрели ряд приборов и инструментов для наблюдений. Профессор А.М. Зайцев – основатель минералогического кабинета и музея в Томском университете, организовывал экспедиции по рекам Томь, Ушайка, Басандайка, Яя, Четь, Чулым и др. А.М. Зайцев и его ближайший помощник А.Н. Державин положили начало систематическому изучению геологического строения Томской области.

Профессор Н.Ф. Кащенко – основоположник томской школы зоологов – внес большой вклад в создание и развитие зоологического музея; его помощниками были В.П. Аникин, Г.Э. Иоганзен, С.М. Чугунов [Профессора..., 1996]. Н.Ф. Кащенко выполнил раскопки и описание костей мамонта в Лагерном саду (1896 г.); в 1901 г. издал первый “Определитель млекопитающих животных Томского края”, где описал 143 формы, а в 1902 г. вышла в свет книга “Обзор гадов Томского края”. Под редакцией Н.Ф. Кащенко опубликованы “Научные очерки Томского края” (1898 г.), где помещено много работ о природе Томской области.

Поистине, громадный труд был совершен профессором Порфирием Никитичем Крыловым, прибывшим в Томск в 1885 г. и привезшим с собой около 700 горшков оранжерейных растений. По прибытии он приступил к организации ботанического сада, закладывались питомники, разбивались парк и скверы и др. В 1898 г. в работе “Очерки растительности Томской губернии” была опубликована схематическая фитогеографическая карта Томской губернии.

Большое оживление исследований, произошедшее в конце XIX – начале XX вв., связано со строительством и введением в действие Сибирской железной дороги. Изыскание трассы, после обсуждений разных проектов, началось в 1887 г. [Томская область..., 1994]. В 1891 г. одновременно от Челябинска и Владивостока приступили к строительству магистрали. Закладку железнодорожного пути поручалось выполнить наследнику – будущему царю – Николаю II, возвращавшемуся из морского кругосветного путешествия [Крылов и др., 1988]. Но Томск был обойден магистралью, так как правительство выбрало вариант дороги, предложенный изыскателем Н.Г. Михайловским. И чтобы город не пришел в упадок, так как экономически строить железную дорогу было не выгодно, разрешили построить ветку, и в 1896 г. с помощью ее Томск был соединен с Сибирской магистралью. С введением магистрали облегчалась колонизация края, начавшаяся более интенсивно после отмены в 1861 г. крепостного права. В 1896 г. при Министерстве внутренних дел создается специальное управление, которое в 1905 г. вливается в состав Главного управления землеустройства и земледелия [Крылов и др., 1988]. Вследствие запросов практики Переселенческое управление занималось изучением почв, растительности, вопросами водоснабжения и др.

4. Исследования XX–начала XXI вв. неразрывно связаны с именами многих исследователей, а также планомерными работами, выполняемыми

сотрудниками различных организаций – геологами, геофизиками, почвоведными, климатологами, ботаниками, лесоведами, гидрологами, зоологами и другими специалистами.

Особое место в познании природы области занимают исследования Р.С. Ильина (1891–1937). С 1927 г. по заданию Переселенческого управления он приступает к исследованию Сибири, где изучает вопросы происхождения почв и подпочв Томского округа и Нарымского края, глубоко проникая в геоморфологию и геологию четвертичного периода этой территории. Он посетил многие реки Томской области – Васюган, Чижанку, Нюрюлку, Чузик, Парабель, Салат, Шудельку, низовья Кети, Обь и др. Результаты исследований ученый изложил в ряде статей и в книге “Природа Нарымского края” (1930 г.), где были описаны рельеф, геологическое строение, почвы, ландшафты, а также процессы рельефообразования. Р.С. Ильин внес вклад в изучение нефтяных и газовых ресурсов Западно-Сибирской равнины: 12 мая 1932 г. он обратился к руководству Западно-Сибирского геологического управления (ЗСГУ) с докладной запиской, в которой выражал уверенность в том, что в недрах этой территории таятся запасы нефти, и просил организовать поисковую партию для изучения этого вопроса.

Середина и конец XX в. и начало XXI в. богаты изучением природы Томской области по разным направлениям. Из наиболее значимых исследований этого периода можно отметить работы почвоведов Д.А. Драницына, К.А. Кузнецова, Н.Ф. Тюменцева, Т.П. Славниной, Е.М. Непряхина, И.М. Гаджиева, Г.Е. Пашневой, Л.И. Герасько, А.Г. Дюкарева, Н.Н. Пологовой, А.В. Огородникова, И.Н. Росновского и др.; ботаников Л.В. Шумиловой, Ю.А. Львова, Н.В. Карташовой, Н.Ф. Вылцан, Л.И. Шепелевой и др.; болотоведов – М.И. Нейштадта, Ю.А. Львова, Л.И. Инишевой, Е.Д. Лапшиной, В.А. Базанова, Е.Я. Мульдьярова и др.; лесоведов – А.М. Данченко, В.Н. Воробьева, С.Н. Горошкевича и др.; геологов и геоморфологов – Р.С. Ильина, С.Б. Шацкого, А.А. Земцова, Б.В. Мизерова, В.В. Фениксовой, В.А. Хахлова, М.Г. Горбунова, М.П. Нагорского, Н.С. Евсеевой и др.; климатологов – З.П. Коженковой, Н.В. Рутковской, А.Г. Сморгаловой, Л.И. Трифионовой, Т.В. Ромашовой и др.; зоологов – М.Д. Рузского, Б.Г. Иоганзена, А.Н. Гундризера, И.П. Лаптева, В.И. Пегеля, Н.С. Москвитиной, С.С. Москвитина и др.; гидрологов и гидрогеологов – Б.В. Фащевского, А.К. Штауба, Д.А. Буракова, В.А. Земцова, С.Л. Шварцева, Ю.И. Каменскова, Д.А. Назарова, Н.А. Ермашовой и др.; ландшафтоведов – В.И. Булатова, В.С. Хромых, В.В. Хахалкина, З.Н. Квасниковой и др.

6.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Геология. В геологическом (тектоническом) отношении территория Томской области представляет собой зону сочленения двух крупных структур – Алтае-Саянской складчатой области, состоящей из двух составных частей – Яйского выступа Кузнецкого Алатау и Колывань-Томской складчатой зоны, и Западно-Сибирской платформы (плиты). Граница между ними достаточно условная и проходит по р. Томь и далее в северо-восточном

направлении по ее правому притоку – р. Киргизка и левым притокам р. Яя [Щербак, 1999]. Геологическое строение этих двух структур существенно различается и поэтому ниже рассматривается отдельно.

Яйский выступ Кузнецкого Алатау – тектонический блок, ограниченный разломами и вскрытый буровыми скважинами в районе правых притоков р. Китат – ручьи Омутная, Киргисла, Татул [Врублевский и др., 1987; Объяснительная записка..., 2008]. Здесь обнаружены наиболее древние вулканические и осадочные породы рифей-раннепалеозойского возраста (1,0–0,5 млрд лет), несущие признаки образования в пределах вулканических островных дуг (единисская свита базальтов, андезибазальтов и дацитов) и на дне океана (киргислинский комплекс амфиболитов и мраморов, габбро, серпентинитов), названные Палеоазиатским блоком. Эти вулканогенно-осадочные толщи прорваны интрузивными дайковыми и субвулканическими телами, близкими по составу вмещающим вулканическим образованиям. К структурам Кузнецкого Алатау относятся также верхнедевонские (380–360 млн лет) карбонатные породы (яя-петропавловская свита) и красноцветные песчаники и алевролиты (подонинская свита), слагающие блок, ограниченный разломами в районе пос. Турунтаево. Верхнедевонские породы несут признаки накопления в мелководно-морских (известняки с фауной брахиопод и кораллов) и наземно-континентальных обстановках.

Колывань-Томская складчатая зона рассматривается как сложная складчато-надвиговая структура, состоящая из отдельных сочлененных по разломам сегментов, сложенных девонскими и каменноугольными (420–320 млн лет) отложениями [Врублевский и др., 1987; Объяснительная записка..., 2008; Парначев В.П., Парначев С.В., 2010; и др.]. Складчатая зона отчленена от структур Кузнецкого Алатау, расположенного южнее за пределами ТО Кузнецкого прогиба, широко известным в литературе Томским надвигом.

В составе девонских толщ Колывань-Томской зоны выделяются ранне-среднедевонские вулканогенно-осадочные накопления, верхнедевонские и раннекаменноугольные сугубо осадочные толщи. Ранний и частично средний девон характеризуется активной, преимущественно наземной вулканической деятельностью с формированием вулканических построек, кальдер и накоплением вулканитов контрастного базальт(трахибазальт)-риолитового (трахириолитового) состава, в том числе и игнимбритов (митрофановская свита, Омутнинский ареал). Вулканогенные породы свиты прослеживаются субмеридиональной полосой в верховьях рек Куербак, Урбей, Омутная, Щербак, Ташма, в редких случаях обнажаются в береговых обрывах, а большей частью вскрыты буровыми скважинами. Мощность вулканогенно-осадочной толщи достигает 1000 м. Синхронные митрофановским вулканитам субвулканические интрузивные образования представлены неправильными телами и дайками долеритов.

Верхний девон объединяет отложения пачинской и юргинской свит, протягивающихся полосой шириной от 20 до 8 км северо-северо-восточного направления в окрестностях поселков Смена, Сухоречье, Хаддеево. Нижняя пачинская свита сложена преимущественно глинистыми и алев-

ритово-глинистыми сланцами с редкими прослоями песчаников. В составе верхней юргинской свиты преобладают песчаники. Среди терригенных отложений обеих свит встречены остатки брахиопод и кораллов, указывающие на мелководно-морские условия их накопления.

Каменноугольная система представлена нижним и средним отделами, включающими отложения (снизу вверх): ярской, лагерносадской и басандайской свит. Все они собраны в складки совместно с верхнедевонскими отложениями, протягиваются широкой (до 30 км) полосой в северо-северо-восточном направлении в створе поселков Овражное–Богашово–Межениновка–Корнилово–Воронино–Семилужки. Отложения всех свит относительно хорошо вскрыты в береговых обнажениях по р. Томь (Лагерный сад–пос. Коларово, а также по правым притокам р. Томь (реки Тугояковка, Басандайка, Ушайка, Киргизка). Свиты сложены переслаивающимися глинистыми сланцами, алевролитами, песчаниками характерного серого и темно-серого цвета, содержащими отпечатки мшанок, раковины брахиопод, а в верхах – остатки лепидодендроновой флоры. Эти органические остатки свидетельствуют о прибрежно-морских и даже литоральных обстановках осадконакопления. Суммарная мощность каменноугольных отложений достигает 3 км.

В Томском районе нижнекаменноугольные отложения прорваны многочисленными дайками долеритов (“томских диабазов”), имеющими преимущественно северо-западное (290–300°) простирание. По вмещающим породам и дайкам развита кора выветривания предположительно ранне-мелового возраста.

В южной части области по р. Обь и ее островам известны выходы гранитоидов Приобского массива приобского комплекса с абсолютным возрастом около 250 млн лет [Хомичев и др., 2003].

В крайней юго-восточной части выделяется Улановская впадина, vyplненная юрскими обломочными отложениями (песчаниками, алевролитами, гравелитами, реже – конгломератами) с прослоями бурых углей мощностью до 8,1 м. Здесь макаровская, иланская и итатская свиты в совокупности достигают 370 м.

Восточнее Томского надвига древние толщи Кузнецкого Алатау перекрываются отложениями меловой системы в составе кийской, симоновской и сыйской свит общей мощностью около 300 м. В основании комплекса располагается кора выветривания с карстовыми воронками, а выше отмечается переслаивание глин с песками с преобладанием последних в верхних горизонтах. Отложения содержат богатый палинокомплекс, подтверждающий их меловой возраст.

Палеогеновые отложения развиты почти на всей территории Колывань-Томской зоны, где представлены отложениями люлинворской (палеоцен), кусковской (эоцен) и лагернотомской (олигоцен) свит. Они сложены переслаивающимися песками и глинами, а в нижней части кусковской свиты содержатся продуктивные пласты Туганского титан-циркониевого россыпного месторождения.

Неогеновые осадки имеют локальное пятнистое распространение и вскрыты скважиной в верховьях р. Щербак, где представляют собой пере-

отложенные продукты коры выветривания и выполнены глинами со щебнем подстилающих пород.

Отложения четвертичной системы распространены повсеместно и представлены песчано-глинистыми осадками кочковской и тайгинской свит, а также озерно-аллювиальными накоплениями четырех надпойменных и пойменной террас. При этом в пределах г. Томска известны техногенные образования мощностью от 3–5 до 18 м.

Западно-Сибирская платформа (плита) занимает большую часть ТО. В ее строении выделяются три структурных яруса: фундамент (протерозой–палеозой), переходный ярус (нижний триас) и чехол (мезозой–кайнозой).

Фундамент платформы расчленен глубинными разломами на отдельные блоки, каждый из них отличается своеобразием состава слагающих его свит и толщ [Краснов, 2007]. Породы фундамента повсеместно перекрыты мезозойскими и кайнозойскими отложениями и изучены по данным бурения скважин. В основании разреза вскрыты метаморфические сланцы, датируемые верхним протерозоем (древнее 600 млн лет). Венд-кембрийские и нижнеордовикские толщи сложены доломитами и известняками с редкими прослоями ангидритов (внизу) и терригенных пород. Верхняя часть палеозойского разреза (силур–карбон) характеризуется карбонатным и терригенным составом осадков, сменяющих друг друга по латерали, накопившихся в мелководно-шельфовых обстановках и содержащих отдельные рифовые постройки. В поздней перми (260–250 млн лет) происходило накопление терригенных грубообломочных толщ, предшествующих образованию грабеновых рифтогенных структур.

Переходный ярус представлен континентальными рифтогенными вулканогенно-осадочными толщами, выполняющими Колтогорско-Уренгойский, Усть-Тымский и Чузикский грабены и образовавшимися в раннем триасе (250 млн лет). В составе вулканитов преобладают базальты и риолиты (трахириолиты), осадки – обломочные породы. Синхронные интрузивные образования выполнены телами гранитоидов и дайками долеритов и лампрофиров [Хомичев и др., 2003; Парначев В.П., Парначев С.В., 2010].

Чехол платформы включает мощные (до 3–4 км) осадочные последовательности мезозойского и кайнозойского возраста. Они сложены сменяющимися по латерали чередующимися обломочными породами, сформировавшимися в мелководно-морских, лагунных, озерно-болотных, дельтовых и русловых обстановках [Краснов, 2007; Белозеров В.Б., 2008]. Юрские и меловые терригенные толщи являются резервуарами УВ-сырья, мел-палеогеновые – содержат бакчарские железорудные горизонты, палеогеновые пески кусковской свиты – циркон-ильменитовые россыпи, на этом же возрастном уровне известны залежи бурого угля. Четвертичные отложения представлены озерно-болотными глинами с залежами торфа и сапропелей, аллювиальными песками и глинисто-песчано-гравийными отложениями древних ложбин стока. Они несут признаки влияния ледниковых покровов, подпрудных озер, эоловых процессов (лессы и дюнные образования). По долинам рек выделяются отложения пойменных и нескольких надпойменных террас. Севернее р. Кеть известны островные проявления

вечной мерзлоты. В населенных пунктах и в пределах нефтегазопромысловых участков накапливаются техногенные отложения мощностью до нескольких метров.

Рельеф и процессы рельефообразования. Западно-Сибирская равнина – одна из величайших низменных равнин мира, поверхность ее имеет форму амфитеатра, открытого на север. По южной, восточной и западной окраинам ЗСР преобладают наклонные равнины, возвышенности, а в центральных частях – низменности. Томская область расположена в юго-восточной части этого огромного амфитеатра, где выделяются Кетско-Тымская, Чулымская, Приаргинская и Васюганская наклонные равнины. В центральной части области с юго-востока на северо-запад протягивается Обь-Тымская низменность, в пределах которой протекает р. Обь.

Кетско-Тымская наклонная равнина занимает бассейны рек Кеть и Тым. Абсолютные высоты ее постепенно снижаются с востока на запад к долине Оби от 180 до 100 м. Поверхность равнины преимущественно плосковолнистая, заболоченная, особенно на правобережье Кети (до 50–52 %). Чулымская наклонная равнина расположена в бассейне среднего и нижнего течения р. Чулым и его правых притоков – Чичкаюла и Улуюла. Поверхность равнины пологоувалистая с небольшими плоскими участками, абсолютные высоты изменяются от 120 до 190 м. Высшая точка (191 м) приурочена к верховьям рек Улуюла и Чичкаюла. Приаргинская наклонная равнина находится в зоне крутого погружения древних структур Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна и в пределах бассейнов рек Четь, Кия и Томь-Яйского междуречья. Абсолютные высоты ее изменяются от 100 до 270 м. Здесь расположена высшая точка ТО – 274 м. Васюганская наклонная равнина занимает практически все левобережье Оби. Абсолютные высоты ее в пределах области не превышают 166 м. В центральных частях равнина плоская, сильно заболоченная (до 70 %), в пределы ТО заходит часть Васюганского болота (2,3 млн га) – крупнейшего на земном шаре.

Обь-Тымская низменность протягивается с юга на северо-северо-запад в центральной части области. Абсолютные высоты ее колеблются от 40 до 100 м, поверхность низменности плоская, заболоченная, по ней протекает р. Обь. В пределах низменности расположена минимальная высота Томской области, приуроченная к урезу р. Обь – 30 м на северной границе территории.

Рельеф области имеет ряд особенностей: 1) он плосковолнистый, плоский, сильно заболоченный. Томская область является частью мирового природного феномена – заболоченности Западно-Сибирской равнины. Нигде больше на земном шаре не наблюдается такого распространения болот и заболоченных лесов, как на этой территории. Если средняя заболоченность ЗСР равна 30 % [Лисс, Березина, 1981], то на территории ТО она составляет 39,5–50 % [Инишева и др., 1995]; 2) на междуречье Оби и Енисея в пределах области прослеживаются древние ложбины стока, часть их доходит до Оби. Система ложбин стока бассейнов рек Кеть и Кас поражает грандиозностью и масштабностью флювиальных процессов. Они представлены серией линейно вытянутых форм рельефа, имеющих ориентировку с северо-востока на юго-запад. Длина их в пределах ТО достигает

300 км, а ширина – до 70 км. Многие из ложбин стока освоены современными реками, например, Кетско-Касская, Тымская, Пайдугинская, Улужольская, Чернореченская (вблизи г. Томска), Чузиковская.

В рельефе ложбин стока наблюдается чередование линейно вытянутых параллельно бортам песчаных грив длиной 0,5–1,0 км и более, поросших сосновым бором. Ширина грив изменяется от первых десятков метров до 1 км. Высота их достигает 15 м. На крупных песчаных гривах, имеющих эрозионно-аккумулятивное происхождение, встречаются небольшие бугры, дюны, созданные деятельностью ветра. Высота их, как правило, не превышает 3–5 м. Межгривные понижения имеют такую же ориентировку, часто заболочены либо заняты озерами [Евсеева, 2005, 2009].

Из экзогенных процессов рельефообразования наиболее развиты – эрозионно-аккумулятивная работа рек, болотообразование и торфонакопление, пучение грунтов, кроме того, имеют место овраги, оползни, осыпи, просадочные явления, суффозия и др. Средние скорости боковой эрозии рек значительны и изменяются от 0,3–0,5 м/год до 5 м. Например, у р. Обь у г. Колпашево – до 3,7 м/год, на р. Чулым – до 4,91 м/год, реже более.

Процессы болотообразования и торфонакопления широко развиты, особенно много болот в пределах Васюганской равнины, а также в бассейнах Тыма и Кети. Возраст торфяников в средней тайге изменяется от 190 ± 50 до 11750 ± 45 лет; в южной тайге – от 200 ± 60 до $12\,330 \pm 480$ лет; в подтайге – от 440 ± 80 до 6090 ± 90 лет [Евсеева, Земцов, 1990; Лисс и др., 2001]. Мощность торфа достигает 10,7 м [Сильвестров, 1997]. Интенсивность торфонакопления – от 0,17 до 2,1 мм/год [Ландшафты..., 2012], составляя в среднем в подтайге – 1,1 мм/год; в южной тайге – 0,72 мм/год; в средней тайге – 0,57 мм/год [Лисс, Березина, 1981].

С сезонной мерзлотой связаны пучение грунтов, морозобойное растрескивание и выветривание. Д.А. Гиличинский [1986] относит территорию ТО к районам с весьма интенсивным развитием процесса пучения. На пашне на склонах крутизной в $0,5\text{--}10^\circ$, сложенных преимущественно суглинистыми почвами (серыми, темно-серыми, дерново-подзолистыми и др.), развивается эрозия почв от стока талых снеговых вод и ливневая. Во время снеготаяния со склонов пашни по зяби смывается от 0,5–3 до 30–80 м³/га почв, интенсивность ливневой эрозии варьирует от 0,3 до 8 м³/га, но в отдельные годы может быть больше [Евсеева, Квасникова, 2010]. На пахотных угодьях развивается и дефляция почв, очагами которой являются наветренные склоны мезо- и микрорельефа пашни. За холодный период года (октябрь–март) по данным наблюдений с 1990 по 2015 г. в толще снега на пашне накапливается от 145 до 824 г/м² эоловых частиц, местами достигая 1000–3000 г/м² [Евсеева, Квасникова, 2010].

Овражная эрозия наиболее развита в районе населенных пунктов, особенно на территории г. Томска, где развиваются и оползни (Лагерный сад, микрорайон Солнечный и др.).

Эндогенные процессы. В пределах области отмечаются современные тектонические движения – медленные опускания и поднятия блоков земной коры, а также землетрясения. Анализ современных движений земной коры (1989 г.) показывает, что на территории ТО в целом преобладают

опускания: от 2–4 мм/год в северной части до 6–8 мм/год – в южной [Врублевский и др., 1987].

На юго-востоке области неоднократно происходили землетрясения. Согласно “Общему сейсмическому районированию территории России” (1997 г.), область входит в две зоны по интенсивности сотрясений на средних грунтах в баллах шкалы MSK-64: 1 – бассейны рек Кия, Яя, Томь относятся к 6-балльной зоне; 2 – остальная территория ТО – к зоне с интенсивностью сотрясений менее 5 баллов [Общее... районирование..., 1997]. Наиболее ощутимо природные сейсмические колебания проявляются на территории Колывань-Томской складчатой зоны, что наблюдалось в 1734, 1739, 1822, 1882, 1898, 1903, 1990, 2003 гг. [Мушкетов, Орлов, 1893; Парначев, Евсева, 2004]. Кроме того, согласно В.П. Парначеву, возможны локальные по площади техногенные землетрясения интенсивностью до 4–5 баллов, обусловленные извлечением нефти и газа из глубоких горизонтов, закачкой в подземные горизонты воды.

Климат. Положение области в умеренных широтах (61–55° с.ш.) на плоской равнине, открытой ветрам с севера и юга, обуславливает крайнюю неустойчивость климата, резкие перепады температур в течение года и суток. В холодный период года погода региона в большой степени определяется Сибирским антициклоном. При его распространении на запад территория оказывается в области низких (часто экстремальных) температур и малого количества осадков. В теплый период формирование опасных значений температуры воздуха чаще всего связано с процессом блокирования зонального переноса.

Среднегодовая температура воздуха отрицательная, в южных районах варьирует от –0,5 до –0,8 °С, в северных – от –2,5 до –3,5 °С. Средняя температура самого теплого месяца года (июля) меняется в диапазоне 16,5...18,5 °С, самого холодного (января) –19,1...–23,0 °С. Абсолютный минимум температуры составляет –55 °С, максимум – +35 °С. Амплитуда экстремальных температур достигает 90 °С. Продолжительность теплого периода (со среднесуточными положительными температурами воздуха) изменяется от 185 (на юге) до 165 дней (на севере области) [Барашкова и др., 2014]. Вегетационный период со среднесуточной температурой воздуха выше 5 °С составляет в среднем 149 дней (от 129 на севере до 164 дней на юге). Период активной вегетации со среднесуточной температурой воздуха выше 10 °С достигает 110 дней (от 95 на севере до 127 дней на юге) [Носырева, Донгурак, 2012]. Продолжительность отопительного сезона в Томске составляет 230 дней, начинаясь 29 сентября и заканчиваясь 9 мая.

Осадки наблюдаются 229 дней в году. В холодный период (ноябрь–март) количество осадков на территории изменяется от 115 мм (ст. Бакчар) до 177 мм (ст. Томск), в целом увеличиваясь в направлении с юго-запада на северо-восток территории. В теплый период (апрель–октябрь) количество выпавших осадков максимально и колеблется от 336 мм (ст. Первомайское) до 417 мм (ст. Напас) [Барашкова и др., 2015]. Высота снежного покрова в Томске составляет 31 см, дата начала его разрушения приходится на 19–20 апреля. На территории области высота снежного покрова может достигать 75 см, а длительность сохранения – 178 дней.

В течение всего года преобладают южные и юго-западные ветры; летом повторяемость южных уменьшается и возрастает повторяемость северных ветров (СВ и СЗ). Среднегодовые скорости ветра в Томске составляют 1,6 м/с и различаются от года к году не более чем на 0,5 м/с. В последние десятилетия отмечается тенденция постепенного уменьшения среднегодовой скорости ветра. За десятилетний период средняя максимальная скорость ветра равна 4–6 м/с, однако в 80 % месяцев абсолютная скорость ветра не превышала 15 м/с. Максимальная зафиксированная скорость ветра в срок наблюдений составила 30 м/с (декабрь 2007 г.). Повторяемость штилей не превышает 25 % и несколько возрастает в теплый период года (май–сентябрь). В последнее десятилетие в Томске повторяемость штилей увеличилась. При снижении средней скорости ветра во все сезоны года в XXI в. существенно уменьшилось число дней с сильным ветром, особенно в холодное время года [Кижнер, Серая, 2015].

Опасные метеорологические явления. *Температура воздуха.* Наибольшее число периодов с сильными морозами для территории ТО отмечено в районе метеорологической станции Ванжиль-Кынак (24 дня). Максимальная непрерывная продолжительность таких периодов на разных станциях колеблется от 4 до 12 дней. Средняя продолжительность периодов с наличием опасных явлений: “сильный мороз”, “аномально холодная погода” и “низкие температуры”, закономерно увеличивается с юга на север. Опасное явление “сильная жара” для территории области не характерно. Из событий, произошедших в последние годы, можно отметить лето 2012 г., когда наблюдалась аномально жаркая погода, что привело к большому числу лесных и торфяных пожаров, а также к атмосферной и почвенной засухе [Барашкова и др., 2014].

Грозы для региона типичны, в основном для теплого периода – с мая по сентябрь, изредка они случаются в апреле и октябре, еще реже в ноябре. В среднем за год в ТО наблюдается 22 дня с грозой, в отдельные годы это число колеблется от 15 до 30. Годовой максимум числа дней с грозой в 2001 г. составил 40 дней в районе метеорологической станции Колпашево. В Томске высокий уровень грозовой активности зафиксирован в 2005 г. (39 дней). Отметим, что высокая грозовая активность в ТО происходит достаточно регулярно, с интервалом в 12–15 лет. В годовом ходе максимум грозовой активности приходится на июль, в суточном – на период 14–18 часов местного времени. По территории ТО минимум грозовой активности наблюдается в северных, а также в районах среднего течения Оби и ее притоков, максимум – над южной частью области.

Град. В Томской области в среднем за год зафиксировано два дня с градом, но возможны годы, когда его в городе не было вообще, в то же время в отдельные годы наблюдалось 4–5 дней. Град – явление кратковременное, выпадает в основном после полудня – между 15 и 18 часами [Горбатенко, Ершова, 2011].

Ветер. Сильные (бурные) ветры, имеющие скорость 15 м/с и более (7 баллов по шкале Бофорта), – одно из наиболее часто повторяющихся на юго-востоке Западной Сибири опасных явлений. Их доля от общего количества всех опасных явлений составляет 30–53 %. Наиболее частые и про-

должительные сильные ветры отмечаются в долине р. Обь и южных районах ТО. Причем их количество увеличилось за последние 30 лет примерно на 30 %. В среднем за год регистрируется 4–5 случаев шквалов. Средняя скорость ветра при шквале составила 10,4 м/с; максимальный порыв ветра – 30 м/с (5 июля 1997 г.), а минимальный – 10 м/с (21 июля 1992 г.). Средняя скорость ветра с учетом порывов – 16 м/с. Вероятность максимальных порывов ветра при шквалах (более 20 м/с) в районе г. Томска не превышает 10 %, гораздо чаще наблюдаются порывы умеренной силы со скоростью 15–19 м/с [Евсеева, Ромашова, 2011].

Гидрография. Речная система ТО целиком принадлежит бассейну Оби. Река Обь пересекает территорию области с юго-востока на северо-запад на протяжении около 1000 км и делит ее на две, почти равные части. Средне-многолетний годовой сток Оби увеличивается примерно от 2000 м³/с у южной границы области до 5800 м³/с у северной. Территория области находится в зонах избыточного и (в южной части) оптимального увлажнения. Годовой слой формирующегося в ее пределах стока воды изменяется от 60 мм на юге до 260 мм на севере, что составляет в объемном выражении со всей ее территории порядка 60 км³ ежегодно возобновляемых водных ресурсов.

К самым многоводным притокам Оби (сверху вниз по ее течению) на территории региона относятся реки Томь, Чулым, Чая, Кеть, Парабель, Васюган и Тым [Природные ресурсы..., 1991]. Истоки Томи и Чулыма расположены вне Томской области, но в ее пределах находятся наиболее многоводные участки этих рек. Река Чулым на территории области принимает притоки Кия, Яя, Чичкаюл, Улукюл. Многоводны правые притоки Кети – реки Орловка, Лисица, Елтырева, Пайдугина. Из левых притоков Оби наиболее крупный – р. Васюган с притоками Чертала, Нюрюлька, Чижапка. Всего же в регионе насчитывается 18 100 рек общей протяженностью 95 тыс. км и 12 900 озер суммарной площадью 4451 км², более 170 прудов [Водные ресурсы..., 2015].

Озера области чаще всего приурочены к поверхности озерно-аллювиальных равнин, речных террас и к древним ложбинам стока (например, в пределах Кеть-Касской ложбины стока, где проложен Обь-Енисейский канал). В этих ложбинах озера обычно расположены цепочками и соединены небольшими водотоками. Особенно много озер в поймах рек, внутри водораздельных болот (внутриболотные озера). Крупнейшее в области оз. Мирное с площадью зеркала более 18 км² расположено среди обширного болотного массива на плоском междуречье Чузика и Чижапки. Огромные запасы влаги сконцентрированы в болотных торфяниках [Болота..., 1998], занимающих около 1/3 площади области, где находится и большая часть крупнейшего в мире Васюганского болота.

Реки ТО питаются снеговыми, дождевыми и подземными водами. Питание снеговыми водами обычно дает от 70–75 % суммарного годового стока воды в реках на юге территории до 55–60 % на севере; грунтовое питание составляет соответственно 20–40 %, а дождевое обычно не превышает 10 %. Поэтому реки региона характеризуются значительными колебаниями водности и уровней воды в течение года. Выделяются три гидро-

логических сезона: 1) весеннее (или весенне-летнее) половодье, в течение которого проходит основная часть стока воды, растворенных веществ и наносов; 2) летне-осенний период относительно низкой водности, прерываемый дождевыми паводками; 3) продолжающаяся около полугода низкая и устойчивая зимняя межень, когда реки практически полностью переходят на подземное питание. Равнинные реки по режиму относятся к западно-сибирскому типу с относительно невысоким, растянутым и сглаженным половодьем. На Томи, текущей с гор Кузнецкого Алатау и выходящей на равнину чуть выше Томска, половодье имеет несколько пиков, обусловленных неодновременным таянием снежного покрова и выпадением дождевых осадков в разных частях ее бассейна. Ее водный режим подобен таковому у рек алтайского типа по классификации Б.Д. Зайкова. Внутригодовое распределение стока р. Обь после ввода в действие Новосибирской ГЭС, осуществляющей сезонное регулирование, стало заметно более ровным, что проявляется в основном в пределах южной половины отрезка Оби в ТО: заметно уменьшились максимумы половодья и увеличились зимние минимумы.

К наиболее **опасным гидрологическим явлениям** на территории ТО следует отнести наводнения в весенне-летний период, разрушение речных берегов в местах расположения населенных пунктов и, в последнее время, – маловодья. Режим рек связан с изменением климата [Земцов В.А., 1997]. Риск опасных гидрологических явлений (их частота и размер вызываемого ущерба) имеет тенденцию к повышению в Западной Сибири как по мере роста населения и развития экономики (в зоне воздействия оказываются сосредоточены все больше людей и материальных ценностей), так и в результате климатических изменений [Zemtsov et al., 2014]. Современные изменения климата в регионе проявляются в повышении приземной температуры воздуха, изменении осадков и увеличении частоты аномальных (часто экстремальных) гидрометеорологических событий. Последние нередко носят долговременный характер в связи с образованием устойчивых синоптических структур, блокирующих западный перенос воздушных масс. Примером служит длительное и глубокое маловодье 2012 г. в Западной Сибири, когда после сухой осени, аномально мало-снежной зимы и засушливого лета сток воды в р. Томь после экстремально низкого половодья достиг в августе исторического минимума. Максимальный расход половодья р. Томь у Томска в 2012 г., равный $2750 \text{ м}^3/\text{с}$ (менее $1/3$ нормы), по статистическим оценкам имеет повторяемость не более одного раза за 1000 лет. Пострадали гидроэнергетика, в связи с проблемой наполнения Новосибирского водохранилища на Оби, и судоходство на крупных реках Обь, Томь и их притоках. Уровни воды летом везде были экстремально низкими.

Наводнения возникают при прохождении высоких расходов воды в реках в период половодья и в результате развития ледовых заторов. Особенно опасны заторные наводнения на Томи у Томска. Заторы на реке, начиная от Кемеровской области, образуются практически каждый год сверху вниз по течению при подъеме воды в ней на разных участках общей протяженностью в сотни километров, смещаясь вниз по течению и вызывая

подъемы уровней воды высотой до нескольких метров, а также локальные наводнения. Масса льда, в том числе сильно измельченного, возрастает вниз по течению реки и образует сильные заторы в Томске и его окрестностях, где они наблюдаются в последние 20 лет примерно один раз в два года [Земцов и др., 2014]. Нередко отмечается годовой максимум уровня воды заторного происхождения. Зона затопления в окрестностях Томска распространяется по ширине поймы на 3–4 км. Частота заторов и вызванных ими наводнений на верхних горных участках рек Сибири существенно возросла в 2005–2010 гг. в связи с более ранним началом половодья в верхней горной части бассейнов и с увеличением разницы в интенсивности и сроках роста весенней температуры между южными и северными частями бассейнов [Семенов, 2012]. Примером служит заторный максимум уровня воды в р. Томь у Лагерного сада в апреле 2010 г.: вода в д. Черная Речка, расположенной на пойме р. Томь, затапливала дома на высоту 2 м; самый высокий уровень за весь период наблюдений с 1964 г. Эта тенденция в будущем может сохраниться.

Мерзлотные условия. Томская область приурочена к Южной геокриологической зоне континентального региона, она располагается к югу от широтного отрезка р. Обь и долины р. Вах. Потепление климата в атлантический период голоцена (8000–4500 лет назад) привело к вытаяванию повторно-жильных льдов в южной части ЗСР, оставивших широкую зону со следами реликтового термокарста – западинно-бугристый рельеф. В пределах Южной геокриологической зоны выделяются три подзоны, ТО находится в двух из них.

В Советско-Устьтымской подзоне развиты сезонномерзлые и потенциально возможного образования многолетнемерзлые породы (ИМП) при естественном изменении природной обстановки. Среднегодовые температуры грунтов изменяются от 0 до 3 °С, на севере Вах-Кетского междуречья – не более 1,2 °С. Мощность сезонного промерзания – от 0,5–0,6 м на торфяниках в пределах мочажин до 3,0–3,5 м на хорошо дренированных участках, сложенных песками. На правобережье Кети отмечается максимальное проникновение к югу глубокозалегающих реликтовых ММП, они были открыты в конце 1960-х годов, а позднее (в 1972–1977 гг.) геологами Томской комплексной экспедиции был выявлен новый крупный массив сплошного развития реликтовой мерзлоты площадью 150 км². Островки реликтовой мерзлоты известны в бассейне р. Ларьёган, в районе г. Стрежевой и др. Мерзлота возникла в среднем плейстоцене, позднее не наращивалась. Реликтовая мерзлота – это верхнемеловые породы – переслаивающаяся толща песков, глин, суглинков. Лед бесцветный, пресный, без включений. Глубина залегания мерзлоты в пределах области изменяется от 138,6 до 294,0 м [Земцов В.А., 1997], а мощность – от 6 до 221,4 м, температура пород – от 0 до –2 °С.

В Урай-Новосибирской подзоне, расположенной южнее широтного отрезка р. Васюган, развита сезонная мерзлота; среднегодовые температуры пород в основном составляют 2,5–4,5 °С, местами – около нуля и ниже. Мощность слоя сезонного промерзания от 0,5–0,6 до 1,0–3,0 м на торфяниках. В 1982 г. в 6–7 км к юго-западу от пос. Ягодный Верхнекетского

района Е.Я. Мульдьяров обнаружил мерзлый торфяник в виде полосы от 40 до 150 м, протягивавшийся вдоль берега. Глубина промерзания торфяных бугров до 1,2 м. Подобные явления описаны Ю.А. Львовым [1974] для окрестностей пос. Средний Васюган и Лисьего озера.

Почвы. В соответствии со схемами почвенно-географического районирования почвенный покров ТО входит в состав двух подзон – средней и южной тайги, в зону подтайги и подзону северной лесостепи. Как в средней, так и в южной тайге господствующими являются верховые болотные почвы. Подзолистые почвы легкого гранулометрического состава “альфегумусовые” приурочены к наиболее дренируемым местоположениям – террасам р. Обь и ее притокам. В подзоне средней тайги для отдела текстурно-дифференцированных почв характерны подзолистые, подзолисто-глеевые, торфяно-подзолисто-глеевые. В подзоне южной тайги зональным типом почв являются дерново-подзолистые, часто со вторым гумусовым горизонтом. Наряду с ними на двучленных породах формируются элювоземы, представленные несколькими типами: элювоземы глеевые, дерново-элювоземы, дерново-элювоземы глеевые и торфяно-элювоземы глеевые.

Для зоны подтайги характерны серые и темно-серые почвы, к полугидроморфным относятся темно-серые глеевые. Наряду с ними нередко встречаются серые метаморфические, в профиле которых формируется структурно-метаморфический горизонт, отличающийся от текстурного отсутствием отчетливо выраженных глинистых кутан иллювиирования, слабой дифференциацией по илу и полуторным оксидом. К легким породам приурочены дерново-подзолистые ортзандовые и псевдофибровые. Экстразональные почвы представлены выщелоченными черноземами.

В северной лесостепи, занимающей самую южную левобережную часть области, зональные почвы – серые лесные и выщелоченные черноземы.

В стволе синлитогенных почв наиболее характерны аллювиальные почвы, занимающие обширные пространства в пойме р. Обь и ее притоков (Томь, Чулым, Васюган, Парабель, Кеть, Тым). Это аллювиальные серогумусовые, аллювиальные темногумусовые, аллювиальные торфяно-глеевые. Они различаются степенью проявления процессов аллювиального, гумусонакопления, гидрометаморфического, интенсивностью аккумуляции окисного и закисного железа, карбонатов. Кроме того, для притеррасной части поймы характерны болотные низинные почвы: торфяно-глеевые и торфяники, имеющие повышенную зольность торфа по сравнению с торфами верховых болот.

Для почв средней и южной тайги свойственно довольно низкое плодородие, неблагоприятные водно-физические свойства, поэтому основной фонд сельскохозяйственных земель сосредоточен в зоне подтайги и подзоне северной лесостепи, где господствуют наиболее плодородные почвы – серые-лесные и черноземы.

Растительность. Свыше 67 % территории ТО занимают леса [Экологический мониторинг..., 2014]. Регион является одним из наиболее залесенных районов страны. Основные массивы темнохвойных лесов сосредоточены в приподнятых, хорошо дренированных приречных частях междуречий и на высоких речных террасах. Наибольшие площади этих лесов отмече-

ны на левобережье – в бассейнах Ларьёгана, Васюгана, Парабели, Чаи, а также в Среднем Причулымье. Лесообразователями являются три древесные породы – сосна сибирская (кедр), пихта сибирская, ель сибирская. В большинстве случаев они образуют полидоминантные древостои, при этом кедр – наиболее типичный эдификатор в темнохвойных лесах средней тайги, пихта выполняет функции лесообразующей породы в южно-таежной подзоне, ель становится доминантом очень редко в южной тайге. Полидоминантность – характерная черта почти всех темнохвойных лесов. В их составе обычно наблюдается примесь мелколиственных и светлохвойных пород.

Главные площади сосновых лесов в области сосредоточены в бассейнах Кети и Тыма. Ареал сосны лесной очень обширен, практически она представлена во всех подзонах таежной зоны. По составу сосновые леса весьма разнообразны. Чистые сосновые насаждения формируются главным образом в экстремальных условиях – на сухих песках и на заболоченных почвах. Также широко распространены смешанные леса, в которых в качестве сопутствующих пород вместе с сосной встречаются кедр, ель и пихта. Большое количество насаждений образует сосна лесная с мелколиственными породами, главным образом с березой, реже с осиной. Среди этих лесов много производных, возникших в процессе восстановления коренных сосновых. Смешанные мелколиственно-хвойные леса естественного происхождения обычно формируются в долинах рек.

Коренные темнохвойные леса чередуются с большими массивами темнохвойно-березовых, березово-осиновых и осиново-березовых лесов, являющихся вторичными, возникшими в результате восстановления растительности после пожаров и рубок. Леса с доминированием березы преобладают в современном растительном покрове дренированных местообитаний южной тайги Васюганья. Меньшие площади занимают вторичные леса с преобладанием осины. На юге области встречаются коренные березовые леса.

Основным типом болот в области являются выпуклые олиготрофные. Болота занимают обширные междуречные пространства. Для крупных болотных систем характерно господство в центральной части грядово-мочажинных и грядово-озерковых комплексов. Широко распространены также сосново-кустарничково-сфагновые олиготрофные болота – рямы. Осоково-гипновые мезоэвтрофные болота незначительные по площади. Они встречаются в центральных частях Васюганского массива.

Для плакоров подзоны северной лесостепи характерны разнотравно-злаковые остепненные луга. Они сочетаются с участками осиново-березовых остепненных лесов. В настоящее время эти луга распаханы почти полностью. Сельскохозяйственные земли на месте остепненных лугов заняты под посевы зерновых культур, преимущественно пшеницы, овса, ячменя и др. Растительность пойм рек отличается большим разнообразием. Здесь встречаются древесные, кустарниковые, луговые и водные фитоценозы. Пойменные луга – главное богатство Обской поймы.

Растительный покров области богат различными хозяйственно ценными дикорастущими растениями. Это ягодники – брусника, черника, клюква, голубика, смородина, малина и др.; грибы; лекарственные растения –

багульник, мать-и-мачеха, синюха, кровохлебка, тысячелистник, зверобой, володушка и др.; ценные пищевые растения – черемша, щавель, хмель, хрен, дикий лук и др. В области широко проводится заготовка кедрового ореха.

Животный мир. Томская область входит в состав Европейско-Сибирской подобласти Палеарктики. На ее территории обитают 347 видов позвоночных животных, в том числе млекопитающих – 60 (хищных – 15, парнокопытных – 3, грызунов – 28), птиц – 247, пресмыкающихся – 4, земноводных – 6, рыб – 30 видов. Беспозвоночных животных насчитывается более 3500 видов (2300–2500 видов насекомых, 200–250 – паукообразных, 150–200 – ракообразных, 70–100 – моллюсков, 250–300 – червей, 4–5 – губок и кишечнополостных, 150–200 – простейших). Однако нужно заметить, мир беспозвоночных животных изучен слабо.

Большая часть животных области – представители тайги. Характерны белка, соболь, бурый медведь, лось, рысь, глухарь, рябчик, снегирь, кедровка, поползень и др. Значительно меньше распространены обитатели лесостепи, встречающиеся на юге территории: сибирский крот, светлый хорь, лисица, волк, косуля, обыкновенный хомяк, алтайский цокор, серая куропатка, жаворонки и др. В целом же фауна ТО носит однородный характер.

Ландшафты. Своеобразие ландшафтов ТО определяется ее положением в пределах юго-востока Западно-Сибирской низменности, характеризующейся равнинностью рельефа, господством рыхлых четвертичных отложений, слабой дренированностью и континентальностью климата. Большая часть территории области входит в состав лесоболотной зоны тайги и соответствующих ей подзон средней, южной тайги и подтайги. Крайний юг территории – левобережье Оби южнее с. Кожевниково – относится к подзоне северной лесостепи.

Тайга представляет собой сочетания ландшафтов, в которых чередуются леса, болота и луга. Современный облик ландшафтов лесоболотной зоны во многом определяется повышенным гидроморфизмом, обусловленным интенсивно идущими процессами заболачивания. Поэтому все пространственные сочетания и ряды ландшафтов тайги в качестве обязательных компонентов имеют лесные и болотные комплексы. Средняя заболоченность ТО около 40 %, а в отдельных случаях (юг Васюганья, Кетско-Тымское междуречье) она достигает 70–75 %. В подзоне средней тайги преобладают ландшафты с темнохвойными, сосновыми и производными мелколиственными лесами. Наиболее характерные ландшафты – плоско-волнистые суглинистые равнины с елово-пихтово-кедровыми мелкоотравно-бруснично-зеленомошными лесами на подзолистых почвах. Обширные болотные массивы междуречий представлены грядово-мочажинными, а в центре – озерково-грядово-мочажинными комплексами. В подзоне южной тайги основным зональным типом являются пологоволнистые суглинистые равнины с кедрово-елово-пихтовыми зеленомошно-мелкоотравными и мелкоотравно-осочковыми лесами на дерново-подзолистых почвах. Процессы заболачивания охватывают большие территории южной тайги. В основном характерны те же, что и для средней тайги, типы олиготрофных сфаг-

новых болот. Среди ландшафтов подтаежной подзоны преобладают комплексы с коренными и производными березовыми и осиновыми лесами с хорошо развитым злаково-разнотравным покровом и участием представителей таежного мелкотравья. Эти леса чередуются с участками суходольных лугов. Распространены осоково-гипновые и травяные тростниково-осоковые эвтрофные болота.

Зональные ландшафты подзоны северной лесостепи – комплексы со злаково-разнотравными остепненными лугами, луговыми степями и остепненными травяными березово-осиновыми лесами на выщелоченных и оподзоленных черноземах и серых лесных почвах. Большая часть территории северной лесостепи в настоящее время занята различными сельскохозяйственными угодьями.

Наряду с зональными климатическими условиями, одним из главных факторов пространственной дифференциации территории ТО являются особенности рельефа, которые формируют провинциальные различия. Область располагается на территории девяти природных провинций, охватывая почти целиком одну из них (Васюганскую), значительные участки еще трех (Кетско-Тымской, Кетско-Чулымской и Обской пойменной) и небольшие участки остальных пяти провинций (Юганской, Вахской, Мариинской, Приобской и Нижнетомской).

6.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Промышленность. Промышленный потенциал области представляют более 3600 предприятий. В 2014 г. структура промышленного производства была следующей: на добычу полезных ископаемых пришлось 47,2 % от объема отгруженных товаров собственного производства, на обрабатывающее производство – 43,8 % и на производство, передачу и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды – 9 % [Материалы..., 2014].

Экономический потенциал области зависит главным образом от *топливно-энергетического комплекса* (ТЭК), динамичное развитие которого является одним из условий устойчивого роста экономики. ТЭК имеет в своем составе нефте- и газодобывающие предприятия, объекты электро- и теплоэнергетики. Он обладает достаточными запасами первичных энергетических ресурсов: газа, нефти, бурого угля, торфа и древесины.

Топливная промышленность (нефтяная и газовая) занимает доминирующее положение в структуре ТЭК. Участки с доказанной нефтегазоносностью составляют почти 60 % нефтеперспективных земель области. К настоящему времени открыто 131 месторождение, в том числе 102 нефтяных, 21 – нефтегазоконденсатное и 8 – газоконденсатных. Ведущей топливной отраслью является нефтяная промышленность – с 1966 г. Максимальные объемы добычи нефти в ТО были достигнуты в 2004 г. – 15,8 млн т, в 2014 г. – 11,9 млн т. Удельный вес региона в добыче нефти РФ в 2014 г. – более 2 %, а в добыче Сибирского федерального округа – 81,9 %. Низкая доля в российской добыче объясняется тем, что в освоение и разработку вовлечены месторождения, расположенные и в северо-восточной части ТО, отличительной особенностью которых являются разбросанность и нахождение в труднодоступных и неосвоенных местах. Эти месторожде-

ния с малыми запасами и ресурсами нефти требуют значительных затрат на подготовку инфраструктуры, а также на поиск новых подходов к их освоению. Крупнейшее нефтедобывающее предприятие – “Томскнефть” (с общим объемом добычи нефти компании в 2014 г. в 10 млн т и газа – 2 млн м³), но в нефтедобыче области доля малых и средних компаний приближается к 35 %, против 6–8 % по стране [Прочный регион..., 2012; ОАО “Томскнефть”, 2015].

Газовая промышленность началась в области в 1999 г. с запуска в эксплуатацию Мыльджинского месторождения, а сейчас добыча газа достигла 3,9 млрд м³ в год, что составляет менее 1 % от общероссийской добычи. До 2000 г. область испытывала дефицит и в природном газе, но в дальнейшем ситуация изменилась и с ростом добычи природного газа потребность в нем обеспечивается полностью, а избытки поставляются за пределы региона. Начато комплексное освоение Казанского и Северо-Васюганского газоконденсатных месторождений. Практически вся добыча углеводородного сырья осуществляется в левобережье Оби на территории Каргасокского (61,6 % от общего объема добычи в области), Парабельского (20,3 %) и Александровского (14,5 %) районов.

Электроэнергетика – одна из старейших отраслей на территории области, так как Томская электростанция дала первый ток в 1895 г. Основу электроэнергетики региона составляют крупные тепловые электростанции, сконцентрированные в Томской агломерации (ТЭЦ-1, ТЭЦ-3, ГРЭС-2 в г. Томске и ТЭЦ в г. Северске). В 2008 г. был остановлен последний промышленный реактор на Сибирском химическом комбинате (СХК). Здесь же в 2014 г. запущена первая за Уралом и самая мощная мини-ГЭС в России, вырабатывающая до 1 МВт электроэнергии. Томская область испытывает дефицит в производстве электроэнергии и вынуждена закупать ее на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ) (48 % в 2012 г.). Распределение электроэнергии по территории области осуществляется по электрическим сетям напряжением от 0,4 до 220 кВ. С соседними энергосистемами она связана по ВЛ 500 и 220 кВ. Более 50 % территории ТО, на которой проживает 30 тыс. человек, не охвачены сетями централизованного электроснабжения. На территории региона таких населенных пунктов насчитывается около 80. Низкая плотность населения и слабая производственная освоенность этих районов делают подключение этих территорий в централизованную систему энергообеспечения нецелесообразным с экономической точки зрения [Энергетическая стратегия..., 2008б].

Доля *обрабатывающей промышленности* в структуре промышленной продукции продолжает увеличиваться за счет более высоких темпов развития. Среди этой группы в 2014 г. выделяются следующие виды деятельности: “производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов” (25 %), химическое производство (19 %), “производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака” (19 %) и “производство электрооборудования” (12 %). Еще три вида деятельности имеют одинаковую долю в структуре обрабатывающей промышленности (6 %) – “обработка древесины и производство изделий из дерева”, “производство прочих неметаллических минеральных продуктов”, “производство машин и оборудования” [Томская область..., 2014а].

За производство *ядерных материалов* отвечает ФГУП “Сибирский химический комбинат” – одно из ведущих предприятий ГК “Росатом”. Производственное ядро СХК составляют семь заводов, на которых осуществляется переработка высокообогащенного урана в низкообогащенный для АЭС, производство высокоэнергетических магнитов, получение солей лития для химических источников тока и пр. [Шульга, 2010]. Комбинат сотрудничает со многими крупными компаниями США, Великобритании, Франции, Германии и др.

Химическая промышленность области – одна из отраслей специализации, структура которой представлена предприятиями: 1) органической химии (производство этилена, пропилена, бензола, метанола и др.); 2) полимерной химии (производство синтетических смол и пластмасс); 3) микро-фармацевтической и микробиологической отраслей; 4) бытовой химии (краски, олифа); 5) производство обуви из полимерных материалов и др. Обеспеченность относительно дешевым сырьем, квалифицированными трудовыми ресурсами, мощной научной базой, а также географическая близость к Китаю – одному из самых растущих в настоящее время центров потребления – создают предпосылки для возможного устойчивого роста отрасли. Наиболее крупные производители – ООО “Сибметахим” и ООО “Томскнефтехим”: первый занял в 2013 г. 2-е место по объему производства метанола в России (30 % рынка), по формалину – около 15 %, по карбамидной смоле – около 18 % [ООО “Сибметахим”..., 2014]. ООО “Томскнефтехим” – дочернее предприятие СИБУРа и один из крупнейших российских производителей полимеров – полипропилена (16 % российского рынка) и полиэтилена высокого давления (31 %). Осуществляют техническое перевооружение и осваивают производство новых лекарственных препаратов ОАО “Фармстандарт-Томскхимфарм” и НПО “Вирион” – филиал ФГУП “НПО “Микроген”.

Пищевая промышленность представлена мясной, молочной, маслосыродельной, хлебопекарной, кондитерской, масложировой, мукомольно-крупяной, дрожжевой, пивоваренной, рыбной, комбикормовой, плодоовощной и другими отраслями. Почти все предприятия пищевой промышленности перерабатывают в основном малотранспортабельную продукцию сельского хозяйства и размещаются по территории области в зависимости от сырьевой базы, а также от потребительского спроса. Вследствие этого значительная часть предприятий пищевой промышленности сосредоточена в г. Томске, имеются они во всех административных районах области. Положительную динамику обеспечивает рост выпуска продукции большинства отраслей, за исключением кондитерской, хлебопекарной и производства напитков. Пищевая промышленность ТО демонстрирует опережающую динамику основных производственных показателей на фоне общего снижения производства в экономике области. По индексу физического объема пищевого производства ТО в 2013 г. заняла 1-е место среди регионов Сибирского федерального округа, значительно опередив всех остальных. Доля пищевой промышленности в структуре выпуска обрабатывающих производств ТО составила 18,5 %, что больше, чем в целом по Российской Федерации – 16,1 % [Итоги..., 2014].

Машиностроение до 1992 г. занимало ведущее место в структуре промышленного производства области. В настоящее время доля машиностроения в обрабатывающей промышленности составляет не более 6 %. Машиностроение и металлообработка характеризуются наличием четырех наиболее развитых подотраслей: электротехнической, станкоинструментальной промышленностью, приборостроением и электроникой (радиопромышленность, электроника и специальные системы точной механики). Иными словами, преобладают наукоемкие и трудоемкие производства. Машиностроение и металлообработка характеризуются высокой производственной (8 предприятий выпускают 80–85 % всей продукции отрасли) и территориальной концентрацией (из 20 главных предприятий 18 размещены в Томске). На большинстве машиностроительных предприятий в 2000-х годах происходила диверсификация производимой продукции. Некоторые предприятия сейчас сложно отнести к конкретному сегменту машиностроения, поскольку номенклатура может включать сотни наименований продукции, а в ряде случаев непрофильная продукция занимает 60–80 % в общем объеме производства. Например, ОАО “НПЦ “Полюс” – предприятие, специализирующееся на бортовом (включая космические аппараты) и наземном электротехническом оборудовании, в ходе программы конверсии выпускает сварочные аппараты, станции катодной защиты магистральных газо- и нефтепроводов от коррозии, водогрейные котлы, системы вентиляции воздуха [Прочный регион..., 2012]. Позитивным моментом в середине 1990-х годов стало начало производства оборудования для нефтегазового сектора области, и объемы производства этой продукции увеличиваются [Михайлов, 2014].

В настоящее время выделяется большинство предприятий, работающих с использованием передовых технологий (н-р, ЗАО “ЭлеСи”, ЗАО “НПФ “Микран”, ОАО “НПЦ “Полюс”, ЗАО “Компания “СИАМ” и др.), позволяющих им конкурировать даже с зарубежными фирмами. Около 80 % продукции машиностроительных предприятий потребляется за пределами ТО, в небольших объемах продукция поставляется в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Пик *лесопромышленного производства* в ТО пришелся на вторую половину 1980-х годов. В 1990-е годы резкий спад производства, вызванный переходом к рыночной экономике, процесс реорганизации изменили структуру лесного комплекса области, негативно повлияли на объемы производства, привели к разрозненности предприятий, разрушению хозяйственных связей. В настоящее время базовыми видами продукции лесопромышленного комплекса области являются круглые лесоматериалы, пиломатериалы, древесно-стружечные плиты, а с 2011 г. – древесно-волоконистые плиты средней плотности (МДФ). Дальнейшая переработка древесных материалов используется для производства мебели, карандашей, оконных и дверных блоков, оцилиндрованных бревен, клееного бруса, шпал, столярных изделий, строительных деталей и др.

С 1985 по 2011 г. значительно увеличилась глубокая переработка древесины, изменилась структура товаропроизводства. Так, при сокращении объемов лесозаготовок в 2 раза (с 8090 до 4334 тыс. м³) и пиломатериалов

в 3 раза (с 1530 до 556 тыс. м³) производство ДСП увеличилось в 3,3 раза (с 93 до 311 тыс. м³). Лесозаготовительные мощности сосредоточены главным образом в Первомайском, Верхнекетском, Асиновском, Томском районах. Лесопильное производство развивается в г. Томске, Первомайском, Верхнекетском и Асиновском районах. Предприятия по глубокой переработке древесины расположены в г. Томске и Асиновском районе. Рост лесозаготовок сдерживается слаборазвитой сетью лесных дорог и отсутствием дорог общего пользования, обеспечивающих движение большегрузного транспорта.

Лесопромышленный комплекс пока вносит достаточно скромный вклад в валовой региональный продукт (ВРП). На его долю в структуре промышленного производства ТО приходится 2,5 %, в общей структуре экономики региона – около 1 %, но в объемах томского экспорта – 10 %. Продукция лесопромышленного комплекса области экспортируется более чем в 20 стран ближнего и дальнего зарубежья. Основную долю рынка занимают Китай, Казахстан и Узбекистан.

Томская область определила стратегические цели своего дальнейшего развития, среди которых – формирование динамично развивающейся, сбалансированной и конкурентоспособной экономики. Для их достижения главным приоритетным направлением выбрано развитие “инновационной экономики”: информационных технологий, биотехнологий, научно-образовательного комплекса, отраслей “новой экономики”.

Сельское хозяйство занимает скромное место в экономике ТО: доля продукции сельскохозяйственного производства в ВРП области составляет около 4 %, но играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности региона. Томская область обеспечивает себя полностью картофелем, мясом свинины и птицы и на 90 % – овощной продукцией. Импорт продовольственных товаров в 2014 г. составил лишь 4–6 % [Департамент по социально-экономическому развитию..., 2015].

В области функционируют более 100 сельскохозяйственных организаций, более 125 тыс. личных подсобных хозяйств, 770 крестьянских (фермерских) хозяйств и 1600 индивидуальных предпринимателей. В производстве продукции сельского хозяйства в 2013 г. преобладающими (по формам собственности) были сельскохозяйственные предприятия (55,4 %) при существенной роли личных хозяйств населения (39 %) и незначительной роли фермерских хозяйств (5,6 %). Сельскохозяйственные организации являются основными производителями зерна (около 80 % валового производства зерна в целом по области), мяса и яиц (83 %), льноволокна (100 %). Производство картофеля и овощей в основном сосредоточено в хозяйствах населения – 88,1 %, овощей – 81,7 % [Томская область..., 2014а].

В регионе (на 01.01.2012 г.) общая площадь земель, используемых для сельскохозяйственного производства, составила 1176,0 тыс. га, в том числе сельскохозяйственные угодья – 1009,0 тыс. га, или 4,4 % от площади области [Информация о состоянии ..., 2015]. Для ТО характерны значительные территориальные различия в сельскохозяйственной освоенности, обусловленные почвенно-климатическими условиями. Поэтому в 10 се-

верных районах области располагается около 44 % сельскохозяйственных угодий, а остальные, в том числе и около 70 % пашни, сосредоточены в южных районах (в Томском районе – 19 % пашни области, Кожевниковском – 17,5 %, Шегарском – около 12 %, Зырянском – 10 %, Первомайском – 6 %) [География..., 2010]. Структура сельхозугодий такова: под многолетними насаждениями и залежью занято около 1 %, под пашней – 49 % и кормовыми угодьями – 50 %.

Сельское хозяйство ТО все больше ориентируется на развитие животноводства, которое в последние годы демонстрировало устойчивую тенденцию роста, формируя уже более 60 % структуры сельскохозяйственного производства [Томская область..., 2014а]. Ведущими отраслями остаются свиноводство, птицеводство и скотоводство молочно-мясного направления. Поголовье крупного рогатого скота к 2013 г. сократилось по сравнению с 1990 г. в 3,5 раза и насчитывало 91 тыс. голов. Компенсировать сокращение поголовья молочного стада отчасти удалось за счет увеличения продуктивности: надой молока на 1 корову составляли в 1990 г. – 3290 кг, в 2012 г. – 4784 кг. По данным 2014 г. передовые хозяйства добиваются более высоких результатов, как, например, ЗАО “Дубровское” Кожевниковского района – 7413 кг молока на 1 корову, ООО “Зональный комбикормовый завод” Зырянского района – 6192 кг, ООО “ПЗ “Заварзинский” Томского района – 6171 кг [Департамент природных ресурсов..., 2015].

Наиболее интенсивно развивающейся отраслью животноводства можно считать птицеводство. С 2000 по 2010 г. производство мяса бройлеров увеличилось в 10 раз. В регионе сформировался эффективно действующий кластер крупных птицеводческих предприятий мясной направленности – ООО “ПФ “Межениновская” и “ПФ “Томская”, ЗАО “Сибирская Аграрная Группа” (ЗАО “САГ”). Только доля ООО “ПФ “Межениновская” на региональном рынке по охлажденному мясу составляет 80 %, по колбасам – около 30 %. Перепрофилирование ООО “ПФ “Томская” с яичного на мясное направление привело к сокращению производства товарного яйца в ТО в период 2006–2010 гг. на 44 %, в результате чего область из вывозящего региона превратилась во ввозящий регион [Гусева, Рощина, 2013].

Лидером по производству свинины является ЗАО “САГ” – ведущий агропромышленный холдинг федерального уровня, специализирующийся на производстве свинины (65 % от общего объема производства в области), куриного мяса и яйца [Сельское хозяйство..., 2015]. ЗАО “САГ” входит в пятерку крупнейших производителей в рейтинге Национального союза свиноводов России [Информация о состоянии..., 2015].

Структура выпуска животноводческой продукции представлена производством мяса – 68,4 %, молока – 26,2 %, яиц – 2,6 % и прочей продукцией – 2,8 %. В целом мясная обеспеченность жителей области высока – 110,9 %, при этом по мясу птицы она составляет 138 %, по свинине – 140 %, по говядине – 56 % [Томская область..., 2014б]. Это объясняет структуру потребления мяса в области: 56 % – это мясо птицы, 34 % – мясо свинины, 8,8 % – говядины [Материалы..., 2014]. Хуже обеспеченность по молоку (51 %), яйцам.

Земледелие в области в значительной мере подчинено задачам кормопроизводства. Посевная площадь занимает около 1 % территории области, при этом ежегодно сокращается: в 2013 г. под посевами сельскохозяйственных культур было занято 380,8 тыс. га, что составило 57 % от уровня 1990 г. Произошли существенные изменения и в структуре посевных площадей. На большей их части в составе возделываемых культур преобладают зерновые (57,7 %), среди которых доминируют яровые формы пшеницы (60,5 %), овса (27 %), ячменя (5,7 %). Но товарное значение зерновое хозяйство имеет в Кожевниковском, Шегарском, а также отчасти в Зырянском, Томском, Асиновском и Первомайском районах. На остальной территории области зерновые культуры в основном фуражного значения (80 % урожая).

Под кормовыми культурами занято 34 % посевной площади. За 65 лет удельный вес кормовых культур увеличился с 6 до 50 %. В составе кормовых культур преобладают многолетние (71 %) и однолетние (27 %) травы.

В структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур области под овощебахчевыми занято 5 %, в том числе под картофелем – 4,1 %. Выращивают картофель в основном в личных подсобных хозяйствах граждан (88,1 % от общего объема производства). Средняя урожайность в области по годам колеблется в пределах 130–170 ц/га, а максимальная характерна для Колпашевского (286 ц/га) и Томского (226 ц/га) районов [Пуль, 2010]. Валовой сбор картофеля в хозяйствах всех категорий в 2005–2013 гг. составлял от 205 до 265 тыс. т [Томская область..., 2014а]. Погодные условия вегетационного периода конкретного года могут сократить урожай картофеля на 20 %, как и валовой сбор овощей, который варьировал за указанный период от 88 до 105 тыс. т. На территории ТО выращивание овощей в открытом грунте возможно только в течение трех месяцев. Поэтому в 2013 г. ввезено более 43 тыс. т овощей и бахчевых культур (42,6 % от общего объема потребления, в том числе 3 % – доля импорта из стран дальнего зарубежья) [Информация Администрации..., 2015]. В связи с этим возрастает потребность в круглогодичном обеспечении населения свежей овощной продукцией. Для решения этой проблемы в 2011–2013 гг. на территории ТО был реализован первый тепличный проект для круглогодичного выращивания овощей (огурцов, томатов, зеленых культур) в пос. Трубачево Томского района. Тепличный комплекс построен с использованием энергосберегающих технологий, оснащен современным оборудованием с автоматической системой управления минеральным питанием и микроклиматом (технология малообъемной гидропоники).

Из технических культур выращивают в незначительных объемах прядильные (лен-долгунец, посевы которого возродились с 2008 г.) и масличные (рапс, рыжик) культуры.

Территориальная организация сельскохозяйственного производства подчиняется пригородной и зональной специализации. Основная доля объема производства продукции сельского хозяйства в 2013 г. приходилась на Томский (49 %), Кожевниковский (9,7 %) и Зырянский (5,4 %) муниципальные районы.

В целом ТО расположена в зоне рискованного земледелия. Большие контрасты в природных условиях имеются между муниципальными районами и, следовательно, в продуктивности сельского хозяйства. Томская область не относится к субъектам, полностью обеспечивающим себя основными видами продовольствия. В продовольственной структуре потребления доля местных производителей составила 52 % в 2013 г. [Кнорр, 2014], но это в 2 раза больше, чем в 2000 г. Производство фуражного зерна, мясных продуктов, картофеля и овощей в значительной мере определяет роль области в межрегиональной специализации.

Транспорт. В ТО транспортный комплекс представлен речным, автомобильным, воздушным, железнодорожным, трубопроводным видами. За 2000–2013 гг. в 2,2 раза увеличился грузооборот всех видов транспорта; существенно вырос грузооборот трубопроводного (в 50,9 раза), автомобильного (в 4,3 раза), железнодорожного (в 1,4 раза) транспорта при обвальном сокращении водного (в 7 раз). По объему перевозимых грузов область находится на 32-м месте в РФ. В пассажирообороте увеличилась доля внутреннего водного (в 5 раз) и воздушного (в 1,1 раза) транспорта, остальных – уменьшилась. Наиболее востребованы транспортные услуги в Томской агломерации, в ее пределах осуществляется 76 % от областного количества перевезенных пассажиров и 56 % перевезенных грузов.

Томская область занимает лидирующие позиции в РФ по протяженности внутренних водных путей, пригодных для судоходства. *Речной транспорт* в настоящее время – один из важнейших в области: на берегах судоходных рек проживает около 85 % населения региона, при этом лишь 2 % охвачены пассажирскими перевозками. В период навигации, отличающийся малой продолжительностью (160–180 дней), организовано выполнение регулярных пассажирских перевозок только на территории Парабельского, Каргасокского, Александровского районов. В составе перевозимых грузов преобладают лес, нефть, строительные материалы, каменный уголь, продовольствие. Наиболее крупными речными портами являются Томский и Колпашевский. Плотность речных путей ТО более высокая и более равномерно распределенная по территории региона по сравнению с другими транспортными магистралями.

Эксплуатационная длина *железных дорог* невелика и составляет 346 км, основная однопутная магистраль “Белый Яр–Томск–Тайга”.

Главная функция авиационного транспорта – пассажирские перевозки. На территории функционируют два аэропорта – в Томске (с 1945 г.) и Стрежевом, 15 взлетно-посадочных площадок. В 2010 г. Томский аэропорт “Богашево” получил статус международного, а в 2014 г. впервые за последние 21 год он достиг годовой отметки в 500 тыс. пассажиров, а общий ежегодный объем пассажирских перевозок составляет около 800 тыс. человек [Транспорт..., 2015].

В условиях крайне неразвитой сети железнодорожного транспорта на территории ТО, практически полного отсутствия авиасообщений между населенными пунктами, основным способом перевозки грузов и пассажиров с 1960-х годов остается автомобильный транспорт. Основные автомобильные магистрали расположены в южной части области с выходом в со-

седние регионы. Построены автомобильные дороги, обеспечивающие межрегиональные связи по направлениям “Томск–Юрга”; “Томск–Кожениково–Новосибирск”, “Томск–Мариинск”. Два райцентра (Александровское, Белый Яр) и два города (Стрежевой и Кедровый) не соединены с областным центром дорогами с твердым покрытием. Транспортное сообщение в северных районах области в зимний период осуществляется по 72 ледовым переправам в 9 районах и 10 автозимникам (дорогам временного пользования) общей протяженностью более 450 км [Зимники..., 2015]. Низкий уровень развития магистральной и местной сетей автомобильных дорог является основным барьером для дальнейшего развития экономики области.

Таким образом, важное экономическое значение для ТО имеют все виды транспорта, но внутриобластные перевозки грузов осуществляются в основном речным и автомобильным транспортом. В целом для транспортной системы области характерны:

1) асимметричная линейная модель, обусловленная природными и историческими факторами;

2) низкая плотность: железнодорожных путей – 1,7 км на 1000 км² территории (72-е место в стране), а по плотности автодорог – 22,6 км на 1000 км (70-е место);

3) разный уровень развития транспортной инфраструктуры в южной и северной функциональных зонах ТО; последняя характеризуется меньшим видовым составом транспорта, сезонным характером транспортного обслуживания и сменой трех видов транспорта: водного, воздушного, автомобильного, а также худшими качественными характеристиками, в частности, густота автодорог на севере в 36 раз ниже, чем на юге [Стратегия..., 2008a];

4) удаленность от транспортных путей федерального значения и низкий транзитный потенциал;

5) отсутствие круглогодичной постоянной транспортной связи между населенными пунктами области, особенно сельскими: из 580 сельских населенных пунктов 139 не имеют такого сообщения.

Население и расселение. По состоянию на 01.01.2015 г. численность населения ТО составила 1075,5 тыс. чел. [Численность..., 2015] – это около 0,7 % от общей численности населения страны. Рост численности населения наблюдается с 2008 г., что обусловлено как естественным, так и механическим движением.

В динамике показателей *естественного движения населения* ТО прослеживаются позитивные тенденции, в том числе наблюдается постепенное увеличение рождаемости (до 13,8 ‰ в 2013 г.) и снижение общей смертности (11,7 ‰), что обеспечивает естественный прирост (2,1 ‰) населения, регистрирующийся в регионе с 2009 г. после демографического кризиса 1992–2008 гг.

В структуре смертности населения значительная доля приходится на болезни органов кровообращения (44,3 %), злокачественные новообразования (17,8 %) и внешние причины (11,2 %) [Государственный доклад..., 2014в]. К положительным моментам в динамике демографических показа-

телей можно отнести рост ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) при рождении. В 2013 г. данный показатель в ТО увеличился до 70,07 лет. Как в России, так и в Томском регионе наблюдается разрыв в ОПЖ между мужчинами и женщинами, который достигает 11 лет (у мужчин ОПЖ – 64,5 года, у женщин – 75,7 лет).

Наблюдаются территориальные отличия в воспроизводстве населения между городской и сельской местностью, а также между муниципальными районами. Для городского населения характерны более низкая рождаемость (12,6 ‰) и смертность (10,5 ‰) по сравнению с сельским населением (13,6 и 15,4 ‰ соответственно). Естественный прирост в сельской местности стал фиксироваться только с 2012 г. Из муниципальных районов максимальный показатель рождаемости – в Тегульдетском районе (20 ‰), минимальный – в г. Северске (11,6 ‰) [Материалы..., 2014]. А наиболее высокими общими коэффициентами смертности и естественной убыли, превышающими среднеобластной показатель в 1,5–2 раза, выделяются Кривошеинский, Молчановский, Зырянский и Шегарский районы [Государственный доклад..., 2014в].

Вклад в рост численности населения вносит и миграционный прирост, который наблюдается в области с 2005 г. Преобладают внутрирегиональные и межрегиональные *миграции*, на которые в среднем приходится 99,5 % всех перемещений. Коэффициент миграционного прироста в 2013 г. составил 3,4 на 1000 человек населения [Материалы..., 2014]. В 2013 г. в область прибыли 42 330 человек, в том числе только около 10 % из них – из стран СНГ и Балтии с преобладанием выходцев из Казахстана, Узбекистана, Кыргызстана. Причем 93,7 % прибывающих в область составляет население в трудоспособном возрасте. Количество выбывших из области – 38 614 человек, из которых около 5 % эмигрируют на постоянное жительство в страны дальнего (165 чел.) и ближнего (1867 чел.) зарубежья. За период с 2005 г. миграционный оборот увеличился в 2,2 раза, что свидетельствует о высокой мобильности населения и социально-экономической привлекательности области. Положительное сальдо миграции позволило компенсировать естественную убыль населения и обеспечить прирост численности городского населения ТО, так как мигранты в основном приживаются в г. Томске и ЗАТО “Северск”. В сельской местности наблюдается стабильный отток населения: с 2005 г. миграционные потери села составили около 8 тыс. человек.

Воспроизводство населения и миграции определяют *половозрастную структуру*. Как и РФ, в ТО наблюдается преобладание в общей численности населения женщин, удельный вес которых – 52,7 %. Женщин больше, чем мужчин примерно на 65 тыс. человек. Численное превосходство мужчин сохраняется только до 30-летнего возраста. В трудоспособном возрасте женский перевес увеличивается, достигая в возрастной группе 70–74 года женщин уже 2-кратного, а после 80 лет – 4-кратного превышения. Такое неблагоприятное соотношение сложилось из-за сохраняющегося высокого уровня преждевременной смертности мужчин.

Возрастная структура населения ТО в 2013 г. характеризовалась следующими особенностями: преобладанием населения в трудоспособном воз-

расте (62,2 %), но с тенденцией к сокращению; увеличением доли лиц старше трудоспособного возраста (20,5 %), а также увеличением доли лиц младше трудоспособного возраста (17,3 %) по сравнению с 2003–2009 гг. [Томская область..., 2014а]. Существенное увеличение численности населения старше трудоспособного возраста привело к росту показателя демографической нагрузки – до 572 человек на 1000 жителей трудоспособного возраста (в городской местности – 535, в сельской – 664 чел.). Однако процесс демографического старения происходит более медленно, чем в России в целом. Так, средний возраст населения ТО составляет 37,3 года (в РФ – 39 лет), у мужчин – 35,1 года, у женщин – 39,3 года. Сельское население старше городского: средний возраст городского населения – 36,9 года, сельского – 38,4 года.

В результате длительной и сложной истории заселения, хозяйственного освоения и миграций на территории ТО сформировалось многонациональное население. По данным переписи 2010 г. в области проживают русские (88,1 %), татары (1,6 %), украинцы (1,1 %), немцы (0,9 %), узбеки и азербайджанцы (по 0,4 %), чувашаи (0,38 %), белорусы (0,3 %), армяне (0,26 %) и другие этносы – всего 120 [Паспорт..., 2013]. Коренные малочисленные народы Севера представлены девятью народностями общей численностью около 2,2 тыс. чел., из которых самыми многочисленными являются селькупы (1181 чел.) и ханты (718 чел.) [Размещение..., 2015].

Уровень и динамика экономической активности населения ТО практически не отличаются от среднероссийской: доля численности экономически активного населения (ЭАН) снижается, составив в 2012 г. 49,9 % (516 тыс. чел.). Доля занятых в экономике области в 2013 г. – 92,4 %, уровень занятости – 57,8 %. Причем один из самых высоких в Сибирском федеральном округе и в целом по стране остается уровень занятости в частном секторе региона – 63,6 % [Томская область..., 2014а]. Это подтверждает наличие благоприятных условий для развития бизнеса и высокую предпринимательскую активность населения.

За период 2000–2013 гг. в отраслевой структуре занятых произошли значительные изменения: доля их в секторе услуг выросла с 60,2 до 67,9 % и стала выше среднероссийской. Специфичная особенность области – более высокая занятость в научно-образовательном комплексе (14 %) и здравоохранении (10,6 %). Индустриальная занятость незначительно превышает среднероссийскую, поскольку ресурсодобывающие отрасли нетрудоемки. В 2013 г. в обрабатывающем производстве доля занятых составила 15,2 %, что ниже среднероссийского уровня (16,7 %). Сокращение занятых в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве – более стремительное (с 11,5 до 3,5 %), как и в других районах, в связи с неблагоприятными агроклиматическими условиями. В целом позитивная динамика экономических показателей во многом предопределяется достаточно высоким качеством занятого в экономике населения. Доля работающих, имеющих профессиональное и среднее (полное) общее образование, в общей численности занятых в экономике выше, чем в РФ и СФО, и имеет устойчивую тенденцию роста (с 91,4 % в 2005 г. до 97,9 % в 2013 г.), а доля занятых с высшим профессиональным образованием составляет 41 %. Вы-

сокий образовательный уровень занятого населения свидетельствует о наличии потенциала ТО в развитии высокотехнологичных отраслей.

Численность официально зарегистрированных безработных в регионе в 2014 г. снизилась до 8289 человек (1,7 % ЭАН) [Численность..., 2015]. Однако рынок труда области, как и других сибирских регионов, отличается более высоким уровнем общей безработицы по сравнению со среднероссийским – 7,6 % ЭАН. При этом заявленная работодателями потребность в кадрах в 2 раза превышает число безработных: на 01.01.2015 г. заявленная работодателями потребность в работниках составляла 16 тыс. человек, из них по рабочим специальностям – 12,7 тыс. человек, или 79 %. Показатели муниципальных районов по уровню безработицы различаются в 2–14 раз. Наиболее сложное положение на рынке труда региона отмечается в сельской местности, где проживает 64,7 % официально зарегистрированных безработных [Томская область..., 2014а]. Спецификой областного рынка труда является высокий уровень занятости пенсионеров, что обусловлено ранним выходом на пенсию работников в северных районах, приравненных к районам Крайнего Севера. Областной рынок труда характеризуется отсутствием рисков роста безработицы [Численность..., 2015].

Томская область относится к числу *малонаселенных и крайне неравномерно заселенных* субъектов РФ. Средняя плотность населения области – 3,4 чел./км², но между муниципальными районами она различается в 28 раз (в Томском районе – 8,5, а в Александровском, Каргасокском и Парабельском – на 0,3) [Реестр..., 2012]. Почти 71 % населения области сконцентрировано в 50-километровой зоне от областного центра: 54,5 % населения области проживает в городском округе “г. Томск”, 10,7 % – в городском округе “г. Северск” и 6,7 % – в Томском районе. Такая неравномерность объясняется историей заселения, природными условиями, низкой транспортной доступностью удаленных территорий и экономическими причинами. Эти факторы сказываются и на системе расселения.

В Томской области шесть городов (Томск, Северск, Стрежевой, Асино, Колпашево, Кедровый) и один пгт (Белый Яр). Доля городского населения увеличивается, достигнув 71,6 % в 2013 г. [Томская область..., 2014а]. К крупным городам относится только Томск (557,2 тыс. чел.), в котором проживает 52 % всего и 72 % городского населения области. В последние 20 лет наблюдается увеличение концентрации горожан в областном центре и сокращение во всех других городах. На территории ТО расположены два моногорода, включенные в перечень, утвержденный Минрегионом России: ЗАТО “Северск” (градообразующее предприятие – ОАО “Сибирский химический завод” и г. Стрежевой (градообразующее предприятие – ОАО “Томскнефть” ВНК) [Об утверждении..., 2010]. Сельских населенных пунктов насчитывается 578, но их число сокращается, как и доля сельского населения.

Сфера услуг является доминирующей в структуре занятости (67 %), а также социально значимой, определяющей уровень и качество жизни населения. Важной вехой в развитии экономики Томской области стало то, что в 2010 г. впервые производство услуг в регионе превысило производство товаров, а к 2013 г. эта доля достигла 51,7 % ВРП. Данный факт

свидетельствует об уходе от преимущественно сырьевой направленности экономики, ее диверсификации и приближении к современной постиндустриальной модели развития.

Ключевое значение в секторе услуг имеет *торговля*. Ее вклад в производство ВРП – 10,4 %. Оборот розничной торговли вырос с 2000 г. в 9 раз, и в фактически действующих ценах он достиг 118 млрд руб. в 2013 г. Правда, темпы роста снизились в 2013–2014 гг. до 104,8 % по сравнению с началом 2000-х годов (116–118 %). Замедление темпов развития обусловлено падением реальных денежных доходов населения и, как следствие, снижением покупательской способности и отказом от приобретения многих видов товаров. Уже 89,7 % оборота розничной торговли сосредоточено в негосударственном секторе экономики [Томская область..., 2014а].

Современный розничный рынок характеризуется относительно высокой насыщенностью предложения услуг. Торговое обслуживание населения осуществляют 6185 магазинов, из них в сельских поселениях находится 54,2 % всех торговых предприятий [Торговля..., 2015]. Оборот розничной торговли формируется за счет крупных организаций (42,2 %), малых (23,5 %), индивидуальных предпринимателей (19,2 %), субъектов среднего предпринимательства (8,2 %), а также за счет розничных рынков и ярмарок (6,9 %). Доля последних заметно сокращается (с 19,8 % в 2005 г.) за счет активного развития сетевой торговли, особенно в городах области. Фактическое обеспечение населения площадью торговых объектов достигло 823 м² на 1000 человек, что почти в 2 раза превышает установленный минимальный норматив (428 м² на 1000 человек) [Материалы..., 2014].

В структуре оборота розничной торговли доля пищевых продуктов, включая напитки, составляет около 43 %, а доля непродовольственных товаров – 57 % [Томская область..., 2014а].

Наиболее востребованными *платными услугами* в 2013 г. остались коммунальные (23,1 %), услуги связи (19 %), транспортные и бытовые (по 11,9 %), медицинские (8,1 %), образовательные (7,8 %). Рынок платных услуг характеризуется положительной динамикой, объем в действующих ценах увеличился с 33 млрд руб. в 2009 г. до 39,9 млрд руб. в 2013 г. [Томская область..., 2014а]. Однако в 2014 г. наблюдается снижение объема платных услуг населению, что обусловлено повышенным уровнем кредитной нагрузки для части населения и заставляет граждан отказываться от приобретения многих видов необязательных услуг.

Сфера бытового обслуживания наиболее мобильна и трудно предсказуема. В 2013 г. наибольший спрос оказался на следующие виды бытовых услуг (в % от всего объема оказанных бытовых услуг): ремонт жилья (29,6 %), техобслуживание и ремонт автомобилей (27,1), ритуальные услуги (8,2), парикмахерские и косметические услуги (7,7), ремонт бытовой техники (7,6), изготовление и ремонт мебели (5,6 %) [Томская область..., 2014а]. В ТО высокого уровня развития получили *образовательные и научные услуги*, тесная взаимосвязь и сочетание которых привели к формированию научно-образовательного комплекса (НОК). В 2006 г. Стратегия социально-экономического развития области подтвердила статус НОК как одно-

го из главных приоритетов развития территории, а к 2013 г. его доля в ВРП достигла 10 % [Доля..., 2015]. Для области характерна полная структура НОК, включая все ступени образования и научную инфраструктуру.

В 2013 г. в 217 учреждениях дошкольного образования 4728 сотрудников предоставляли услуги для 50,8 тыс. воспитанников. Охват детей дошкольным образованием в 2012 г. составил 53,6 % [Томская область..., 2014а] и имеет тенденцию к росту. В системе среднего профессионального образования ТО организована работа в 35 профессиональных образовательных организациях, 3 структурных подразделениях высших образовательных учреждений и 2 филиалах иногородних профессиональных образовательных организаций. В ТО контингент обучающихся в системе среднего профессионального образования в 2014 г. составил 22,9 тыс. чел. по 111 специальностям [Основные результаты..., 2015], но продолжается реструктуризация сети профессионального образования за счет слияния и сокращения учреждений, изменения их статуса.

Современный рынок услуг высшего образования Томской области характеризуется большим выбором как по количеству вузов, так и по направлениям подготовки. Подготовка кадров ведется по 112 направлениям и 151 специальности в 15 образовательных организациях – 6 государственных университетах и 3 негосударственных институтах, а также 6 филиалах иногородних вузов. Государственные вузы сконцентрированы в Томске, который еще в XIX в. именовали “Сибирскими Афинами”.

Томский государственный и Томский политехнический университеты в 2009–2010 гг. получили статус национальных исследовательских, а Северский технологический институт является филиалом Национального исследовательского ядерного университета “МИФИ”. Главным результатом деятельности томского НОК в 2013 г. стало вхождение НИ ТГУ и НИ ТПУ в топ-15 ведущих университетов России.

В вузах, расположенных на территории ТО, получают образование 65,4 тыс. чел. Область занимает 3-е место (после Москвы и Санкт-Петербурга) по числу студентов на 10 тыс. населения (619 человек) [Томская область..., 2014а]. В томских вузах учатся студенты из 75 регионов России и 47 стран ближнего и дальнего зарубежья. По доле зачисленных иногородних студентов ТО с показателем 59,2 % лидирует среди регионов России, опережая Москву (37,2 %) и Санкт-Петербург (43,6 %) [Основные результаты..., 2015]. Граждане иностранных государств составляют 17,7 % среди студентов очной формы обучения всех образовательных организаций высшего образования, включая филиалы иногородних вузов [Высшее образование..., 2015]. В 2014 г. образовательными организациями высшего образования подготовлено 13,7 тыс. специалистов, в том числе 7,6 тыс. – по очной форме обучения [Томская область..., 2014а].

Количество организаций, выполнявших научные исследования и разработки, сократилось к 2013 г. до 48. Они представлены 21 научно-исследовательской организацией, 9 организациями высшего образования, 5 промышленными организациями, выполняющими НИОКР и др. Численность персонала НОК – 8694 чел., из них исследователей – 50 % [Томская область..., 2014а].

Мощный НОК региона послужил основой построения устойчивой инновационной инфраструктуры, представленной сетью из 7 бизнес-инкубаторов, 3 центров трансфера технологий, 13 офисов коммерциализации разработок, 8 R&D-центров крупнейших компаний, Центра кластерного развития, Регионального центра инжиниринга и Особой экономической зоны технико-внедренческого типа “Томск” [Инновации..., 2015]. По состоянию на 01.01.2014 г. 60 компаний имеют статус резидента ОЭЗ ТВТ “Томск”, 11 проектов реализуются с участием иностранного капитала (США, Норвегия, Австралия, Тайвань, Южная Корея, Германия, Нидерланды, Канада, Англия). ОЭЗ ТВТ “Томск” обеспечивает поддержку внедрения научных разработок и способствует развитию инновационного предпринимательства не только в регионе, но и в России. Томская область выпустила треть (27 %) всех инновационных товаров и услуг России и является абсолютным лидером по количеству малых инновационных предприятий, созданных при вузах [Инновационная деятельность..., 2015]. Регион занимает 1-е место в России по численности персонала, занятого исследованиями и разработками, на душу населения: на 10 тыс. чел. – 160 исследователей (больше – только в Японии и Финляндии) [Научно-образовательный комплекс..., 2015]. Все эти высокие показатели функционирования НОК позволяют ТО входить в число 10 сильных регионов по уровню инновационного развития (8-е место по итогам 2013 г.) [Рейтинг..., 2015].

Томская область – исторически сложившийся научный и инновационный центр, регион, имеющий значительный потенциал для реализации нового технологического прорыва России. Высокая концентрация сектора науки и образования, доходы которого сегодня сопоставимы с объемами производства крупных отраслей промышленности (нефтехимии, пищевой промышленности и др.), является отличительной особенностью Томской области.

6.5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Природно-ресурсный потенциал. *Минерально-сырьевая база.* Особенности геологического строения территории ТО обусловили формирование полезных ископаемых в основном осадочного происхождения. В последние годы были определены и уточнены ресурсы основных твердых полезных ископаемых: в недрах области сосредоточено свыше 57 % ресурсов железа России, 18 % циркония, 9 % титана, 6 % алюминия, 5 % бурого угля, 4 % цинка. Юго-восток области перспективен на золото и сурьму. Кроме того, регион богат торфом, нефтью, газом, подземными водами.

Железо. В 1945 г. В.П. Казаринов высказал предположение о возможности обнаружения в прибрежно-морских осадках мезозоя и кайнозоя восточной части Западно-Сибирской плиты осадочных руд железа, марганца, алюминия. Эта гипотеза подтвердилась: в 1950 г. в Колпашево при бурении опорной геологической скважины были вскрыты два горизонта железных руд. В дальнейшем был открыт Западно-Сибирский железорудный бассейн, прослеживающийся в виде полосы шириной около 150 км и длиной около 2000 км (рис. 6.5.1). Общая площадь его 300 тыс. км² [Рихванов, 1996].

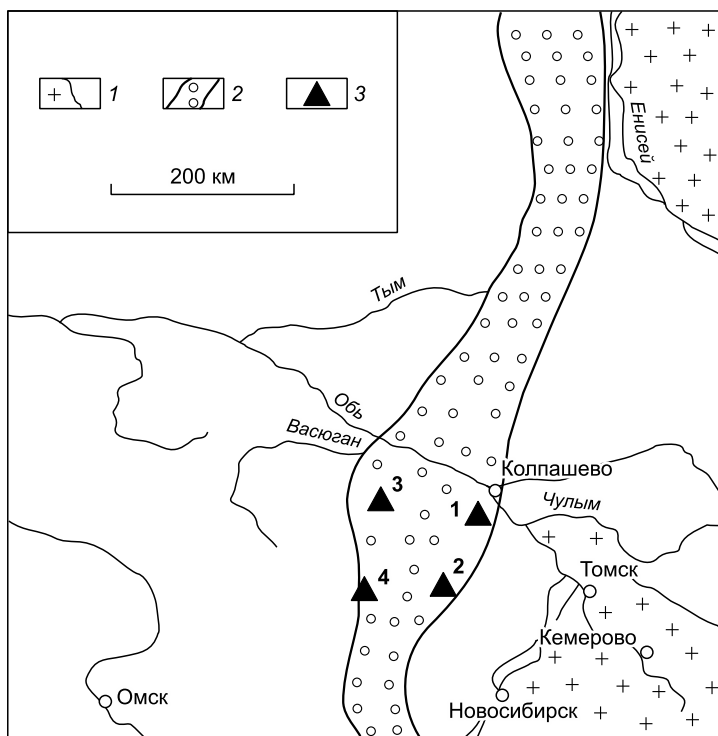


Рис. 6.5.1. Схематическая карта Западно-Сибирского железорудного бассейна [Геология СССР, 1967, т. 14]:

1 – современная граница складчатого обрамления; 2 – площади распространения мезозойско-кайнозойских железорудных отложений; 3 – железорудные отложения: 1 – Южно-Колпашевское, 2 – Бакчарское, 3 – Парабель-Чузыкское, 4 – Парбигское.

Общие прогнозные запасы железных руд бассейна с содержанием железа более 30 % оцениваются в 400 млрд т. Это позволяет считать месторождение крупнейшим в мире. Центральная часть бассейна площадью около 80 тыс. км² расположена на территории ТО. Общие прогнозные ресурсы железных руд области составляют около 86 млрд т, выделяется ряд месторождений. Наиболее крупным является Бакчарское месторождение, содержание железа в рудах достигает 30–46 % при мощности пластов более 10 м, залегающих на глубине 150–200 м. В рудах низкое содержание вредных примесей и повышенное содержание пятиоксида фосфора (до 1,2 %) и ванадия – до 0,15 % [Баженов, Добнер, 1995]. Запасы руд Бакчарского месторождения – 28,7 млрд т, что ставит его в ряд уникальных по размеру.

Титан, цирконий. В 1956 г. выявлено, а позднее разведано Туганское циркон-ильменитовое месторождение, в 1991 г. открыто Георгиевское месторождение. Оба они расположены в бассейне р. Киргизка. Основным источником титана и циркония – погребенные прибрежно-морские россыпи, они приурочены к осадочным породам среднего и верхнего палеогена,

имеют мощность 10–15 м и сложены кварц-каолиновыми песками. В песках присутствуют в промышленных количествах ильменит, рутил, лейкоксен, циркон и монацит. Общие запасы рудных песков в двух месторождениях более 230 млн м³ [Баженов, Добнер, 1995], что составляет около 30 % запасов диоксида титана и значительное количество циркония России.

Бурый уголь. В области установлено более 100 проявлений и месторождений бурого угля. Прогнозные ресурсы их оценены в 74,7 млрд т, из них 71 млрд т приходится на палеогеновые бурые угли, или 5 % суммы бурых углей РФ [Минерально-сырьевая база..., 1996]. Самое крупное месторождение Таловское (бассейн р. Самуська), суммарные прогнозные ресурсы месторождения – 3,6 млрд т.

Торф. В области выявлено и учтено 1340 месторождений торфа общей площадью более 7,7 млн га с запасами торфа 29,3 млрд т в расчете на 40 % влажности [Инишева и др., 1995]. Это составляет 18,07 % от запасов торфа России и 26 % от запасов в Западно-Сибирском регионе.

Нефть, газ, газовый конденсат. В 1953 г. из скважин у г. Колпашево была получена нефть, но запасы не имели промышленного значения. Первый мощный фонтан промышленной нефти получен 18 августа 1962 г. у д. Соснино Александровского района. Это месторождение крупное и многопластовое. Затем были открыты и другие месторождения нефти и газа. На 01.01.2014 г. открыто 131 месторождение, из них 102 нефтяных, 21 – нефтегазоконденсатное, 8 – газоконденсатных [Комаров, Ильин, 2014]. Месторождения нефти и газа сосредоточены в основном в песчаных отложениях средней и верхней юры и нижнего мела. Ловушками нефти и газа являются положительные тектонические структуры платформенного чехла разного порядка – валы, купола, своды, локальные поднятия.

Золото. В 1844–1845 гг. золотопромышленники обратили внимание на южную часть современной ТО, где проявления россыпного золота были найдены в долинах рек Китат, Ушайка, Басандайка, Тугояковка, Киргизка [Берсневич, 1912]. На р. Ушайка работали прииски. Поисковые работы во второй половине XX в. привели к выявлению ряда россыпей в долинах рек Китат, Ушайка, Тугояковка; в 1996 г. открыта промышленная золотосодержащая руда вблизи г. Томска. Среднее содержание золота в руде – 30 мг/м³. В правом борту р. Тугояковка установлено коренное рудопроявление золота [Минерально-сырьевая база..., 1996], здесь среднее содержание золота в руде – 5,3 г/т. Существуют предпосылки находок коренных месторождений золота в среднем и верхнем течении Киргизки и Ушайки.

Подземные воды. Томская область расположена главным образом в юго-восточной и частично в центральной части крупнейшего в мире Западно-Сибирского артезианского бассейна (АБ), особенностью которого является большая мощность зоны пресных вод, приуроченной в основном к породам верхнего палеогена, неогена и квартера. Например, в Верхнекетском, Первомайском, Тегульдетском районах зоны пресных вод достигают 1,2–1,8 км [Состояние окружающей... среды..., 1997]. В области разведано 30 месторождений пресных и одноминеральных вод [Экологический мониторинг..., 2014]. Регион богат геотермальными ресурсами, температура

подземных вод на глубине 2617 м в Колпашевском районе составляет +132°; в Парабельском районе на глубине 2900 м – более +110 °С. Таким образом, в области есть условия для развития геотермальной энергетики [Башмакова, 2013].

Другие полезные ископаемые. В ТО имеются месторождения каолина, огнеупорных и тугоплавких глин, мела пресноводного, строительных камней и известняков, гидроминерального сырья (подземные воды, содержащие в промышленных концентрациях йод, бром, литий, рубидий, стронций, калий), строительных материалов, поделочных камней и др.

Земельный фонд ТО на 01.01.2014 г. составляет 31 439,1 тыс. га. В структуре земельного фонда в государственной собственности находится 30 739,9 тыс. га (97,8 %); в собственности граждан, их объединений и юридических лиц – 699,2 тыс. га (2,2 %) всех земель [Экологический мониторинг..., 2014]. В том числе в собственности граждан 678,9 тыс. га земель, в собственности юридических лиц – 20,3 тыс. га, из них 7,3 тыс. га – в собственности крестьянских хозяйств, зарегистрированных как юридические лица.

Основные площади сельскохозяйственных угодий области расположены в ее южной части и в долинах крупных рек, они занимают 1371,1 тыс. га (4,4 %). Площадь пашни 676 тыс. га (2,2 %), для большей ее части характерна мелкоконтурность. Под кормовыми угодьями занято 684,4 тыс. га (2,2 %), из них под сенокосами – 479,9 тыс. га, пастбищами – 204,5 тыс. га; под многолетними насаждениями – 9,4 тыс. га, залежь составляет 1,3 тыс. га [Экологический мониторинг..., 2014].

Лесной фонд. По состоянию на 01.01.2014 г. общая площадь земель лесного фонда составляет 28 820,1 тыс. га, или 91 % территории области, из которых лесные земли – 68,2 %, в том числе покрытые лесом – 19 392,3 га (67 %), из них искусственные насаждения – 1,1 %. Непокрытые лесом земли занимают 0,9 % площади, в том числе гари и погибшие насаждения – 0,3 %, вырубки – 0,4 %, редины, пустыри, прогалины – 0,2 % [Экологический мониторинг..., 2014]. Несомкнутые лесные культуры и питомники составляют менее 0,1 % площади лесного фонда. Нелесные земли занимают 31,8 % площади лесного фонда, в том числе болота – 30,2 %, реки и озера – 1 %, пашни, сенокосы и пастбища – 0,2 %, дороги, просеки, усадьбы – 0,2 %, пески и прочие земли – 0,2 %.

Хвойные насаждения составляют 53,7 % покрытой лесом площади, из них сосна – 29 %, кедр – 19 %, ель и пихта – 5,7 %. Общий запас древесины – 2861,37 млн м³, в том числе хвойной – 1604,53 млн м³. Средняя продуктивность сосновых древостоев – 118 м³/га, кедровых – 207 м³/га, пихтовых – 183 м³/га, еловых – 163 м³/га. Сибирская лиственница в лесах встречается в виде примеси и промышленного значения не имеет [Экологический мониторинг..., 2014]. Расчетная лесосека – 41 млн м³.

Березовые леса – наиболее крупная лесная формация. Они занимают 36 % площади, покрытой лесом. Сплошные концентрированные рубки, лесные пожары, вспышки сибирского шелкопряда способствовали расширению площадей березовых лесов. Запас древесины березовых лесов – 924,27 млн м³, средняя продуктивность – 145 м³/га. Осиновые леса зани-

мают 9,8 % покрытой лесом площади, общие запасы древесины составляют 324,85 млн м³ (11,2 % от общих запасов древесины), средняя продуктивность – 169 м³/га.

Тополь, древовидные ивы занимают 0,5 % покрытой лесом площади, встречаются небольшими участками в поймах и на островах крупных рек, выполняют водоохранные и берегозащитные функции.

В ТО находится 21 лесничество, в составе которых выделено 70 участков лесничеств [Об определении..., 2008]. Площадь лесничеств колеблется от 53,6 тыс. га (Томское) до 5422,8 тыс. га (Каргасокское).

Общий список *охотничье-промысловых животных* ТО включает 27 видов, птиц – 51 вид [Экологический мониторинг..., 2014]. Обеспечение рационального использования этих животных осуществляется исходя из имеющихся запасов объектов животного мира, обилие которых определяется при проведении учетных работ. Эти данные показывают, что запасы большинства видов охотничьих зверей и птиц на территории ТО считаются достаточными.

В целом в ТО наблюдается увеличение численности бурого медведя, выдры, соболя, бобра, белки; зарегистрирована относительная стабилизация численности лисицы, рыси, россомахи, горностая, ондатры, зайца-беляка. Численность водоплавающей и боровой дичи находится на высоком уровне. Заметно увеличилась численность тетерева и глухаря. В последние годы в регионе все чаще встречаются дикие кабаны, которые заходят из сопредельных районов Новосибирской области. В южных районах области постоянно держатся небольшие группы редкого вида – сибирской косули.

Добыча охотничье-промысловых животных осуществляется штатными охотниками и охотниками-любителями при наличии у них соответствующих документов. Общее число лиц, занимающихся организованной охотой в области, составляет 46,5 тыс. чел. [Экологический мониторинг..., 2014].

Область богата рыбными ресурсами, которые представлены 14 промысловыми видами, включая ценные породы (стерлядь, муксун, нельма, пелядь).

Антропогенное воздействие на окружающую среду региона условно можно подразделить на три большие группы воздействий: *эмиссионные*: все виды выбросов (сбросов) загрязняющих веществ во все геосферы; *фоновые-параметрические*: радиационные показатели; *ландшафтно-деструктивные*: вырубку лесов, распашка, урбанизация и др. На территории ТО сохраняется тенденция сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с 2012 г. (рис. 6.5.2).

Антропогенная нагрузка на *атмосферный воздух* распределена неравномерно, наибольшее загрязнение отмечается в местах размещения стационарных предприятий нефтеперерабатывающей отрасли: в Каргасокском (38,8 %), Парабельском (22,3 %), Александровском (14,1 %) районах, городах Томске и Северске (18,2 %) [Экологический мониторинг..., 2014]. Основными загрязняющими веществами по массе среди газообразных и жидких веществ являются оксид углерода, летучие органические соединения, оксид азота, диоксид серы. Вклад выбросов от автотранспорта в валовую

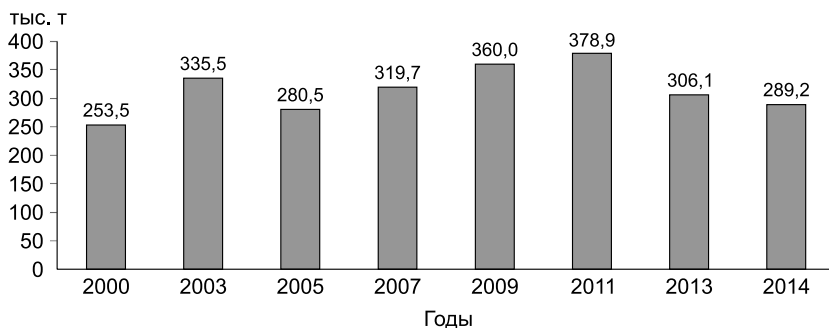


Рис. 6.5.2. Выброс загрязняющих веществ в воздух Томской области от стационарных источников.

вой выброс загрязняющих веществ в целом по области в 2013 г. составил более 28 %. Особенно остро проблема загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта стоит в г. Томске.

Объем сброса сточных вод в *водные объекты* ТО с 2006 г. сокращается [Экологический мониторинг..., 2014]. Вместе с тем с 2011 г. наблюдается увеличение объемов сброса загрязненных сточных вод в связи с постановкой на учет сбросов г. Северска и ливневой канализации г. Томска (с 2013 г.). Основными источниками загрязнения вод являются ОАО “Сибирский химический комбинат”, МУП “Томский энергокомплекс”, ООО “Асиновская тепловая компания”, ЗАО “Городские очистные сооружения”, ООО “Стрежевойтеплоэнергоснабжение”. По объему сбросов сточных вод лидируют Томский (450 тыс. м³), Верхнекетский (150 тыс. м³), Шегарский и Александровский (125 тыс. м³) районы. В целом речные и озерные воды на территории области не соответствуют принятым в России нормативам рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого водопользования практически повсеместно и в течение всего периода наблюдений. По величине комплексного показателя качества вод, используемого в настоящее время в Росгидромете, качество речных вод ТО изменяется в широком диапазоне – от “слабозагрязненных” до “очень загрязненных” [Савичев, 2010]. Наихудшее состояние характерно для р. Томь и ее притоков (Ушайка, Басандайка, Киргизка и др.), расположенных в населенных пунктах или вблизи них.

Химический состав и качество озерных и прудовых вод определяются как зональными, так и азонными природными факторами, а также степенью и характером антропогенной нагрузки. Воды внутриболотных озер по своему химическому составу близки к водам болот, примыкающим к водоемам. На селитебных территориях региона воды озер, прудов и водохранилищ обычно содержат повышенное количество органических и биогенных веществ.

На территории ТО ежегодно образуется не менее 1100 тыс. т *отходов* производства (70 %) и потребления (30 %), что в целом соответствует средним показателям за последние пять лет [Экологический мониторинг..., 2011]. Отходы производства на 48 % вовлечены в повторное использование и переработку. В связи с отсутствием в большинстве населенных пунк-

тов области централизованной системы сбора и вывоза бытовых отходов от частного сектора, на прилегающих к населенным пунктам территориях и в лесах ежегодно образуются несанкционированные свалки.

На территории области расположены особо опасные ядерные и радиационные объекты – Сибирский химический комбинат, являющийся основным источником радиоактивного загрязнения, и учебно-исследовательский ядерный реактор Томского политехнического университета. В непосредственной близости от указанных объектов (в 30-километровой зоне) расположено более 80 населенных пунктов с населением около 680 тыс. чел., в том числе города Томск и Северск [Заключение..., 2014]. Повышенный радиационный фон на территории области обусловлен аварией от 06.04.1993 г., зона радиоактивного загрязнения местности вытянута на 25 км в северо-восточном направлении от СХК, площадь около 100 км² [Зубков, 2005]. В отдельных точках мощность дозы гамма-излучения достигала 400 мкР/ч. В целом радиационная обстановка на территории области удовлетворительная и стабильная. В ТО типичные значения радиационного фона на открытой местности – 8–13 мкР/ч, в помещении – 15–20 мкР/ч [Автоматизированная система..., 2015].

Обеспеченность пахотными сельскохозяйственными угодьями ТО одна из самых низких по Сибирскому федеральному округу – 0,7 га в расчете на одного жителя. Ежегодно с 2000 по 2014 г. происходит сокращение посевных площадей [Томский... ежегодник..., 2001; Томская область..., 2014а]. Степень распаханности территории области неодинакова – в районах таежной зоны менее 1 %, в южных районах до 50 %. В пределах пашни Томского, Асиновского, Зырянского районов во время снеготаяния, ливней на склонах круче 0°30' развивается эрозия почв, согласно СНиП-95, от слабой (0–2 м³/га) до очень сильной (более 10–15 м³/га в год) [Квасникова, Евсева, 2015].

Лесистость ТО составляет 58,2 %. Леса на территории области размещены неравномерно. Наиболее малолесные районы – Шегарский и Кожевниковский, наиболее лесистый – Первомайский район. Наибольшее количество лесонарушений выявлено на территории Кургасокского, Асиновского, Шегарского и Томского районов. В целом количество незаконных вырубок в ТО изменяется по годам [В Томской области..., 2008; В 2011-м объем..., 2011; Количество..., 2015].

Охрана природной среды. Природоохранная политика Томской области основывается на системе стратегического планирования в рамках программно-целевого подхода. В 2005 г. утверждена “Стратегия развития Томской области до 2020 г.” [Стратегия..., 2005]. В этом документе сформулированы экологические цели, построенные на принципах устойчивого развития: безопасное состояние окружающей среды как условие улучшения качества жизни и здоровья населения; рациональное природопользование и равноправный доступ к природным ресурсам ныне живущих и будущих поколений; общественный контроль в принятии решений в области охраны окружающей среды.

При осуществлении экологической политики в регионе используются следующие инструменты и методы [Экономическое регулирование..., 2011;

Экологический мониторинг..., 2014; Департамент природных ресурсов..., 2015]:

1. Организационные: повышение эффективности работы органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в области охраны окружающей среды; ведение экологического мониторинга; обязательность оценки воздействия на окружающую среду; организация и развитие системы экологического образования, формирование экологической культуры; обеспечение населения достоверной информацией о состоянии окружающей среды; образование особо охраняемых природных территорий; ведение государственного учета объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

2. Правовые: законы и иные нормативные правовые акты органов государственной власти ТО, органов местного самоуправления.

3. Экономические: прогнозы и программы социально-экономического развития региона на основе экологических прогнозов; целевые программы в области охраны окружающей среды разрабатываются в целях планирования, разработки и осуществления мероприятий по охране окружающей среды; плата за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды; нормативы допустимого воздействия на окружающую среду; экологический аудит; возмещение вреда окружающей среде, причиненного в результате нарушения законодательства в области охраны окружающей среды.

4. Административные: требования, нормы и правила в области охраны окружающей среды, предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности; государственная экологическая экспертиза; экологический контроль и др.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) региона предназначены для сохранения типичных и уникальных природных ландшафтов, разнообразия животного и растительного мира, охраны объектов природного и культурного наследия.

В 1960 г. был организован первый заказник на территории области – “Таганский” (выхухолевый). На 1 января 2015 г. на территории региона функционируют 217 ООПТ общей площадью 1374,86 тыс. га, что составляет 4,3 % площади области [Департамент природных ресурсов..., 2015].

Особо охраняемые природные территории: федерального значения (1 заказник “Томский”), ООПТ регионального (17 заказников, 108 памятников природы, Сибирский ботанический сад, 3 территории рекреационного назначения), местного (88 территорий). Из областных заказников 3 являются ландшафтными, 1 – биологическим, 1 – ботаническим и 13 – зоологическими. Территория Васюганского заказника включена в перечень проектируемых заповедников федерального значения [Концепция..., 2011] (рис. 6.5.3).

В рамках Закона ТО “Об особо охраняемых природных территориях в Томской области” от 28.07.2005 г. на территории проводится работа по охране ООПТ, развитию системы экологического просвещения и природоохранной пропаганды населения и др.

Красная книга Томской области. Одним из направлений сохранения биологического разнообразия является издание Красных книг, которые



Рис. 6.5.3. Государственные природные заказники на территории Томской области:

1 – Васюганский (компл.), 2 – Верхне-Соровский (зоол.), 3 – Иловский (зоол.), 4 – Калтайский (зоол.), 5 – Карегодский (зоол.), 6 – Кеть-Касский (зоол.), 7 – Ларинский (компл.), 8 – Малоюксинский (зоол.), 9 – Огладский (зоол.), 10 – Октябрьский (зоол.), 11 – Осетрово-нельмовый (биол.), 12 – Першинский (зоол.), 13 – Поскоевский (зоол.), 14 – Тонгульский (зоол.), 15 – Чичка-Юльский (зоол.), 16 – Южно-таежный (ботан.), 17 – Томский (федеральный) (зоол.), 18 – Польшто (компл.).

имеют статус юридического и справочного документа. В 1984 г. группой томских ученых под руководством И.П. Лаптева была предпринята первая попытка выделить редкие и исчезающие виды растений и животных региона. В 2002 г. впервые издали Красную книгу ТО, в 2013 г. вышло второе ее издание, в которое были включены 198 видов редких животных, растений и грибов, таких как сибирская косуля, серый сорокопут, макромия сибирская, норичник тенистый, касатик сибирский, остролодочник волосистый [Красная книга Томской области..., 2013].

6.6. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Принятая Государственной Думой Томской области «Стратегия социально-экономического развития Томской области до 2020 года» предусматривает формирование нескольких зон территориального развития на юге и севере области. Так, юг ТО (г. Томск, ЗАТО «Северск», Томский район) –

это “Центр знаний и инноваций”, основу экономики которого составляют научно-образовательный комплекс, высокотехнологичные и инновационные производства (электротехника и приборостроение, атомная промышленность, газонефтехимический и медико-фармацевтический секторы, информационные технологии). Основу экономики севера ТО – “Центра компетенции по добыче и переработке природных ресурсов” – составляют освоение природных ресурсов (углеводороды, железная руда, лес) и развитие соответствующих производственных комплексов (нефтегазодобывающего, горно-металлургического, лесопромышленного). Ресурсы зоны формируются запасами Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, Бакчарского железорудного месторождения и значительными запасами деловой древесины.

Стратегической целью развития Томской области до 2020 г. является достижение высокого уровня благосостояния населения и стандартов качества жизни через создание динамично развивающейся, сбалансированной и конкурентоспособной региональной экономики, обеспечивающей высокий уровень доходов населения, и превращение ТО в лучшее место для жизни, работы и отдыха. Для реализации стратегической цели развития предусмотрено достижение ряда целей в среднесрочной перспективе.

Ожидаемыми результатами достижения стратегической цели развития ТО являются рост валового регионального продукта в 4,6 раза (до 703,4 тыс. руб.) на душу населения к 2020 г., а к 2025 г. – в 6,8 раза (до 1041,1 тыс. руб.), рост среднедушевых денежных доходов населения в 4,1 раза (до 33,2 тыс. руб.) к 2020 г. и в 6 раз (до 48,8 тыс. руб.) к 2025 г., рост ожидаемой продолжительности жизни населения с 65 до 72,2 лет к 2020 г. и до 75 лет к 2025 г.

Определены и отраслевые приоритеты в развитии экономики ТО. В *топливной промышленности* – разработка месторождений углеводородного сырья (Болотного, Казанского, Мыльджинского, Усть-Сильгинского, Арчинского, Южной группы) в левобережье Оби; освоение ресурсов в северо-восточной части ТО (проект “Восток” на правобережье р. Обь); активизация разработки технологий добычи трудноизвлекаемой нефти (ООО “Газпромнефть-Восток”); строительство завода по сжижению природного газа и развитие сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций; продолжение программы газификации Томской области (доведение уровня газификации жилищного фонда с 27 до 50 % в 2020 г.).

В *энергетике* запланировано строительство новых объектов – Томская ТЭЦ-4 мощностью 230 МВт и Рыбинская ГРЭС мощностью 1980 МВт в радиусе 50 км от г. Томска на базе Таловского бурогоугольного месторождения; установка на месторождениях газотурбинных/газопоршневых электростанций; мини-ТЭЦ; строительство линий электропередачи 500 кВ “Томск–Парабель–Чапаевка–Нижевартовская ГРЭС”.

В *химическом производстве* планируется техническое перевооружение производства формалина и карбамидоформальдегидного концентрата (ООО “Сибметакхим”); развитие производства полимеров, создание новых производств для производства олефинов из метанола (ООО “Томскнефтехим”); строительство завода по производству глиоксаля (ООО “Новохим”);

строительство завода по производству реагентов для буровых установок (ООО “НПО “Реасиб”); создание производства биоразлагаемых полимеров на основе гликолевой и молочных кислот для медицинских изделий ООО “Полипласт Инжиниринг”, НИ ТГУ); высокотехнологичное производство фторполимеров (Госкорпорация “Росатом”, ОАО “СИБУР”). В *производстве кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов* – увеличение объемов производства светлых нефтепродуктов за счет модернизации Стрежевского, Томского и Александровского НПЗ; строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем и с пристанционным ядерным топливным циклом “БРЕСТ-ОД-300” на площадке ЗАТО “Северск” (Госкорпорация “Росатом”); производство полимерных композиционных материалов для строительства и импортозамещающих сорбентов (ионообменных смол); строительство нового конверсионного производства (Госкорпорация “Росатом”).

В *машиностроении* реализация проектов связана с расширением сотрудничества между организациями, находящимися на территории ТО, и крупными российскими корпорациями (ОАО “Интер РАО”, ОАО “Россети”, ОАО “Газпромнефть”, ПАО “СИБУР Холдинг”), что будет способствовать увеличению производства продукции. Дополнительный спрос на продукцию будет создан в результате реализации проектов строительства крупных газопроводов “Алтай” и “Сила Сибири”. Среди главных направлений: развитие и расширение производства, разработка и производство компонентов и модулей для радиоэлектронного оборудования (ЗАО “НПФ “Микран”, ОАО “Концерн Вега” и ООО “Субмикронные технологии”); модернизация производства кабельно-проводниковой продукции (ЗАО “Сибкабель”, ООО “Томский кабельный завод”); создание специализированного промышленного (индустриального) парка в г. Томске.

В *лесной и деревообрабатывающей промышленности* к 2020 г. запланировано увеличение объемов лесозаготовок в 2 раза (до 7 млн м³/год), полное исключение вывоза круглого леса, за счет комплексной переработки древесины, создание мощностей по производству древесных плит и фанеры различного назначения, увеличение объемов лесопиления, развитие биоэнергетики. Основными проектами являются создание лесопромышленных парков, состоящих из 10 заводов, в г. Асино и р.п. Белый Яр с участием китайских инвесторов (“AVIC International Holding Corporation”, ООО “Хенда-Сибирь”, ЗАО “РосКитИнвест”), строительство в г. Томске завода ДСП (ООО “Томлесдрев”) и завода по производству плит OSB (ЗАО “ЛПК “Партнер-Томск”); возрождение проекта строительства комбината по глубокой переработке древесины “Зеленая фабрика” (ООО “ДК “Зеленая фабрика”).

Для развития *пищевой промышленности* на территории ТО имеются сырьевая база для развития животноводства, возможность добычи и разведения до 6 тыс. т рыбы в год, запасы дикорастущего сырья, а также производственная база действующих в регионе организаций. Развитию производства будет способствовать наличие промышленного парка агропищевоего направления – площадки “Березовая” – в г. Томске. В южной части региона, имеющей развитую инфраструктуру, необходимо обеспе-

чить переработку рыбных ресурсов, недревесных лесных ресурсов (в том числе ягод, грибов и кедрового масла). Основными проектами в отрасли являются: совершенствование технологии, техническое перевооружение, модернизация производства (ЗАО “Аграрная Группа Мясопереработка”, ОАО “ПТ “Межениновская”, ООО “Пищевой комбинат “Лама” и др.); развитие рынка сбыта пива и безалкогольных напитков (ОАО “Томское пиво”); организация производства инсулиносодержащих продуктов питания на основе растительного сырья (ООО “Красота. Сила. Молодость”); модернизация и расширение действующего производства по выпуску соков, джемов и наполнителей для кондитерской и молочной промышленности (ООО “ТПК “Сава”).

Основными проектами *в сельском хозяйстве* являются: строительство рыбоводно-воспроизводственного комплекса “Аквабиоцентр Томской области”; создание централизованной сети заготовительных пунктов по закупке дикоросов и рыбы у населения (Томский облпотребсоюз); внедрение комплексной безотходной технологии переработки плодово-ягодного сырья” (ООО “ТПК “Сава”); строительство молочно-товарных ферм (СПК “Белосток”, СПК “Нелюбино”) и молочного комплекса на 1800 голов (ООО “Агрофирма Межениновская”); строительство убойных пунктов, цехов по переработке мяса.

В целях повышения конкурентоспособности предприятий *обрабатывающей промышленности и сферы услуг* области, улучшения условий для выхода на новые рынки сбыта, а также для создания дополнительных связей с соседними субъектами необходимо развитие транспортной инфраструктуры. Важная задача – сделать область транзитной. К 2030 г. запланирована реализация инвестиционных проектов по строительству Северной широтной дороги (участок “Каргасок–Стрежевой”), автодороги межрегионального значения “Омск–Стрежевой”, автодороги межрегионального значения “Томск–Тайга”, а также логистического центра на границе Томской и Кемеровской областей, что обеспечит удобный и наиболее короткий выход к Транссибу; автомобильной дороги “Игол–Орловка” (протяженностью 455 км, из которых 46 км на территории ТО, 45 км – по территории Новосибирской области), обеспечивающей подъезд с юга к федеральной трассе М-51 “Байкал” и Транссибу, с северной – к Северному широтному коридору и Югре через Стрежевой; строительство Северо-Сибирской железной дороги по маршруту “Нижневартовск–Белый Яр–Усть-Илимск”; модернизация промышленных железнодорожных узлов на станциях Асино и Копылово; реконструкция автодороги “Северск–Томск” со строительством двухуровневой развязки, что обеспечит развитие Томской агломерации, проведение дноуглубительных работ на реках области в целях повышения судоходности, строительство магистрального газопровода “Алтай” и др.

Для успешной реализации социальной политики необходимо развитие социальной инфраструктуры, обеспечивающей качество, доступность и многообразие социальных услуг. Основными направлениями развития является строительство: 20 дошкольных образовательных организаций для устранения существующего дефицита мест; 20 общеобразовательных организаций для выполнения нормативных показателей обеспеченности; 9 ме-

дицинских учреждений; жилищное строительство, а также строительство объектов в сфере социальной защиты, культуры и спорта (центра спорта и семейного отдыха “Академпарк”, регионального спортивного центра гимнастики, центра спортивных единоборств, футбольного стадиона, канала для гребного слалома и рафтинга), создание туристско-рекреационного комплекса Томской агломерации.

Исходя из этой цели, сформирован *образ будущего*. Томская область – один из наиболее динамично развивающихся регионов России со средним уровнем доходов на душу населения не менее 33,2 тыс. руб. в месяц (в текущих ценах по реалистичному сценарию развития). Томская область – один из наиболее конкурентоспособных регионов, максимально эффективно использующий имеющиеся конкурентные преимущества. Реализация проекта по созданию центра образования, исследований и разработок (юг области), эффективное освоение природных ресурсов и создание центра компетенции по их добыче и переработке (север области) позволят обеспечить сбалансированное территориальное развитие и выход региона на международные рынки высокотехнологичной продукции и интеллектуальных услуг.

ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ

7.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Тюменская область расположена на юго-западе Западной Сибири. Координаты ее крайних точек: северной – 59°59'22.21" с.ш., 69°16'07.13" в.д.; южной – 55°07'56.13" с.ш., 70°14'03.18" в.д.; западной – 56°30'58.44" с.ш., 64°55'26.70" в.д.; восточной – 58°37'01.60" с.ш., 75°11'39.85" в.д. Площадь области 160,1 тыс. км², протяженность с севера на юг 535 км, с запада на восток 600 км. Регион входит в состав Уральского федерального округа и граничит со Свердловской, Курганской и Омской областями, Республикой Казахстан.

7.2. ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первыми “исследователями” географических особенностей территории области в дописьменный период были древние жители эпохи мезолита [Матвеев и др., 1997]. В неолите (VII–VI до IV тыс. до н.э.) население занималось преимущественно охотой, рыболовством и собирательством. В энеолите (III тыс. до н.э.) к ним добавляется скотоводство. В эпоху бронзы (начало II тыс. до н.э.) в производство внедряются металлические изделия, усиливается роль скотоводства и земледелия, распространяются колесные повозки, навыки верховой езды. В раннем железном веке (вторая четверть I тыс. до н.э. – середина I тыс. н.э.) на формирование географических представлений заметное влияние оказывали процессы социально-имущественного расслоения населения, создание племенных союзов и изменения в хозяйственной деятельности. В это время появляются первые привозные и местные сыродутные металлические изделия, развиваются кузнечное ремесло, а в сельском хозяйстве скотоводство и земледелие. Заметную роль в освоении территории играли ландшафтно-климатические условия того времени [Археологическое наследие..., 1995; Матвеева, Ларин,



2000]. Эпоха средневековья (вторая половина I–II тыс. н.э.) – период этногенеза современных народов территории Тюменской области. В целом в доисторический этап были сформированы представления о многих природно-географических особенностях территории.

Более поздний этап истории, начиная со средневековья, обеспечен более надежными письменными источниками. В XII–XIII вв. в поисках “драгоценной рухляди” (пушнина) русские промышленники – поморы освоили самый южный путь в Западную Сибирь, который шел из бассейна Камы и ее притока Чусовой в бассейн Иртыша через Туру, Тавду и Тобол. В 1483 г. московские воеводы Федор Курбский-Черный и Иван Иванович Салтык-Травин совершили первый, исторически доказанный переход через Средний Урал и спустились вниз по рекам Тавда и Иртыш, открыв путь в Западную Сибирь [Магидович И.П., Магидович В.И., 1982, т. 1].

С похода Ермака (1581–1584 гг.) в Сибирь началось присоединение к России обширных территорий к востоку от Урала. В XVI–XVII вв. возникают опорные пункты (городки) – Тюмень (1586 г.), Тобольск (1587 г.), Ялуторовск (1639 г.), Ишим (1670 г.) – основные современные города Тюменской области.

Заметную роль в географических исследованиях того времени сыграла “Книга Большому Чертежу” – официальный справочник и свод географических сведений. Она содержит много информации по Западной Сибири конца XVI–начала XVII вв., в том числе о реках Тобол и Иртыш на протяжении около 600 км, до устья р. Ишим.

Определенное географическое значение имели сведения о притоках р. Иртыш и характере ее берегов, наиболее типичных особенностях дороги (“многие грязные речки”), борах левобережья Вагая, топких и мелких болотах в его верховьях и т. п., полученные посольствами, отправленными из Тобольска в Китай под руководством Ф.И. Байкова (осень 1654 г.) и Туркестан под руководством Л.Ф. Скибина (1694 г.) [Магидович И.П., Магидович В.И., 1983, 1984, т. 2, 3].

Особую роль сыграли работы русского картографа и историка, уроженца Тобольска С.У. Ремезова, автора “Чертежа всех сибирских градов и земель” (1698 г.) и “Чертежной книги Сибири” (1701 г.) – первого русского географического атласа из 23 карт, который сохранился до нашего времени. Важной работой по истории и географии Сибири является также “Ремезовская летопись”.

Большой вклад в изучение Западной Сибири, в том числе территории области, внес П.Г. Чичагов. В 1719, 1721–1724 гг. он детально обследовал р. Тобол и составил с использованием астрономических данных первую карту р. Иртыш с притоками на протяжении более 2000 км, а также карту р. Ишим на протяжении 200 км от устья. Наблюдения вдоль рек Тура, Тобол и Иртыш провел крупнейший исследователь Сибири Д.Г. Мессершмидт (1721, 1725–1726 гг.). В 1767 г. вдоль рек Пышма и Иртыш, в устье р. Вагай, на территории Тобол-Ишимского междуречья побывал академик Э.Г. Лаксман (1737–1796 гг.), проводивший исследования во многих районах России, в том числе в Западной, Восточной Сибири и Забайкалье.

Заметную роль в географическом изучении территории области сыграли крупные ученые-натуралисты И.Г. Гмелин, И.И. Лепехин, И.П. Фальк, П.С. Паллас, В.Ф. Зуев и другие участники академических экспедиций (1768–1774 гг.), объединенные общей целью, планом и единой инструкцией. В результате их исследований собраны ценные географические, геологические, зоологические, ботанические, этнографические данные.

В XIX–первой половине XX вв. значительные географические исследования провели Э.К. Гофман (1843, 1847–1848 гг.), Ю.И. Кушелевский (1862–1864 гг.), А.Э. Брэм (1876 г.), Х. Даль (1877 г.), Н.К. Хондажевский (1877–1881 гг.), А.Я. Гордягин (1893–1896 гг.), Западно-Сибирский отдел Русского географического общества в 1877–1917 гг., А.А. Дунин-Горкавич – главный губернский лесничий, а также этнограф и краевед; Н.Л. Скалозубов (1861–1915 гг.) – селекционер, метеоролог и почвовед; И.Я. Словцов (1844–1907 гг.) – историк, музеевед и географ, автор “Краткой физической географии” и “Обозрения Российской империи сравнительно с важнейшими государствами”. В результате их работ получено большое количество сведений о географии Тюменской области.

Со второй половины XX в. географическое изучение области ведется по широкому кругу проблем как отдельными учеными, так и большими коллективами исследователей разных специальностей и организаций, в том числе учеными Тюменского госуниверситета. В связи с обострением экологической обстановки все больше внимания уделяется вопросам экологического мониторинга, ландшафтно-экологического анализа последствий освоения территории Тюменской области.

7.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Геология и рельеф. Геологическое строение территории Тюменской области неразрывно связано с общими структурно-геологическими особенностями Западно-Сибирской плиты.

В основании верхнего платформенного чехла, сложенного преимущественно рыхлыми юрскими, меловыми и кайнозойскими осадками, залегают глубоко метаморфизованные сильно дислоцированные отложения собственно фундамента и толщи слабометаморфизованных и дислоцированных пород палеозойско-триасового возраста. Структуры фундамента разбиты в юго-западной части плиты двумя системами глубинных разломов северо-северо-восточного и северо-западного простирания и включают две структурно-тектонические области: меридионально-субмеридиональную герцинскую на западе, в пределах погребенного продолжения Уральского хребта, и широтно-субширотную каледонскую на востоке [Городецкая, 1972].

В начале мезозойской эры Западно-Сибирская равнина представляла собой складчатую страну. В ранней юре произошло опускание территории. Позднее происходили неоднократные трансгрессии и регрессии моря. В конце мелового периода за счет мощной трансгрессии морские воды арктического бассейна проникли по Тургайскому прогибу (долина р. Тобол) до Каспия и перекрыли древние отложения мощной толщей (до 1,5–2 км и более) осадочных песчано-глинистых пород.

В палеогеновый и неогеновый периоды также происходили трансгрессии и регрессии моря, приводившие к образованию или сокращению огромных водоемов типа озеро–море. В них накапливались озерные, аллювиальные и делювиальные песчано-глинистые отложения.

Современная ступенчатая равнина сформировалась после регрессии палеогенового (чеганского) моря (верхний эоцен–нижний олигоцен). Цикл континентальной седиментации начинают преимущественно глинистые породы куртамышской свиты нижнего–среднего олигоцена и туртасские песчано-алевритовые отложения верхнего олигоцена.

Неоген-четвертичный этап развития имеет для региона особое значение. В пределах Ишимской равнины находилась зона аккумуляции озерно-морского, озерно-лагунного и озерно-речного типов. В Тобольское время среднего неоплейстоцена были заложены русла мощных прарек, а области аккумуляции сместились к северу. Процесс осадконакопления в неоплейстоцене, в том числе на современном этапе, сопровождался, как и в предыдущие этапы геологического развития, тектоническими движениями блоков фундамента и осадочного чехла. Это подтверждается высокоточными нивелировками поверхности 1-го класса [Геологическое строение..., 1964; Касьянова и др., 1998; Мартынов, 1998], а также проявлением землетрясения в г. Ишим в 1849 г. [Ларин, Коротаев, 2006].

Формирование современного облика рельефа и поверхностных отложений в четвертичную эпоху происходило на фоне неоднократных колебаний климата и облика ландшафтов. Позиции исследователей по этой проблеме весьма противоречивы [Архипов, Волкова, 1994; Волкова и др., 2002; Астахов, 2009; Волкова, 2009; и др.].

Во внеледниковой зоне, куда относилась территория области, в соответствии с колебаниями климата неоднократно были распространены перигляциальные ландшафты с наличием мощной многолетней мерзлоты [Ларин и др., 2015].

В среднем–верхнем неоплейстоцене и голоцене отлагались разновозрастные субэаральные покровные отложения, озерные, озерно-аллювиальные и аллювиальные отложения низких террас и пойм, торфяники, донные отложения озер.

Основные геоморфологические элементы рассматриваемой территории: озерно-аллювиальная равнина Тобольского материка (северная часть на правобережье Иртыша), Среднеиртышская (долготный участок Иртыша) и Кондинская (широтный отрезок Иртыша) низменности, Туринская (западная часть области до р. Тобол) и Ишимская равнины (Тобол-Ишимское междуречье, западная часть Ишим-Иртышского междуречья).

Тобольский материк – плоская слабодренированная равнина, относительно приподнятая с 85–95 м на юге до 75–85 м над ур. м. на севере, по сравнению с окружающей территорией. В междуречьях имеются останцы до 110–120 м над ур. м. Наиболее дренирована западная правобережная часть равнины. Она размывается небольшими речками, оврагами и балками и повсеместно подрезается р. Иртыш, образуя обрыв высотой 40–60 м над урезом реки. Восточная часть материка приподнята до 120–130 м над ур. м. Левобережье р. Иртыш занимают плоские, наклоненные в сторону

реки, поверхности современной поймы и низких (I–III) надпойменных террас Среднеиртышской и Кондинской низменностей. Высотные отметки Кондинской низменности в основном не превышают 50 м, лишь на западе, где имеются фрагменты третьей надпойменной террасы, ее территория несколько выше. Среднеиртышская низменность представлена частично второй и особенно третьей террасами, имеющими гипсометрические отметки в пределах 60–80 м над ур. м.

Туринская наклонная равнина ограничена террасами рек Тобол и Тура. В пределах территории области ее высотные отметки достигают 120 м. Основную часть занимает третья терраса с отметками 75–100 м. Поверхность террас волнистая, расчленена долинами рек Тура, Исеть, Пышма. По бортам долин местами развита овражно-балочная сеть. Высотные отметки плоских поверхностей террас более низких уровней составляют 40–60 м. Вдоль всех рек, на второй террасе, имеются песчаные бугристые отложения (боровые пески), а на остальной части этой и первой террасы большие участки заняты травяными болотами и в лесостепной части – солонцовыми комплексами.

Ишимская равнина слабонаклонена на северо-северо-восток и востоко-северо-восток. На территорию области она входит своей северной частью, занимая Тобол-Ишимское и западную часть Ишим-Иртышского междуречий. Вблизи южной границы области высотные отметки равнины достигают 135–140 м (на останцах до 156 м), к северной окраине они уменьшаются до 100–110 м. В пределах области эрозионное расчленение и развитие овражно-балочной сети проявляются только на склонах к долинам рек, в основном на правых берегах Тобола и Ишима, в верховьях р. Вагай и ее притока р. Емец. Дренаживание осуществляют небольшие реки, впадающие в Тобол, Вагай и Ишим.

Большую часть междуречий территории занимают плоские слабодренированные равнины, осложненные в лесостепной части длинными грядами (по местному гривами), ложбинами и западинами [Волков, 1965; Архипов, 1971]. Гривы образуют поля взаимно параллельных форм, высотой 3–10 м, длиной до 5–7 км, шириной до 0,2–1,5 км, крутизной склонов 3–6°, вытянутых чаще всего с северо-востока на юго-запад. Вершинные поверхности грив плосковыпуклые, осложнены западинами. На склонах встречаются террасовидные площадки. Плановая форма грив прямолинейная, иногда – изогнутая, в отдельных случаях юго-западные концы расширяются или дробятся.

Межгривные понижения – плоскодонные долинообразные ложбины, с озерами, болотами и солонцами в наиболее пониженной части. Иногда они пересекаются перемычками высотой 2–3 м, соединяющими соседние гривы [Рельеф..., 1988]. Основные районы гривного рельефа – северные части Ишим-Иртышского и Ишим-Тобольского междуречий. Многие поля гривного рельефа скрыты от наблюдения, поскольку уходят под мощные торфяники или маскируются лесной растительностью.

Характерной особенностью рельефа лесостепи рассматриваемой территории является наличие сети фрагментов древних русел, так называемых “мертвых” долин. Эти древние меридиональные или субмеридиональные

ложбины стока имеют плоские днища и осложняются наличием цепочек замкнутых котловин, в большинстве случаев занятых озерами. В пределах Тобол-Ишимского междуречья выделяются около пяти-шести ложбин древнего стока, в их числе долины пра-Суери, пра-Кизака, пра-Емца и пра-Малого Емца – притоков современной р. Вагай, а также древнее русло в пониженных участках второй надпойменной террасы р. Ишим. Ширина их составляет 2–10 км, они углублены от 5–10 до 20–30 м. Ширина водораздельных плоских равнин, залегающих между древними ложбинами стока, достигает 10–20 км. Для них характерны многочисленные западины, размеры которых от нескольких десятков до сотен квадратных метров, а углубление не превышает полуметра. К настоящему времени высказываются разные мнения о генезисе и возрасте грив, ложбин и западинно-котловинных форм рельефа [Городецкая, 1972; Ларин, Лаухин, 2014; и др.].

Климат. Основными факторами формирования климата на территории области являются преобладание западного переноса воздушных масс; резкие, особенно весной и осенью, изменения погоды и общая неустойчивость климата в связи с периодически возникающей меридиональной циркуляцией воздуха и возможностью проникновения в течение года холодного арктического воздуха на континент; вынос с юга на север сухого теплого континентального воздуха умеренных широт или даже тропического воздуха.

Меридиональная циркуляция влияет на распределение давления и вызывает резкие повышения или понижения температуры [Орлова, 1962]. Малая облачность, сухость и недостаток влаги, непродолжительность безморозного периода, короткое жаркое лето, суровая зима с сильными ветрами, поздние весенние (до конца второй–начала третьей декады мая) и ранние осенние (с конца второй–начала третьей декады сентября) заморозки – характерные особенности климата.

Основная часть годовой суммарной радиации (45 %) приходится на летний период. Радиационный баланс изменяется с севера на юг. Зимой он отрицательный, в марте становится положительным. Сумма активных температур составляет 1900–2030 °С.

Пространственная изменчивость средней годовой температуры незначительна и составляет в подтайге от $-0,7$ °С (Тюмень) до $-0,1$ °С (Балахлей), в лесостепной зоне она изменяется с северо-запада на юго-восток от $0,5$ до $0,7$ °С. Резкий годовой ход температуры сочетается с резкой изменчивостью зимних и весенних температур от года к году. Анализ изменчивости средней годовой температуры воздуха за период с 1955 по 2012 г. по г. Ишим выявил тенденцию ее повышения за текущие 20 лет практически в 2 раза от нормы [Козин и др., 2013]. Самые холодные месяцы в году – декабрь, январь, февраль. В январе и феврале на территории преобладает ясная и морозная погода, приводящая к выхолаживанию приземного слоя воздуха путем излучения. В подтайге средняя январская температура изменяется по территории незначительно: в Ярково $-18,5$ °С, в Тюмени $-17,2$ °С, в Викулово $-18,8$ °С. Близкие значения средних январских температур характерны и для зоны лесостепи (около $-18,9$ °С) [Физико-гео-

графическое районирование..., 1973]. Анализ годового хода средней месячной температуры зимних месяцев в г. Ишим за период с 1955 по 2012 г. [Козин и др., 2013] показал, что годовой минимум приходится на декабрь – 15, январь – 27, февраль – 16 раз. Абсолютные минимумы в пределах подтайги достигают значений в Балахлее –51 °С и Юргинском –53 °С. В лесостепной зоне абсолютный минимум –51,1 °С (г. Ишим) зафиксирован в декабре 1968 г.

Переходные сезоны очень короткие, особенно весна. Этому способствует усиленная адвекция воздуха в марте и апреле как по периферии западного отрога Азиатского антициклона, так и из южных районов, где снег уже стаял; а также усиленный приток солнечной радиации. Повышение температуры воздуха весной часто прерывается резкими похолоданиями, вызываемыми вторжениями арктических масс. Заморозки наблюдаются до конца мая, а в отдельные годы и до июля. В лесостепной зоне средние даты перехода температуры воздуха через 0° – 11–21 апреля, через 5° – 11–20 мая; через 10° – 11–21 июня и через 15° – около 20 июля.

Весна – наиболее сухое, ясное и ветреное время года. Формирование над Центральной Азией области повышенного давления (образованной массами прежнего арктического воздуха) способствует выносу сухих прогретых воздушных масс из Казахстана и Средней Азии и возникновению засух и суховеев. Наиболее часто в лесостепи повторяются засухи и суховеи слабой и средней интенсивности (вероятность 90–100 %).

Лето отличается большими значениями суммарной радиации (в июне в Тюмени – 507,04 МДж/м²) [Климат Тюмени, 1985]. Продолжительность часов солнечного сияния – 2017. Характерным и основным процессом летнего времени года является формирование масс сухого континентального воздуха умеренных широт.

В лесостепи продолжительность теплого времени года с температурой выше нуля – 190–192 дня, в южной тайге она равна 180–190 дням. Сумма средних суточных температур воздуха за период с температурой выше 10° составляет в лесостепи 1835–2038 °С, в подтайге – 1825–1885 °С, в южной тайге – 1661–1820 °С. Длительность периодов с температурой выше 10 и 15 °С в пределах лесостепи – соответственно 125 и 81 дней. Вегетационный период – 160 дней. Значения средних июльских температур изменяются в пределах области незначительно и больше зависят от особенностей местности. Например, в подтаежной зоне в Ярково достигает 18 °С, в Тюмени – 17,8 °С, в Балахлее – 17,4 °С, в Викулово – 18 °С, в лесостепной зоне – 18,6 °С. Средние максимальные температуры в июле 23,7 °С (Ярково). Абсолютный максимум в зоне лесостепи наблюдается в июле – 40 °С. Анализ годового хода средних месячных температур летних месяцев в лесостепи в г. Ишим за период с 1955 по 2012 г. [Козин и др., 2013] показывает отклонения от климатических норм и смещение максимума с июля на июнь или август.

Осень наступает рано и немного продолжительнее, чем весна. От октября к ноябрю температура резко снижается и появляется снежный покров. Возвраты тепла чаще наблюдаются во второй декаде сентября. В лесостепи общая продолжительность весны и осени короче, чем в подтаежных и южно-таежных районах, в среднем на 10 дней.

В пределах территории области в подзоне южной тайги выпадает 400–450 мм осадков в год, в подтайге – 350–400 мм, лесостепи – 320–350 мм, при этом их основное количество приходится на теплое время года. В южной тайге в теплый период их около 350 мм; в подтайге с апреля по октябрь – около 70 %. В лесостепи более половины осадков выпадает в теплое время, причем только в мае–июне около 180–200 мм. Пространственная изменчивость среднего годового количества осадков незначительная [Орлова, 1962]. Уменьшение количества осадков к осени происходит вследствие увеличения атмосферного давления и уменьшения влагосодержания воздушных масс, в связи с общим понижением температуры. Осенью осадков больше, чем весной. Летом усиливается роль конвективных осадков – 5–10 дней в месяц с грозой.

Основная масса осадков в холодный период главным образом на фронтах арктических циклонов. За зимний период выпадает 30 % годового количества осадков. Средняя высота снежного покрова в лесостепи 26–36 см, в подтайге – 30–40 см. Появление снежного покрова совпадает с датой перехода температуры воздуха через 0°. На юге области устойчивый снежный покров устанавливается в конце второй декады ноября, а в отдельные годы снег может выпасть на 15 дней раньше. Наибольшая высота его приходится на вторую половину февраля. Разрушение снежного покрова начинается 10–11 апреля, иногда – 26–30 марта. Число дней со снежным покровом равно 161. В лесостепи запасы воды в снеге составляют 70–80 мм, в южной тайге – 90–120 мм.

Гидрография. Поверхностные воды представлены речными, озерными и болотными, грунтовые – собственно грунтовыми и верховодкой.

Реки имеют смешанный тип питания с преобладанием снегового. Уровненный режим рек области характеризуется невысоким и растянутым до 2–3 месяцев на малых и средних реках и до 3–4 месяцев на более крупных, весенним половодьем, на которое приходится максимум стока (60–80 %) и повышенным летне-осенним уровнем, вследствие дождей паводков. Озера обычно срезают пики весеннего половодья и дождей паводков. В отдельные многоводные годы весеннее половодье может сливаться с летне-осенним стоком. Большие реки имеют высокое и продолжительное половодье с постепенным плавным спадом уровня вплоть до зимней межени. Весеннее половодье начинается в первой половине апреля, а в низовьях Тобола оно проходит во второй декаде апреля. Пик половодья приходится на последнюю декаду апреля с высотой волны в среднем 1–4 м. Общая продолжительность половодья составляет в среднем 40–60 дней. Пойма освобождается от паводковых вод к середине июля, но иногда они задерживаются до конца сентября.

Замерзание рек сопровождается резким снижением уровня воды и начинается в первой половине ноября, но сроки его колеблются от середины октября до начала декабря. Реки в это время года питаются грунтовыми водами. Продолжительность ледостава в среднем около 160 дней. Средняя толщина льда на реках составляет 0,6–1,0 м, в суровые зимы увеличивается до 1,5 м, а в мягкие уменьшается до 0,4–0,6 м. Наибольшая мощность льда достигается в конце марта. Вскрытие рек происходит очень дружно под совместным влиянием положительных температур воздуха и

механического воздействия весеннего половодья. Весенний ледоход продолжается на крупных реках 4–8 дней, на малых – 1–2 дня или часто отсутствует.

Режим уровня малых и средних рек сильно нарушается наличием переменного подпора, создаваемого многочисленными озерами и основными реками, а также гидротехническими сооружениями (плотинами, запрудами, мостами) и сетью осушительных систем. В летний период режим рек нарушается развивающейся водной растительностью. Повышение уровня на некоторых реках в этот период может достигать 0,5–1,0 м.

Величина годового стока больших рек области относительно устойчива и мало зависит от местных условий. Сток малых рек обусловлен в основном местными факторами, геолого-геоморфологическими условиями, водопроницаемостью почвогрунтов, заозеренностью и заболоченностью территории, уклонами водосбора и густотой речной сети, характером почвенно-растительного покрова, интенсивностью снеготаяния, зарегулированностью стока и др. [Калинин и др., 1998].

Уклоны рек небольшие – до 0,02–0,04 ‰ (р. Тобол), 0,03 ‰ (р. Тура). Скорости течения небольшие и довольно устойчивые; в межень 0,1–0,2 м/с, во время паводков – 1–2 м/с [Кузин, 1953].

В подтайге и лесостепи с юга на север протекают реки Тобол, Вагай и Ишим. Они имеют хорошо разработанные долины, врезанные на глубину около 40 м и широкие поймы. В р. Тобол в пределах области впадают несколько небольших правых притоков и два левых крупных многоводных притока – р. Тура (с притоком р. Пышма) и р. Исеть. Их истоки и основная площадь водосбора находятся на Урале. Русла рек обычно песчано-илистые, неустойчивые и размываемые. Густота речной сети колеблется от 100 м на 1 км² площади бассейна по левобережью р. Тобол до 30–50 м на 1 км² на юге и востоке [Кузин, 1953]. Поймы этих рек освобождаются от паводковых вод значительно раньше, чем в южной тайге. Средняя высота поднятия уровня воды (над меженным уровнем) 4–6 м (реже 8–10 м). Дренирующая роль рек в подтайге и особенно лесостепи достаточно существенна. Вместе с тем плоские водораздельные пространства, особенно Тобол-Ишимское междуречье, дренированы слабо.

В подзоне южной тайги и в западной части подтайги много озер, расположенных среди болотных массивов. На остальной части подтайги, занимающей самую северную окраину Ишимской равнины и уступом переходящую в низкие террасы Среднеиртышской низменности, а также в лесостепной части Ишимской равнины встречаются пойменно-долинные (старичные) озера в поймах рек, озера водораздельных равнин и древних ложбин стока. В большинстве случаев мощность донных осадков озер, представленных чаще всего илами разных типов, а также песками, суглинками и глинами, составляет 0,4–2,0 м и только в некоторых озерах с мощными залежами сапропеля она достигает 5,0–7,5 м. Коэффициент заполнения озерных котловин, как правило, не превышает 0,6 [Ларин, Коротчаев, 2006; Ларин, 2008]. Питание озер происходит за счет атмосферных осадков, поверхностных весенних вод, в меньшей степени грунтовых [Шнитников, 1957].

В южной тайге и подтайге воды озер по химическому составу различны, но в основном принадлежат к гидрокарбонатно-кальциевому классу, с минерализацией до 1,0 ‰ и большим содержанием биогенного вещества [Полымский, 1963]. В летнее время кислородный режим всех озер благоприятный. В феврале–марте большинство озер подвержено явлениям замора при содержании кислорода, не превышающем 1,4 мг/л. Благоприятный зимний режим сохраняется лишь в озерах с глубиной более 4 м.

Особенность озер лесостепной части области – пестрота вод по степени минерализации от пресных до горько-соленых без приуроченности к месту расположения. Пресные озера вследствие малой глубины постепенно зарастают: берега их часто заболочены, много водной растительности. Засоление преобладает хлоридное, реже сульфатное и еще реже содовое. На фоне необычайной пестроты химизма озерных вод рассматриваемой территории наблюдается увеличение их минерализации – от 1 до 50 г/л с северо-запада на юго-восток [Физико-географическое районирование..., 1973]. Бессточные озера, котловины которых расположены среди солончаковых почв на засоленных породах, могут иметь очень высокую степень минерализации.

Озера отражают влияние комплекса природных условий и чутко реагируют на широко известные на юге Западной Сибири и в Северном Казахстане ритмические внутривековые изменения баланса тепла и влаги. Продолжительность таких периодов от максимума до максимума составляет от 20 до 50 лет [Шнитников, 1957, 1969].

Исследование изменчивости гидрохимического режима бессточных озер Тюменского Приишимья с 1961 по 2005 г. показало уменьшение содержания растворенного кислорода и неорганических форм азота, концентрации ионов кальция, увеличение значений pH большинства озер, минерализации воды (в основном за счет повышения концентрации сульфат- и хлорид-ионов, а также ионов магния). Только в пределах Сладковского района 37 % исследованных озер превратились из пресных в слабосолоноватые, 44 % слабосолоноватых озер увеличили степень минерализации. В 60-х годах XX в. из исследуемых озер 20 были пресными, в 2005 г. их оставалось только 6 [Катанаева и др., 2005].

Неустойчивое атмосферное увлажнение сказывается и на развитии болотного процесса. Наибольшая заболоченность территории области наблюдается в подзоне южной тайги, где торфяники большей частью верхового типа занимают около 53 % территории, в Уватском районе – более 75 %, меньше в подтайге – 22 % и еще меньше в лесостепи – 11 %. В подтаежной зоне интенсивное заболачивание началось преимущественно в голоцене–конце атлантического–начале суббореального периодов, в лесостепи – в суббореальном–субатлантическом периодах. Займища имеют обычно субатлантический возраст. Трансформация займищ в ряды датируется раннесуббореальным временем или началом субатлантического времени [Ларин, 2008].

Зеркало грунтовых вод в местах разгрузки и прилегающих к ним территориях, в том числе на высоких надпойменных террасах, находится на глубине от 6 до 12 м. На второй-четвертой террасах уровень грунтовых вод

выше 3–4 м. Мощность водоносных, обычно пресных горизонтов 4–10 м, степень минерализации – 0,4–0,6 г/л. В лесостепной части она может повышаться до 1,0–1,5 г/л. Воды нейтральные или слабощелочные (рН 7,0–8,1), общая жесткость от 3 до 30 мг-экв./л, по солевому составу воды гидрокарбонатно-кальциевые, локально гидрокарбонатно-натриевые, хлоридно-сульфатные и др.

Верховодка залегает обычно на глубинах 1–3 м, но в сухие годы их уровень может понижаться до 5–6 м [Каретин, 1990].

Сезонная криолитозона. Начало промерзания почв и грунтов в южной тайге, подтайге и лесостепи приходится в основном на первые числа ноября [Атлас..., 1971]. Максимальное промерзание почв в южной тайге и подтайге достигается к началу апреля, в лесостепной зоне – к началу марта. Начало протаивания в южной тайге наблюдается в первых числах мая, в подтайге и лесостепи – в первых числах апреля. Максимальное протаивание начинается в первых числах мая. Исключение составляет юго-восточная часть области, где эти даты смещаются на начало апреля.

Почвы в подзоне южной тайги формируются в условиях плоского рельефа водоразделов и высокой (до 53,2 %) заболоченности территории. Это определило широкое развитие в средней и северной ее частях верховых болотных массивов с озерково-грядово-мочажинными комплексами и смешанных торфяных массивов с преобладанием низинных, чередующихся с грядово-мочажинными торфяниками на юге подзоны [Каретин, 1990]. Автоморфные почвы, преимущественно подзолистого типа, распространены вдоль узких приречных дренированных пространств. Исключение составляют боровые пески, встречающиеся на междуречьях среди торфяно-болотных почв. Подтипы дерново-подзолистых обычных и со вторым гумусовым горизонтом, а также собственно подзолистых почв различной степени оподзоливания находятся в сочетаниях между собой или с полугидроморфными почвами. Для южной части подзоны на облессованных карбонатных и бескарбонатных породах характерны серые лесные почвы, среди которых преобладают светло-серые и серые лесные оподзоленные. В поймах рек Тобол, Иртыш и Демьянка широко представлены аллювиальные почвы. Менее распространены дерново-глеевые, луговые, лугово-болотные, дерново- и торфянисто-подзолисто-глеевые.

В подтайге, составляющей около 14,6 % территории области, высокие дренированные террасы занимают в основном серые лесные почвы с небольшими отдельными массивами дерново-подзолистых, а на пониженных равнинах – луговые и лугово-болотные, иногда торфяно-болотные. Террасы среднего уровня представлены преимущественно дерново-подзолистыми почвами и боровыми песками с небольшими по площади торфяниками среди них. На низких террасах распространены в основном низинные торфяные почвы на глубоких торфах. Заболоченность территории в 2 раза меньше, чем в южной тайге. Приречные дренированные территории занимают сочетания серых лесных почв с лугово-черноземными, реже черноземами. В структуру почвенного покрова плоских междуречий входят луговые почвы в сочетаниях с черноземно-луговыми, лугово-болотными, сре-

ди которых сравнительно небольшими площадями встречаются торфяно-болотные почвы низинного типа [Каретин, 1990].

В лесостепной зоне, занимающей около 29,2 % площади региона, сложная структура почвенного покрова заметно меняется в зависимости от геоморфологического положения отдельных ее участков. Все дренированные территории, прежде всего приречные участки Тобола, Ишима, верховья р. Вагай и высокие террасы Туринской равнины, находящиеся у западной границы области, представлены главным образом зональными серыми лесными почвами и черноземами выщелоченными, в сочетаниях с лугово-черноземными почвами. На правом берегу Тобола крупными массивами залегают песчаные подзолы (боровые пески), отдельные массивы их имеются на всей территории Туринской равнины вплоть до западной границы области. Остальную территорию плоских междуречных равнин и низких террас почти целиком составляют сложные сочетания и комплексы различных гидроморфных и засоленных почв – луговых, черноземно-луговых, лугово-болотных, нередко солонцеватых, реже солончаковатых, а также луговых солонцов и солодей. В приболотном поясе и около соленых озер встречаются солончаки. Собственно болотных почв немного, степень заболоченности невелика (11 %). Небольшие площади в займищах занимают торфяники верхового типа. На увалах сформированы лугово-черноземные почвы, иногда осолоделые черноземы [Каретин, 1990].

Растительность в средней и северной частях подзоны южной тайги представлена преимущественно верховыми болотами с озерково-грядово-мочажинными комплексами со сфагновым мхом, чередующимся с кустиками топяной осоки, шейхцерии и рипсосхоры, а на грядах – сфагнум, багульник, подбел, болотный мирт, клюква, брусника, морошка, осока шаровидная; далее от центра растительность та же, но в растительном покрове появляются топяная осока, хвощ болотный и топяной, больше шейхцерии [Южная тайга..., 1975]. По окраинам растут березовые, осиновые, реже сосновые леса. На юге подзоны торфяные массивы низинных болот чередуются с грядово-мочажинными болотами [Романова, 1965]. Обширные безлесные осоково-гипновые болота пересекаются длинными (несколько километров), невысокими (20–40 см) и узкими (2–5 м) грядами со сплошным покровом сфагновых мхов, багульника, болотного мирта, подбела, сабельника. Все дренированные (обычно приречные) территории заняты лесами.

На левобережье Иртыша в пределах Кондинской низменности распространены придолинные темнохвойно-березовые мелкотравно-вейниково-осочковые леса. В Среднеиртышской низменности наряду с ними большие площади на песках и супесях занимают сосновые травяно-кустарниковые леса с разреженным моховым покровом. На севере Тобольского материка преобладают березовые с пихтой и елью хвощово-вейниковые леса. На остальной части общим фоном являются смешанные леса с различным сочетанием березы с елью, пихтой, реже кедром и сосной. В наземном ярусе – кукушкин лен, из травянистых – осочка, папоротник, хвощ, кислица. Отдельные массивы занимают елово-пихтовые зеленомошно-осочко-

вые леса. Для южной части материка характерно появление в сообществах липы. На всей территории Тобольского материка значительно преобладают вторичные березовые леса с примесью осины или мелколесье на гарях, а на стадиях послепожарного восстановления – березово-елово-пихтовые [Каретин, 1990].

Растительность пойм подзоны меняется в зависимости от уровня от уреза воды [Южная тайга..., 1975]. На низкой пойме преобладающее положение занимают осоковые канареечниковые луга с зарослями ивняка и участками тростниково-вейниковых болот. На возвышенных участках срединной части поймы распространены злаково-разнотравная растительность, ивняк, тополя. На наиболее возвышенных местах, которые лишь периодически заливаются водой, господствуют березовые и осиновые леса, а на песчаных гривах – сосновые. Из кустарников произрастают шиповник, черемуха, жимолость. В травянистом покрове – папоротник, лабазник, сныть, примесь клевера и вики, встречаются злаково-разнотравные луга.

В подзоне подтайги распространены смешанные леса, состоящие из ели, березы, осины, в наземном покрове которых хорошо развита осоково-разнотравная высокостебельная растительность, много папоротника (на дерново-подзолистых почвах). Значительные площади на низких надпойменных террасах Туры и Тобола занимают сосновые леса на бугристых песчаных отложениях. На остальной территории абсолютно преобладают березовые леса с примесью осины, залегающие крупными массивами. Характер этих лесов меняется в зависимости от дренирования территории.

В лесостепной зоне на плакорах широко распространены березовые леса, чередующиеся с лугово-степными пространствами, почти целиком освоенными под пашню. В северной части зоны березовые леса произрастают большими массивами, но по мере продвижения к югу они переходят в рощи, перелески, а затем колки. В наземном покрове этих лесов – бобово-злаково-разнотравная растительность. На заболоченных солодах в западинах появляются осина, ивняк, осоки, мхи. На песчаных дюнных отложениях террас Тобола, Пышмы, Исети большие площади занимают сосновые леса высоких бонитетов. В настоящее время они в значительной степени вырублены.

На луговых почвах растительность та же, что и в подтайге, но в связи с появлением здесь солонцеватости леса переходят в категорию мелколесья, высокостебельный травяной покров сменяется низкостебельным. На солонцах исчезает древесная растительность. На небольших торфяниках верхового типа произрастает низкорослая и редкостойная сосна.

Животный мир области достаточно разнообразен и отличается сочетанием основных зональных комплексов промысловых животных – южно-таежного, подтаежного и лесостепного и интразональных пойменных и озерно-болотных [Атлас Тюменской области..., 1971]. Для животного мира территории области важными факторами, влияющими на изменение численности, являются климатические условия, эпизоотическая ситуация, а также охота. В фауне наземных позвоночных животных зарегистрировано 4 вида рептилий, 7 видов амфибий, 81 вид млекопитающих, 330 видов птиц. Богата по разнообразию видов группа беспозвоночных животных.

В составе наземных экосистем многочисленна фауна насекомых, включающая представителей прямокрылых, поденок, равнокрылых, веснянок, ручейников, перепончатокрылых, двукрылых, стрекоз, клопов, тараканов и др. Только жуков, которые обитают в области, насчитывается около 5000, а бабочек – более 1000 видов [Доклад об экологической ситуации в Тюменской области..., 2014].

В пределах южной тайги и подтайги обитают такие насекомоядные, как сибирский и обыкновенный кроты, несколько видов землероек, обыкновенный еж. Из грызунов встречаются белка, летяга, бурундук, хомяк, большой суслик, бобр, ондатра, несколько видов лесных и серых полевков, лесная мышь, из зайцеобразных – только заяц-беляк, из хищных – бурый медведь, волк, лисица, куница, ласка, соболь, рысь, горностай, светлый хорь, колонок, барсук, выдра. Широко распространен лось. Из рукокрылых обычны бурый ушан, северный кожанок, прудовая ночница. Из птиц характерны глухарь, тетерев, рябчик, клесты, кедровка, трехпалый дятел, ястреб-тетеревятник, беркут, кобчик, мохноногий сыч и филин, белая куропатка. Много водоплавающей птицы. На озерах, протоках и старицах большое количество уток и гусей, а в поймах рек – бекасы, дупеля, чибисы, кроншнепы и другие кулики. Все эти животные имеют охотничье-промысловое значение. Из пресмыкающихся и земноводных встречены гадюки, обыкновенные ежи, живородящие ящерицы, серые жабы, лягушки (остромордая и сибирская), обыкновенный тритон. Обилие болот, влажный воздух, густое затемнение леса создают благоприятные условия для насекомых, особенно двукрылых (комаров, мошек, мокрецов, слепней). Более 60 видов насекомых наносят вред лесу (майский хрущ, жук-короед, сосновая совка, сосновый сибирский и непарный шелкопряд и др.) или наоборот пользу (рыжие муравьи).

Животный мир лесостепи состоит из обитателей лесов и степей. Типичными степными видами животных являются южный еж, степной хорь, изредка корсак (степная лисица), большой тушканчик, большой и краснощекий суслики, а из семейства оленей – косули. Из степных птиц – стрепет, редко дрофа, перепел. В числе певчих птиц – соловей, иволга и др. Из животных лесной зоны – колонок, горностай, обыкновенная лисица, волк, лось. Значительное число водоплавающих птиц, в озерах – ондатра, водяная полевка. Из пресмыкающихся встречается степная гадюка. Из семейства саранчовых – кобылки, а также жуки-кузьки, щелкунуны.

Численность животных изменяется по территории за счет их передвижения, а также за счет деятельности человека (истребление, охрана, акклиматизация). В реках и озерах области обитают 48 видов рыб, из которых 30 являются объектами рыболовства (сибирский осетр, стерлядь, нельма, муксун, пелядь (сырок), сиг (пыжьян), чир (щокур) и др.), что имеет важное значение для населения региона. Более многочисленна группа местных рыб – язь, лещь, чебак (елец), сорога (плотва), щука, окунь, налим, карась, ерш, линь, голянь и др. Большое значение в жизни рыб играет “замор (загар)” – резкое снижение зимой растворенного кислорода в водах некоторых рек и озер.

Опасные природные явления. Для Тюменской области характерны четыре вида опасных явлений: метеорологические и агрометеорологические (крупный град, сильный дождь, снегопад, туман, засуха, заморозки); гидрологические (высокие уровни воды (половодье, высокие дождевые паводки, заторы, зажоры), низкий уровень воды, ранний ледостав и появление льда на судоходных реках, повышение уровня грунтовых вод (подтопление); природные (ландшафтные пожары: лесные, пожары степных и хлебных массивов, торфяные), поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями.

7.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Население и расселение. *Численность населения, его динамика и структура занятости.* Население Тюменской области без автономных округов в течение последних десятилетий XX в. формировалось эволюционным путем, без большого притока мигрантов, так как здесь не создавалось новых крупных производств. За 1990-е годы число проживающих практически стабилизировалось на уровне 1300–1315 тыс. человек. В 2005–2015 гг. в связи с началом активного переселения жителей Ямала, численность населения возросла и на 01.01.2015 г. составила 1429,2 тыс. человек (0,98 % от населения России, 33-е место), из них городского населения – 919,32 тыс. человек (64,32 %), сельского – 509,98 тыс. человек (35,68 %). По сравнению с 2007 г. численность населения увеличилась на 7,8 % (2007 г. – 1325,4 тыс. человек). Плотность населения – 8,92 чел./км² [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

Демографическая ситуация. В Тюменской области в последние годы сложилась и стабильно сохраняется позитивная демографическая динамика. В 2007 г. (впервые за многие годы) рождаемость превысила смертность. По итогам 2014 г. рождаемость на 1000 населения составила – 17 ‰ (13,2 ‰ по РФ), а смертность – 11,6 ‰ (13,0 ‰ по РФ), естественный прирост – 5,4 ‰ (по сравнению с 2008 г. увеличился на 2,8 ‰, в 2008 г. он составлял 1,8 ‰). Как и в других регионах России, в области рождаемость в сельской местности превышает аналогичный показатель в городах. Суммарный коэффициент рождаемости, отражающий число детей в расчете на 1 женщину, составил в среднем 1,959 (у городского населения – 1,679, у сельского – 2,709) (1,707, 1,551, 2,264 соответственно по РФ). Младенческая смертность в Тюменской области (без автономных округов) составила 7 ‰ (8,2 ‰ по РФ). Младенческая смертность городского населения – 6,2 ‰ (7,7 ‰ по РФ), сельского – 8,3 ‰ (9,4 ‰ по РФ). Основными причинами смерти явились: инфекционные и паразитарные болезни (4,06 %), новообразования (13,21 %), болезни системы кровообращения (58,4 %), болезни органов дыхания (5,23 %), болезни органов пищеварения (5,53 %), внешние причины (13,57 %). Ожидаемая продолжительность жизни населения при рождении составила 70,32 года (70,76 лет по РФ), при этом ожидаемая продолжительность жизни женщин выше, чем у мужчин, – 76,14 и 64,55 лет соответственно [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

На протяжении многих лет Тюменская область имеет положительное сальдо миграции, которое обусловлено более высоким уровнем жизни населения области по сравнению с соседними субъектами Российской Федерации (не считая ЯНАО и ХМАО). Миграционный приток жителей округов в область связан с их выходом на пенсию и сменой места жительства, а также получением образования в вузах и ссузах области (значительная доля мигрантов, прибывающих в Тюменскую область (без автономных округов), находится в возрасте от 16 до 24 лет). Сальдо миграции населения в 2014 г. составило 17 244 человека. Основную роль в миграционном обмене играет Российская Федерация, а среди субъектов РФ самый большой миграционный обмен наблюдается между ЯНАО и Тюменской областью.

Характерной чертой области, как и для многих регионов России, является преобладание женского населения над мужским. По состоянию на начало 2014 г. в регионе насчитывается 673,3 тыс. мужчин (47,1 %), женщин – 755,9 тыс. (52,9 %). Число женщин, приходящихся на 1000 мужчин, составляет 1122, это преобладание отмечается начиная с 30–34 лет. В возрастной категории старше 70 лет на 1000 мужчин приходится 2478 женщин. Число браков на 1000 населения составляет 627, число разводов – 550 [Тюменьстат..., 2015].

В области, как и во всей России, отмечается старение населения и сокращение доли населения в трудоспособном возрасте. На начало 2014 г. численность населения в возрасте моложе трудоспособного составляла 275,3 тыс. чел. (19,53 %), в трудоспособном возрасте – 850,7 тыс. чел. (60,36 %), старше трудоспособного – 283,4 тыс. чел. (20,11 %). Средний возраст населения области 37 лет (39,4 года по РФ), причем мужское население моложе женского – 34,8 и 39 лет соответственно (36,6 и 41,7 лет по РФ) [Тюменьстат..., 2015]. В целом ситуация с занятостью населения в Тюменской области (без автономных округов) относительно стабильна, сохраняется высокий уровень экономической активности. По состоянию на 2014 г. численность экономически активного населения региона составила 52,1 % от общей численности населения. Уровень зарегистрированной безработицы – 5,2 %, что является ниже среднероссийского уровня (5,5 %) и в целом по регионам УрФО (6 %). При этом среди женщин уровень безработицы на 1 % ниже, чем среди мужского населения. По состоянию на 1 января 2015 г. уровень регистрируемой безработицы составил 0,56 % от численности экономически активного населения. Коэффициент напряженности на рынке рабочей силы – 0,2 чел. на 1 вакансию (ниже значение данного показателя только в Еврейской автономной области и Сахалинской). Среди вакансий наиболее востребованными являются: машинист компрессорных установок, инженер, машинист технологических насосов, слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования, подсобный рабочий и др. Кадровый потенциал региона имеет достаточно высокий уровень. Среди всех занятых в экономике доля имеющих профессиональное образование составляет около 73 %. При этом каждый четвертый из занятых имеет высшее образование [Состояние..., 2014б].

Национальный состав населения. По итогам переписи населения основными этническими группами в области являются русские (82,38 %) и

сибирские татары (8,07 %). Проживают и представители других народов, населяющих Россию и страны СНГ: украинцы (1,66 %), немцы (1,23 %), казахи (0,98 %), чувашаи (8,85 %), узбеки, таджики, евреи, лезгины, киргизы, белорусы, корейцы, цыгане, народы Кавказа и Закавказья, коренные народы Севера и др. В Тюменской области никогда не было и нет межнациональных, межконфессиональных и этнических конфликтов, а также отсутствуют предпосылки к ним [Тюменьстат..., 2015].

Система расселения. В соответствии с муниципально-территориальным делением в области 319 муниципальных образований, в том числе 5 городских округов, 21 муниципальный район и 293 сельских поселения. Среди городов области один крупный с числом жителей 679 861 – областной центр, городской округ г. Тюмень; один большой – Тобольск, с числом жителей 98 052 чел.; один средний – Ишим, с числом жителей 65 002 человека и два малых города – Ялуторовск и Заводоуковск, с числом жителей 38 327 и 25 275 человек соответственно. Уровень урбанизации региона несколько ниже среднероссийского, доля городского населения по состоянию на 01.01.2015 г. составила 64,32 % [Лесной план..., 2012; Тюменьстат..., 2015].

Экономика. Современная Тюменская область – один из самых стабильных регионов Российской Федерации. За последние восемь лет (с 2006 по 2014 г.) экономика области (без округов) выросла в 2,3 раза; в 2,5 раза – объем инвестиций в основной капитал, количество предпринимательских субъектов удвоилось. Темпы роста экономики области являются одними из самых высоких среди регионов России. С 2000 г. прирост ВРП составил 84,9 %, или 9,2 % в среднем за год. По производству валового регионального продукта на душу населения Тюменская область – в первой десятке субъектов Российской Федерации. В 2013 г. ВРП области составил 854 798 млн руб. (1,58 % от РФ), на душу населения – 611 786 руб. В структуре ВРП на долю обрабатывающих производств приходится почти 29 %, добычу полезных ископаемых – 9,3 %, строительство – 8,5 %, транспорт и связь – 11,6 %, малый бизнес – более 15 % [Тюменьстат..., 2015].

Экономический потенциал Тюменской области составляет взаимосвязь экономик трех субъектов, с наиболее развитой нефтяной, газовой и лесной промышленностью, сельским хозяйством и машиностроением.

В структуре **промышленности** доминирующее положение занимают организации обрабатывающих производств, их доля в объеме отгруженной продукции составляет 92,6 %, организации производства и распределения электроэнергии, газа и воды – 5,3 %, добычи полезных ископаемых – 2,1 %.

В структуре обрабатывающих производств наибольший удельный вес имеют производство нефтепродуктов, машиностроение и металлообработка, производство пищевых продуктов и строительных материалов.

Значительная часть произведенной продукции предназначена для внутрирегионального потребления. На развитие промышленности региона большое влияние оказывает близость к нефтегазовым территориям Ханты-Мансийского – Югры и Ямало-Ненецкого автономных округов, отличаю-

щихся высокой потребностью в привозных ресурсах для производственной деятельности и жизнеобеспечения населения. На Север области поставляются оборудование и технические средства для нефтяной и газовой промышленности, строительные материалы, продукты питания и другие товары.

Добывающая промышленность. Нефтегазовый комплекс. Нефтегазодобывающая промышленность – сравнительно новая отрасль в структуре промышленности юга Тюменской области. Большие перспективы развития экономики региона связаны с освоением месторождений нефти. На 01.01.2014 г. в Тюменской области (без автономных округов) открыто 40 месторождений углеводородного сырья, в работе находится 38 лицензионных участков на углеводородное сырье, принадлежащих 20 компаниям. Начальные суммарные геологические запасы категории ABC1 + C2 оцениваются в 1693,6 млн т, в том числе извлекаемые – до 325 млн т. При этом разведанные геологические запасы категории A + B + C1 приходится 332 млн т, из них на извлекаемые – до 88 млн т. Нефтегазовые месторождения области представлены в основном месторождениями с трудноизвлекаемыми запасами нефти. Такие месторождения характеризуются более сложным геологическим строением, низкими коллекторскими свойствами, неустойчивыми дебитами скважин, что делает эти объекты не столь привлекательными для инвестиций [Захаров, 2014а,б; Основные направления..., 2014].

Основным районом добычи нефти является Уватский (Уватская группа месторождений). Старт Уватскому проекту был положен в 2004 г. с изучения геологических моделей Урненского и Усть-Тегусского месторождений. В 2006 г. началось освоение этих участков. В 2009 г. заработал магистральный нефтепровод “Усть-Тегусское месторождение – Кальчинское месторождение”, протяженностью в 264 км. В настоящее время Уватский проект включает 15 лицензионных участков (21 месторождение), перспективные ресурсы которых составляют 250 млн т. Добыча нефти ведется на Кальчинском, Северо-Качкарском, Усть-Тегусском, Урненском, Тямкинском, Северо-Тямкинском, Радонежском, Южно-Петьегском, Варягском, Зимнем и других месторождениях. Уватский проект при сохранении действующих условий его реализации позволит компании “Роснефть” в ближайшие 20 лет добыть более 100 млн т нефти и обеспечить уплату 1 трлн руб. налогов в казну РФ. Достаточно перспективен также Тобольский нефтяной проект. Начальные суммарные извлекаемые его ресурсы предварительно оцениваются в 300–400 млн т, в том числе категории C3 – 95 млн т [Захаров, 2014а,б; Основные направления..., 2014].

В районе размещается восемь лицензионных участков, открыто шесть месторождений с начальными извлекаемыми запасами в 75 млн т. Самое крупное по запасам – это Северо-Комариное месторождение, его запасы оцениваются в 40 млн т.

Добыча нефти на открытых месторождениях углеводородов, включенных в Тобольский проект, с начала разработки составила около 1,5 млн т. К 2020 г. планируется увеличить добычу до 1,9 млн т в год. В долгосроч-

ной перспективе к 2030 г. на месторождениях, включенных в освоение в рамках Тобольского проекта, добыча нефти прогнозируется на уровне 7,1 млн т в год.

Всего в Тобольском, Уватском, Вагайском районах готово 26 месторождений с трудноизвлекаемыми запасами. Южно-Тюменский район нефтедобычи в ближайшее время может превратиться в крупную нефтяную провинцию с ежегодной добычей в 30 млн т. В последние годы отмечено динамичное наращивание объемов добычи нефти, так с 2008 по 2013 г. добыча углеводородов выросла в 7 раз (с 1,3 млн т в 2008 г. до 9,64 млн т в 2013 г.). В 2014 г. было добыто 10,8 млн т нефти. Прогнозируется рост добычи углеводородов до 15 млн т в 2020 г. и до 20 млн т в период до 2030 г. С ростом добычи нефти в Тюменской области без автономных округов возрастает добыча попутного нефтяного газа (ПНГ). Объем добычи ПНГ в 2013 г. составил 324 млн м³, из них утилизировано 105,3 млн м³. Уровень утилизации ПНГ составил 34 % (газ используется на технологические нужды и выработку электроэнергии на газотурбинных электростанциях (ГТЭС)) [Захаров, 2014б, с. 58–60].

Основные предприятия нефтегазового сектора экономики: ОАО “Запсибгазпром”, ОАО “Сибнефтепровод”, ЗАО “ТюменНИИгипрогаз”, ОАО “ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь”, ОАО “РН-Уватнефтегаз”, ОАО “Сургутнефтегаз” и др. [Янин, 2014].

Обрабатывающая промышленность. Мультипликативный эффект нефтяных проектов – в увеличении объемов производства машиностроения, металлургии, нефтепереработки, стройиндустрии и других отраслей экономики региона.

На юге области сформирован нефтесервисный кластер, в который входят заводы “Нефтемаш”, “Сибнефтемаш”, “ГазТурбоСервис”, “Электрон”, “Halliburton”, “Schlumberger Baker Hughes” [Концепция..., 2015].

Нефтегазоперерабатывающая и нефтегазохимическая промышленность. Тюменская область имеет наиболее благоприятные условия для развития производств по переработке углеводородов. Среди этих условий – близость сырьевой базы, наличие мощностей электроэнергетики, инженерной, транспортной и производственной инфраструктуры, значительных водных ресурсов, а также свободных территорий с низкой ценностью для сельскохозяйственного производства и т. д. Развитие переработки углеводородов определяется необходимостью повышения социальной и экономической эффективности, безопасности и устойчивости развития хозяйственного комплекса области.

Переработка нефти. Нефтеперерабатывающая отрасль в области связана с деятельностью ЗАО “Антипинский нефтеперерабатывающий завод”, принадлежащего группе компании “New Stream”. Первый производственный комплекс Антипинского НПЗ мощностью по сырью до 400 тыс. т в год был запущен в 2006 г. Глубина переработки сырья составляла до 57 %. За 2013 г. здесь было переработано 3,9 млн т нефти (при установленной мощности оборудования 4 млн т). Выпускаемая продукция представлена следующими видами: дизельное топливо четырех марок, бензин

газовый стабильный, мазут малосернистый, топливо технологическое экспортное. Объемы производства за 2013 г. составили по дизельному и моторному малосернистому топливу 1,35 млн т, бензину газовому стабильному – 0,7 млн т, мазуту – 1,79 млн т. К 2016 г. планируется довести качество выпускаемого дизельного топлива до требований стандарта “Евро-5” [Захаров, 2014б, с. 62–65].

В настоящее время идет подключение НПЗ к продуктопроводу “Тюмень–Курган”, входящему в систему “Транснефтепродукта”. Формируется также розничная сеть. На сегодня она насчитывает 26 собственных АЗС, базирующихся в Тюмени и области. Предприятие подобной мощности не вводилось на территории РФ в течение последних 30 лет.

Нефтехимическое производство. Большие перспективы развития области связаны с нефтехимией, базирующейся на переработке широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ), получаемой из попутного нефтяного газа и газового конденсата. На предприятии “Тобольск-Нефтехим”, входящем в “СИБУР Холдинг”, в 2011 г. завершен проект по модернизации действующей центральной газофракционирующей установки (ЦГФУ) с увеличением ее мощности до 3,8 млн т ШФЛУ в год. Активно ведется строительство второй установки производительностью 2,8 млн т. В 2013 г. в Тобольске “СИБУР” ввел в эксплуатацию крупнейший в России и один из крупнейших в мире комплекс по выпуску полипропилена – “Тобольск-Полимер” мощностью 500 тыс. т в год. Это позволит России не только полностью покрыть собственные потребности в основных марках полипропилена, но и стать крупным экспортером данной продукции [Захаров, 2014б, с. 62–65].

Кроме полипропилена, нефтепродуктов и дизельного топлива в области производятся сжиженные пропан и бутан, трубы и фитинги из полимерных материалов.

Основные предприятия нефтегазохимического комплекса: ПАО “СИБУР Холдинг”, ООО “Тобольск-Нефтехим”, ЗАО “Антипинский нефтеперерабатывающий завод” и др. [Концепция..., 2015].

Электроэнергетика. Тюменская область обладает достаточно развитой энергетикой. Базу электроэнергетики составляют три теплоэлектростанции: Тюменские ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и Тобольская ТЭЦ, входящие в структуру ОАО “Фортум”. Суммарные мощности позволяют полностью обеспечить существующие нагрузки потребителей региона и передавать электроэнергию за пределы территории. Тюменские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 являются одними из крупнейших в Европе производителей электроэнергии, работающих на попутном газе. В 2014 г. было выработано 11,2 млрд кВт·ч электроэнергии и 15,9 млн Гкал теплоэнергии. Эти ТЭЦ производят 74 % объема областного выпуска электроэнергии [Концепция..., 2015].

Машиностроение и металлообработка. Машиностроение занимает значительное место в структуре обрабатывающих отраслей Тюменской области. Пользуется спросом продукция тюменских машиностроительных заводов: нефтепромысловое, буровое, геолого-разведочное, нефтеперерабатывающее оборудование, тракторные прицепы, деревообрабатывающие станки, бетоносмесители.

В области в 2014 г. открыт второй в мире завод по производству нефтепогружного силового кабеля международной компании “Бейкер Хьюз”.

На предприятиях машиностроения производят: электрооборудование, электронное и оптическое оборудование, контрольно-измерительные приборы и инструменты, трубопроводную арматуру, прицепы, автомобильные аккумуляторы; 70 % выпускаемой в Тюменской области продукции машиностроения приходится на г. Тюмень.

Позитивным фактором перспективного развития отрасли является относительно развитая инфраструктурная обеспеченность предприятий машиностроения региона: собственными коммуникациями, электроэнергией и транспортом, включая достаточно развитую сеть железных и автомобильных дорог на юге области. Основные предприятия машиностроительного комплекса: ОАО “Геотрон”, ОАО “ГРОМ” (завод геолого-разведочного оборудования и машин), ОАО “Опытный завод “Электрон”, ОАО “Завод “Сибнефтегазмаш”, ООО “Югсон-Сервис”, ОАО “Тюменский электромеханический завод”, ОАО “ГМС Нефтемаш”, ОАО “ПИИ “Газтурбосервис”, ОАО “Завод Нефтепроммаш”, НПП “СибБурМаш”, ОАО “ИПФ “Сибнефтеавтоматика”, ООО “Технологическая компания Шлюмберже”, ООО “Бентек Дриллинг”, ОАО “Завод Сибнефтегазмаш”, ООО “Нефтепромысловое оборудование”, ОАО “Тюменский аккумуляторный завод”, ПО “Тюменские моторостроители”, “Сибкомплектмонтажналадка”, “Сибкомплектмонтаж”, ОАО “Заводоуковский машиностроительный завод”, ОАО “Ишимский механический завод”. В области функционируют также крупные зарубежные сервисные компании, как “Halliburton”, “КСА Deutag Drilling GmbH” (дочерняя структура одного из мировых лидеров в производстве буровых установок и нефтепромыслового оборудования) и др. [Концепция..., 2015].

Металлургический комплекс. Решение о строительстве в Тюмени металлургического предприятия по производству сортового металлопроката “УГМК-Сталь” было принято в 2005 г. Строительство началось в 2008 г. Металлургический завод ООО “УГМК-Сталь Электросталь Тюмени” мощностью 545,5 тыс. т стального проката в год был запущен в 2013 г. Ежегодно предприятие будет утилизировать порядка 650 тыс. т металлолома, которого в регионе накоплено свыше 100 млн т, снижая тем самым вредное воздействие на состояние почв, поверхностных и грунтовых вод. Завод предназначен для производства широкой номенклатуры углеродистых, легированных, конструкционных и арматурных марок стали, а продукция – для стройиндустрии, предприятий нефтегазового сектора и машиностроения. В основном металлопрокат будет поставляться на внутренний рынок: Тюменскую область, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, Омскую, Курганскую и Свердловскую области [Концепция..., 2015].

Лесная и деревообрабатывающая промышленность. Лесной комплекс Тюменской области является важным сектором экономики и относится к отраслям перспективной региональной специализации промышленного производства. На территории всех районов Тюменской области базируются более 300 действующих предприятий.

Лесосырьевой потенциал. По данным учета на 01.01.2015 г. общая площадь земель лесного фонда Тюменской области составляет 11,391 млн га (71,1 % территории области). Покрытые лесом лесные участки занимают 6,89 млн га (60,5 % от всей площади), из них 37,17 % представлены ценными хвойными породами, 62,83 % – мягколиственными. Лесистость территории области – 43,2 %, в разрезе административных районов колеблется в пределах от 14,2 % (Армизонский район) до 62,5 % (Юргинский район). Основные запасы древесины эксплуатационных лесов находятся в Уватском, Тобольском и Вагайском лесничествах, 70,9 % от общего запаса спелых и перестойных лесов Тюменской области.

Запасы древесины в лесах составляют 934,75 млн м³ (11,5 % от запасов УрФО и 1,1 % от общероссийских запасов). Потенциально возможный ежегодный объем заготовки древесины (расчетная лесосека) определен в размере 16,260 млн м³, в том числе по хвойному хозяйству – 3,269 млн м³.

Освоение расчетной лесосеки по рубкам главного пользования в 2012 г. составило 13,8 %, в том числе по хвойному хозяйству – 36,3 %, по лиственному – 8,7 %. Основным сдерживающим фактором в развитии заготовок древесины является слаборазвитая транспортная (лесовозные и магистральные дороги) инфраструктура лесопользования [Лесной план..., 2012; Тюменьстат..., 2015].

Обработка древесины и производство изделий из дерева. Важную роль в развитии области играет деревообрабатывающая отрасль, включающая производство пиломатериалов; производство комплектов деревянного домостроения, столярных изделий, строительных материалов из древесины; производство ДСП и ЛДСП, фанеры, производство мебели (в том числе корпусной и мягкой мебели, мебели для дома и офиса, мебели на основе плитных материалов и из массива древесины).

Изготавливается широкий ассортимент теплоизоляционных, отделочных и других материалов и изделий из древесины. Продукция ведущих предприятий лесного комплекса Тюменской области пользуется спросом на внутреннем и внешнем рынках. Основные предприятия лесопромышленного комплекса: ОАО “ДОК “Красный Октябрь”, ООО “Тюменский фанерный завод”, ОАО “Заречье”, ЗАО “ЗАГРОС”, ООО “ЗапСибЛес”, ООО “Карсикко лес”, ООО “Тюменская лесопромышленная компания”, ООО “МебельGroup” и др. [Концепция..., 2015].

Промышленность строительных материалов. Тюменская область имеет ресурсный потенциал в виде месторождений глин и песков. Потребности региона в данном строительном сырье в основном обеспечены за счет собственных запасов. Особенностью области является полное отсутствие на ее территории ресурсов щебня, который приходится завозить из других регионов.

В промышленности строительных материалов осуществляется выпуск сборных железобетонных конструкций и изделий, деталей для крупнопанельного домостроения, кирпича, стеновых блоков, экологически чистых изоляционных материалов, керамической черепицы и облицовочных плиток. Функционируют предприятия по производству бутылок из бесцветно-

го стекла для напитков и пищевых продуктов, силикатного кирпича, керамического кирпича.

Строительство. Тюменская область ежегодно вводит более 1 млн м² жилья. Организациями всех форм собственности, включая индивидуальных застройщиков, в расчете на 1000 жителей введено 1264,7 м² общей площади жилых домов. Основные предприятия строительного комплекса: ОАО “Тюменская домостроительная компания”, ЗАО “Завод ЖБИ-3”, ОАО “Тюменский завод ЖБИ-1”, ОАО “Мостоотряд-11”, ЗАО “МПКФ “Алькор”, ООО “Тюменьстальмост имени Тюменского Комсомола” [Концепция..., 2015].

Сельское хозяйство. Агропромышленный комплекс Тюменской области является одним из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции на территории УрФО. В Тюменской области производится в 2,1 раза больше, чем по УрФО, и в 1,7 раза выше среднероссийского уровня сельскохозяйственной продукции на одного жителя. Сельское хозяйство представлено овощным и зерновым растениеводством, животноводством молочно-мясного направления, кролиководством, птицеводством. Область обладает значительным аграрным потенциалом, позволяющим полностью обеспечить потребности населения области основными продуктами питания, включая северные округа, что является одним из конкурентных преимуществ, обуславливающим целесообразность увеличения объемов аграрного производства.

Растениеводство. Площадь земель сельскохозяйственного назначения в земельном фонде области составляет около 28 %. Наличие почв с высоким потенциалом плодородия и достаточно умеренные климатические условия позволяют выращивать зерно, картофель, овощи, грубые и сочные корма. Урожайность зерновых культур здесь порядка 20–22 ц/га, урожайность картофеля и овощей – 200–320 ц/га. Валовой сбор зерна ежегодно составляет порядка 1400–1480 тыс. т (в весе после доработки), производство картофеля – более 590 тыс. т и овощей – более 150 тыс. т [Концепция..., 2015].

Животноводство. В Тюменской области разводят крупный рогатый скот, свиней, коз, лошадей, птицу. По состоянию на 01.01.2015 г. поголовье чистопородного крупного рогатого скота мясного направления составило 12,9 тыс. голов. Продуктивность коров в сельскохозяйственных организациях – 5484 кг молока на корову. От одной курицы-несушки птицефабриками получено в среднем 337 яиц. Производство яиц в хозяйствах всех категорий составило 1412,2 млн штук. Хозяйствами всех категорий произведено 152,8 тыс. т мяса.

За последние годы достигнут существенный рост производства пищевых продуктов – на 45 % к уровню 2010 г. Развитие переработки способствует динамичному развитию агропромышленного комплекса, повышению его конкурентоспособности. В пищевой промышленности налажен выпуск пищевой рыбной продукции, мясных охлажденных полуфабрикатов, мясных консервов, муки, сливочного масла, мяса птицы, хлеба и хлебобулочных изделий, кондитерских изделий. Основные предприятия пищевого комплекса: ОАО “Тюменский хлебокомбинат”, ООО “Тюменский

хлебомакаронный комбинат”, пивоваренный завод “Очаково”, ЗАО “Птицефабрика “Боровская”, ОАО “Тюменский бройлер”, ЗАО “Птицефабрика “Пышминская”, многопрофильная компания “АБСОЛЮТ”, ООО “Ишимский комбинат хлебопродуктов”, ЗАО “Квартет”, ООО “Заводоуковский маслозавод”, ОАО “Компания ЮНИМИЛК”, Филиал “Молочный комбинат “Ялуторовский”, ОАО “Золотые луга”, ОАО “Тобольский гормолзавод”, ООО “Ишимский мясокомбинат”, ОАО “Мясокомбинат “Ялуторовский”, ОАО “Пурагроук”, ЗАО АПКК “Роцинский”, ООО “Компания “Сибрыбпром”, ООО “Сладковское товарное рыбоводческое хозяйство” [Концепция..., 2015].

Потребительский рынок. В 2014 г. оборот розничной торговли составил 309 млрд руб. (10,5 % от РФ). В расчете на душу населения реализовано товаров на сумму 217,7 тыс. руб. Оборот общественного питания достиг 18,8 млрд руб. Населению области предоставлено платных услуг на сумму 75,1 млрд руб., в расчете на душу населения – 53,7 тыс. руб. [Основные итоги..., 2014].

Транспорт. Транспортный комплекс занимает значительную долю в валовом региональном продукте, в инвестициях, в численности занятых, а также в ряде других важных показателей, характеризующих экономику области. В регионе развиты все основные виды транспорта. Здесь проходят нефте- и газопроводы, железнодорожные и автомобильные магистрали, водные пути, развит электрический и авиационный транспорт.

Наиболее распространен *автомобильный транспорт*. Общая протяженность дорог Тюменской области без автономных округов на начало 2013 г. – 19,47 тыс. км, в том числе общего пользования – 19,138 тыс. км, из них 1022 км – федеральных, 8958,7 км – областных (окружных), 9156,9 км – муниципальных образований. Дороги с твердым покрытием составляют 13 413,4 км от общей протяженности. Удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования – 68,5 %. Плотность автомобильных дорог в Тюменской области – 82 км на 1 тыс. км² территории, что в 1,4 раза выше, чем в среднем по России (58 км на 1 тыс. км²) [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

Значительный вес имеет *железнодорожный транспорт*. По состоянию на 2014 г. эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования составляет 877 км. Регион пересекает участок Транссибирской магистрали, проходящий через Тюмень, Ялуторовск, Заводоуковск, Ишим. Железнодорожное сообщение связывает Транссибирскую магистраль с основными центрами добычи нефти и газа в автономных округах. Действует пассажирское и грузовое авиасообщение со многими городами России и зарубежными странами [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

Для связи со многими районами области в период навигации используется *речной транспорт*. Общая протяженность судоходных водных путей составляет 2209 км. На территории региона расположены Тобольский и Тюменский речные порты, которые выполняют массовую перевалку грузов в железнодорожно-водном сообщении и отправку грузов в районы Хан-

ты-Мансийского – Югра и Ямало-Ненецкого автономных округов. Через Тюменский речной порт осуществлялась доставка грузов в речные порты промышленных центров, расположенных на речных магистралях. Проблемными вопросами речного транспорта являются его неудовлетворительное состояние и необходимость модернизации речных портов.

Авиационный транспорт. Авиасообщение осуществляется через аэропорт “Рощино”, он имеет федеральное значение, обслуживает авиaperевозки пассажиров, почты и грузов на внутренних и международных авиалиниях, выполняемых регулярными и чартерными рейсами.

Трубопроводный транспорт. Важное значение для развития инфраструктуры нефтегазового комплекса Тюменской области имеют проложенные здесь трассы магистральных нефте- и газопроводов.

В рамках Уватского проекта компании “ТНК-ВР” в 2009 г. завершилось строительство нефтепровода протяженностью 264 км для транспортировки нефти от указанных месторождений до системы магистральных нефтепроводов в западной части региона. Через территорию Тюменской области проходят продуктопроводы, подающие углеводороды к центрам их переработки (г. Тобольск), а также на Урал и в европейскую часть страны.

Строительство, реконструкцию и эксплуатацию объектов магистрального нефтепроводного транспорта осуществляет ОАО “Сибнефтепровод” (ОАО “АК “Транснефть”), объектов магистрального газопроводного транспорта – “Тюменское управление магистральных газопроводов” (ООО “Газпром трансгаз Сургут”), нефтепродуктопровода – “Уралтранснефтепродукт” (ОАО “АК “Транснефтепродукт”), продуктопровода ШФЛУ – ПАО “СИБУР Холдинг”.

Внешняя торговля (оборот), в том числе экспорт и импорт. Внешнеторговый оборот Тюменской области без автономных округов по итогам 2014 г. составил 1191,3 млн долл. США (экспорт – 913,8 и импорт – 277,5 млн долл. США). В структуре экспорта преобладают (66,1 %) органические химические соединения (фракции бутана, изобутана, пентана, изопентана, изобутилен, метилтретбутиловый эфир). На втором месте (18,3 % от всего экспорта) – летательные аппараты (вертолеты, самолеты и части к ним). Третье место в общем объеме экспорта (8,4 %) принадлежит полимерным материалам, пластмассам и изделиям из них – это главным образом композиционные материалы на основе полипропилена. Доля экспорта продукции деревообработки (фанера клееная, панели деревянные фанерованные) составила 2,4 %, продовольственных товаров и сырья для их производства – 1,2 %.

География внешнеэкономических связей предприятий юга области включает 76 стран. Основные экспортные поставки товаров осуществлены в Нидерланды (30,8 % от общего объема экспорта), Турцию (15,2 %), Финляндию (13,3 %), Испанию (7,9 %), Венгрию (6,3 %) и Китай (4,9 %). В товарной структуре импорта наибольший удельный вес (77 %) занимали машины, оборудование и транспортные средства. На долю металлов и изделий из них приходилось 10,7 %, продовольственных товаров и сырья для их производства – 4,8 %, продукции химической промышленности –

4 %. Основные страны-импортеры: США (34 % от общего объема импорта), Китай (22,8 %), Германия (9,5 %), Италия (5,9 %), Франция (3,9 %), Нидерланды и Австрия (по 3,3 %) [Основные итоги..., 2014; Состояние..., 2014б].

Сфера услуг. Туристско-рекреационная сфера. Значительное внимание в Тюменской области уделяется развитию социальной инфраструктуры. В последние годы в отрасли бытового обслуживания населения стал активно развиваться малый бизнес, доля услуг, оказанных субъектами малого предпринимательства, составляет 21 %. Наибольший удельный вес в их структуре занимали услуги транспорта (23 %), связи (19 %), коммунальные (15 %), системы образования (11 %). Наиболее высокие темпы роста характерны для ветеринарных (135 %), медицинских (121 %) услуг, услуг связи (115 %), а также услуг в системе образования (113 %). В структуре бытовых услуг динамичное развитие получили услуги химчистки и крашения, услуги по ремонту и индивидуальному пошиву обуви, ремонту и техобслуживанию транспортных средств [Тюменьстат..., 2015].

Уровень телефонизации (телефонная плотность) считается одним из показателей благосостояния населения. Среди регионов УрФО Тюменская область (без автономных округов) по этому показателю занимает 1-е место, а в России – 23-е. На 1000 человек городского населения приходится в среднем 250 телефонов. Уровень телефонизации в сельской местности значительно ниже средней по области – 183,8 телефона на 1000 человек [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

По данным на начало 2014 г. на территории области медицинские услуги населению оказывали 46 больничных учреждений, 197 врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений, 110 женских консультаций, детских поликлиник и амбулаторий, 699 фельдшерско-акушерских пунктов. По числу больничных коек на 10 тыс. населения Тюменская область (без автономных округов) среди регионов УрФО занимает последнее место, по числу врачей всех специальностей и среднего медицинского персонала – 3-е место, уступая автономным округам. Численность врачей на 10 тыс. человек населения – 50,7, численность среднего медицинского персонала на 10 тыс. человек населения – 103,6. Число посещений врачей различных специальностей и среднего медицинского персонала частных медицинских организаций за год составило 682,6 тыс. чел., в среднем на одну организацию приходилось 28 посещений в день [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

В 2014 г. в области действовало 265 дошкольных образовательных учреждений, 447 общеобразовательных, 3 профессиональные образовательные организации, осуществляющих подготовку квалифицированных рабочих и служащих, 20 средних специальных и 11 высших учебных заведений.

Сегодня на территории области функционируют 18 стадионов (с трибунами на 1500 мест и более), 1079 спортивных залов, 64 плавательных бассейна, 43 лыжные базы, а также 38 санаторно-курортных организаций и учреждений отдыха, из них 25 санаторно-курортных учреждений, 11 организаций отдыха, 2 туристические базы [Регионы России..., URL: <http://www.gks.ru>].

Туристские культурные ресурсы (объекты туристского интереса) включают более 1000 объектов истории, культуры и досуга, сотни археологических памятников и др. Всего в области находится 523 объекта культурного и исторического значения, из которых 36 – федерального значения, 219 – регионального и 268 пока не отнесены ни к одной категории, а также 21 музей, 4 театра, 669 учреждений культурно-досугового типа, 16 стационарных киноустановок.

Наука и инновации. Научно-исследовательский комплекс Тюменской области является одним из самых молодых и уникальных по масштабам и темпам развития в Российской Федерации. На территории области научно-исследовательской деятельностью занимаются 37 организаций, в которых занято 5251 человек (по состоянию на конец 2014 г.). В них ежегодно выполняется около 2000 научных исследований и разработок, большую часть из которых составляют разработки нефтегазового направления. Ежегодно специалисты области получают свыше 200 патентов на изобретения.

Благодаря государственной программе по созданию в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий в Тюмени был создан инновационный центр нефти и газа (Тюменский технопарк). Якорными резидентами технопарка являются крупные отраслевые компании – потенциальные потребители и заказчики наукоемкой продукции, такие как “ТНК-РН”, “Baker Hughes”, “Ойл Линк”, “Евротэк”, “Газпромнефть-Тюмень”, НИИ экологии и рационального использования природных ресурсов, “Инновационные технологии” и т. д.

В регионе действуют научные центры Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН), Сибирского отделения Российской академии сельскохозяйственных наук (СО РАСХН), Сибирского отделения Российской академии медицинских наук (СО РАМН), Тюменское отделение Южно-Уральского научного центра РАМН, Международная общественная академия наук нефти и газа, ведущие научно-исследовательские центры России в области топливно-энергетического комплекса и др. Тюменская область является 14-м членом межрегиональной ассоциации инновационных регионов России.

Город Тюмень основан в 1586 г., статус города присвоен в 1782 г., с 4 августа 1944 г. – административный центр Тюменской области. Расстояние от Тюмени до Москвы – 2144 км. Общая площадь города – 47 тыс. га. Площадь зеленых насаждений – 3,9 тыс. га. Протяженность улиц, проездов, набережных – 1089 км. Город административно разделен на четыре территориальных округа: Центральный, Ленинский, Калининский и Восточный. К нему отнесены 19 сельских населенных пунктов. Численность постоянного населения города Тюмени, включая подчиненные населенные пункты, на 01.01.2014 г. – 679 861 человек (361 519 женщин (53,18 %), 318 342 мужчины (46,82 %)).

Тюмень – научный и культурный центр области. В нем – 35 организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками, 14 вузов (включая филиалы), 9 учреждений среднего специального образования и 3 начального профессионального образования, 96 общеобразовательных учреждений и 128 дошкольных образовательных учреждений. Имеются

3 профессиональных театра, концертный зал филармонии, 13 культурно-досуговых учреждений, 33 библиотеки, 1 цирк, 1 парк, 6 музеев и филиалов музеев, 1405 спортивных сооружений, 6 стадионов с трибунами, 738 плоскостных спортивных сооружений, 378 спортивных залов, 26 плавательных бассейнов, 17 детско-юношеских спортивных школ.

Тюмень – важнейший транспортный узел области: здесь находится международный аэропорт “Рощино”, речной порт, железнодорожный и автомобильный вокзалы. Общая протяженность автодорог общего пользования местного значения 1142,5 км, в том числе с твердым покрытием 1024 км.

Областной центр – крупный индустриально-развитый город, в котором насчитывается более 24 тыс. организаций. В объеме промышленного производства области доля Тюмени составляет почти 20 %. Крупные промышленные предприятия города: ЗАО “Антипинский нефтеперерабатывающий завод”, предприятия машиностроения – ОАО “Нефтемаш”, ОАО “Опытный завод “Электрон”, ОАО “ГРОМ”, ОАО “Завод Сибнефтегазмаш”, ООО “Нефтепромысловое оборудование”, ООО “Бентек Дриллинг”, ООО “Технологическая компания “Шлюмберже”, ОАО “Тюменский аккумуляторный завод”, ОАО “ИПФ Сибнефтеавтоматика” и т. д., крупнейшие производители пищевых продуктов – ООО “Тюменьмолоко”, Филиал ЗАО “Московский пиво-безалкогольный комбинат “Очаково” в г. Тюмени, ОАО “Тюменский хлебокомбинат”, ЗАО “ХК “Фонд”. Производство прочих неметаллических минеральных продуктов осуществляют: ОАО “Тюменская домостроительная компания”, ОАО “Тюменский завод ЖБИ-1”, ЗАО “Завод ЖБИ-3”, ООО “Завод ЖБИ-5”. Обрабатывают древесину, производят изделия из дерева предприятия: ОАО “Заречье”, ОАО “ДОК “Красный Октябрь”, ООО “Тюменский фанерный завод”.

7.5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

В настоящее время в Тюменской области можно выделить следующие виды природопользования: фоновое (с типами: традиционным, лесохозяйственным, ресурсно-промысловым), крупноочаговое и очаговое (с типами: промышленным, транспортным, энергетическим, селитебным), дисперсное (с типами: природоохранным, рекреационным).

Фоновое, крупноочаговое и очаговое являются преимущественно ресурсопотребляющими; крупноочаговое оказывает значительное воздействие на природную среду, очаговое – ограниченное, дисперсное – преимущественно ресурсосберегающее. Изучение территориальной структуры природопользования позволяет найти пути оптимизации взаимоотношений между обществом и природой, которые должны способствовать созданию благоприятных условий для жизни и хозяйственной деятельности человека [Евсеев, 2004, с. 35].

Природно-ресурсный потенциал и его использование. Тюменская область – регион, освоение которого началось как сельскохозяйственное и продолжилось активным поиском и разработкой полезных ископаемых. Согласно зонально-ареальной типологии территориальной структуры ресурсопользования Г.А. Приваловской, Тюменская область находится в зо-

не освоенных ресурсов (0,17 % добычи минерально-сырьевых ресурсов в структуре производства от итога по РФ). Зона характеризуется слабой взаимной сбалансированностью отдельных экономических и социальных параметров и более подвержена влиянию системного кризиса, чем зона осваиваемых ресурсов, куда входят нефтепромышленные регионы севера Западной Сибири, Дальнего Востока и т. п. Зависимость экономики России от экспортного спроса на углеводородное сырье приводит к продолжению активного процесса освоения богатого природно-сырьевыми ресурсами пространства на севере и востоке страны. Поэтому стратегия овладения природно-ресурсным потенциалом зоны освоенных ресурсов, в которой находится Тюменская область, должна включать доразведку и активизацию добычи минерально-сырьевых ресурсов, модернизацию разрабатываемых месторождений при повышении эффективности и социальной значимости использования природно-сырьевых ресурсов [Приваловская, 2014]. Вышесказанное позволяет утверждать, что наиболее важными с традиционной точки зрения являются минерально-сырьевые ресурсы территории как исторически сложившийся базис экономического освоения территории.

Минерально-сырьевой комплекс Тюменской области представлен месторождениями нефти, газа и общераспространенных полезных ископаемых (кирпичные и керамзитовые глины, песчано-гравийные смеси, строительные пески, сапропель, торф).

Всего в Тюменской области открыто 40 месторождений углеводородного сырья с начальными суммарными геологическими запасами категории АВС1 + С2 – 1 693 584 тыс. т. Это такие месторождения, как Кальчинское и Северо-Кальчинское, Северо-Демьянское, Урненское, Усть-Тегусское, Ендырское, Южно-Пихтовое, Тамаргинско-Северо-Болотное, Косухинское, Северо-Комариное, Зимнее, Варягское, Средне- и Нижнекеумское и др. Из них в разработке находится 10 месторождений, добыча нефти в 2013 г. составила 9,64 млн т [Доклад..., 2014].

Все нефтяные месторождения сосредоточены в пределах Каймысовской нефтегазоносной области, находятся в юрских и меловых отложениях. Административно расположены в северной части на территории Уватского района.

Кроме того, выданы лицензии на геологическое изучение недр и проведение поисково-разведочных работ на углеводороды в восточной части региона (Северо- и Южно-Аромашевский, Южно-Сорокинский, Северо- и Южно-Викуловский, Михайловский лицензионные участки), в Исетском, Нижнетавдинском, Ярковском, Тобольском и Абатском районах (Алексея Московского, Дмитрия Донского, Георгие-Алексеевский, Северо-Мошкаринский, Северо-Тобольский и Новоабатский лицензионные участки), что отражает вышеобозначенную стратегию развития зоны освоенных ресурсов – доразведку и активизацию добычи минерально-сырьевых ресурсов.

Твердые полезные ископаемые в Тюменской области представлены месторождениями торфа, сапропеля, бурого угля, осадочной железной и урановой руды, циркон-ильменитовыми россыпями и редкими элементами в соленых озерах, кирпично-керамзитовой глины и песка, супеси и суглинка. На 01.01.2014 г. для целей разведки и добычи общераспространенных

полезных ископаемых действовало 153 лицензии. Объем добычи за 2013 г. составил 9,3 млн м³. В основном добываются песок, супеси, суглинок и глина. Менее востребованы месторождения торфа, сапропеля и титан-циркониевые россыпи. Другие виды полезных ископаемых в настоящее время не востребованы в связи большими затратами на их поиски [Основные направления развития..., 2014].

Общая площадь *земельного фонда* в границах области составляет 16 012,2 тыс. га. Преобладают земли лесного фонда (64,06 %) и сельскохозяйственного назначения (28,40 %); водный фонд составляет 2,98 %, земли запаса – 2,81 %, особо охраняемые территории и объекты – 0,01 %, населенные пункты и промышленность – соответственно 1,34 и 0,40 %.

В настоящее время наибольший интерес в структуре земельного фонда представляют сельскохозяйственные угодья, так как Тюменская область имеет достаточно благоприятные агроклиматические условия и почвы, характеризующиеся высоким естественным плодородием (черноземы, лугово-черноземные и серые лесные почвы), что позволяет выращивать зерно, картофель, овощи, грубые и сочные корма. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 3382,9 тыс. га, или 21,1 % земельного фонда области; от площади сельхозугодий пашня занимает 1398,9 тыс. га, или 41,3 % [Доклад..., 2014]. Площади сельхозугодий уменьшаются ежегодно за счет сокращения площади кормовых угодий, изъятия земель под промышленное, жилищное и транспортное строительство. Более трети (1241,9 тыс. га) сельхозугодий переувлажнены, значительная часть расположена на пойменных землях и затапливается. Качество почв снижается вследствие прекращения работ по известкованию, что приводит к их подкислению. Так, потери гумуса вследствие нерационального землепользования составляют до 60 % (светло-серые лесные – 9–60 %, черноземы выщелоченные – 3–21 %, темно-серые лесные – 1–10 %) [Географические подходы..., 2011, с. 37].

Агроклиматические ресурсы. Климат Тюменской области благоприятен для богарного выращивания большинства культур, адаптированных к умеренному поясу: достаточно высокая сумма эффективных температур, большой приход солнечной радиации, умеренное увлажнение. Из неблагоприятных факторов выделяются: низкие зимние температуры, неустойчивое количество осадков в вегетационный период.

В пределах территории области выделены три агроклиматические зоны, различающиеся по количеству тепла, сумме осадков и продолжительности периода для роста сельскохозяйственных культур: теплая засушливая, умеренно теплая недостаточно увлажненная, умеренно прохладная достаточно увлажненная.

В теплой засушливой зоне тепла достаточно для выращивания всех культур, возделываемых в области. Осадков в период формирования урожая (апрель–июнь) выпадает достаточно. Неблагоприятный фактор – сильные зимние ветры, сдувающие снег с возвышенных мест, что негативно сказывается на озимых. В умеренно теплой недостаточно увлажненной зоне выращивают все культуры, возделываемые в области, кроме проса. В метровом слое почвы запасов влаги обычно хватает для всего периода

вегетации, но в пахотном слое в период закладки колоса влаги мало каждый третий год, и растения страдают от засухи. В умеренно прохладной достаточно увлажненной зоне выращивают все культуры, возделываемые в области, кроме проса и сахарной свеклы. Запасов влаги в почве в течение всего периода вегетации хватает, но в один-два года из десяти июнь бывает очень засушливым. Данные агроклиматические ресурсы региона обусловили выращивание в регионе таких культур, как яровая пшеница, ячмень, овес, горох и др.

Наблюдаемые изменения общей климатической модели приводят к необходимости изучения изменения агроклиматических характеристик региона и их влияния на экономику аграрного сектора. Однозначных прогнозов нет, но выявлены общие тенденции: в целом рост среднегодовой температуры приземного воздуха на $0,6 \pm 0,2$ °С будет менее заметным летом, чем зимой, и составит в среднем 0,4 °С. Осадков в зимнее время будет выпадать на 4–6 % больше, снегонакопление увеличится на 2–4 %. Теплообеспеченность повысится (суммы активных температур возрастут на 350–400 °С), увеличится на 10–20 дней продолжительность безморозного и вегетационного периодов. Уменьшится повторяемость зим с опасной для озимых культур минимальной температурой почвы. Из негативных изменений прогнозируется рост повторяемости засух в 1,5–2 раза.

Положительные тенденции изменения агроклиматических характеристик будут способствовать расширению списка выращиваемых культур: кукуруза (на силос), рапс, корнеплоды, соя. В то же время отмечается неустойчивость температурного режима и увлажнения и накопление большой неопределенности при долгосрочном прогнозировании. Специалистами рекомендуется развивать такую инфраструктуру аграрного сектора, которая позволит гибко реагировать на негативные климатические факторы [Географические подходы..., 2011, с. 23–25].

К *поверхностным водным ресурсам* Тюменской области относятся реки длиной более 500 км (Иртыш, Ишим, Тобол, Демьянка, Тура, Тавда, Исеть, Пышма и Вагай), из которых только Демьянка и Вагай находятся в пределах региона, а сток остальных семи формируется в той или иной степени за его пределами. Крупнейшими по водоносности реками являются Иртыш и Тобол, за которыми следуют Тавда (455 м³/с), Тура (230 м³/с) и Демьянка (180 м³/с). Кроме того, насчитывается свыше 5100 рек и ручьев, относящихся к бассейну Иртыша. Общий объем годового стока рек составляет около 80 км³, удельная водообеспеченность на единицу площади – 490 мм, а на 1 человека приходится почти по 60 тыс. м³, что в 2 раза больше, чем в среднем по России. Также в области насчитывается свыше 42 тыс. озер общей площадью 4,0–4,5 тыс. км². Водные ресурсы озер ориентировочно составляют 4–4,5 км³ [Лезин, 2011]. Для снабжения населения, объектов экономики и социальной сферы водой используется 138 поверхностных водозаборов, которые удовлетворяют 86 % потребности в воде. Суммарный забор воды составляет около 330 млн м³.

Ресурсы подземных вод представлены питьевыми, техническими, минеральными лечебными и промышленными водами. Степень разведанности ресурсов подземных вод на 01.01.2014 г. составила 12,7 % и напрямую

связана с интенсивностью и характером освоения территорий. На начало 2014 г. выявлено и поставлено на государственный учет 155 месторождений, 58 участков месторождений и 407 эксплуатационных участков недр пресных и весьма слабосолоноватых подземных вод с общей суммой разведанных и предварительно оцененных запасов 768,1 тыс. м³/сут.

Общая величина ресурсов питьевых подземных вод составляет 6,0 млн м³/сут, их распределение по районам неравномерно: основная часть сосредоточена в Уватском, Вагайском, Тобольском, Нижнетавдинском муниципальных районах (80,5 % от общей величины) и незначительная – в Сладковском, Казанском, Бердюжском и Армизонском (0,14 %). Южные районы с ресурсами, не превышающими 2,5 тыс. м³/сут, относятся к зоне недостаточного увлажнения и являются частично и недостаточно обеспеченными ресурсами подземных вод, где пресные воды распространены не повсеместно, а только на локальных участках – в виде линз.

Из всего количества водозаборов, эксплуатирующих месторождения подземных вод, наибольший фактический водоотбор имеют групповые водозаборы, оборудованные на Боровском (Тюменский район), Тавдинском и Велижанской группе (Нижнетавдинский район), Восточно-Сингульском и Западно-Сингульском (Ялуторовский район) месторождениях. Их потенциальные возможности используются не в полной мере (45–59 % от утвержденных запасов). Групповые водозаборы, оборудованные на Тавдинском и Велижанской группе месторождений, работают с суммарной производительностью до 75,25 тыс. м³/сут при утвержденных запасах 147,3 тыс. м³/сут. Истощения запасов подземных вод при сложившемся уровне водоотбора не наблюдается.

Для поддержания пластового давления в нефтяных залежах в Тюменской области используются технические воды апт-альб-сеноманского водоносного горизонта, суммарные запасы которых по категориям В, С1 и С2 составляют 39,85 тыс. м³/сут.

Минеральные воды области могут быть использованы в бальнеологии как для наружного применения, так и для питьевого курсового лечения. В целом зарегистрировано 44 месторождения с запасами 25,05 тыс. м³/сут. Из них наибольшее количество находится в Тюменском районе ввиду сосредоточения вблизи областного центра большого числа крупных лечебных учреждений, использующих минеральные воды (30 месторождений с суммарными запасами 21,79 тыс. м³/сут, 90 % от общего объема по области). Оставшиеся месторождения расположены в Исетском районе (4 месторождения с суммарными запасами 0,229 тыс. м³/сут); в Тобольском и Ялуторовском районах – по 2 (0,503 и 0,588 тыс. м³/сут соответственно); в Голышмановском, Ишимском, Казанском, Омутинском, Ярковском районах и Заводоуковском городском округе – по одному. В настоящее время эксплуатируется 28 месторождений. В Тюменской области разведано также два месторождения йодных промышленных вод: Черкашинское и Тобольское с суммарным запасом 130,6 тыс. м³/сут [Доклад..., 2014].

Общая площадь земель лесного фонда Тюменской области составляет 11 389,160 тыс. га, или 71,2 % территории области. При этом земли, покрытые лесной растительностью, охватывают площадь 6893,2 тыс. га, из

них 37,1 % представлены ценными хвойными породами, 62,6 % – мягколиственными породами и кустарниками.

Размещение лесов в области крайне неравномерное, наибольший процент лесистости территории у Уватского, Нижнетавдинского, Вагайского и Юргинского районов, что составляет соответственно 51,4; 50,0; 52,8 и 62,5 %. Общая лесистость Тюменской области составляет 43,2 %. В лесном фонде по площади преобладают эксплуатационные леса (89,8 %), на защитные приходится 10,2 %.

Породный и возрастной состав лесных насаждений Тюменской области обусловлен природно-климатическими условиями региона. Около 2/3 всей территории относится к таежной зоне. Леса тяготеют к долинам рек и придолинным, хорошо дренированным склонам междуречий. Срединные части обычно заболочены и безлесны. На севере региона в таежной зоне преобладают сосна, ель, пихта, кедр. Основной хвойной лесобразующей породой является сосна.

Лесостепная зона расположена в южной части территории региона, характеризующейся более теплым климатом и представляющей собой расчлененную, слабо заболоченную равнину. Леса занимают очень пологие лоцины и западины, степи – ровные поверхности. Преобладают мягколиственные леса, среди которых доминирует береза.

В целом в лесном фонде Тюменской области лиственные насаждения представлены преимущественно березой и осиной. Наибольшая доля лесопокрытой площади березовых насаждений приходится на Сладковское и Сорокинское лесничества, наименьшая – на Уватское.

Доля хвойных насаждений составляет 37 % (Вагайское, Уватское и Тобольское лесничества), а по отдельным районам, расположенным в лесостепной зоне (Сладковское, Армизонское, Голышмановское, Бердюжское и др.), – 1–2 %, которые созданы искусственным путем. Наибольший процент лесопокрытой площади хвойными насаждениями приходится на Ялуторовское, Уватское и Тюменское лесничества, наименьший – на Сладковское. Наиболее разнообразно породный состав представлен в Уватском, Тобольском и Вагайском лесничествах.

В лесах области доминируют спелые и перестойные насаждения (хвойные – 44,6 %, мягколиственные – 49,3 %), далее по убыванию – средневозрастные древостои (хвойные – 29,0 %, мягколиственные – 27,4 %), припевающие (хвойные – 16,6 %, мягколиственные – 15,1 %), молодняки (хвойные – 9,8 %, мягколиственные – 8,3 %). Такое распределение лесов по возрастным группам является результатом низкого освоения расчетной лесосеки.

Площадь эксплуатационных лесов, включающая лесные и нелесные земли, составляет 10 224,3 тыс. га; из них покрытая лесной растительностью (включая кустарники) – 5900,7 тыс. га. Основные эксплуатационные запасы хвойной и лиственной древесины сосредоточены на территории Западно-Сибирского южно-таежного равнинного района (Уватское, Тобольское и Вагайское лесничества). Самыми крупными лесничествами Тюменской области по показателю эксплуатационного фонда являются Уватское (325 974,4 тыс. м³), Вагайское (98 833,9 тыс. м³), Тобольское

(72 135,6 тыс. м³), наименьшие – Бердюжское (732,8 тыс. м³), Сладковское (1786,3 тыс. м³) [Лесной план..., 2012].

Животный мир Тюменской области относится к равнинной лесной зональной области. Современная фауна чрезвычайно разнообразна в видовом отношении. Число видов беспозвоночных животных не фиксировалось. В составе орнитофауны на первом месте находятся воробьиные (около 40 видов); далее – ржанкообразные – 24 (из них 20 видов куликов) и гусеобразные – 19 видов. Остальные семь отрядов (гагаро-, соколо-, журавле-, куро-, сово-, дятло- и кукушкообразные) составляют 1–8 % видов орнитофауны.

Фауна позвоночных представлена 500 видами, в том числе 56 видами рыб, 5 – земноводными, 7 – пресмыкающимися, 352 – птицами и 80 видами млекопитающих, относящихся к шести отрядам: насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны, хищные, парнокопытные.

Ихтиофауна рек и водоемов района представлена пресноводными видами, типичными для равнинных рек. Запасы рыбных ресурсов в озерах и реках области позволяют проводить любительский и промышленный отлов рыбы. В уловах доминируют окунь, карась, щука, карп, толстолобик, судак, верховка.

В Тюменской области определено местонахождение видов и популяций, подлежащих особой охране и включенных в Красную книгу Тюменской области:

- класс млекопитающие – большой тушканчик, джунгарский хомячок, обыкновенный еж, заяц-русак, корсак, западно-сибирский речной бобр, европейская норка;

- класс птицы – балобан, белоглазый нырок, беркут, большая белая цапля, большой и малый кроншнеп, большой подорлик, луговой и степной лунь, журавль-красавка, змеяд, красноносый нырок, кудрявый пеликан, кулик-сорока, малая выпь (волчок), малая крачка, орлан-белохвост, савка, сапсан, серая куропатка, серая (обыкновенная) неясыть, серый (большой) сорокопут, скопа, сплюшка, степная тиркушка, степной орел, турпан, усатая синица, филин, фламинго, ходулочник, черный аист, шилоклювка;

- класс пресмыкающиеся – уж обыкновенный, веретеница ломкая, медянка;

- класс земноводные – травяная лягушка, обыкновенная чесночница;

- класс костные рыбы – сибирский осетр, нельма [Схема размещения..., 2014, с. 79, 101].

Традиционным природопользованием принято называть традиционные виды деятельности коренных малочисленных народов Севера (КМНС). В Тюменской области насчитывается 91 представитель КМНС – ханты, манси и селькупы, проживающие в отдаленных труднодоступных населенных пунктах Уватского района (Казак, Усть-Урна, Бабиково, Нефедово, Немское, Ярсино, Калемьяга, Трамбал, Катъс, Герасимовка, Антурецкое, Васькино, Челдияк, Марьяк). Представители малых народов ведут оседлый образ жизни, занимаются охотой, рыболовством и сбором дикоросов на участках промыслово-охотничьего хозяйства “Кедровый”, закреплен-

ных за ними. Общая площадь этого хозяйства составляет 1800 га. Официально выделенных родовых угодий у семей нет [Лесной план..., 2012, с. 56].

Традиционное природопользование КМНС организовано в виде сезонных миграций между охотничьими избушками, стойбищами (летними и зимними чумами) внутри закрепленных за семьями охотничьих участков. Принятые в России процедуры земле- и недропользования приводят к тому, что лицензионные участки нефтяных месторождений совпадают с местами традиционного проживания и хозяйственной деятельности КМНС, в связи с этим часто возникают конфликтные ситуации между недропользователями и КМНС, также отсутствуют систематизированные сведения о священных местах, культовых сооружениях, местах захоронения предков, местах древних поселений КМНС.

В основном такие конфликты решаются с использованием экономических механизмов – недропользователи оплачивают причиненный ущерб. Однако односторонность такого подхода доказана исследованиями конфликтов природопользования в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре [Вавер, 2012; Вавер, Выходцев, 2014]. Положительный эффект применения этого механизма кратковременный, а в качестве долгосрочной перспективы представители малых народов видят отсутствие условий для ведения традиционного хозяйства, что приводит к усилению негативных социальных последствий в среде КМНС (проявлениям алкоголизма, суицидального настроя и т. д.).

Охрана природной среды. Сложившаяся экологическая ситуация в Тюменской области может быть охарактеризована как удовлетворительная. При этом в документах стратегического планирования региона выделены следующие проблемы:

- высокий уровень антропогенной нагрузки на окружающую природную среду;
- недостаточный уровень воспроизводства природных ресурсов, восстановления природных объектов после загрязнения;
- недостаточный уровень развития системы особо охраняемых природных территорий;
- недостаточный уровень экологической культуры населения [Основные направления охраны..., 2014].

Антропогенная нагрузка на окружающую природную среду выражается в ухудшении качества природных компонентов ландшафта – атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв; в накоплении отходов и снижении биоразнообразия.

Качество атмосферного воздуха в значительной степени определяется выбросами загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников. В целом по Тюменской области около 32 % от общего количества источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух зарегистрировано на предприятиях животноводства, трубопроводного транспорта, производства нефтепродуктов, производства, передачи и распределения пара и горячей воды. Наибольшие выбросы поллютантов от стационарных источников приходится на долю организаций по добыче сы-

рой нефти и попутного газа, извлечения фракций из попутного газа – 39,9 %, по транспортированию газа и продуктов его переработки по трубопроводам – 26,4 %, по производству, передаче и распределению электроэнергии, газа, пара и горячей воды – 12,2 %.

Существенную роль в загрязнении атмосферного воздуха играют передвижные источники. По сведениям Управления Государственной инспекции безопасности дорожного движения по Тюменской области, в 2013 г. эксплуатировались 513 085 ед. автотранспорта; с учетом мототранспорта – 539 612 ед. [Основные направления охраны..., 2014, с. 19]. В целом за год от транспорта в атмосферный воздух поступило 132,2 тыс. т загрязняющих веществ, более половины из них приходится на г. Тюмень.

Качество поверхностных вод оценивается на основании мониторинга, осуществляемого на 27 постах (25 речных и 2 озерных). Характерными загрязняющими веществами являются трудно- и легкоокисляемые органические вещества (по ХПК и БПК₅), соединения железа, меди, цинка, марганца, нефтепродукты. Высокое содержание перечисленных поллютантов, за исключением нефтепродуктов, обусловлено природными факторами.

Качество вод крупных рек области, являющихся транзитными, формируется на территориях регионов выше по течению (Свердловская, Курганская, Омская области и Республика Казахстан); в пределах области в пограничных и замыкающих створах оно остается стабильным. В целом качество воды в водных объектах оценивается 3-м (очень загрязненная) – 4-м классом (очень грязная) загрязнения, что обусловлено сбросом в поверхностные источники недостаточно очищенных стоков.

Качество подземных вод характеризуется природной гидрохимической аномалией и проявляется в высоких показателях цветности и окисляемости; содержании железа и марганца, в десятки, а иногда и в сотни раз превышающих нормативные значения [Доклад..., 2014, с. 42]. Это объясняется естественными факторами, отражающими климатические, геоморфологические и гидрогеологические особенности территории области: избыточной увлажненностью, равнинностью, слабой дренированностью, заболоченностью местности, что приводит к окислению органических веществ, уменьшению концентрации кислорода в подземных водах, развитию в них анаэробных бактерий, снижению окислительно-восстановительного потенциала.

В силу близкого залегания уровня подземных вод к дневной поверхности и отсутствия выдержанного по площади глинистого водоупора в толще перекрывающих отложений, большая часть территории имеет очень слабую природную защищенность подземных вод, и все негативные проявления техногенной нагрузки, выражающиеся в привносе загрязняющих веществ, отражаются на их качестве. В подземных водах стабильно фиксируются загрязняющие компоненты с органолептическими и санитарно-токсикологическими признаками II, III, IV классов опасности, превышающие ПДК. Особенно выделяется качество первого от поверхности грунтового водоносного горизонта, принимающего на себя основной антропогенный пресс: в 2013 г., например, было зафиксировано 17 участков локального загрязнения.

Контроль качества земель сельскохозяйственного назначения, по данным федеральных государственных станций агрохимической службы, показывает, что почвы пригодны для выращивания любых культур без ограничения. Максимальное содержание нормируемых показателей не превышало 0,6 ПДК (по меди, цинку, кадмию, свинцу, никелю). С 2002 г. отмечается увеличение кислотности почвы, что может способствовать переходу тяжелых металлов в подвижные формы и их накоплению в сельскохозяйственной продукции.

Ущерб качеству почвы наносят активные экзогенные процессы. Высокая степень потенциальной опасности водной эрозии отмечается вдоль рек Ишим, Тобол (юго-восточнее г. Ялуторовска), Исеть, Тура, по правобережью Иртыша, где смыв почв перерастает в струйную эрозию, что приводит к оврагообразованию.

Антропогенное воздействие на лесные ресурсы может быть прямым и косвенным. Прямое воздействие – это вырубка. В Тюменской области рубка лесов проводится на основании параметров расчетной лесосеки, и, согласно официальным данным, объемы рубки не превышают расчетных. Так, в 2013 г. общая расчетная лесосека по области составляла 16,3 млн м³ (из них по хвойному хозяйству – 3,2 тыс. м³), ее освоение составило 10,4 % (в 2012 г. – 14,4 %). Древесина в основном заготавливается для собственных нужд граждан, для осуществления санитарных мер и мероприятий по уходу за лесами, а также в целях геологического изучения недр, разработки месторождений полезных ископаемых, строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов.

Косвенное воздействие выражается в захлавлении лесов, нерегулируемом превышении рекреационной нагрузки, пожарах. Так, количество лесных пожаров, причинами которых стали действия населения, составляет не менее 15 % от их общего количества (при том, что причины порядка 60 % пожаров не установлена, и ими вполне могут быть также действия населения). Леса Тюменской области в целом относятся к 4-му классу природной пожарной опасности. Наиболее опасные в пожарном отношении участки (1-й и 2-й классы пожарной опасности) сконцентрированы в Заводоуковском и Тюменском лесничествах. Наименьшую пожарную опасность представляют леса Западно-Сибирского южно-таежного лесного района, занимающие 60 % площади земель лесного фонда в границах Тюменской области.

Антропогенное воздействие на ресурсы животного мира так же, как и на лесные, может быть прямым и косвенным. Прямое воздействие связано с добычей ресурсов – охота, рыболовство. Косвенное проявляется в факторе беспокойства, ухудшении и разрушении местообитаний.

Охота и рыболовство контролируются надзорными органами, нарушения лимитов и разрешений несут за собой административную и уголовную ответственность. Согласно официальным данным, за охотпользователями в Тюменской области закреплены 74 участка охотничьих угодий, занимающих 34,3 % от общей их площади. Превышения лимита отлова добычи охотничьих ресурсов не наблюдается (в целом добывается около 70 % установленного лимита). Из птиц наиболее интенсивно добываются утки – почти 90 % от общего числа добытых особей.

Охотничьи ресурсы относятся к быстро восполняемым природным ресурсам, но при этом их численность подвержена колебаниям в зависимости от природных, техногенных факторов, а также внутрипопуляционных (объективных). Сложившаяся в области обстановка, с учетом своевременного проведения охранных и биотехнических мероприятий, позволила сохранить положительную динамику изменения численности основных охотничьих видов животных. Только численность водоплавающих птиц остается низкой, что связано как с их намеренным истреблением, так и с изменением условий обитания (осушением болот, строительством дамб, использованием земель под сельское хозяйство и др.).

Освоение рыбных ресурсов осуществляется на площади 80,693 тыс. га рыбохозяйственного водного фонда, из них (в тыс. га) промышленное рыболовство – 1,404; любительское и спортивное рыболовство – 1,513; товарное рыбоводство – 77,776.

Промысловые биоресурсы представлены более чем 20 видами рыб, а также беспозвоночными. Квоты вылова установлены лишь для стерляди (3 т) и нельмы (1 т).

Наибольшая интенсивность любительского рыболовства характерна для Иртыша, Тобола, Вагая, Ишима, Алабуги, Тавды, Туры, Исети, Пышмы, озер Янтыково, Кучаково, Андреевское, Топкинбаш, Светлое, Щучье, Челбаш, Чебургинское, Тулубаево, Теренкуль, Апляцкое, Бол. Яровское, Чирково, а также для многочисленных карьеров. В период открытой воды лов сосредоточен на реках и высокопродуктивных старичных озерах, в зимний период – на реках и в незаморных водоемах [Доклад..., 2014].

Для уменьшения косвенного антропогенного воздействия на ресурсы животного мира наиболее действенным механизмом является создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В Тюменской области в настоящее время учреждено 95 ООПТ регионального значения: 36 заказников (96,2 % площади), 58 памятников природы (3,3 %) и областной полигон экологического мониторинга (0,5 %). Общая площадь ООПТ составляет порядка 825 тыс. га.

Распределены ООПТ неравномерно. Наиболее высокая доля площади ООПТ в Викуловском, Сладковском, Нижнетавдинском районах (11–13 %), наименьшая (менее 2 %) – в Заводоуковском, Абатском районах. По своему профилю все заказники комплексные, предназначены для сохранения и восстановления природных комплексов.

Основные причины создания большинства заказников (32) – необходимость сохранения, воспроизводства и восстановления численности охотничье-промысловых зверей и птиц, сохранения среды их обитания. Для сохранения белого журавля (стерха), являющегося редчайшим достоянием мировой и эндемиком отечественной фауны, созданы заказники “Стершинный, участок 1” (Уватский район) и “Стершинный, участок 2” (Тобольский), включающие в свои границы естественные местообитания этого вида. Два заказника (“Лебяжье” в Тюменском районе и “Гузенево” в Нижнетавдинском и Тюменском районах) расположены вблизи областного центра и их основная задача – охрана рекреационных ресурсов (в том числе залежей лечебных грязей). В заказнике “Тобольский материк” в Тобольском районе охраняются места массового произрастания реликта тре-

тичного периода липы сердцелистной, занесенной в Красную книгу Тюменской области, а также обитающая здесь уникальная энтомофауна. Один из самых молодых и крупных заказников области – “Абалакский природно-исторический комплекс” – создан для сохранения в естественном состоянии природных комплексов и объектов, уникальных таежных ландшафтов, а также памятников истории и архитектуры, археологических объектов, исторических мест, связанных с походом Ермака, этнокультурных объектов сибирских татар, охраны наиболее уязвимых природных комплексов и компонентов.

Основная часть памятников природы создавалась для охраны редких видов животных и растений. На сегодня в 10 памятниках природы регионального значения, расположенных в городах, охраняются рекреационные ресурсы, а также редкие виды и ценные природные объекты, уязвимые к влиянию городской среды. Имеется пять гидрологических памятников природы, такие как “Минеральные озера” (озера Плохово и Горькое) в Ишимском районе, “Озеро Соленое” в Бердюжском районе, “Болото Рямовое” в Омутинском районе и др. Памятники природы “Гусиный остров” в Абатском районе на р. Ишим и “Рахимовский” в Вагайском районе на р. Вагай – палеонтологические. Возраст отдельных находок составляет до 1 млн лет. В 2005 г. на территории Исетского района учрежден уникальный памятник природы регионального значения “Марьино ущелье” – единственное место в Тюменской области, где официально зафиксированы все четыре сибирских вида венериных башмачков: вздутый (*Cyripedium ventricosum*), настоящий (*C. calceolus*), крапчатый (*C. guttatum*) и крупноцветковый (*C. macranton*).

Кроме того, в Тюменской области функционируют два заказника федерального значения (“Белоозерский” – в Армизонском районе и “Тюменский” – в Нижнетавдинском) и водно-болотное угодье международного значения “Озера Тоболо-Ишимской лесостепи”, созданное в соответствии с Международной конвенцией об охране водно-болотных угодий для охраны местообитаний перелетных водоплавающих и околоводных птиц.

7.6. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСНОВНЫХ ОТРАСЛЕЙ ХОЗЯЙСТВА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Развитие нефтегазового комплекса. В Тюменской области имеются предпосылки для увеличения добычи нефти на месторождениях Уватской группы, дальнейшего развития нефтегазохимии на Тобольской промышленной площадке и нефтепереработки в г. Тюмени.

Развитие энергетики. Крупнейший энергетический концерн Германии E.ON и российская корпорация СТС образовали в г. Тюмени совместное предприятие ЗАО “E.ON–СТС “Энергия”. В планах новой компании развитие в области проектов строительства генерации с примерной мощностью 3000 МВт.

Развитие нефтехимического комплекса. Планируется дальнейшее поэтапное строительство “Антипинского НПЗ”, с расширением перерабатывающих мощностей до уровня в 7 млн т, организацией производства высо-

кооктановых бензинов, расширением ассортимента и повышением качества выпускаемых нефтепродуктов до стандарта евро-5, повышением глубины переработки нефти до уровня не менее 92 %.

Планируется расширение мощностей “Тобольск–Нефтехима” по первичной переработке ШФЛУ.

Развитие машиностроения. Наиболее перспективен выпуск продукции, ориентированной на нужды предприятий нефтегазового комплекса, – буровое, геолого-разведочное, нефтепромысловое, нефтеперерабатывающее оборудование, приборы и средства автоматизации, сервисное обслуживание, ремонт и модернизация подобного оборудования.

Немецкая компания “Динаэнерджетикс” намерена создать производство продукции для нефтегазового сектора.

Развитие промышленности строительных материалов. Турецкая компания “Меса Ималат” планирует организовать производство опалубки для монолитного домостроения; компания “Эм-Си Баухеми Раша” – организацию производства сухих смесей. Приоритетные проекты развития отрасли – организация производства кирпича, стекла листового, цемента, теплоизоляционных материалов, кровельных материалов, отделочных материалов, керамзита, стеновых панелей, гипсокартона, обоев, а также иных материалов, используемых в строительстве.

Развитие лесопромышленного комплекса. Приоритетные проекты развития отрасли – производство ДСП, МДФ, сухих хвойных пиломатериалов, OSB, деревянного домостроения и малой энергетики (использование древесных отходов в качестве альтернативного топлива).

Развитие сельского хозяйства. Компания “Провими” (Нидерланды) приняла решение создать в Тюменской области производство премиксов для кормов. Приоритетные проекты развития отрасли – проекты по производству и переработке овощей, переработке дикоросов, мяса и рыбы, созданию кондитерских производств и иных продуктов питания, а также организация производства биодизельного топлива путем переработки рапса.

Развитие транспорта и логистики. Через Тюменскую область проходят главные транспортные маршруты, обеспечивающие функционирование нефтегазовой промышленности и жизнеобеспечение основной части населения Ханты-Мансийского–Югры и Ямало-Ненецкого автономных округов. В будущем на территории области могут размещаться составные части международных транспортных коридоров, связывающих страны Европы со странами Восточной Азии, создающие условия для дальнейшего развития транспортно-логистической специализации области.

Железнодорожный транспорт. В период до 2030 г. предусматривается строительство железной дороги “Коновалово–Называевская” в обход Казахстана, большая часть которой пройдет по территории Тюменской области. Планируется продолжить усиление железнодорожного участка “Тобольск–Сургут” за счет строительства двухпутных вставок, а в перспективе его электрификации.

Автомобильный транспорт. В период до 2030 г. предусматривается развитие новых транспортных коридоров, не только обеспечивающих межрегиональные связи, но и позволяющих интегрировать разобщенную

дорожную сеть отдельных субъектов Российской Федерации в единую транспортную систему России:

- “Урал Промышленный–Урал Полярный”: автомобильный транспортный коридор “Тюмень–Агириш–Салехард”;
- строительство и реконструкция участков автомобильных дорог на транспортном коридоре “Тюмень–Тобольск–Сургут–Новый Уренгой–Салехард”;
- модернизация автодороги “Екатеринбург–Тюмень–Ялуторовск–Ишим–Омск”.

Воздушный транспорт. Предусматривается дальнейшее развитие аэропорта “Роцино”, который должен стать транзитным для международных и внутренних магистральных воздушных перевозок. В связи с необходимостью обеспечения внутренних перевозок пассажиров в регионы с низкой транспортной доступностью в Тюменской области планируется развивать малую, в том числе безаэродромную, авиацию.

Водный транспорт. Планируется дальнейшее развитие судоходства и судостроения на базе действующих предприятий области.

Трубопроводный транспорт. Система магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа Тюменской области имеет резерв пропускной способности, поэтому строительство новых крупных магистральных нефте- и газопроводов для перекачки топлива за пределы области не предполагается.

Развитие туризма. Перспективные направления развития – этнографический, санаторно-курортный, охотничье-рыболовный, экологический туризм.

Развитие социальной сферы. Основные задачи – закрепление конкурентных преимуществ региона (положительные тенденции в демографии, высокие доходы населения, высокий образовательный потенциал, возможности для оказания качественной медицинской помощи, включая высокотехнологичную).

Перспективы социально-экономического развития

Для сохранения лидирующих позиций области руководству региона предстоит успешно решить ряд задач социально-экономического развития в средне- и долгосрочной перспективе. Необходимо совершенствовать пространственную организацию производительных сил, которая предполагает, с одной стороны, повышение гибкости территориальной структуры хозяйства, ослабление ее чрезмерной привязанности к сложившейся энергосырьевой базе, а с другой – преодоление сконцентрированности деловой активности в ограниченном числе региональных торгово-финансовых центров.

Экономически активная территория составляет менее трети общей площади области и располагается в основном вдоль магистральных линий железных дорог, остальную территорию области составляют леса, водные пространства, болота и заболоченные территории. Последние являются существенным ограничением хозяйственной деятельности и расселения.

Резкая дифференциация социально-экономического положения области проявляется при сравнительном анализе ряда основных параметров.

Так, межмуниципальные среднедушевые различия по объемам отгруженной продукции промышленности достигают 213 раз, продукции сельского хозяйства – 95 раз, по объему работ, выполненных в строительстве, – 21,4 раза, обороту розничной торговли – 11,5 раза, объему платных услуг – 13,8 раза, инвестициям в основной капитал за счет всех источников – 50,3 раза. Это свидетельствует о неравномерности размещения производительных сил по территории области.

Для решения проблем территориальной дифференциации предполагается выделение нескольких внутриобластных “зон опережающего развития”, располагающих наилучшим набором предпосылок для развития новых, “прорывных” направлений деятельности, в том числе: Тюменская зона создания инновационных технологий (г. Тюмень и Тюменский район); Тобольская нефтегазохимическая зона (г. Тобольск); Тюменская агропромышленная зона (сельскохозяйственные районы); Тюменская транспортно-логистическая зона (города Тюмень, Тобольск, Ишим); Уватская нефтедобывающая зона; Тюменская туристско-рекреационная зона (города Тобольск, Ялуторовск, Тюмень; Исетский, Тобольский, Тюменский и Уватский районы).

Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Тюменской области до 2020 г., различные территории Тюменской области включены в состав двух крупных зон опережающего развития УрФО – “Уральской промышленной” и “Южно-Уральской сельскохозяйственной”. Эти зоны охватывают преимущественно западную, центральную и южную части Тюменской области (без АО), ориентируясь вдоль существующих транспортных магистралей, в частности, “Тюмень–Сургут”, Транссибирской магистрали (участок от Тюмени до Омска), которые в связи с этим могут обоснованно рассматриваться как полноценные коридоры (оси) роста.

ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ

8.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Ханты-Мансийский автономный округ (ХМАО) – Югра далеко не самый известный регион России. Если он и попадает в информационное поле, то причиной тому являются три фактора – нефть (в большинстве случаев), спортивные мероприятия (биатлон или шахматы) и “запутанные отношения” с Тюменской областью, в составе которой он был до 1993 г.

Округ обоснованно считается главным нефтегазовым регионом России (480 месторождений) и одним из крупнейших в мире (почти 6 % мировой нефтедобычи, 104 нефтегазодобывающие и сервисные компании). Несмотря на снижение добычи нефти в последние годы, регион остается лидером Российской Федерации (46,8 %) по этому важнейшему экономическому показателю. Стабильным является производство электроэнергии (90,1 млрд кВт·ч. 1-е место в стране), поступление налогов в бюджетную систему (1-е место), добыча газа (2-е место, 31,8 млрд м³), объем инвестиций в основной капитал (2-е место, 709,4 млрд руб. в 2014 г.). ХМАО – Югра, благодаря таким показателям, относится к ведущим регионам-донорам. Добыча нефти и связанного с ней газа – не только основа мощного топливно-энергетического комплекса России, но и главный источник валютных поступлений, определяющий компонент бюджета страны. Но нефтегазовое природопользование порождает и значительные эколого-географические проблемы [Булатов, 2004]. Перспективы развития региона определяются принятой в марте 2013 г. “Стратегией социально-экономического развития ХМАО – Югры до 2020 г. и на период до 2030 г.” (далее “Стратегия 2020–2030”).

Повышенная зависимость округа от нефти и цен на нее, необходимость корректировки стратегии нефтегазодобычи, наличие природно-географических особенностей и ограничений, поиск новых ресурсов развития – все это имеет важное значение на современ-



ном этапе, учитывая, что регион вносит существенный вклад в экономический подъем государства. Многие его проблемы связаны с экологической сферой. Негативное воздействие на безопасность оказывают истощение запасов минерально-сырьевых, водных и биологических ресурсов, наличие неблагоприятных участков со значительным количеством опасных производств, деятельность которых ведет к нарушению экологического баланса, снижению качества питьевой воды и воздушной среды.

Сравнительно молодой как самостоятельный субъект Российской Федерации (с 1993 г.) Ханты-Мансийский автономный округ – Югра занимает центральную часть Западной Сибири, известную как Среднее Приобье, а на крайнем западе включает также часть Северного и Приполярного Урала.

Его соседями являются: на севере – Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО), на востоке – Красноярский край, на юге – Томская и Тюменская области, на северо-западе и западе – Республика Коми и Свердловская область. Его размеры достаточно велики – 534,8 тыс. км², это 7-е место в России, по европейским меркам он тоже велик, уступая лишь Франции и Украине. Протяженность с запада на восток 1400 км, с севера на юг 900 км. Общая протяженность внешних его границ 4750 км.

Округ занимает глубинное материковое положение и не имеет прямого выхода к океану. Своеобразие географического положения еще и в том, что он расположен в срединной части Евразии и практически в центре России. Регион занимает значительную часть огромного Обь-Иртышского бассейна и водными артериями соединяется с такими государствами, как Казахстан, Китай, Монголия.

Для ХМАО – Югры характерна удаленность от основных экономических центров страны, потребителей его продукции, поставщиков необходимого ему оборудования. Проблема транспортной доступности остается весьма напряженной, несмотря на определенные сдвиги в создании транспортных коридоров на север, юго-запад, юго-восток. Главной особенностью экономико-географического положения является его уникальность, определяемая мощной ресурсной базой, создаваемой как Западно-Сибирской нефтегазоносной провинцией, так и минеральными ресурсами Урала. Вся территория Югры – богатейший полифункциональный, природно-экологический и социально-экономический ресурс [Пространство..., 2007].

8.2. ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ученым Б.А. Середовских совместно с Ф.Н. Рянским проанализировано этноразвитие и направления миграций в Среднеобском регионе, начиная от древнего голоцена (поздний палеолит, 12,0–10,3 тыс. лет назад) до субатлантического времени (20–50-е годы XX в., эпоха советской государственности) [Середовских, 2014]. Картографическое обобщение исторических событий в регионе, начиная с X в. и до первой половины XX в., отражено во многих картах Атласов Сибири [Сибирь. Атлас..., 2007] и ХМАО – Югры [Атлас... округа..., 2004, 2006]. Схема, иллюстрирующая процесс заселения и освоения территории Югры, его научного изучения и сопровождения процесса развития природопользования, приведена в табл. 8.2.1. В ее верхней части отражаются эпоха географических откры-

Матрица-схема исторического процесса освоения и естественно-научного изучения Югры (XI–XXI вв.)

1	2	3	4	5	6
Временные интервалы, важные даты	Участники, виды деятельности. Этапы	Историко-географические процессы. Учреждения	Научные направления	Вклад в регионоведение	Главные научные произведения, авторы
XI–XV вв. 1096 г. – первое упоминание Югры в летописи	Землепроходцы, “государевы служилые люди”. Югорское средневековье	Процессы открытия и завоевания. Поиск новых путей и земель	Получение первой информации	Первые сведения и оценки территории, населения, ресурсов	Новгородские рукописи, “сказки”, летописи
XVI–XVIII вв. 1581 г. – начало похода Ермака. В 1637 г. основан Самаровский Ям	Русские посланники. Картографы. С. Есипов, С.У. Ремезов, Н.Г. Спафарий, И. Идес “Сибирское взятие” [История..., 1999]	Выполнение полевых “наказов” столицы. Колонизация территорий [Магидович, 1967]	Пространственно-географические описания, картография	Материалы походов. Научные факты. Первые карты	Рукописи. Карты – первый атлас “Чертеж Сибири”. Летописи Есиповская, Строгановская, Кунгурская, Ремезовская
XVIII в. – первая половина XIX в. Самаровский Ям получил статус села Самарово в 1782 г.	Ученые и картографы. Астрономы-геодезисты. Академические экспедиционные исследования	Освоение земель. Создание каркаса расселения и ресурсопользования, торговых путей	Физическая география. Биология. Астрономогеодезия [Материалы..., 2008]. Угроведение	Описания комплексные географические, природно-ресурсные оценки	Труды экспедиций. Карты. Ж.-Н. Делиль, П.С. Паллас, И.П. Фальк, Г.И. Гмелин, В.Ф. Зуев, Н.В. Сорокин, М.А. Кастрен, Д.Г. Мессершмидт [История..., 1999]
Вторая половина XIX в. – начало XX в. 1844 г. – начало пароходства по Оби–Иртышу. Закат Империи	Естественноиспытатели, ученые, геодезисты, топографы. Комплексные научные исследования. Освоение региона. Транспортное	Научные учреждения, музеи, Императорское Русское географическое общество. Зарубежные экспедиции	Физическая география, геоботаника, геология, этнография, ресурсоведение, картография	Естественно-научные аспекты регионоведения, районирование, традиционное природопользование	Научные труды. Атлас Азиатской России. О. Финш, А.Э. Брем, Г.Х. Даль, Н.К. Хондаковский, И.С. Поляков [Поляков, 2005], А. Алквист, С.П. Шевцов, А.А. Дунин-Горкавич [Дунин-Горкавич, 1995, 1996], Б.Н. Городков, Х. Лопарев [Лопарев, 1997] и др.

<p>20-е–30-е годы XX в. Смена эпох. Создание Остяко-Вогульского округа (1930). Население 40 тыс. чел.</p>	<p>Политико-административные преобразования, коллективизация, специализация, освоение Севера</p>	<p>Становление новых структур управления. Создание с.-х. опорного пункта в с. Самарово (1930). СибрѳбНИИПроект (1927)</p>	<p>Лесоведение, перемысел, лесов, коромыхов и охотничьих угодий</p>	<p>Появление отраслей лесной, рыбной, охотничьепромысловой. Промысловое земледелие на север</p>	<p>Последние работы А.А. Дунина-Горкавича, В.Н. Горюкова. Экологическая оценка этапа, его биоресурсных проблем Е.И. Гололобовым [2013]</p>
<p>XX–XXI вв. Памятные вехи и даты</p>	<p>Значимые события в жизни ХМАО</p>	<p>Научные структуры, организации, вузы, коллективы</p>	<p>Научно-практические направления</p>	<p>Развитие округа и становление регионоведения</p>	<p>Базовые научные направления, произведения, авторы</p>
<p>40-е годы XX в. Переименование округа в Ханты-Мансийский национальный (1940)</p>	<p>Включение округа в состав Тюменской области (создана в 1944 г.) и пребывание в ней до 1993 г. на правах Округа</p>	<p>Создание Ханты-Мансийской с.-х. опытной станции (1950–1997). Открытие ПТУ, техникумов</p>	<p>Овощеводство, освоение новых земель под пашню, кормопроизводство, звероводство, лесозаготовки</p>	<p>Первые леспромыслы. Разработка основ северного с.-х., селекционная работа</p>	<p>Выведение нового сорта картофеля (А.В. Корепанова), разработка рекомендаций по сельскому, охотничьему, лесному хозяйству [Югория..., 2000, т. 1–3]</p>
<p>50-е годы XX в. 1950 г. – Ханты-Мансийск получил статус города. Начало нефтегазовой эпохи (1953). Население 124 тыс. чел. (1959)</p>	<p>Открытие Березовского газового месторождения (21 сентября 1953 г.). Начало плановых геологоразвед. работ. Заготовка древесины 2 млн м³</p>	<p>Интенсивное, прежде всего геологическое, изучение округа. Мингео, АН СССР и др. ведомства. Топогеодезические съемки</p>	<p>Геологическое картирование и поиск, опорное и разведочное бурение на нефть и газ. Интенсификация использования биоресурсов</p>	<p>Становление региональной и нефтегазовой геологии, рост лесотаксационных работ, рубок, рыболовства</p>	<p>Накопление научных материалов при комплексных исследованиях Западной Сибири НИИ АН СССР, других ведомств, Гидромета и ГУГК СССР, вузов. Рост объемов геофизических съемок и разведочного бурения</p>
<p>60-е годы. 1964 г. Начало промышленной добычи нефти. Создание "Главтюменьнефтегаза" (1965)</p>	<p>Открытие Шаимского месторождения (1960), Самотлора (1965). Перевозки нефти по Оби и Иртышу в Омск</p>	<p>Оформление городов Сургут, Урай, Нефтеюганск. Расширение сети центров нефтедобычи</p>	<p>Создание основ нефтегазового недропользования, привлечение НИИ АН СССР, вузов, Гидромета</p>	<p>Развитие нефтяной отрасли. Расширение сети Гидромета СССР. "Главтюменьнефтегеология" (1966)</p>	<p>Накопление естественнонаучных материалов. Монография "Западная Сибирь". – М., 1963; "Климат СССР (Западная Сибирь)". – Л., 1962</p>

1	2	3	4	5	6
<p>70-е годы. Округ получил статус автономного в 1977 г. Рост нефтедобычи до 100 (1974) и 200 млн т (1977) в год</p>	<p>Заработала ж.-д. «Тюмень–Сургут». Пос. Нижневартовск преобразован в город (1972). На-копленная добыча нефти 1 млрд т (1978)</p>	<p>Создание НИИ и проектных органи-заций в г. Тюмень. Первые технику-мы в Югре. Инсти-тут развития обра-зования в Ханты-Мансийске</p>	<p>Обоснование, про-ектирование сис-тем обустройства месторождений, сети городов, жиз-необеспечения</p>	<p>Создание и расши-рение нефтегазо-вой инфраструкту-ры, сети автодорог. Стационарные гео-графические иссле-дования [Южная тайга..., 1975]</p>	<p>Изданы: СО АН СССР и ТГУ монографии по релье-фу Зап. Сибири (1970), рельефу севера [Земцов, 1976], по поймам [Пет-ров, 1979]; МГУ: инж. геология (1976) и приро-да [Магидович, 1967; При-родные условия..., 1977]</p>
<p>80-е годы. Округ выходит на первое место по нефтедо-быче в СССР (свя-ще 300 млн т в год, 1980)</p>	<p>Преобр. в города пос. Лангепас, Ра-дужный, Нягань, Когалым (1985), Белоярск (1988). Рост населения до 1 млн чел. (1985)</p>	<p>Подключение но-вых НИИ и про-ектных организа-ций. Тематическое картографирова-ние</p>	<p>Отрыв роста про-изводства от тем-пов развития со-циальной сферы. Иссл. ИГ СО РАН (Иркутск), МГУ [Физико-географи-ческое райониро-вание..., 1973]</p>	<p>Добыт 2-й млрд т нефти (1981), 3-й (1984), 4-й (1987). Лесозаготовки – 13 млн м³ (1988). Техноленный пресс</p>	<p>Монографии СО АН СССР по геоботанике (1985), рельефу (1988), экзого-динамике (МГУ, 1986), ландшафтам и климату Западной Сибири [При-родные режимы..., 1977]</p>
<p>90-е годы. 1993 г. – Округ получил ста-тус равноправного субъекта РФ [Про-странство..., 2007]. Добыты 5-й и 6-й млрд т нефти (1990, 1994)</p>	<p>1992 г. – открытие первого вуза Юг-ры – Нижневар-товского пединсти-тута, 1993 г. – от-крыт СурГУ, 1995 г. – СурГУПИ. Образован Комитет природных ресур-сов (1992)</p>	<p>Создание НИИ НИИнефть в Нижневартовске, Сургуте, Когалы-ме, Центра им. В.И. Шпилемана в Ханты-Мансийске (1993)</p>	<p>Начало активных исследований вузов в области естественных наук. Особый вклад ТюмГУ, МГУ, ИПОС СО РАН</p>	<p>Исследования ландшафтные [Экология..., 1997; Козин, Москвина, 1998], гидрологи-ческие [Лезин, 1994, 1999а,б], эколого-геохимиче-ские [Московчен-ко, 2010], лесные [Чижов, 1998], эко-логия нефтедобычи [Солнцева, 1998]</p>	<p>Первая обобщающая ра-бота по экологии округа [Экология..., 1997], мони-торингу ГТС, учебник по школьной географии (1996). Подготовка и из-дание энциклопедии «Югория» [2000, т. 1–3; 2005, т. 4]</p>

<p>XXI в. 2000–2009 гг. Добыты 7-й (2000), 8-й (2004), 9-й (2008) млрд т нефти. Эпоха падающей добычи (с 2009 г.)</p>	<p>2001 г. – открыты Югорский ун-т, медакадемия, ЮНИИТ в г. Ханты-Мансийске. Уход с поста губернатора А.В. Филипенко (2010)</p>	<p>2000 г. – создан НПЦ “Мониторинг”. Подготовка оборов, карт, докладов по экологии округа [Атлас Ханты-Мансийского... округа..., 2004, 2006; Доклад..., 2015б]</p>	<p>Издания по экономике [Состояние и оценка..., 2009], биологии [Деградация..., 2001; Новиков В.П., 2004], географии [Козин, 2007; Коркин, 2008], лесоведению [Кузьменко, Смолоногов, 2000; Кузьменко, Михеев, 2008; Седых, 2009], болота и торф [Лисс и др., 2001; Васильев, 2007]; малые народы – устойчивому развитию [Гудыма, Булатов, 2002]</p>	<p>Регионоведение: экология региона [Жигальский и др., 2003; Булатов, 2004; Седых, 2005; Проблемы..., 2006], туризм и рекреация, экологическая география [Булатов, 2004; Атлас особо охраняемые... территории..., 2005, т. 1; Булатов, Игенбаева, 2008; Седых, 2011; Геоэкологические основы..., 2012], гидрехимия [Бабушкин и др., 2007]</p>	<p>Развитие новых направлений: историческая география [История..., 1999; Середовских, 2014], антропогеогеогео [Козин и др., 2008; Соромотин, 2010], природопользование [Территории..., 2005; Зубов, 2015], экология человека [Экология человека, 2008; Логинов, Балашенко, 2013], радиэкология [Предварительная оценка..., 2002; Уровни..., 2006], качество жизни</p>
<p>2010–2015 гг. Добыт 10-й млрд т нефти (2012 г.). Ликвидирован Департамент экологии (2014)</p>	<p>Разработка новых стратегий добычи нефти [Энергетическая стратегия..., 2011; Недропользование..., 2014; Состояние..., 2014а; Шпильман, 2014]. Деятельность в условиях зарубежных санкций</p>	<p>Новейшие публикации по геоэкологии, ресурсному потенциалу [Булатов, Игенбаева, 2010; Почвы..., 2010; Атлас месторождений..., 2013; Логинов, 2013; Экологическая политика, 2014; Отчет, 2015]</p>	<p>Продолжающаяся экопроблематика: торфование [Актуальные вопросы..., 2012], Красная книга... ХМАО [2013], загрязнения [Известия..., 2011; Доклад..., 2015б], пожары, ООПТ</p>	<p>Атлас [Экология..., 2011]. Проект “Урал Промышленный–Урал Полярный” (с 2005 г.) [Состояние..., 2009; Чибилев, 2011; Логинов, Балашенко, 2013], на реанимации – есть попытки возродить проект</p>	<p>Переход региона к устойчивому развитию [Булатов, 2002; Энергетическая стратегия..., 2011; Булатов, Ретеюм, 2013; Бессонова, Куриков, 2014; Серверная радуга..., 2014; Гудыма, Зубов, 2015]. Рост утилизации попутного нефтяного газа с 80 до 92 %. Проект создания полигона “Баженовский”. Программа будущего “2020–2030”</p>

тий, завоевательных походов, стихийного освоения и заселения территорий, начало научного познания региона. В нижней части табл. 8.2.1 проиллюстрировано время, известное в истории СССР как эпоха освоения крупнейшей в мире Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Вся страна, ее научные структуры, производственные коллективы, прежде всего из нефтегазовых регионов, обеспечивали выход СССР на мировую арену как лидера нефтегазодобычи. Отдельные элементы этого процесса, в первую очередь научно-производственные, показаны в графах нижней части табл. 8.2.1. Научное руководство обеспечивалось академическими, ведомственными и вузовскими организациями. Однако этот процесс не сопровождался созданием академических структур, НИИ непосредственно в Югре, их нет здесь и в настоящее время.

В Тюмени были созданы подчиняющиеся московским министерствам (куда стекались и все финансовые потоки) мощные организации, управлявшие процессами разведки и добычи нефти: “Главтюменьнефтегаз”, “Тюменьгеология”, “Тюменьтрансгаз” и др. Там же появилось несколько небольших академических подразделений.

В научно-прикладных исследованиях территории предпочтение отдавалось экспедиционным работам на территории округа, с последующей обработкой материалов на местах – в Новосибирске, Тюмени, Екатеринбурге, Москве и т. д. В Ханты-Мансийске региональными научно-прикладными подразделениями являются Югорский НИИ информационных технологий (2001 г.), Обско-Угорский институт прикладных исследований и разработок (1991 г.), региональное отделение РАЕН с 1997 г. осуществляет свою деятельность в Нижневартовске. А старейшим в округе является Обь-Тазовское отделение СибрыбНИИпроекта (работает с 1927 г.). Высшие учебные заведения в Югре, несмотря на очень быстрый рост городского населения, создавались с трудом в 90-е годы, так как первоначальная попытка обойтись 50–60 филиалами иногородних вузов и техникумами оказалась малоэффективной.

В качестве примера научно-исследовательских работ (НИР) советской эпохи рассмотрим деятельность Института географии СО РАН (г. Иркутск). С 1964 г. широкомасштабные региональные исследования проводили его комплексные географические Обь-Иртышские экспедиции (1964–1986 гг.). Отдельными тематическими отрядами изучались проблемы экономического развития, формирования системы расселения, здоровья населения, перспектив использования биоресурсов, состояния природной среды, рек, прогнозирования возможных изменений природных условий. Была осуществлена широкомасштабная программа эколога-географических исследований, работали научные стационары, выполнялись разномасштабные картографические исследования. Результаты этих полевых работ отражены в десятках научных монографий, а ландшафтно-гидрологические, биогеохимические, геосистемно-динамические, лесные исследования стали научной классикой сибирской географии [Южная тайга..., 1975; Природные режимы..., 1977; Петров, 1979; Кузьменко, Михеев, 2008]. На труды иркутских географов опираются новейшие региональные исследования в области структурно-функциональной организации геосистем [Булатов и

др., 2008], динамической геоморфологии [Коркин, 2008], временной динамики и функционирования ландшафтов, физической географии, экологии, оценки пойменных угодий и лесов [Петров, 1979; Козин и др., 2008]. После большого перерыва в исследованиях в 2009 г. в Югре появился международный экспериментально-полевой стационар кафедры ЮНЕСКО Югорского госуниверситета (руководитель – д-р биол. наук, проф. Е.Д. Лапшина) – “Мухрино”. Цель его создания – изучить биоразнообразие, экологию биосистем, углеродный баланс и отклик природных систем на изменение климата [Северная радуга..., 2014].

Итоги многолетних исследований природы, хозяйства и истории региона систематизированы в фундаментальных обобщающих трудах, выполненных по инициативе и под руководством Губернатора Югры А.В. Филипенко в 2000–2006 гг.: в двухтомном “Атласе Ханты-Мансийского округа – Югры” [2004, 2006] и четырехтомной энциклопедии “Югория...” [2000, 2005]. Продолжается выпуск трудов ежегодных (с 1997 г.) конференций по недропользованию “Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала Ханты-Мансийского автономного округа – Югры”, ежегодного отчета (с 1998 г.) “Недропользование в ХМАО”. Публикуются труды конференций молодых специалистов нефтегазовой отрасли (с 2000 г.) и “Вестник недропользователя” (с 1999 г.). Научно-аналитическим центром рационального недропользования им. В.И. Шпильмана в 2004 г. выпущен фундаментальный атлас “Геология и нефтегазоносность ХМАО”. Выходят, не очень регулярно, вузовские сборники, тематические выпуски, серии материалов по биологии, географии, охраняемым территориям. Есть разработки по экологии крупных городов Югры – Сургута и Нижневартовска, а также Ханты-Мансийска. Биоэкологические материалы публикуются и в периодических изданиях вузов Югры. Бесславно закончилась начавшаяся в 2005 г. шумная компания по разработке и реализации проекта Единой России “Урал Промышленный, Урал Полярный”. Инвестиции исчезли, проект законсервирован. Серьезные региональные научные исследования в сфере геоэкологии с 2003 г. заменяет проводимая по инициативе чиновников многодневная, но малоэффективная и затратная экологическая акция “Спасти и сохранить”. Исключением являются съезды экологов нефтяных регионов [Булатов, Ретеюм, 2013].

Научный потенциал Югры очень низкий – в вузах и научных организациях работает чуть более 200 докторов наук и 900 кандидатов, это намного ниже, чем в одном Томском университете. Наиболее важные положения эколого-географического научного обеспечения региона совместно с природопользованием будут рассмотрены ниже.

8.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Геология и полезные ископаемые. Большая часть территории ХМАО–Югры располагается в пределах Западно-Сибирской молодой плиты. Крайние западные территории (часть Березовского района) относятся к Уральской складчатой области.

В истории формирования плиты выделяют два этапа. В рифейско-палеозойский этап (1600–205 млн лет) сформировался фундамент плиты, в

котором представлены образования четырех тектономагматических циклов: байкальского, салаирского, каледонского и герцинского. В мезозойско-кайнозойский этап (250–0 млн лет) основными событиями стали триасовый рифтогенез и формирование осадочного чехла в результате накопления мощной толщи терригенных пород.

Фундамент Западно-Сибирской плиты – это структурный комплекс, подстилающий мезозойско-кайнозойский платформенный чехол, начинающийся среднетриасовыми отложениями в районах с герцинским фундаментом и нижнеюрскими в районах с более древним. В центральных частях плиты образования фундамента погружены на 3,0–3,5 км, а перепады глубин между опущенными и приподнятыми блоками не превышают 0,5–1,0 км. В фундаменте представлены все типы пород: осадочные, магматические и метаморфические (самые распространенные) – от докембрия до нижнего карбона. В пределах округа глубокими скважинами вскрыты комплексы базитов и ультрабазитов, гранитоидов, терригенных и терригенно-карбонатных пород. Метаморфическая группа представлена формациями: глинисто-кремнистой, зеленых сланцев и карбонатной.

Промежуточный структурный этаж Западно-Сибирской плиты (доплитный) слагают вулканогенно-осадочные комплексы пород, являющиеся переходными от геосинклинальных к платформенным образованиям. На значительной территории, образуя покровы и заполняя грабены, залегают терригенно-вулканогенные породы пермо-триаса.

Разрез осадочного чехла толщиной от первых десятков метров до 3,5 км сложен терригенными породами юрского, мелового, палеогенового и четвертичного возрастов. Породы повсеместно представлены переслаиванием песчаников, алевролитов, глин и аргиллитов. Крупные структуры чехла: Сургутский, Нижневартовский, Красноленинский своды, Юганская и Фроловская впадины.

Особенности распространения, состава и формирования пород чехла позволяют выделить в нем три подкомплекса: нижне-, средне- и верхнеплитный. Обладая сходными чертами тектонического строения, они достаточно четко различаются по фациальной природе и условиям образования слагающих их пород. В нижнем и верхнем подкомплексах преобладают континентальные, прибрежно- и мелководно-морские отложения, в среднем – морские.

Отложения нижней и средней юры на большей части территории залегают на подстилающих образованиях доюрского фундамента с угловым и стратиграфическим несогласием. Осадки нижней юры накапливались в условиях морских заливов и прибрежных равнин. Отложения шеркалинской, горелой, котухтинской и худосейской свит развиты не повсеместно, максимальная мощность – до 300 м. В разрезе выделяются две глинистые пачки: тогурская и радомская, являющиеся нефтегенерирующими толщами и покрышками для залежей углеводородов (пласты Ю_{10–11}). Среднеюрские отложения (тюменская свита) представлены преимущественно континентальными мощностью до 700 м. Основные залежи нефти открыты в верхней части разреза (Ю_{2–3}), которая характеризуется сильной изменчивостью коллекторов и невысокими коллекторскими свойствами.

Формирование среднеплитного подкомплекса (верхняя юра–мел) протекало в обширном морском бассейне. Многочисленные ранее острова юрского моря в конце бата почти все ушли под воду. Основной поток терригенного материала шел с востока, с Сибирской платформы.

Верхнеюрские отложения на большей территории округа представлены морскими и прибрежно-морскими и только на востоке – континентальными. Баженовская свита и ее аналоги распространены повсеместно на глубинах до 2500 м, подстилаются прибрежно-морскими и морскими отложениями абалакской или георгиевской свит. Средняя мощность свиты 20–30 м, местами она увеличивается до 200 м. Баженинты – битуминозные и обогащенные органическим веществом породы, преимущественно аргиллиты. Трудноизвлекаемые запасы нефти (по разным оценкам 3–8 млрд т) и коллекторские свойства пластов Ю₀₋₁ являются важнейшими объектами изучения нефтегазовой геологии. Основной продуктивный горизонт верхнеюрского комплекса – отложения васюганской свиты (восток) и вогул-кинской толщи (запад).

Неокомский (берриас–баррем) разрез представлен прибрежно-морскими комплексами пород, имеющими клиноформное строение, широтную изменчивость литологического состава и строения. Общая мощность – 500–600 м. В западных районах (в условиях морских обстановок) сформировались отложения фроловской свиты, повсеместно представленные глинами. В Среднем Приобье разрез делится на три части: ачимовские клиноформы, чередующиеся песчаные и глинистые пласты, покровные глинистые отложения. В пластах АС, БС ахской, черкашинской, мегионской, вартовской, ванденской, усть-балыкской, сортымской, сангопайской свит содержится до 60 % запасов углеводородов всего разреза. Неокомские залежи являются основными объектами разработки на Самотлорском, Приобском, Федоровском, Мамонтовском и других месторождениях.

Разрез апта, альба и сеномана сложен терригенными осадками опресненных водоемов и мелкого моря. На большей части округа они объединяются в покурскую свиту мощностью до 800 м. На северо-востоке (Варьганский и Вахский нефтегазоносные районы) в ее отложениях открыты залежи нефти и газа. На западе в разрезе апта крупные залежи (пласты ВК₁₋₂) обнаружены в викуловской свите, залегающей под глинистой пачкой ханты-мансийской (альб).

Вышезалегающие отложения верхнего мела–олигоцена сложены глинами известковистыми, опоковидными, диатомовыми мощностью до 600–800 м. Верхнеплитный подкомплекс (палеоцен–квартер) несет на себе следы новейших тектонических движений, охвативших в конце эоцена северные регионы плиты. Большое значение в верхах подкомплекса приобрели континентальные отложения, в том числе угленосные.

Верхняя часть палеогена представлена песками, алевритами, глинами атлымской, новомихайловской, туртасской свит. Неогеновые отложения в разрезе практически отсутствуют, и на разных горизонтах палеогена несогласно залегают аллювиальные озерно-болотные четвертичные отложения.

На территории ХМАО – Югры открыты и активно разрабатываются месторождения углеводородного сырья (нефть, газ, газоконденсат), торфа,

строительных материалов. Выявлены запасы золота, кварца рудного и камнесамоцветного сырья.

Округ (кроме крайних западных территорий) является частью Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. С 1953 г. здесь открыто 478 месторождений углеводородного сырья (417 – нефтяных, 16 – газовых и нефтегазовых, 27 – нефтегазоконденсатных, 18 – газовых), в сумме – 5489 залежей. В Среднеобской, Фроловской, Красноленинской нефтегазоносных областях разрабатываются уникальные нефтяные месторождения: Самогторское, Мамонтовское, Салымское, Приобское, Федоровское, Красноленинское, Ватьеганское, Варьеганское, Лянторское. Залежи приурочены к отложениям юры и нижнего мела. Региональная нефтегазоносность выявлена в девяти комплексах: палеозойском (породы и коры выветривания доюрского основания), нижне-среднеюрском, верхнеюрском (васюганский и бажен-абалакский), неокомском (клиноформный, ачимовский, неоком шельфовый), апт-альбском и сеноманском.

На территории Приполярного Урала известны месторождения россыпного золота (Золото-Шор, Нярта-Ю, Усть-Маньинское), кварца и горного хрусталя (Мань-Хавею, Доло, Свободинское, Яптояха и др.). Учетные запасы бурого угля составляют 2 млрд т, руд черных металлов – 18,2 млрд т, золота – 227 т, руд цветных и редких металлов, в том числе меди – 3 млн т цинка – 3,6 млн т; запасы бокситов – 365 млн т, кварцевого сырья – 400 тыс. т [Югория..., 2000, т. 1–3; 2005, т. 4].

Повсеместно в округе распространены месторождения торфа (2176 месторождений; 44,7 млрд т), осуществляется добыча общераспространенных полезных ископаемых (пески, глины, песчано-гравийные смеси, известняки, кремнистые породы и пр.).

Рельеф. Важнейшей геоморфологической характеристикой является глубина расчленения рельефа, которая рассматривается, как правило, в двух аспектах – региональном – от наиболее пониженных уровней пойм крупнейших рек (Оби и Иртыша – 10–20 м) и до наибольших высот в горах Северного и Приполярного Урала (1600–1894 м), и локальном. Местные базисы эрозии – это второй важный показатель, определяемый в речных бассейнах, на низменностях и возвышенностях. Он составляет, по данным В.В. Козина, 3–10 м в Сургутской, Кондинской, Ваховской, Кемпаж-Ляминской низинах, 10–25 м – на Сибирских Увалах (до 40 м), до 70 м – на Аганском Увале, 50–100 м – на Белогорском материке, Северо-Сосьвинской, Полуйской и Верхнетазовской возвышенностях. В последней группе возвышенностей и в пределах Самаровского останца расчленение рельефа местами превышает 100 м. Отдельные участки Верхнетазовской и Северо-Сосьвинской возвышенностей имеют глубину расчленения рельефа до 200 м, как и предгорья Урала. На востоке округа (на Северном Урале) показатель возрастает до 200–500 м, а в наиболее возвышенных районах Приполярного Урала разница высот достигает 500–1000 м.

Главными формами рельефа на всей территории являются сформировавшиеся в результате эрозионной деятельности речные долины, имеющие уклон от верховьев к устью, ограниченные склонами, с хорошо выраженными поймами и надпойменными террасами. Долины вместе с балками,

оврагами образуют долинно-балочный рельеф, характерный для Белогорского материка, Прииртышского Увала и Северо-Сосьвинской возвышенности. Удлинение долин происходит за счет регрессивной (пятящейся) эрозии, в процессе которой осуществляется спуск водораздельных озер, формируются хасыреи. В Кондинском полесье часты случаи, когда в одной долине насчитывается до десятка таких котловин и формируется долинно-озерно-хасырейная сеть. Продолжением долин на возвышенностях являются заторфованные долинообразные понижения с ослабленной эрозией и интенсивным торфонакоплением. На подмываемых крутых склонах долин Оби, Иртыша, Сев. Сосьвы, Ваха и других рек активно протекают оползневые и солифлюкционные процессы, формируются многокилометровые оползневые склоны, стенки, продолжается образование оврагов и балок глубиной до 30–50 м и величинами роста до нескольких десятков метров в год [Югория..., 2000, т. 1–3; 2005, т. 4; Коркин, 2008]. Перестройки долинной сети порождают появление реликтовых долин с озерами старичного типа, заболоченными лугами, заторфованными низинами и лесными гривами на месте древних прирусловых валов.

В Приуральской части региона речные долины могут иметь форму каньона или V-образный профиль. Пропиливая растущие тектонические структуры, они формируют antecedentные долины с крутым продольным и поперечным профилем и узкими террасами, галечниково-валунными поймами и отмелями.

Климат. Большая часть территории ХМАО – Югры лежит на Западно-Сибирской равнине, в стране классической природной зональности, что стало известно уже век назад и отражено на первой карте природных (ботанико-географических) зон, опубликованной Б.Н. Городковым в 1924 г. Новейшие данные исследования пространственно-временной динамики полей генетически взаимосвязанных элементов и характеристик естественной тепловлагообеспеченности применительно к решению задач ландшафтного зонирования и эколого-географического районирования приведены в работах профессора И.В. Карнацевича [Возобновляемые ресурсы..., 2007]. На основе усовершенствованной модели гидролого-климатических расчетов обобщены результаты расчета балансовых элементов и характеристик естественной тепловлагообеспеченности с использованием современных методов картографирования. Согласно расчетам годовых теплоэнергетических ресурсов (ТЭР) климата в Югре показатели колеблются от 1710 до 1870 МДж/м², достигая максимальных значений на станции Леуши (1863 МДж/м²). Трансформация зонального климата в высотно-поясной отмечается в предгорьях и горах Урала. Весь округ лежит в северной части умеренного пояса, в западно-сибирском континентальном секторе, между 58° и 62° с.ш. и 59° и 86° в.д. По классификации климатов А.А. Григорьева и М.И. Будыко территория региона входит в область с влажным климатом, умеренно теплым летом и умеренно суровой снежной зимой. По гидроклиматическому районированию территория относится к зонам избыточного и весьма избыточного увлажнения и недостаточной теплообеспеченности; по агроклиматическому районированию основная часть – к прохладному и значительно увлажненному району. Сумма тем-

ператур выше 10 °С не превышает 1400 °С на юге и 1200 °С на севере [Атлас Ханты-Мансийского... округа..., 2004, т. 2].

Климат региона, как и всей Западной Сибири, формируется под воздействием западного переноса, Арктики и Азиатского материка. Увлажнение почти целиком зависит от влаги, приносимой с Атлантики, влияние континента выражается в большой повторяемости антициклональной погоды, в интенсивной трансформации воздушных масс летом и зимой в ветровом режиме. В любой сезон года возможны резкие колебания температуры воздуха: не только от месяца к месяцу, но и от суток к суткам и даже в течение дня. Большая повторяемость антициклональной погоды способствует тому, что по количеству ясных дней, числу часов солнечного сияния, по величине поступившей солнечной радиации ХМАО – Югра значительно превосходит Европейскую территорию России на тех же широтах [Атлас Ханты-Мансийского... округа..., 2004].

На формирование климата и разнообразие погодных условий округа также влияют:

- защищенность территории с запада, в результате чего атлантический воздух с запада задерживается протянувшимся в меридиональном направлении Уральским хребтом;

- открытость с севера, способствующая глубокому проникновению на равнину в течение всего года холодного арктического воздуха, и открытость с юга, не препятствующая свободному переносу прогретого континентального умеренного или даже тропического воздуха на север, т. е. свободному воздухообмену и формированию меридиональной циркуляции, вызывающей особенно резкие повышения или понижения температуры воздуха;

- специфика рельефа самой Западно-Сибирской равнины, имеющей обширные понижения, прогибы, возвышенности; обилие болот и озер, широких речных долин;

- неравномерная залесенность и обводненность территории.

Средняя годовая температура повсеместно отрицательная – от –0,8 °С на юге (Шаим) до –5,3 °С (Нумто). Характерна суровая и продолжительная зима (25–28 недель) с устойчивым снежным покровом (180–210 дней и более), со средней температурой самого холодного месяца – января от –18,2 °С (Леуши) до –24,2 °С (Нумто). Наиболее сильные морозы наблюдаются на северо-востоке, в Нижневартовском районе, там практически ежегодно случаются 50-градусные морозы. На станции Варьеган зафиксирована минимальная температура –60 °С, в Корликах –59 °С. Лето короткое (14–15 недель) и сравнительно теплое со средней температурой самого теплого месяца – июля от +15,9 °С (Березово) до +18,4 °С (Шаим). Абсолютные максимумы составляют +35, +37 °С как на севере, так и на юге округа. Безморозный период короткий (от 65 дней в Сосьве до 116 в Кондинском). Средняя продолжительность периода с положительной температурой воздуха изменяется от 158 (Березово) до 192 сут (Леуши), но до середины июня нередки заморозки. Переходные сезоны года короткие: осень до 9 недель, весна до 4 недель [Югория..., 2000, т. 1–3; Атлас Ханты-Мансийского... округа..., 2004].

Среднее годовое количество осадков колеблется от 460 (Березово) до 620 мм (Угут). Большая их часть выпадает в теплое время года – в июле 64 мм (Березово), 88 мм (Угут); меньше всего во второй половине зимы – в феврале 17 мм (Березово), 22 мм (Угут). Снежный покров образуется в октябре–начале ноября. Средние даты: Нумто – 11 октября, Леуши – 3 ноября. Сход снежного покрова – в конце апреля–начале мая. Средние даты схода: Леуши – 29 апреля, Нумто и Березово – 18 мая [Югория..., 2000, т. 1–3].

Средняя скорость ветра в округе 4–6 м/с [Атлас Ханты-Мансийского... округа..., 2004]. Самый слабый ветер летом, сильный – зимой, наибольшая средняя скорость – в переходные сезоны. Преобладающее направление ветра – западное и юго-западное. Зимой резко увеличивается доля южных ветров, летом – северных.

В течение года наблюдается в среднем около 15 дней с туманами (Березово – 25 дней, Ларьяк – 11). Наиболее часто туманы отмечаются в октябре. Грозовой период продолжается с мая по сентябрь, в среднем происходит 14–25 гроз (Березово – 14, Леуши – 27). Метели чаще наблюдаются на севере (Нумто – 51 день), реже – на юго-западе (Леуши – 29 дней) [Атлас Ханты-Мансийского... округа..., 2004].

Большая изменчивость погоды и сильные ветры, короткий безморозный период и резкие колебания температуры воздуха делают практически всю территорию округа и особенно ее северную, мерзлотную, часть мало-пригодной для развития земледелия. Наиболее холодной частью региона, после Урала, является его северо-восток, куда часто проникают меридионально направленные холодные арктические воздушные массы со стороны Таймыра. Именно здесь располагается местный “полюс холода”.

В Уральской горной стране в наиболее высокой части зима холодная с температурой воздуха до $-45...-50$ °С. Сезон с положительными среднесуточными температурами длится около 3 месяцев при средней температуре июля в Приполярном Урале $+4...+8$ °С, на Северном Урале $+12...+15$ °С. В любой из летних месяцев возможны заморозки и метели. Сумма годовых осадков – до 1000 мм в хребтах высокого среднегорья, 500–600 мм – в восточных низкогорных хребтах, выпадают они в основном в твердом виде, мощность снежного покрова достигает 1,5 м.

Гидрография. Территория округа имеет развитую озерно-речную сеть, по ней протекают и сливаются две великие реки – Иртыш и Обь. Остальные реки на всем протяжении текут в пределах округа и принадлежат бассейну Оби. Основная информация по рекам размещена в справочнике В.А. Лезина [1999], статьях В.М. Калинина [Югория..., 2000, т. 1–3], имеются монографии по озерам [Лезин, 1994], гидрохимическому мониторингу поверхностных вод [Бабушкин и др., 2007].

Для научного анализа важное значение имеют работы иркутских гидрологов по ландшафтно-гидрологическому районированию, стокоформирующим комплексам, ландшафтно-лимническим речным и пойменным системам [Булатов, Игенбаева, 2010]. Иерархия речных систем в границах округа с разделением их на крупные, большие и средние, которая использована в схеме ландшафтно-экологического районирования, приведена в табл. 8.3.1.

Таблица 8.3.1

Иерархия Обь-Иртышского бассейна в границах ХМАО – Югры

Речная система	Класс	Порядок	Площадь бассейна, тыс. км ²	Длина главной реки, км	Средний многолетний расход в устье, м ³ /с
Обь	К	IX	534,4	928	11 600 (север Югры)
Иртыш	К	VIII	82,1	230	2800 (устье)
Вах	Б	VII	76 700	964	665
Сев. Сосьва	Б	VII	98 300	754	860
Конда	Б	VII	72 800	1097	350
Бол. Юган	Б	VII	34 700	1063	143
Казым	Б	VII	35 600	659	340
Ляпин	Б	VII	27 300	404	325
Тромъёган	Б	VII	55 600	581	445
Бол. Салым	Б	VII	18 100	583	110
Лямин	Б	VII	15 900	491	110
Назым	Б	VII	15 200	422	110
Аган	Б	VII	32 200	544	270
Пим	С	VI	12 700	390	80
Коликъёган	С	VI	12 200	457	105
Мал. Сосьва	С	VI	10 400	484	70
Мал. Юган	С	VI	10 200	521	70
Сабун	С	VI	15 700	328	135
Кульнигог	С	VI	7390	367	65
Кульёган	С	VI	6860	342	50
Вогулка	С	VI	6550	256	55
Бол. и Мал. Балык	С	VI	8470	243	40
Кума	С	VI	7750	530	28
Тапсуй	С	VI	9430	283	80

Густота речной сети достаточно высокая и изменяется от 0,36 в бассейне Сев. Сосьвы до 0,20 км/км² на юге (водосбор р. Кума). Питание рек осуществляется за счет сезонных снегов (40 %), дождей (30 %) и подземных вод (30 %). Роль подземного питания велика и определяется близким залеганием грунтовых вод, повсеместным распространением болот и легко проницаемых песчаных грунтов, способствующих переводу атмосферных осадков в подземный сток. По водному режиму все реки имеют весенне-летнее половодье и паводки в теплое время года. Водный режим Оби и Иртыша, как многозональных транзитных рек, более сложен, а реки, стекающие с восточного склона Урала (бассейн Сев. Сосьвы), имеют черты горных с особым графиком сезонных уровней, половодья, паводков и межени. Выделяются по своему режиму и реки бассейна Конды в силу его высокой заболоченности. На реках нередки подпорные явления.

Общие водные ресурсы региона определяются величиной стока р. Обь на северной границе округа, который равен 362 км³ в год. Местные водные ресурсы, включая 224 тыс. озер, равны 125, транзитные – 237 км³ в год. На одного жителя округа приходится 224,8 тыс. м³ речной воды. Эксплуа-

тационные водные ресурсы (в случае использования речной воды путем ее изъятия), по расчетам В.М. Калинина, оцениваются в 74 км³ в год, что составляет 20 % от величины годового объема стока [Югория..., 2000, т. 1–3].

Многолетняя мерзлота. Криолитозона в округе в меридиональном разрезе имеет два слоя вечной мерзлоты. Верхний слой – это современный приповерхностный, островного типа, и нижний – реликтовый, расположенный на глубинах от 100–150 до 200–350 м. Между ними располагается слой талых пород. Оба слоя по мощности уменьшаются в южном направлении, причем реликтовый в междуречье Оби и Иртыша выдвигается подземным клином на юг. Поверхностные многолетнемерзлые породы (ММП) присутствуют фактически на всей северной половине территории округа (до 62° с.ш.), но особенно хорошо представлены они в северо-западной, приуральской, части, входящей в зону их сплошного распространения. Среднегодовые температуры их от –1 до –3 °С, мощность 100–300 м, в горах мощность возрастает до 400 м, а температура составляет –3...–5 °С. Здесь обнаружены преимущественно эпикриогенные скальные и полускальные мерзлые и морозные породы с трещинными, трещинно-жильными, трещинно-карстовыми криогенными структурами, широко развиты криогенные склоновые процессы, выпучивание каменного материала, кумулы, образование наледей на водотоках. На равнинных мерзлотных территориях хорошо представлен термокарст (Березовский, Белоярский районы, северные части Сургутского и Нижневартовского), формирующий понижения, западины, бугры пучения [Югория..., 2000, т. 1–3].

Южная геокриологическая зона редкоостровного (5–10 % от общей площади) распространения ММП выделяется пестротой и динамичностью пород. Среднегодовые температуры грунтов от 0 до 0,5 °С, мощность – до 15–20 м, реже – 50 м, среднегодовые температуры талых пород от 0 до +4 °С. Голоценовые и современные толщи ММП преимущественно эпикриогенные с термодинамически неустойчивым режимом, связаны в основном с органогенными и органоминеральными грунтами, приуроченными к заболоченным понижениям на водоразделах и в долинах. При оттаивании мерзлых пород образуются просадки, широко развит термокарст, часто с озерами. С юга полоса редкоостровного распространения ММП, ограничивающаяся широтными отрезками рек Обь, Вах и верховьями Конды, окаймляется полосой зимнего сезонного промерзания с редкими мерзлотными островами и перелетками мощностью до 10–20 м, с активным термокарстом, представленным в бассейнах рек Салым, Балык, Юган.

Растительность. *Природные подзоны.* Подзона северной тайги, расположенная широтно в северо-западной части округа, это избыточно увлажненная полоса с холодным континентальным климатом, доминированием на дренированных поверхностях сосновых, лиственнично-еловых и лиственничных разреженных северотаежных лесов, значительно заболоченная, с островами ММП и недостаточными для земледелия ТЭР. Это территория округа к северу от долины р. Сев. Сосьва, бассейны Казыма и Вогулки (северная часть Березовского и Белоярского районов). Ландшафты формируются в условиях скудной теплоэнергетической базы и избыточ-

ного увлажнения (при коэффициенте 1,6). Полуденная высота Солнца в день летнего солнцестояния достигает 49° , а в день зимнего солнцестояния – 2° . Продолжительность солнечного сияния не превышает 1650 часов (за вегетационный период – 560 часов). Дней “без солнца” более 110. Суммарная солнечная радиация в год составляет 3160 МДж/м^2 . Годовые суммы прямой радиации – 1462 МДж/м^2 (Октябрьское) с июльским максимумом. Сумма температур за время со среднесуточной выше 10°C (период активной вегетации растений) составляет 1200°C с продолжительностью 70 дней. Среднегодовая температура воздуха $-6\dots-8^\circ\text{C}$ при среднемесячной температуре воздуха в январе $-23\dots-24^\circ\text{C}$, июле $+15\dots+16^\circ\text{C}$. Период со среднесуточной температурой $+5^\circ\text{C}$ – 120 дней. Фотосинтетически активная радиация (ФАР) в вегетационный период достигает 820 МДж/м^2 . Годовое количество атмосферных осадков (с поправками) – около 500 мм (в Березово – 518, Казыме – 466), за период с температурой воздуха выше 10°C – 150 мм. Холодный климат позволяет выращивать лишь некоторые овощные культуры. В течение 4 месяцев (ноябрь–февраль) наблюдается ультрафиолетовый дефицит, что определяет необходимость профилактики и компенсации ультрафиолетового “голодания”.

В подзоне господствуют торфяники (63 %), моховые и пушицевые болота. На лесопокрытых площадях преобладают редкостойные сосновые (62 %), сосново-лиственничные и елово-лиственничные леса, в придолинных участках нередок кедр. В приуральской части типичны лиственничные редколесья, перемежающиеся с зарослями ольховника, ивняков, карликовой березки. Недостаток тепла и наличие многолетней мерзлоты отражаются в строении и распространении лесного покрова. Лесные массивы распространены разобщенно или тянутся в виде нешироких лент вдоль речных долин. Продуктивность лесов низкая (V, в лучших условиях III класс бонитета). Смыкание молодняков происходит в 30–40, а на севере – в 40–50 лет. Под осветленным пологом лесов в напочвенном покрове преобладают лишайники. Высота древостоев, дающих мелкотоварную древесину, редко превышает 10–12 м. Северотаежные леса еще не затронуты интенсивной лесопромышленной эксплуатацией, имеют исключительно важное нерестоохранное значение, поэтому основным направлением их использования должно быть защитно-эксплуатационное. На пониженных элементах рельефа и по слабодренированным поверхностям леса уступают место бугристым мерзлым болотам с моховой растительностью и клюквой. В Казымской низине леса играют подчиненную роль, господствуют верховые и переходные сфагновые болота. На дренированных территориях почвы – глееземы и подзолистые. Для заторфованных поверхностей характерны болотные мерзлотные почвы.

Подзона средней тайги расположена широтной полосой в центральной части округа. Территория избыточно увлажненная с умеренно холодным континентальным климатом, доминированием на дренированных поверхностях сосновых, елово-кедровых с пихтой и темнохвойно-мелколиственничных густых среднетаежных лесов, сильно заболоченная, с достаточными для производства ранне- и среднеспелых сортов сельскохозяйственных культур ТЭР. В подзоне располагается основная часть округа

(к югу от долины рек Вогулка и Казым и к северу от долины р. Конда). Ландшафты средней тайги формируются в условиях ограниченной тепло-энергетической базы и избыточного увлажнения (при коэффициенте 1,4). Полуденные высоты Солнца только в полдень дня летнего солнцестояния достигают 50–52 °С, а в день зимнего солнцестояния – 4–5 °С. Продолжительность солнечного сияния не превышает 1700 часов. Суммарная солнечная радиация составляет 3200–3400 МДж/м² в год. Годовые суммы прямой радиации достигают 1722,2 МДж/м² (Сытомино) с июльским максимумом. Сумма за время со среднесуточной температурой 10 °С (период активной вегетации растений) равна 1300–1400 °С. Этих термических ресурсов достаточно для ранне- и среднеспелых сортов сельскохозяйственных культур. Средняя годовая температура воздуха – 3–4 °С при средней температуре января –22...–21 °С, июля +17...+18 °С. Период со среднесуточной температурой +5 °С – 130–140 дней, со среднесуточной температурой выше +10 °С – 80–90 дней. Фотосинтетически активная радиация в вегетационный период составляет 840 МДж/м². Годовое количество атмосферных осадков (с поправками) увеличивается в восточном направлении (Чантырья – 462 мм, Ханты-Мансийск – 561 мм, Нижневартовск – 613 мм). За период с температурой воздуха выше 10 °С в среднем выпадает 225 мм. Дефицит УФ-радиации умеренный. В лесах среднетаежной подзоны преобладают сосняки (48 %). Около 14 % лесопокрытой площади занимают кедровники, 8 % – ельники, на производные березняки приходится 20 % и осинники – 7 % лесопокрытой площади. Наибольший прирост происходит в 60–80 лет, техническая спелость наступает в 120–140-летнем возрасте. Средняя производительность оценивается IVб классом бонитета. Леса подзоны преимущественно густые. Высота деревьев достигает 17–20 м, а отдельных кедров – до 25–30 м, диаметр стволов – до 50 см. Наибольшая производительность отмечена в хвойно-мелколиственных (сосна, кедр, осина, пихта, ель, береза) кустарничково-зеленомошных лесах бассейнов р. Ларьёган, Юган, Балык, Салым и вдоль правобережья р. Иртыш. Запас древесины в таких древостоях достигает 230–300 м³/га. Средняя тайга – центр зарождения западно-сибирских болот. Средняя заболоченность составляет 40 %, но в Кондинской, Сургутской, Вахской и Обь-Иртышской низинах она достигает 70–80 %. На долю верховых болот приходится 90 %, переходных – 6 %, низинных – 4 %.

Следует отметить, что болотные ландшафты, имеющие разный ранг, от фаций до видов ландшафта, присутствуют повсеместно как особая категория. Заболоченность округа по разным оценкам колеблется от 45 до 60 %, соответственно варьирует и лесистость, что связано с многозначностью определений “болото” в системе элементов “ландшафтного покрова”, наличием переходных лесоболотных формирований, прежде всего “заболоченных лесов”, “залесенных болот”, “торфяных лесов”, относимых к разным категориям [Геоэкологические основы..., 2012]. Это касается и категории “поймы”, где есть большие массивы болот, лугов, мелколиственных лесов, а также их фрагментов.

Подзона южной тайги, расположенная небольшим фрагментом в юго-западной части округа (к югу от р. Конда), – это хорошо увлажненная по-

лоса с относительно теплым летом, размещением на дренированных поверхностях сосновых, елово-пихтовых, кедровых, березовых с участием липы южно-таежных лесов. Ландшафты формируются в условиях возрастающей теплоэнергетической базы и избыточного увлажнения (при коэффициенте 1,2–1,4). Полуденная высота Солнца в день летнего солнцестояния составляет 54° , в день зимнего солнцестояния – 7° . Суммарная солнечная радиация достигает 3500 МДж/м^2 в год. Сумма температур в период активной вегетации растений (со среднесуточной температурой $+10^\circ \text{C}$) равна $1600\text{--}1750^\circ \text{C}$. Средняя годовая температура воздуха – $1\text{--}2^\circ \text{C}$ при среднемесячной температуре воздуха в январе -18°C , в июле $+18^\circ \text{C}$. Период со среднесуточной температурой $+5^\circ \text{C}$ – 145 дней, со среднесуточной температурой выше $+10^\circ \text{C}$ – 100–110 дней. Фотосинтетически активная радиация в вегетационный период – 1260 МДж/м^2 . Годовое количество атмосферных осадков – 480 мм, за период с температурой воздуха выше 10°C – 220 мм. Климатические условия обеспечивают вегетацию большинства сельскохозяйственных культур, однако урожайность зерновых даже в лучшие годы не превышает 11–12 ц/га. В то же время здесь получают неплохие урожаи капусты, моркови, картофеля. Ограничивающим фактором являются поздние весенние заморозки, которые заканчиваются 5–10 июля. Подзональным климатическим условиям соответствуют густые березово-кедрово-сосновые и мелколиственно-темнохвойные кустарничково-зеленомошные леса, а также высокоствольные осиново-березовые и густые елово-кедровые леса. Под ними сформированы почвы дерново-подзолистые со вторым гумусовым горизонтом и дерново-подзолистые глубинно-глееватые. В приречных участках нередки елово-березовые травяные леса. Плоские недренированные поверхности заняты комплексами плоских и мелкокочковатых с многочисленными топами травяно-моховых болот. Флористическое богатство таежной зоны округа отражено в “Определителе...” [2006].

Геохимические особенности. Биогеохимическими анализами установлена видовая избирательность растительности по отношению к химическим элементам, в связи с чем процесс их поглощения органическим веществом имеет зональные черты. В каждой ландшафтной зоне биогеохимически активны (типоморфны) разные группы элементов, и именно они определяют своеобразие развития ландшафтов зонального уровня. В таежной зоне к числу типоморфных элементов относятся H, Fe, Si, Al, фрагментарно – Ca. Активность перечисленных элементов, особенно H и Al, в сочетании со сложившимся в тайге азотным типом химизма (Na, Ca) ведет к насыщению биосубстратов органическими кислотами и формирует характерную особенность таежных ландшафтов – кислую почвенную среду (рН 3,5–6,0). Энергичное выщелачивание химических элементов из почвенного субстрата, обусловленное повышенной кислотностью, сочетается с активным биопоглощением катионогенных элементов, подвижных в кислых средах – Cu, Zn, Cd, Ca и др. своеобразие физико-химических условий почвенного субстрата является предпосылкой накопления в нем Fe, Mn, Al, S, P, в меньшей степени – K, Mg и других элементов. Химические элементы из группы металлов формируют сложные комплексы с органи-

ческим веществом – хелаты, устойчивые в зональных условиях, поэтому тайга с точки зрения хемозкологических особенностей – зона активного накопления металлов в почвах в виде комплексных металлоорганических соединений. Этот процесс дифференцирован по почвенному профилю. Наибольшая интенсивность накопления химических элементов характерна для верхней его части, насыщенной органическим веществом, особенно для подстилки, формирующейся на почве в результате сезонного опада органики. По литературным данным, растительность типичного таежного ландшафта, поглощая ежегодно около 200 кг/га химических элементов из почвы, 80–150 кг возвращает с опадом. В результате слабого разложения органического вещества в таежных ландшафтах накапливается мощная подстилка, содержащая 2–4 т/га минеральных элементов [Природа..., 1987; Булатов и др., 2008; Шепелева и др., 2010].

В изучение и описание ландшафтно-геохимических особенностей территории округа наибольший вклад внесли Е.Г. Нечаева, Н.П. Солнцева, Д.В. Московченко. Предложены схемы ландшафтно-геохимического районирования, к примеру, выделен Саянск-Турский округ, относящийся к техногенному ряду миграции вследствие радикального изменения геохимических параметров поверхностных вод и почв, другие округа обособляются по принадлежности к единому бассейну стока или крупным геолого-геоморфологическим структурам. Объекты районирования – биогеохоры – различаются по интенсивности биологического круговорота, особенностям литогенной основы, преобладающим факторам пространственной дифференциации геосистем топологического уровня. Принадлежность некоторых округов к крупным бассейнам стока обеспечивает анализ геохимических показателей в рамках каскадных ландшафтно-геохимических систем [Солнцева, 1998; Булатов, Игенбаева, 2010; Московченко, 2010].

Наряду с Обь-Иртышским экорегионом бореальных равнинных лесов часть территории Югры входит в Приуральский. Здесь в предгорьях также представлены средне- и южно-таежные леса на горных глеево-подзолистых почвах: еловые, пихтово-еловые, сосновые (местами с кедром) мелкотравно-кустарничково-зеленомошные, кисличные, дубравнотравные с сибирским высокотравьем; грядово-мочажинные и травяно-сфагновые болота. Высотные ландшафтные пояса: горно-таежный 600–650 м, в верхней части которого редколесье из березы извилистой, ели, кедра, режы пихты, выше – горная мохово-лишайниковая тундра с участками субальпийских лугов до 1000–1100 м, и еще выше подгольцовые и полигональные кладониевые, кустарничковые тундры, гольцы с каменными россыпями по плоским вершинам гор. В межгорных долинах и депрессиях – бугристые сфагновые болота с редкими угнетенными лиственницами или соснами.

С ландшафтных позиций интересен вопрос о высотной увязке пространственно-функциональных структур взаимодействия природных комплексов [Булатов и др., 2008; Кузьменко, Михеев, 2008]. Во всех подзонах верхнюю ступень составляют дренированные комплексы плакорных водоразделов с пихтовыми, елово-пихтовыми травяно-осочковыми лесами, восстанавливающиеся после пожаров через осинники, елово-пихтовые хвощово-осочково-зеленомошные пониженные, елово-пихтовые с сосной травя-

но-осочково-зеленомошные на краевых частых водоразделах, склоновых поверхностях, пихтово-еловые хвощово-осочково-зеленомошные с производными березняками в эрозионных лощинах. На денудированных склонах водораздельных гребней и логов сосняки бруснично-травяные с елью, осиной сменяются лесами приречного дренирования, пихтово-еловыми с кедром, травяно-папоротниковыми на уступах и террасах. Их постепенно замещает лесоболотная поймо-терраса.

Интересными объектами регионального лесоландшафтного анализа являются так называемые “материки”, “увалы” (Белогорский, Аганский). Введение предложенного В.С. Михеевым дополнительного анализа с учетом структур пространственно-функционального взаимодействия позволяет рассматривать сообщества того или иного типа леса вместе с взаимодействующими природными комплексами и оценивать воздействие природообразующих процессов. Их динамика влияет на растительные сообщества, обитающие на различных ландшафтных “уровнях” (пойма, флювиально-денудационная терраса, терраса приречного дренирования, дренированное междуречье, фиксированный водораздел). Интегральные ландшафтообразующие процессы (натечное увлажнение, заболачивание, дренирование) меняют характер лесной и лесоболотной растительности, соотношение площадей близких типов леса. Флористически сходные сообщества могут существенно различаться по восстановительному циклу древостоев и другим динамическим проявлениям функционального свойства.

Подзональные различия между северной, средней и южной тайгой, отражающиеся обычно в структуре и динамике сообществ, могут быть сглажены не только для интразональных лесоболотных, мелколиственных пойменных сообществ, но и для ряда групп темнохвойно-таежных сообществ (кедровых или еловых) на террасах и низких водоразделах. Это обстоятельство имеет значение при анализе распространения лесных местностей и групп урочищ по всей Югре [Булатов и др., 2008].

Животный мир округа определяется экологическим режимом местообитаний подзон и территориально изменчив в зависимости от пространственно-типологических условий [Югория..., 2000, т. 1–3]. Большую часть фауны составляют беспозвоночные, несколько тысяч видов, из которых наиболее изучены насекомые. Фауна млекопитающих Югры довольно богата и представляет собой типичный таежный комплекс, включающий примерно 60 видов, относящихся к 7 отрядам. Большая часть видов принадлежит к отрядам грызунов, насекомоядных и хищных. Отряд рукокрылых на территории округа представлен тремя видами летучих мышей. Два из них – усатая и прудовая ночницы – отмечены только в юго-западной части округа. Третий вид – северный кожанок – распространен в регионе более широко.

Среди видов отряда хищных к числу редких следует, прежде всего, отнести рысь – единственного представителя в таежной фауне семейства кошачьих. Повсеместно в округе распространены горностай, выдра, колонок и росомаха, но только первый из перечисленных видов многочислен, остальные встречаются довольно редко.

Среди зайцеобразных самым многочисленным видом в ХМАО является уральская северная пищуха, или сеноставка. Этот эндемичный подвид северной пищухи встречается только в горах Урала.

Самый крупный представитель отряда грызунов в Югре – это бобр. Обладая очень ценным мехом, этот вид издавна был объектом промысла. В настоящее время от бывшего обширного ареала сохранился лишь кондосьвинский очаг, поддерживаемый охраняемой территорией заповедника “Малая Сосьва” и Верхне-Кондинского бобрового заказника.

Фауна позвоночных насчитывает 369 видов. Млекопитающие представлены 60 видами, 28 из которых промысловые, но практически используется лишь 20 видов. Наиболее распространены и ценны в хозяйственном отношении: лисица, песец, белка, соболь, куница, горноста́й, колонок, хорь, норка, ласка, выдра, заяц, дикий северный олень, лось и др. В Красную книгу России занесены рососомаха и западно-сибирский речной бобр [Красная книга ХМАО..., 2013].

Орнитофауна округа представлена 256 видами птиц, включая 206 оседлых и гнездящихся видов. Наиболее многочисленны отряды воробьинообразных, ржанкообразных и гусеобразных. Основу охотничьей фауны (48 видов) формируют гуси, глухари, тетерева, рябчики, куропатки, утки, кулики. Из хищников особо следует отметить ястреба-стервятника, болотного луны, ушастую сову. Встречаются редкие виды, занесенные в Красную книгу: кудрявый пеликан, черный аист, обыкновенный фламинго, пискулька, беркут, сапсан, черный журавль, стерх (белый журавль), тонкоклювый кроншнеп, орлан-белохвост, скопа, кречет, черная и краснозобая казарки [Новиков В.П., 2004].

В реках и озерах водится 42 вида рыб. Промысловыми из них являются только 19 – это стерлядь, нельма, муксун, пелядь (сырок), чир (щокур), сиг (пыжьян), сосьвинская сельдь (тугун), налим, щука, язь, плотва, лещ, елец, окунь, ерш, золотой и серебряный карась, а в водоемах-охладителях Сургутской и Нижневартовской ГРЭС выращивают карпа. Видом, занесенным в Красную книгу, является осетр.

Ландшафтная специфика и природное районирование Югры. Для территории округа особое значение имеют подходы, подготовленные в Институте географии СО РАН, при разработке классификационной основы ландшафтной карты Западной Сибири. В проекте В.С. Михеева, рассмотренном в монографиях [Булатов и др., 2008; Кузьменко, Михеев, 2008], все разнообразие географических условий дифференцировано с учетом наличия дренированных местоположений и недренированных поверхностей. Первый вариант условий отражает класс транзитных систем, обладающих признаками дальнего взаимодействия. С точки зрения конструкции конкретной ландшафтной системы Западной Сибири – Обь-Иртышского флювиально-болотного регионально-типологического комплекса природных условий, он характеризует внешнефункциональные свойства и реализует взаимодействие геосистемы с окружением. Методами комбинаторики могли быть показаны взаимодействия трех векторов основных ландшафтных систем окружения: северной (арктобореальной), южной (аридной) и западной (неморальной). В итоге могла бы быть разработана матрица классифи-

кации ландшафтов Западной Сибири, в которой ячейки соответствуют определенному типу бореальных и смежных с ними геосистем по рядам дренированных и недренированных местоположений, но эту работу В.С. Михеев завершить не успел.

Несколько иной ландшафтный подход, близкий к традиционному морфологическому, демонстрируют работы лесоведа и эколога В.Н. Седых [2005, 2009], много лет изучавшего левобережную часть Среднего Приобья – от Александровского района Томской области (бассейны рек Ильяк и Ларьёган) и далее на запад до Иртыша. Это части двух экорегионов бореальных равнинных лесов России – Приуральского и Обь-Иртышского с формациями и фоновыми типами лесов еловыми (*Picea obovata*), сосновыми (*Pinus sylvestris*), кедровыми (*Pinus sibirica*), пихтовыми (*Abies sibirica*), лиственничными (*Larix sibirica*).

Большой вклад в ландшафтно-географическое изучение ХМАО – Югры внесен профессором В.В. Козиним. Им разработана авторская концепция среднемасштабного картографирования, основной единицей которого является *тип местности*, относительно однородная с точки зрения хозяйственного освоения и условий развития экосистем территория с индивидуальным сочетанием доминантных и характерных урочищ, набором ведущих физико-географических процессов и экологически значимых факторов. Обособление типов местности связано с дифференциацией местоположений, дренирования, продолжительности половодья для пойм, мощности торфяной залежи для болот, специфики мерзлотных процессов [Югория..., 2000, т. 1–3].

Типология местностей, по В.В. Козину, основывается на большом полевом опыте и использована при картографировании и описании территории, физико-географическом районировании ХМАО – Югры. Недостатки и достоинства подобной типологии, основанной на классической системе Ф.Н. Милькова полувековой давности, хорошо известны ландшафтоведам, в частности, при определении таксономического ранга местностей. У В.В. Козина типы местности помещены между родом ландшафтов и типом урочищ, но, по сути, многие из них безразмерны. При характеристике типов местности бросается в глаза неопределенность принципов их выделения, не раскрывается их структурно-функциональная специфика, что явно не соответствует их предназначению быть “основной единицей среднемасштабного ландшафтного картографирования”. Есть свои научные ландшафтные классификации у поймоведов, болотоведов, лесоводов, почвоведов, работающих в Югре, и их применение совершенно необходимо.

Идея создать среднемасштабную карту типов местности ХМАО – Югры в целом не удалась. Помещенная в “Атласе ХМАО – Югры” карта “Ландшафты” (авторы В.И. Булатов, Н.Н. Москвина) базируется на принципах, разработанных А.Г. Исаченко для мелкомасштабных карт, и включает классы, типы, подтипы, роды и виды ландшафтов [Атлас Ханты-Мансийского... округа..., 2004]. Для специальной карты горных ландшафтов использована система показа родов и видов с учетом высотно-ярусной специфики геосистем Северного и Приполярного Урала. Что касается вышеназванных типов местности, то многие из них, являясь примечательны-

ми ландшафтами (например, соровый, хасырейный), хорошо отражают уникальность и специфику ландшафтной структуры Югры и широко используются в ее географических описаниях [Югория..., 2000, т. 1–3].

Возвращаясь к ландшафтной карте Югры, повторим, что при ее создании учтены основные ландшафтообразующие факторы и закономерности формирования ландшафтов на региональном уровне: зональность, долготная секторность, высотная ярусность и литогенные факторы (геологическая основа с тектоникой, рельефом, генетическими типами поверхностных отложений). Зонально-секторные подтипы ландшафта отражают свойственные им климатические параметры, им соответствуют группы растительных формаций и подтипы почв. Есть деление на подклассы и подтипы ландшафтов. По генезису и своеобразию морфогенетических комплексов рельефа с учетом возраста выделены роды ландшафтов, которые разделены на низменные, низинные, возвышенные. Литологический и механический состав пород и мезорельеф определяют выделение видов ландшафтов, при этом широко используются диагностические признаки почвенно-растительного покрова и обязательное для лесоболотной зоны Западной Сибири деление на дренированные, относительно дренированные и переувлажненные. Характерно выделение особого рода интразональных ландшафтов, включающих болота и поймы.

Для целей фонового ландшафтно-экологического прогнозирования мелкомасштабная ландшафтная карта, основанная на выделении видов ландшафта по консервативным литогенным признакам, малоприменяема. Необходимо насыщение легенды такими экологическими признаками, благодаря которым в ландшафте отражались бы более четко зонально-региональные особенности биоклиматической подсистемы. Для этого в легенду вносятся нетрадиционные для практики регионального ландшафтного картографирования признаки: тип местоположения (элювиальный, трансэлювиальный, транзитный и т. д.) и степень литоморфности–гидроморфности. Первый признак позволяет группировать природные комплексы в парагенетическую (векторную) систему с латеральными геопотоками, в соответствии с подходами геохимии ландшафтов использовать “региональные типы местоположений” (т. е. типы местности). Этим отражается и подчеркивается геоморфологическая поляризация территории, предопределившая систему мезомасштабных ландшафтных сопряжений: от элювиального и трансэлювиального на возвышенностях до аккумулятивного и супераккумулятивного на низменностях и в долинах. Это и есть мезокатены, факторально-динамические ряды субрегионального уровня, которые на конкретных ландшафтных профилях полностью, всеми звеньями, встречаются редко, иногда замещают друг друга. Для территории Югры подобные исследования с учетом ведущих признаков впервые выполнены В.С. Михеевым и В.В. Козиним. Первые природно-системные обобщения с позиций специфики почвообразования в средней тайге Югры имеются у А.И. Шепелева [Почвы..., 2010; Шепелева и др., 2010].

Определяющая закономерность функционирования таежно-болотных ландшафтов выявлена В.С. Михеевым: переход от возвышенно-равнинных местоположений (вынос мелкозема, расчленение) к низменно-долинным

сопровождается ухудшением дренажа и соответствующей активизацией процессов гидроморфизма (накопление тонкодисперсного материала, переувлажнение) при ослаблении роли литоморфности. Особую роль на всех уровнях имеет утяжеление механического состава, содержание в почвогрунтах иловато-пылевых фракций, вызывающее гидроморфизацию природно-территориального комплекса (ПТК).

Общий уровень почвенно-грунтового увлажнения, обусловленный типом местоположения, несмотря на определенные литологические “поправки”, является ведущим экологическим фактором дифференциации лесных ландшафтов. При спуске с хорошо дренируемых водоразделов к переувлажненным днищам речных долин происходит неизбежная смена доминантов напочвенного растительного покрова, указывающая на закономерные переходы значимых уровней эдафического увлажнения гео(эко)систем: от литоморфной и сублитоморфной категорий до субгидроморфной и гидроморфной. Иная картина будет при таком же движении с между-речья, занятого верховыми болотами, многолетнемерзлыми породами. Для геосистем средней тайги исследования в этом направлении проделали В.С. Михеев, Е.И. Кузьменко, Е.П. Смолоногов [Кузьменко, Смолоногов, 2000; Кузьменко, Михеев, 2008]. В легенде ландшафтной карты “Атласа ХМАО – Югры” вид ландшафтов характеризуется следующим образом: на первом месте идет категория леса по основным лесообразующим породам, далее тип местоположения (элювиальный, трансэлювиальный, транзитный, трансаккумулятивный и аккумулятивный с особенностями мезорельефа), степень гидроморфности–литоморфности, эколого-ценотические особенности напочвенного покрова, род и вид почвы с характерными чертами почвообразующего субстрата [Атлас Ханты-Мансийского... округа..., 2004].

Рассмотрение задач функционально-динамического изучения региона требует обращения к проблеме районирования, которое, являясь важным классическим методом географических исследований, нуждается в дальнейшем совершенствовании и новаторском применении. В современных транскрипциях и с новыми аспектами оно может именоваться интегральным, экологическим и т. д., сохраняя как историческое, так и непреходящее практическое значение, прежде всего для такого научного направления, как регионоведение.

Поскольку задачи разбивки некоторой пространственной области на группу районов ученые решают по-разному, предлагаемые многочисленные схемы являющиеся конечным результатом целой цепи оценочных решений, часто интуитивных. Пользователям нередко предлагается конечный продукт процесса без информации о том, каким путем он получен [Экология ХМАО..., 1997]. Даже если изложены при этом некие “принципы” районирования, обоснование схем далеко не всегда убедительно, нормативно, что, естественно, вызывает вопросы. Пример тому схема “Ландшафтного районирования ХМАО” Н.Н. Москвиной и В.В. Козина [Козин, Москвина, 1998; Югория..., 2000, т. 1–3], физико-географического районирования Приобья И.С. Аитова и Ф.Н. Рянского [Середовских, 2014]. Во многих опубликованных схемах заметно смешение трех исходных “ипостасей” района – ареала, частного и комплексного районов.

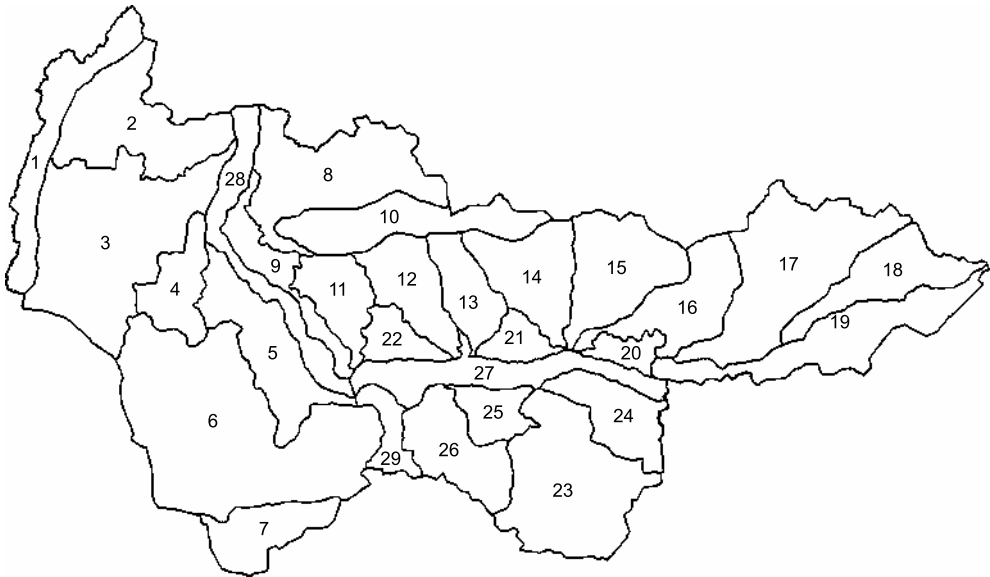


Рис. 8.3.1. Ландшафтно-экологические области, провинции и округа.

Северный и Приполярный Урал: 1 – Северо-Уральская и Приполярно-Уральская провинция. Округа: среднегорно-низкогорный гляциально-гольцовый; низкогорно-гольцово-тундровый; предгорно-увалистый редкостойно-таежный; долинно-котловинный редкостойно-таежно-болотный (площадь провинции – 16,5 тыс. км²)*.

Кондо-Сосьвинское Приобье: 2 – Ляпин-Вогульская северотаежная провинция. Округа: возвышенно-увалистый; низменно-долинный; высокотеррасный приобский (25,3). 3 – Северо-Сосьвинская среднетаежная провинция. Округа: низменно-долинный, возвышенно-увалистый, низинный заболоченный (46,5). 4 – Малососьвинская среднетаежная провинция (10,6). 5 – Нягань-Сеульская среднетаежная провинция (20). 6 – Кондинская среднетаежная провинция. Округа: дренированный возвышенно-лесной; озерно-болотно-соровый с верховыми болотами; дренированный залесенно-увалистый (64,5). 7 – Куминская южно-таежная провинция (11,8). *Правобережье Среднего Приобья:* 8 – Казымская северо- и среднетаежная провинция. Округа: холмисто-увалистый северотаежный; болотно-озерный и болотно-северотаежный низинный; среднетаежный лесной и озерно-болотный (29). 9 – Белогорская возвышенная увалисто-долинная среднетаежная провинция (10). 10 – плосковозвышенные залесенные и заболоченные междуречья – Сибирские Увалы (18,5). 11 – Назымская среднетаежная провинция. Округа: болотно-таежный увалисто-равнинный, водораздельно-болотный (приобский) (10,5). 12 – Ляминская озерно-болотно-увалистая среднетаежная провинция (13). 13 – Пимская озерно-болотная среднетаежная провинция (полесье) (10). 14 – Тромъёганская озерно-болотная среднетаежная провинция (полесье) (16,5). 15 – Аганская правобережная озерно-болотно-долинная провинция (полесье) (20,5). 16 – Аган-Коликъёганская правобережная дренированная лесная провинция (16,5). 17 – Сабун-Тромъёганская возвышенная дренированная лесная провинция с заболоченными низинами и озерами (34,5). 18 – Вахская правобережная слабодренированная озерно-болотно-лесная провинция (15). 19 – Вахская левобережная дренированная лесная умеренно заболоченная провинция (21,5). 20 – Обь-Мегионская высокотеррасовая озерно-болотно-лесная провинция (4). 21 – Вынга-Моховая правобережная высокотеррасо-

* Здесь и далее в скобках площадь в тыс. км².

вая озерно-лесная провинция (5). **22** – Обь-Сынъяхская террасовая мелкоозерно-болотно-лесная провинция (6).

Левобережье Среднего Приобья: **23** – Юганская мелкоозерно-болотно-лесная провинция (33,5). **24** – Балыкская болотно-лесная провинция (7). **25** – Кульеган-Покурская увалисто-дренированная лесная с уплотненными заболоченными междуречьями провинция (12,5). **26** – Салымская лесоболотная с озерно-болотными междуречьями провинция (15,5).

Обь-Иртышская интразональная пойменно-террасовая ландшафтная область: **27** – Среднеобская субширотная (17). **28** – Нижнеобская субмеридиональная (14). **29** – Нижне-Иртышская пойменно-террасовая провинция (5,5).

Между тем районирование имеет свою логику, а также общие, операционные и предметно-содержательные принципы. Первые состоят из основополагающих установок, без которых невозможно приступить к процедуре районирования. Вторые регулируют процедуру исследования и преследуют методические цели. Третьи связаны с эмпирически установленными закономерностями и зависимостями, определяющими специфику методического аппарата конкретного вида районирования. Часть этих принципиальных положений и эмпирических установок рассмотрена в монографиях [Булатов и др., 2008; Булатов, Игенбаева, 2010]. В них предложена новая схема ландшафтно-экологического районирования территории ХМАО – Югры с учетом бассейновой организации территории с выделением ландшафтных областей, ландшафтно-экологических провинций и природных округов (рис. 8.3.1).

На территории округа выделены пять ландшафтных областей: Северный и Приполярный Урал, Кондо-Сосьвинское Приобье, правобережье Среднего Приобья, левобережье Среднего Приобья, Обь-Иртышская интразональная пойменно-террасовая ландшафтная область. Они по подзонально-провинциальным особенностям разделяются на 29 ландшафтно-экологических провинций, часть из которых (с наиболее контрастными природными условиями и сложной ландшафтной структурой) делится на округа.

8.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ. ЭКОНОМИКА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Экономика. Нефтегазовый комплекс. Специфика округа, относящегося к числу регионов ресурсного типа, проявляется в гипертрофированном развитии одной отрасли – нефтегазовой [Пространство..., 2007; Отчет..., 2015]. Валовой региональный продукт оценивается в 2,8 трлн руб., доля нефтегазового сектора в нем – более 90 % (табл. 8.4.1).

Таблица 8.4.1

Динамика производства нефти и газа по годам

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Нефть, млн т	266,0	263,2	260,6	255,1	250,5
Темп роста, %	98,3	98,9	99,0	98,0	98,2
Газ, млрд м ³	31,4	31,4	32,3	33,0	31,8
Темп роста, %	101,0	100,0	102,9	103,4	95,6

Таблица 8.4.2

**Динамика производства продукции нефтеперерабатывающей отрасли
по годам**

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Бензин автомобильный, млн т	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6
Дизельное топливо, млн т	1,0	1,0	1,3	1,4	1,5
ШФЛУ, млн т	5,6	5,5	5,6	6,0	6,1
Сжиженный газ, млн т	1,4	1,8	1,9	1,9	2,1
Сухой отбензиненный газ, млрд м ³	19,8	20,3	21,5	21,9	21,4

Нефтепереработка имеет большие перспективы и наряду с нефтегазохимией, ориентированной пока в основном на Тобольск, является важным фактором диверсификации перерабатывающей отрасли (табл. 8.4.2).

Большой объем информации по нефтегазовому комплексу приведен в материалах и публикациях [Разработка..., 2004; Недропользование..., 2014; Состояние..., 2014а].

Электроэнергетика. По производству электроэнергии в стране округ – лидер. Основную долю выработки электрической энергии обеспечивают Сургутские ГРЭС-1, 2 и 3, Нижневартовская и Няганская ГРЭС общей установленной мощностью 12,1 тыс. МВт. В последние годы сданы энергоблоки 7, 8 по 400 МВт на Сургутской ГРЭС-3. Она имеет установленную мощность 5597,1 МВт, это крупнейшая ТЭС России и вторая в мире по установленной мощности и годовой генерации. Ее тепловая мощность 840 Гкал, здесь используется природный и попутный газ. За 27 лет работы на станции выработано более 824 млрд кВт·ч энергии – рекорд России. На полной мощности работают обе очереди Нижневартовской ГРЭС. Набирает мощность Няганская ГРЭС с тремя парогазовыми конденсационными энергоблоками. Мощность станции будет 1254 МВт, после запуска в 2013 и 2014 г. блоков 1 и 2 выработка энергии уже составляет 5,4 млрд кВт·ч в год, с пуском блока 3 в 2015 г. она будет 8,6 млрд кВт·ч в год.

Набирают мощность средние и малые ГРЭС. Вышла на проектную мощность Северо-Приобская газотурбинная электростанция (315 МВт) на Приобском месторождении, использующая природный газ и ПНГ. В Югре расположены самые крупные станции на ПНГ в России, в планах строительство еще нескольких станций и газоперерабатывающих заводов для них. В 2013 г. в “ТНК-Нягань” запущена газотурбинная станция мощностью 72 МВт (цена создания 5 млрд руб., срок окупаемости 7–8 лет). Она обеспечит на 50 % энергией Талинское месторождение нефти. В 2012 г. за превышение нормативов сжигания ПНГ эта компания заплатила штраф 120 млн руб. (табл. 8.4.3).

Созданный в округе один из крупнейших в стране энергетических комплексов, который по производству электроэнергии занимает 2-е место в РФ, развивается в соответствии с Энергетической стратегией, предусматривающей устойчивое развитие энерго- и теплоэнергетики в нескольких вариантах, включающих реконструкцию старых и создание новых мощностей [Энергетическая стратегия..., 2011]. В составе энергокомплекса

Таблица 8.4.3

Динамика показателей энергетики по годам

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Выработка электрической энергии, млрд кВт·ч	80,2	85,2	84,7	89,2	90,1
Темп роста объема, %	104,4	106,2	99,4	105,3	101,0
Потребление электрической энергии, млрд кВт·ч	69,1	69,3	70,8	72,5	73,4
Темп роста объема, %	101,3	100,2	102,2	102,5	101,2
Производство теплоэлектроэнергии, млн Гкал	24,3	22,2	22,0	21,4	21,8
Темп роста объема, %	99,2	91,4	99,1	97,3	101,9

трансформаторные подстанции (более 600), ЛЭП (более 60 тыс. км), тепловые сети и другие элементы инфраструктуры, более 200 автономных дизельных и газотурбинных электростанций.

Лесопромышленный комплекс (ЛПК). Заготовка древесины существует с исторических времен – дрова, постройки, суда. Первые лесозаготовительные участки, лесопильные заводы известны с довоенных времен, но коренное преобразование лесной отрасли произошло в 60-х годах прошлого века и связано со строительством железных дорог. За 1970–1985 гг. в округе заготовлено около 200 млн м³ древесины, максимальный объем – около 13 млн м³ отмечен в 1988 г. Затем начался спад и далее перестройка в соответствии с новыми экономическими и технологическими реалиями. В 2000 г. вывоз древесины составил 2061 тыс. м³ при производстве пиломатериалов 453,8 тыс. м³ (табл. 8.4.4).

В 2014 г. лесопромышленный комплекс Югры получил государственных инвестиций почти 2 млрд руб. Успешно работает “Завод МДФ” в Кондинском районе, Малиновский лесопильный и “Югра-плит” в Советском районе и др. Но в целом без дотаций, как показывает 20-летний опыт, развитие ЛПК невозможно.

Сельское хозяйство. В современном виде агропроизводство, ограничиваемое агроклиматическими условиями, оформилось с началом нефтепромышленного освоения. Площадь сельхозугодий составляет около 700 тыс. га. Основная направленность специализации – животноводство, картофелеводство и овощеводство, а в традиционной экономике – оленеводство, звероводство, пушной промысел, рыболовство. Имеются специа-

Таблица 8.4.4

Динамика выпуска продукции лесопромышленного комплекса по годам

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Древесно-волоконистая плита, тыс. м ³	22,9	19,4	30,6	39,9	50,8
Топливные гранулы (пеллеты), тыс. т	7,7	11,8	11,5	14,8	23,1
Фанера клееная, тыс. м ³	–	4,0	10,9	16,1	17,2
Древесно-стружечные плиты, в том числе ламинированные, тыс. м ³	2,6	101,0	110,0	82,2	152,4

лизированные агрофирмы, десятки подсобных сельских хозяйств, около 650 фермерских хозяйств, более десятка совхозов, рыболовецких колхозов, несколько птицефабрик, сотни личных хозяйств населения. Они обеспечивают производство молока (9,5 %), мяса (3,5 %), рыбы (40 %), картофеля (52 %) от годовой потребности. Большинство предприятий убыточны и нуждаются в господдержке (табл. 8.4.5).

Рыбное хозяйство. Состояние популяций ценных видов рыб давно вызывает тревогу. В начале XX в. общий вылов сиговых рыб на Обском Севере не превышал 4–5 тыс. т. Организация рыбной промышленности в 1930–1940-е годы, освоение новых территорий и повышение интенсивности лова обеспечили промысел 17 тыс. т. В 1970-х годах уловы составляли до 14 тыс. т, но с середины 1990-х из-за перепромысла, загрязнения вод, забора гравия с нерестилищ, браконьерства и других причин постоянно снижались. Запасы сиговых по видам сократились в 4–10 раз. В 2014 г. в округе запрещен промысел муксуна.

Максимальный вылов рыбы в регионе был в 1943 г. – 32,6 тыс. т, временный уровень улова – 7–10 тыс. т в год.

Транспорт является важнейшим элементом всеусложняющейся хозяйственной системы региона. В округе представлены все виды транспорта. Наиболее традиционный – водный транспорт; протяженность водных судоходных путей 5500 км. Железнодорожный и автомобильный, интенсивно развивавшиеся с 1960-х годов в связи с созданием предприятий нефтедобычи и лесозаготовок, являются в настоящее время ведущими видами. Для организации воздушного транспорта в округе имеется 11 гражданских аэропортов. Велика роль трубопроводного транспорта. Протяженность магистральных нефте- и газопроводов составляет 26 тыс. км.

Таблица 8.4.5

Динамика показателей агропромышленного комплекса по годам

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Объем производства продукции сельского хозяйства всех сельхозпроизводителей, млн руб.	5446,7	7653,8	8214,7	8123,0	8593,7
Объем государственной поддержки из бюджета автономного округа, млн руб.	736,1	824,6	1247,9	1451,4	1474,3
Поголовье крупного рогатого скота, тыс. голов	11,4	12,1	13,5	14,3	14,5
Поголовье коров, тыс. голов	5,5	5,6	6,1	6,6	6,6
Поголовье свиней, тыс. голов	34,3	40,4	47,3	47,4	47,4
Поголовье овец и коз, тыс. голов	4,2	5,2	5,1	5,6	5,8
Поголовье птицы, тыс. голов	131,6	178,7	215,3	289,6	317,8
Поголовье оленей, тыс. голов	35,5	35,7	37,3	38,1	38,5
Поголовье лисиц клеточного выращивания, тыс. голов	2,3	1,9	1,9	1,9	1,9
Производство мяса (скота и птицы) в живом весе, всего, тыс. т	7,9	9,5	12,1	13,3	14,4
Производство молока, тыс. т	21,6	22,3	24,1	25,9	27,0

Мощные грузопотоки, прежде всего топливно-энергетические, пересекают округ во всех направлениях, обеспечивая его развитие, экспорт, обмен продукцией между севером и югом, западом и востоком. По территории региона проходят 2 из 18 основных автодорожных коридоров России: “Северный маршрут” (Пермь–Серов–Ивдель–Ханты-Мансийск–Нефтеюганск–Сургут–Нижневартовск–Томск) и “Сибирский коридор” (Тюмень–Сургут–Новый Уренгой–Надым–Салехард).

Пассажирский транспорт в условиях большой территории выполняет важные социальные функции. В целях увеличения транспортной доступности населения ежегодно прирастает протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального, межмуниципального и местного значения. Протяженность автомобильных дорог общего пользования составляет 6562,3 км, в том числе: федерального значения – 358,8 км, регионального – 2733,2 км, местного – 3470,3 км; в транспортную структуру входят 274 моста и путепровода общей протяженностью 20,8 км.

Для обеспечения транспортной доступности поселений, не имеющих круглогодичной связи по автомобильным дорогам, ежегодно осуществляется устройство и содержание зимних автомобильных дорог и ледовых переправ общего пользования (около 3 тыс. км).

Не обеспечены связью по дорогам с твердым покрытием с опорной транспортной сетью 139 населенных пунктов округа с численностью 95,7 тыс. чел. (6,1 % от общей численности населения).

В 2014 г. завершено формирование северного широтного коридора “Пермь–Ивдель–Ханты-Мансийск–Томск” на территории автономного округа: было открыто движение автотранспорта по мостовому переходу через р. Вах на автомобильной дороге “Нижневартовск–Стрежевой”, что позволило обеспечить постоянное межрегиональное автотранспортное сообщение и соединить северные территории Томской области и Ханты-Мансийского автономного округа – Югры; завершена реконструкция участка автомобильной дороги “Югорск–Советский”. Новая высокотехнологичная дорога призвана обеспечить круглогодичное сообщение между городами, увеличить пропускную способность и транспортную безопасность.

Население и расселение. Особенность округа в том, что он обладает самым молодым в стране населением, имея в виду не столько средний возраст жителей (35 лет), сколько то, что подавляющая часть его жителей – новоселы. Точных данных по числу жителей территории в дореволюционную эпоху нет, но в начале XX в. инородцев (коренных жителей) насчитывалось около 30 тыс. (81 % населения), в 1926 г. – 39,3 тыс. человек. Проведенная в 1926 г. Приполярная перепись коренных народов показала, что на территории региона, включая ЯНАО, проживает ненцев – 8332, ханты – 12 479, манси – 5478, коми – 5320 человек. К 1939 г. население возросло до 93 тыс., в основном за счет спецпереселенцев. В 1959 г. в округе проживало 123,9 тыс. чел., в том числе в городах – 39,3 тыс. В 1998 г. из 1,4 млн чел. 91 % были горожанами. Современная численность населения (1,61 млн чел. на 01.01.2015 г.) превышает ту, что была в 1959 г., в 13 раз, а городского населения – почти в 40 раз (рис. 8.4.1).

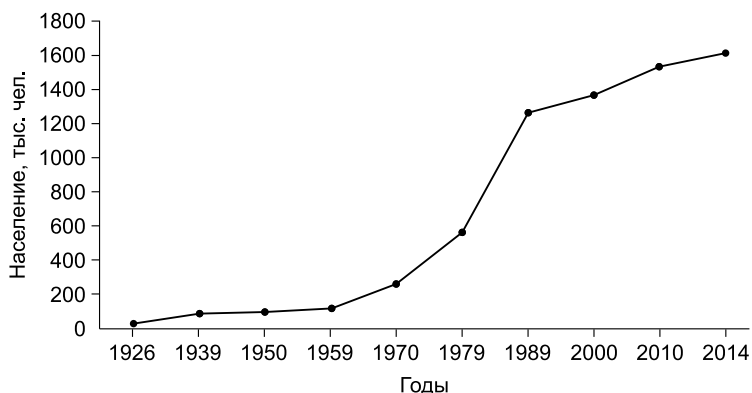


Рис. 8.4.1. Динамика населения ХМАО – Югры (1926–2014 гг.).

Число аборигенов (коренных малочисленных народов) на фоне очень быстрых темпов роста населения (в связи с развитием нефтегазового и лесного комплексов) практически при этом не росло: 1979 г. – 11 219, 1989 г. – 11 893 человека. С 2002 по 2008 г. на 4693 человека снизилась численность коренных жителей Севера, проживавших в сельской местности, горожанами стали более 6 тыс. человек. Традиционный образ жизни в границах территорий традиционного природопользования в настоящее время ведут всего 2440 человек (8 %).

Достаточно высокий экономический уровень ХМАО – Югры привлекает все новых жителей; сальдо миграции постоянно положительное. Стабилен естественный прирост, замедлившийся к 1995 г. и вновь поднявшийся в связи со стимулированием рождаемости. Миграция в округе имеет “промышленный” режим: многие приезжают, многие уезжают, этот оборот составляет 75–80 тыс. чел. в год и проявляется в основном в городах.

Своеобразие этнического состава населения можно охарактеризовать следующими чертами:

- очень низкой для автономных округов долей коренных народов – около 2 %;
- относительно небольшой долей русских (около 70 %);
- проживанием многих народов России (Северного Кавказа, Поволжья);
- значительной долей проживающих (в разном правовом статусе) граждан бывшего СССР – азербайджанцев, киргизов, таджиков и др.

Существует явная связь этих групп с подсистемами расселения (сельское коренное, сельское пришлое, городское поселковое, урбанизированное, вахтовое (65–70 тыс. вахтовиков)). В округе 132 сельских населенных пункта, 24 поселка городского типа и 2 малых города, 11 средних городов (население от 25 до 60 тыс.), 2 больших города – Нижневартовск и Нефтеюганск, один крупный – Сургут [Пространство..., 2007].

В рамках Стратегии 2020–2030 гг. в округе осуществляется проведение Международных инвестиционных форумов, на одном из которых в 2011 г. в Ханты-Мансийске состоялось обсуждение опыта формирования городских стратегий: от глобальных тенденций развития городов мира до

перспектив развития округа в его муниципальном, в том числе городском, аспекте. Предлагаем наше видение региональных проблем урбанизации.

Сургут, население которого 308,1 тыс. чел., имеет бюджет, сравнимый с городом-миллионником, – 17 млрд руб. Он, часто объявляемый городом будущего, при сохранении существующего положения и инерционном развитии, скорее будет городом пенсионеров, чем главным промышленным центром. Это связано прежде всего с фактически наблюдающимся перебазируванием нефтедобычи ведущей компании района “Сургутнефтегаз” на восток, в Якутию. Вариантов развивать альтернативную экономику здесь практически нет, но есть шанс сохранить и усилить функции логистического центра, центра нефтегазового сервиса, обеспечения диверсификации нефтегазовой отрасли, отработки технологий извлечения “трудной”, “тяжелой” нефти. Проблема Сургута – в отсутствии градообразующих предприятий, современных инновационных производств и технологий, возможностей подготовки востребованных молодых производственных кадров. Есть у него и чисто городские проблемы, связанные с отсутствием единого центра, перегруженностью магистралей, мостов через Обь, аэропорта. Если нет перспектив для молодежи, родители думают уже не о себе, а о будущем своих детей – и уезжают. Не секрет, что этот процесс в Сургуте, да и других городах округа, уже начался. Известны и предпочтения – Москва, Санкт-Петербург, Тюмень, Екатеринбург, Белгород, Новосибирск. Замещение выбывающих, как правило, квалифицированных кадров идет за счет мигрантов и неконтролируемого потока переселенцев, в основном с Северного Кавказа.

В *Нижневартовске*, насчитывающем 250 тыс. жителей, предполагается рост населения до 270–280 тыс. чел. Город выделяется молодостью горожан – средний возраст 33 года, наличием неплохой образовательной и научно-экологической базы. Имеет разработанную стратегию развития, связанную с нефтегазовой сферой, обеспечивающей 80 % объема производства. Самотлор, давший стране уже 2,7 млрд т нефти, еще не исчерпал свой потенциал. Новые перспективы связываются с диверсификацией главной (нефтегазовой) отрасли, развитием газохимии и нефтехимии, расширением малого и среднего бизнеса. Актуальна корректировка Генплана города, оздоровление окружающей среды.

Нефтеюганск с его 124 тыс. жителей и бюджетом в 6 млрд руб. (для сравнения Иркутск, в 5 раз больший, – 8 млрд руб.) в перспективе к 2020 г. станет спутником Сургута. Рост населения ожидается до 138 тыс. человек. Скоро можно будет говорить о формировании первой в ХМАО – Югре агломерации. Задачи этого города – создание эффективного, экологически безопасного городского пространства, диверсификация управления, привлечение инвестиций.

Ханты-Мансийск – столица округа, сейчас имеет число жителей около 90 тыс. и городской бюджет в 6 млрд руб. К 2020 г. произойдет увеличение населения до 110,7 тыс. чел. Его стратегия развития связана с главной, столичной, функцией, и потому он будет расти как образовательный, культурный и туристический центр с такими направлениями туризма, как событийный, спортивный и этнографический, что уже и сейчас созда-

ет ему достаточно высокий имидж. Вместе с тем природно-пространственная специфика размещения города уже создает серьезные ограничения в жилищном и производственном строительстве, совершенствовании транспортной инфраструктуры, снабжении населения продуктами питания и товарами первой необходимости. В городе отмечаются перекосы, связанные с недавним гипертрофированным развитием спортивной и культурно-массовой инфраструктуры.

Поскольку число горожан в округе почти 90 %, для них важны такие вопросы, как научное обоснование северного градостроительства, территориальное планирование, экологические программы, оценка сервисных услуг природного окружения городов, соблюдение принципов устойчивого развития на основе модернизированной градостроительной документации и достойного финансового обеспечения. Планы строительства жилых комплексов, микрорайонов, торгово-развлекательных и деловых центров в округе весьма велики, финансовые вложения в них ориентировочно составят до 2020 г. более 100 млрд руб. Но не случайно на Форуме были озвучены и глобальные тренды урбанизации: метрополизация – создание сверхкрупных центров, агломераций, мегаполисов; переосмысление городского пространства, его трансформация и пространственное развитие; новое качество комфорта городской среды; реорганизация городской экономики и рынков услуг; технологическая революция в городах; потребительские сдвиги и смена приоритетов в сфере жилья; новая мобильность граждан и ипотека как кабала; поколенческие сдвиги в предпочтениях горожан, которые могут привести к совершенно неожиданным миграционным потокам, возможно даже вспять – по национально-региональным квартирам. Об этих и других положениях следует думать при разработке планов оптимального управления процессами урбанизации региона, включающего национально-демографическую политику как составную часть долгосрочной Стратегии Югры. Особого внимания требуют проблемы малых народов (табл. 8.4.6).

Таблица 8.4.6

Основные демографические показатели коренных малочисленных народов Севера по годам

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Численность коренных малочисленных народов Севера, чел.	30 894	31 428	31 945	32 862	33 807
Численность родившихся, чел.	834	768	845	1046	1068
Численность умерших, чел.	242	251	199	129	123
Коэффициент естественного прироста на 1 тыс. чел.	19,2	16,5	20,8	27,9	28,0
Количество предприятий, осуществляющих традиционную хозяйственную деятельность, ед.	58	72	90	92	96
Численность работающих на предприятиях, осуществляющих традиционную хозяйственную деятельность, чел.	1301	1351	1535	1539	1588

При огромной территории, мощной экономике и абсолютной малочисленности коренных народов Севера их этнокультурный потенциал не может служить заметным фактором развития субъекта Федерации. Сохранение этого потенциала – прежде всего гуманитарная задача в рамках развития Северной цивилизации, а сохранение численности и национальной идентичности этносов одновременно и важнейшая политическая задача. Не все из осуществляемых мер, направленных на поддержку жизнеобеспечения, защиту среды обитания и социальное развитие народов Севера, можно оценить как однозначно положительные. Например, договоры между владельцами родовых угодий и нефтедобывающими предприятиями (741 в 2013 г.) не всегда решают экологические проблемы, обеспечивают традиционное природопользование. Они могут приводить и к противоположным результатам, вплоть до материального и морального развращения северных народов и возникновения у них иждивенчества: общая сумма компенсационных выплат с 2008 по 2013 г. составила 1,5 млрд руб. [Гудыма, Булатов, 2002; Пространство..., 2007; Логинов, Балашенко, 2013; Северная радуга..., 2014].

Туризм. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра обладает богатым туристско-рекреационным потенциалом: охраняемыми природными территориями, памятниками истории и культуры, культурно-историческими ресурсами, самобытным культурным наследием малочисленных народов Севера и современной инфраструктурой. Имеется немало путеводителей, разработана система маршрутов. В сфере туризма работает 26,5 тыс. чел. Количество “посетителей”, куда включаются все приезжающие в округ, – 507 тыс. (2013, 2014 гг.) – это предмет особой гордости чиновников. Объем платных услуг – 1,455 млрд руб. Развитие этой сферы деятельности определяется “Концепцией развития внутреннего и въездного туризма в ХМАО – Югре”, принятой в 2012 г.

Согласно этой концепции, на территории округа выделены три рекреационно-туристические зоны. *Восточную зону* составляют Сургутский, Нефтеюганский, Нижневартовский районы. Ее особенностями являются промышленный характер (здесь находится основная часть эксплуатируемых нефтяных месторождений), однообразие ландшафтов, наличие развитой транспортной инфраструктуры: все крупные города зоны связаны автомобильными дорогами с твердым покрытием, которые сообщаются с центром округа. Экологически чистые территории находятся в самой восточной части Нижневартовского и южной (левобережной) части Сургутского районов. Здесь имеется развитая сеть средств размещения, объектов досуга и развлечений, пунктов общественного питания, музеев, спортивных сооружений, несколько источников минеральных вод. Существуют естественные предпосылки для развития этнографического, культурно-познавательного, водного (речного) туризма, организации туров на нефтяные месторождения.

В *западную зону* входят территории от Оби и Иртыша до Северного Урала: Ханты-Мансийский (левобережная часть), Советский и Октябрьский (левобережная часть), Кондинский районы; города: Ханты-Мансийск, Урай, Югорск, Нягань. Основной транспортной магистралью явля-

ется автодорога “Ханты-Мансийск–Нягань–Югорск–Междуреченск”. Это достаточно экологически чистые территории Югры. Здесь расположено наибольшее число природоохранных территорий (10 из 24), часть из них доступна для автомобильного или водного транспорта. Западная зона перспективна для развития экологического, этнографического, событийного, спортивного и культурно-познавательного туризма, а также имеются возможности для развития лечебно-оздоровительного туризма.

Северная зона включает территории Березовского, Белоярского, Ханты-Мансийского (правобережная часть), Октябрьского (правобережье) районов и г. Белоярский. Северная зона относится к экологически чистым территориям округа, хотя число официальных природоохранных территорий здесь невелико. Здесь находится поселок городского типа Березово, который имеет более чем четырехвековую историю, связанную с именем А.Д. Меншикова и семьей Долгоруких. Западную часть северной зоны занимают горы Приполярного Урала с самой высокой на Урале горой Народная (1895 м). Включение в эту зону Урала, давнего центра туризма, имеет особое значение, эта часть региона давно используется жителями Среднего Урала, Республики Коми и др. [Чибилев, 2011; Логинов, Балашенко, 2013].

Препятствием для развития туризма в этой части автономного округа является недостаточно развитая сеть автомобильных дорог и относительная малонаселенность (около 180 тыс. жителей). Северная зона перспективна для развития экстремального, экологического, этнографического и культурно-познавательного туризма. Имеются возможности для развития водного, самодельного и активного туризма. Развитие въездного туризма потребует создания современной инфраструктуры, обслуживающей туристов: в селах и поселках мини-гостиниц с полным набором удобств, предприятий быстрого питания, новых автозаправок, станций техобслуживания; вне населенных пунктов – охотничьих домиков, летних кемпингов, бань, саун и др.

Природопользование и охрана окружающей среды. *Экологические аспекты функционирования нефтегазового комплекса.* В марте 2016 г. объем накопленной добычи в регионе составил 11 млрд т (первый миллиард тонн был добыт через 15 лет с начала нефтегазодобычи, в 1978 г.). Не секрет, что сами добывающие регионы имеют больше предпочтений от этого источника валюты, но и платят они за это высокую цену в виде разрушения экосистем и объемного загрязнения природных сред. Нефтепромышленная эксплуатация уже охватывает более 160 тыс. км², или 30 % территории. На 350 лицензионных участках 67 компаний-недропользователей осуществляют активное промышленное и транспортное воздействие, дающее ежегодный прирост техногенных трансформируемых геосистем, оцениваемый в 30 тыс. га.

Техногенные объекты и сооружения наряду с природными порождают геотехнические системы (ГТС). Всю сложность, многообразие взаимодействия природы и общества в Югре, в его конкретных формах и механизмах, современная экологическая география с ее системой разрабатываемых концепций, фундаментальных методических и прикладных направ-

лений еще должна реально охватить и осмыслить [Деградация..., 2001; Булатов, 2004; Проблемы..., 2006; Козин и др., 2008; Соромотин, 2010; Логинов, Балашенко, 2013].

На территории округа в соответствии с ростом (до 2008 г.) и сохраняющимся сейчас высоким уровнем нефтегазодобычи наблюдается устойчивая тенденция увеличения техногенной нагрузки на экосистемы и недра в связи с разведочно-поисковыми работами, созданием новых промышленных площадок, инженерных коммуникаций, прежде всего ЛЭП (около 50 тыс. км), дорог, трубопроводов. Ниже приведены основные показатели техногенной нагрузки для 243 лицензионных участков:

- 157 тыс. скважин (88,6 тыс. добывающие, 10 тыс. бесхозные);
- 12 990 кустовых (технологических) площадок;
- 323 объекта сбора нефти и газа, 100 объектов подготовки нефти;
- 99 883 км трубопроводов (промысловых, межпромысловых, магистральных);
- 531 факел по сжиганию ПНГ в 2009 г., 412 факелов в 2010 г., сожжено ПНГ в 2010 г. – 6 млрд м³, в 2011 г. – 5,4, в 2012 г. – 3,9, в 2013 г. – 3,3 млрд м³;
- 57 тыс. источников загрязнения атмосферы, 930 предприятий и организаций;
- 1149 нерекультивированных шламовых амбаров на 2013 г. (1842 – в 2009 г., 1798 – в 2010 г., 1932 – в 2011 г.). В них содержится более 1,7 млн т бурового шлама;
- ежегодное образование около 1,5–1,7 млн т отходов (2,4 – в 2009 г.); накоплено 4 млн т опасных отходов бурения;
- около 3 тыс. ежегодных аварий на трубопроводах (4718 аварий – в 2006 г., 4797 – в 2009 г., 4371 – в 2010 г., 3210 – в 2012 г., 2830 – в 2013 г.);
- 66 полигонов бытовых и производственных отходов (на 2014 г. – 138 объектов, 70 полигонов и 68 свалок, в том числе 37 выведенных из эксплуатации), с 2012 по 2014 г. построено 7 полигонов ТБО и еще столько же проектируются и строятся.

Повышенная техногенная нагрузка в условиях устаревания основных производственных фондов является причиной возникновения и обострения эколого-природоохранных проблем:

- большие годовые объемы изъятия природных ресурсов – водных (до 2 млрд м³ воды для поддержания пластового давления), земельных, лесных, торфяных (0,4–0,7 млн м³), их загрязнение нефтью и минерализованными водами, снижение качества; добыча песка (87–117 тыс. м³), торфа (450–700 тыс. т), ежегодный прирост площадей нефтезагрязненных земель, всего их было по официальным данным 6310 га в 2009 г., 4508 – в 2013 г. [Экологическая политика..., 2014];
- загрязнение атмосферного воздуха – ежегодный выброс около 3 млн т загрязняющих веществ, сжигание ПНГ 7,8 млрд м³ в 2007 г., 4,9 – в 2010 г., 2,1 – в 2014 г.;
- большие объемы образования (от 1,5 до 3 млн т в год) и накопления производственных отходов при низкой степени их утилизации (4 %) и переработки (не более 10 %);

– проектирование объектов обустройства месторождений нефти и газа с нарушением инженерно-экологических требований;

– постоянный рост площадей нарушенных и загрязненных земель, в том числе нефтезагрязненных (7045,5 га – в 2006 г., 8240 га – в 2008 г., 5606 га – в 2010 г., 4508 га – в 2013 г.); по экспертным оценкам их около 40 тыс. га;

– низкие темпы восстановления и рекультивации нарушенных земель (679,2 га – в 2006 г., 437 га – в 2009 г., 369 га – в 2013 г.);

– несанкционированное складирование более 200 тыс. т бытовых отходов; объем отходов по сравнению с 2009 г. увеличился в 2 раза и на начало 2015 г. составил 4,5 млн т;

– деградация ландшафтов, животного и растительного мира (охватывает до 30 % территории округа); в Красную книгу включено 265 объектов животного и растительного мира;

– на территории Югры накоплено 50 млн т отходов лесной промышленности и ежегодно добавляется 1,4 млн т;

– потеря биоразнообразия: под угрозой исчезновения 48 видов животных, 150 растений, 29 видов лишайников, 38 – грибов [Красная книга ХМАО..., 2013], возможны потери водно-болотных угодий, пойм, торфяных месторождений;

– неудовлетворительно решаются законодательно-правовые нарушения (к примеру, загрязнение акватории р. Вах в районе Нижневартовска, куда с 2000 г. завезено почти полмиллиона тонн загрязненной нефтью отходов, постоянно сливает загрязненные стоки Нижневартовская ГРЭС).

Новейшая история природопользования. С 2001 по 2008 г. ежегодный объем добычи нефти вырос с 194 до 278 млн т, что составило 40 %. Количество аварий за это время увеличилось в 3 раза, площадь нефтезагрязненных земель – в 2 раза, объем сожженного газа на факелах – в 2 раза, выброс загрязняющих веществ от стационарных источников – в 2,5 раза. С 2000 до 2010 г. в Югре наблюдался устойчивый рост выброса парниковых газов в атмосферу, связанный с ростом энергетики и нефтегазодобычи, а это существенный фактор глобального потепления. Только с 2011 г. начинает значительно снижаться уровень сжигания ПНГ.

Ежегодно увеличивался объем забора воды: рост за 10 лет (2000–2009) в 1,6 раза, ухудшались ее показатели вследствие недостаточной очистки. Согласно Госдокладу “О состоянии и использовании водных ресурсов РФ в 2009 г.”, объем сбрасываемых загрязненных дренажных сточных вод составил 10,13 млн м³; использование подземных вод – 361,9 млн м³ в год, из них на хозяйственно-питьевое водоснабжение – 197,5 млн м³. Очищается только 55–60 % сточных вод. Если в районе Нижневартовска отмечается снижение содержания нефтепродуктов в р. Обь с 4,6 до 0,8 ПДК, то результаты экологического мониторинга в целом по округу свидетельствуют о растущем загрязнении водных объектов: к примеру, по данным ЦЛАТИ ХМАО в 2008 г. объем сточных вод, прошедших очистку, сократился на 2,3 млн м³, сброс вод без очистки возрос на 38,4 млн м³. Поэтому разработка окружной программы “Чистая вода 2010–2020” – мера вынужденная, неизбежная. К числу межрегиональных трансграничных может

быть отнесена проблема оптимизации водопользования во всем Обь-Иртышском бассейне, имеющая значение для 12 субъектов РФ.

Об использовании воздушного бассейна можно судить по показателям 2005 г. – выброшено вредных веществ в атмосферу 3024,4 тыс. т, при этом уловлено и обезврежено вредных веществ всего 0,4 %; 3 млн т загрязняющих веществ – это, между прочим, около 15 % выбросов в Российской Федерации. В 2015 г. обещан выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников 2180 тыс. т [Экологическая политика..., 2014].

Подобные воздействия ухудшают качество окружающей среды: 61 % населения в городах округа живет в условиях высокого и очень высокого уровня загрязнения воздуха, наблюдается стабильно высокое загрязнение поверхностных вод, донных отложений. Поскольку Югра остается основной ресурсной базой страны, поддержание высокого уровня добычи нефти и газа невозможно без освоения новых участков территории. Ежегодно предприятиям отрасли отводится от 20 до 50 тыс. га и более земель. Например, в 2006 г. из лесного фонда ушло нефтяникам 36 184 га, в 2010 г. – 49 883 га. При этом объем рекультивации нефтезагрязненных земель составляет в среднем 600 га (1138 га – в 2004 г., 369 га – в 2013 г.). В аренде у недропользователей (строительные, энергетические организации) находится, на правах аренды, более 260 тыс. га земель лесного фонда.

До сих пор дает о себе знать и так называемое “историческое наследие” – оставшиеся от времен СССР и последующего десятилетия распада нефтяной отрасли территориальные экологические проблемы, связанные с хищнической добычей нефти тех лет (размеры загрязненных территорий исчисляются десятками тыс. га). Не случайно появилась проблема “бесхозных” скважин – большей частью не востребованных в свое время нефтяниками и газовиками, законсервированных или ликвидированных с нарушением даже тех, старых, инструкций и требований, угрожающих окружающей среде из-за пропусков нефти, газа, пластовой воды, захламленности, остатков химвеществ. Их количество в нераспределенном фонде от 2 до 10 тыс. и они никем не контролируются, представляя собой “бомбы замедленного действия”. Имело место и сейчас сохраняется массовое сокрытие нефтегазодобывающими предприятиями случаев аварийных разливов нефти, подтоварных вод. Есть проблемы и с радиационной безопасностью территорий [Предварительная оценка..., 2002; Радиоэкологический мониторинг..., 2006].

Выиграл за два последних десятилетия только лес – объем заготовки древесины (рубки главного и вспомогательного пользования) с 8,6 млн м³ в 1992 г. сократился до 2,2 млн м³ в 2006 г. и 1640 тыс. м³ в 2010 г. Фактические заготовки древесины, поскольку уже были к этому времени хищнически вырублены лучшие леса и остался в основном так называемый “тонкомер”, составляли 2424 тыс. м³ в 2006 г. и 3093 тыс. м³ в 2010 г. Объемы лесовосстановления в 2009–2014 гг. были 18–20 тыс. га. За эти же годы рубками ухода и посадками создано 26 припоселковых кедросадов площадью 217 га. Есть статистика по гибели лесов от пожаров, вымо-

кания, усыхания, повреждения вредителями – в среднем около 10 тыс. га. Противопожарная тематика остается одной из важнейших в программах сохранения лесов: в 2010 г. было 439 лесных пожаров с площадью 53,5 тыс. га, ущерб составил 956 млн руб. Настоящая катастрофа с пожарами была в 2012 г.: их было 1604, сгорело 117 тыс. га леса, на тушение потрачен 1 млрд руб. Далее число пожаров пошло на убыль: 2013 г. – 624 (48,5 тыс. га), 2014 г. – 219 (42,3 тыс. га).

Регулировать все природоохранные проблемы призвана “Концепция экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на период до 2020 года”, имеющая статус региональной нормативно-правовой разработки. Из нее следует, что реальное улучшение целевых показателей состояния окружающей среды ожидается лишь в результате снижения добычи нефти – с 301,1 млн т в 2010 г. (но этот уровень не был достигнут – максимум составил 278 млн т в 2007 г.) до 260 млн т в 2015 г. (это произошло в 2011 г.). В связи с этой проблемой авторами была выполнена интегральная оценка природопользования ХМАО – Югры и ближайших регионов-соседей по сумме показателей: выбросам в атмосферу, забору воды из природных источников, заготовке древесины, образованию токсичных отходов, доле работников промышленности, занятых в условиях, не отвечающих санитарным нормам, и по разности индексов промышленного производства и выбросов в атмосферу. На основе подобных индикаторов устойчивого развития по методике профессора А.Ю. Ретеюма (МГУ) составлен рейтинг субъектов Российской Федерации, позволяющий судить о благополучии экологической ситуации. Из 87 субъектов РФ (без Чечни и Ингушетии) на 14-м месте находится Омская область, на 54-м – Новосибирская, на 83-м – ЯНАО, на 86-м – ХМАО – Югра, на 87-м – Томская область (данные на период 2001–2005 гг.). На основании исчисления рейтингов устойчивого развития регионов РФ идет продолжение этого исследования [Булатов, Ретеюм, 2013].

Вернемся к Концепции. Пессимизм ее разработчиков вполне понятен и подтверждается реалиями последних лет. Существуют объективные эколого-экономические противоречия между интересами вертикально интегрированных компаний и регионом с его природоохранными службами; между недропользователями и лесным хозяйством, водопользованием, промыслово-охотничьим хозяйством. Например, торфоразработчики пишут, что размещение нефтепромысловых объектов на торфяных болотах приводит к существенным потерям ресурсов и экологических функций болот [Геоэкологические основы..., 2012]. Корпоративные интересы стоят зачастую выше экологических, отсюда стремление скрыть экологические нарушения, преуменьшить объемы аварийных выбросов, площади загрязнения, так как от этого зависит величина штрафных санкций. Экологическое поведение нефтяных компаний является важным фактором формирования экологической ситуации и ее динамики в перспективе: традиции “укрывательства” должен быть положен конец. Есть сложности в решении проблем бытовых отходов, сохранении традиционного природопользования коренных малочисленных народов, оптимизации системы ОПТ.

Система ОПТ в округе далеко не оптимальна и имеет с 2010 г. тенденцию к сокращению (табл. 8.4.7). Доля охраняемых территорий, которые не являются полностью репрезентативными в соответствии с мировыми требованиями, ниже среднероссийского уровня, попытки создания новых ОПТ либо блокируются, как это происходит на Урале, либо постоянно переносятся. Научно обоснованная региональная сеть экологически ценных территорий, разработанная уральскими экологами, не принимается во внимание [Жигальский и др., 2003].

Примечательна в этом плане информация по перспективам развития ОПТ округа до 2020 г. Намечено более чем удвоение числа и площадей заповедников (с 11 до 23) и заказников (с 7 до 17), вдвое больше будет природных парков (4–8) [Недропользование..., 2014]. Подобные данные Природнадзора Югры малообоснованны, не подкреплены научно и финансово.

Таблица 8.4.7

Охраняемые территории ХМАО – Югры

Категория	Наименование	Год образования (переоформления)
	<i>ООПТ международного значения</i>	
Водно-болотные угодья	Верхнее Двубоье	1995
	Нижнее Двубоье	1995
	<i>ООПТ федерального значения</i>	
Государственный природный заповедник	Юганский	1982
	Малая Сосьва	1976
Государственный природный заказник	Верхне-Кондинский	1971
	Елизаровский	1982
	Васпухольский	1990
	<i>ООПТ регионального значения</i>	
Государственный природный заказник	Сорумский	1995
	Березовский	1978
	Унторский	1984
	Вогулка	1997
Природный парк	Нумто	1997
	Кондинские озера	1998
	Сибирские Увалы	1998
	Самаровский Чугас	2002
Памятник природы	Ханты-Мансийские холмы	1984
	Шапшинские кедровники	1990
	Остров Овечий	2013
	Остров Смольный	2013
	Чеускинский бор	2013
	Система озер Ун-Новыинклор, Ай-Новыинклор	1996
	Оз. Рангетур	1988
	Ильичевский бор	2013
	Лешак-Щелья	2008
	Лутовские мамонты	2008
	Лесоболотная зона Большое Каюково	2013

В Концепции, определяющей стратегию обеспечения экологической безопасности до 2020 г., уже не упоминается Приполярный Урал, освоение которого могло породить масштабные экологические проблемы другого типа, связанные с добычей и первичной переработкой минерального сырья. Однако амбициозный проект “Урал промышленный – Урал Полярный” “приказал долго жить”, оставив после себя только инвестиционный проект Северо-Сосьвинского углехимического энергокомплекса на базе Оторьинского месторождения бурых углей (2015–2017 гг.). Есть планы реанимации этого проекта для выпуска новых для округа видов продукции: руда черных и цветных видов металлов – 6 млн т в год, уголь бурый – 16,2 млн т в год, цемент – 600 тыс. т, стекло – 11,8 млн м².

Трудности, с которыми сталкиваются регионы при решении насущных задач недропользования, можно видеть на примере ПНГ. В российском параде факелов ХМАО – Югра занимает не почетное первое место. “Правила учета газа” еще толком не разработаны. По явно заниженным данным, в 2006 г. было получено в ХМАО – Югре более 35 млрд м³ ПНГ, использовано около 29 млрд м³, сожжено более 6 млрд м³, потеряно 12 млрд руб. Данные по динамике использования ПНГ в Югре впечатляющие: 2004 г. – 26,2 %; 2005 г. – 31,2 %; 2011 г. – 85,3 %; 2013 г. – 91,4 %; 2014 г. – 93,2 %. Прогресс в этом вопросе очевиден, но есть сомнения в полной достоверности этих цифр, потому что нет четкой системы учета ПНГ.

Благодаря принятым мерам, в том числе созданию крупных газотурбинных, газопоршневых ТЭС, модульных и мини-ТЭС на Приобском и других месторождениях, объем полезного использования ПНГ в 2010 г. в округе увеличился до 31,3 млрд м³, сжигание газа сократилось с 7,8 млрд м³ в 2007 г. до 4,9 млрд м³ в 2010 г. и 2,1 млрд м³ в 2014 г. Но принятый Постановлением Правительства РФ № 7 от 8 января 2009 г. “О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках” уровень использования ПНГ в 95 % и в 2014 г. не был достигнут и составил в крупных компаниях от 82,4 до 86,4 %, с лучшими показателями (98 %) у “Сургутнефтегаза”, имеющего 20 газотурбинных и газопоршневых электростанций мощностью 631,5 МВт.

8.5. ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ КОМПЛЕКС ХМАО – ЮГРЫ: ТРАЕКТОРИЯ “НЕУСТОЙЧИВОГО” РАЗВИТИЯ

Парадигма “устойчивого развития” (УР) в XXI в., несмотря на разногласие о ее содержании и волны реальных кризисов в мировой экономике и политике, остается одной из наиболее востребованных научным сообществом. Российские ученые, обращая особое внимание на ресурсно-экологическую специфику и сложившийся промышленно-технологический уклад РФ, вносят весомый вклад в обсуждение теории и практики развития современного природопользования и его экологических аспектов. В качестве примера можно сослаться на разработки д.г.н. Н.Н. Ключева (Институт географии РАН) по диагностике природно-ресурсной сферы России с целью

оценки тенденций ее изменений и их соответствия критериям УР [Клюев, 2014]. Учитывая, что выживание и даже развитие государства во многом определяют так называемые “сырьевые” регионы, авторы решили показать региональный аспект этой проблемы на примере ХМАО – Югры.

Округ, как уже указывалось, является главным нефтегазоносным регионом России (480 месторождений) и одним из крупнейших нефтегазодобывающих районов мира (около 6 % мировой нефтедобычи, более 100 добывающих предприятий). Несмотря на снижение добычи нефти в последние годы (с 278,5 млн т в 2008 г. (пик добычи) до 250,3 млн т в 2014 г.), он остается лидером РФ по этому важнейшему экономическому показателю (46,7 % всей добычи). Растет производство электроэнергии (1-е место в стране, 90,1 млрд кВт·ч), поступление налогов в бюджет (1-е место, 1,92 трлн руб.), добыча газа (2-е место, 31,4 млрд м³), объем инвестиций в основной капитал (2-е место, 709,4 млрд руб.). ХМАО – Югра благодаря таким показателям относится к ведущим регионам-донорам. Добыча нефти и связанного с нею попутного газа является не только основой мощного ТЭК России, но и важнейшим источником валютных поступлений, определяющим компонентом бюджета страны.

На конец февраля 2016 г. объем накопленной добычи нефти в Югре составил 11 млрд т. Не секрет, что добывающие регионы имеют больше предпочтений, но отдают они гораздо больше. В 2014 г. доля отчислений ХМАО – Югры в доходах бюджета РФ составила 15,2 % (1,92 трлн руб.). Большая часть этой суммы – налог на добычу полезных ископаемых (73 %). В консолидированный бюджет Югры 2014 г. при этом поступило всего 262,4 млрд руб. и бюджетные трансферты в сумме составили 8 млрд руб.

Расплачиваются регионы-доноры разрушением экосистем и объемным загрязнением природных сред. В Югре нефтепромышленная эксплуатация уже охватывает более 160 тыс. км² (30 % территории), затрагивая территории проживания коренных малочисленных народов. На 350 лицензионных участках 100 компаний-недропользователей осуществляют активное промышленное и транспортное воздействие, дающее ежегодный прирост техногенных трансформируемых геосистем, оцениваемый в 30 тыс. га. Число разливов нефти, нефтесодержащей жидкости и засоленных вод в 2014 г., по официальным данным, составило 1780 (это категория ЧС – “чрезвычайные ситуации”). По оценкам экологов число разливов превысило 5 тыс., нанеся ущерб более 5 млрд руб. При этом величина полученных штрафов за загрязнение 10,3 млн руб. Да, регион формирует шестую часть доходов государства, но в то же время доля его в загрязнении воздушного бассейна страны достигает 8,3 %, Обского водного бассейна и Карского моря – неисчислима, хотя известно, что одна пролитая тонна нефти загрязняет 12 км².

Если о России в целом можно говорить как о самодостаточной в природно-ресурсном отношении стране, что можно рассматривать как положительную предпосылку для ее УР, то ресурсно-сырьевые регионы с гипертрофированным развитием добывающих отраслей этого преимущества лишены. До сих пор в таких регионах, в том числе и в Югре, проводится

маловразумительная региональная политика, плохо учитывающая истощение природных ресурсов (“жизнь без нефти”), с отсутствием поиска альтернатив сохранения созданной инфраструктуры и занятости населения. А между тем устойчивое развитие подразумевает постепенную замену невозобновляемых ресурсов возобновимыми. В регионе, например, практически не используются колоссальные запасы торфа. Добывается менее 1 млн т при запасах почти в 45 млрд т. На месте “топчется” лесозаготовка. Имея расчетную лесосеку в 39,6 млн м³ и запасы древесины в 3,3 млрд м³, регион показывает объем фактических заготовок в 2,5–3,1 млн м³. В долях процента (0,44 %) исчисляется объем заготавливаемых “даров леса”: грибов, ягод, ореха, трав. Подорваны запасы многих видов промысловых животных, в полный упадок пришла заготовка ценных пород рыб: муксуна, нельмы, сига, сырка, стерляди. Совершенно недостаточно проработаны вопросы территориального планирования природопользования, развития городов и охраны городской среды.

Каждый регион обладает определенной частью пространственно-экологических ресурсов страны (механизмы поддержания качества среды). В Югре это – зональные леса, болота и торфяники, поймы, озера, водотоки. Проблемы использования зональных ландшафтов во многом аналогичны и увязаны с традиционным природопользованием. Но можно указать на повсеместное снижение научной изученности, мониторинга, картографирования и оценки состояния таежных геосистем Западной Сибири, ландшафтов Северного и Приполярного Урала. Регион нуждается в научной базе и реанимации отраслей, базирующихся на возобновимых ресурсах и сильно пострадавших в ходе кризисов и реформ, – лесного, рыбного, водного, сельского хозяйства. Есть много примеров неудачного исполнения очень затратных, но малоэффективных проектов – по лесопереработке, рыбозабавлению (завод в Ханты-Мансийске), переработке шламов (Нижневартовск) и др. Но нет, например, “Атласа загрязнения природных сред и ландшафтов”!

С использованием биоресурсов увязывается сохранение культуры и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов. Территории приоритетного природопользования занимают 17 714,6 млн га, почти треть территории ХМАО – Югры. В 2003 г. насчитывалось 465 родовых угодий, 14 155 тыс. га (26,5 % территории округа). Но статус родового угодья в земельном законодательстве четко не определен. Традиционная экономика функционирует по своим правилам, она не товарная, а жизнеобеспечивающая. Ей требуются иные финансовые механизмы, товарные отношения, формы организации, например, через систему возрождаемых факторий, которые уже присутствуют в оленеводстве, рыбном промысле, охотничьем хозяйстве, сборе дикоросов.

Обостряются противоречия между недропользователями, обладающими 470 лицензиями (площадь лицензионных участков более 192 тыс. км²), и коренным населением, которому ранее, до проведения нефтеразведочных работ, были выделены родовые угодья или земли для традиционного природопользования (более 500 участков). Их территориальное совмещение порождает правовые, экологические и острые социальные коллизии в

таких районах, как Сургутский, Нефтеюганский, Нижневартовский [Территории..., 2005].

Основная забота в округе – недра. Тревогу вызывают сообщения о том, что в регионе сокращается минерально-сырьевая база. Здесь своя специфика, связанная с геологической изученностью, разведанностью и природотом запасов, объемами бурения (эксплуатационного и разведочного). Некоторые показатели сейсморазведочных работ сокращаются год от года, что компенсируется положительным трендом выполнения сейсморазведочных работ 3D, уровень объемов которых стабильно высок, составляя в среднем 5–6 тыс. км² в год. Практически треть площади всех лицензионных участков в округе покрыта 3D-съемкой, все больше разведываемых и находящихся в разработке месторождений исследуются сейсморазведочными работами с целью изучения и уточнения их геологического строения. Эти показатели невысоки для многих потенциально нефтегазоносных территорий. Скважины, вскрывающие доюрские отложения, единичны, но поисково-разведочное бурение стабилизировалось: оно составляет около 300 тыс. м, хотя для восполнения минерально-сырьевой базы необходимо бурить до 1 млн м в год [Шпильман, 2014].

Тяжелый пресс нефтегазовой отрасли к 2030 г. еще больше усилится: необходимо построить 84,6 тыс. эксплуатационных скважин, 6,9 тыс. кустовых площадок, 71,7 тыс. км нефтепромысловых трубопроводов, 485 объектов сбора, транспорта и подготовки нефти, 185 резервуарных парков, 7,6 тыс. км нефтепромысловых автодорог [Энергетическая стратегия..., 2011].

Большая доля геолого-разведочных работ в стране и регионе проводится иностранными нефтесервисными компаниями, и в условиях обострения международных отношений, введения санкций в Югре пострадали проекты освоения новых перспективных участков с трудноизвлекаемыми запасами нефти, оценивающимися в 3 млрд т. Зависает проект создания международного полигона “Баженовский” по отработке современных эффективных технологий добычи “сланцевой” (бажен-абалакской) нефти. Практически отсутствуют столь широко освещаемые за рубежом исследования негативных воздействий на недра и ландшафты современных средств интенсификации добычи. То, что эти процессы будут только усиливаться, совершенно очевидно – впереди у нефтяников много лет работы: запасы региона составляют 20 млрд т, ресурсы – 140 млрд т.

Как и во всей Западно-Сибирской нефтегазовой провинции, находящейся в поздней стадии жизненного цикла, в Югре обостряется проблема истощения крупных месторождений, подобных Самотлорскому, давшему за 50 лет добычи 2,6 млрд т нефти. За 50-летний срок добычи основные крупные месторождения обводнились, на многих из них доля извлекаемой из скважин совместно с нефтью пластовой воды давно превысила 90 %. В объемном выражении это десятки миллионов кубометров минерализованной воды, которую после подготовки и очистки по другой системе трубопроводов перекачивают обратно к нагнетательным скважинам и закачивают в пласт. Снижается коэффициент извлечения нефти (с 0,51 в 1960 г. до 0,37 в 2014 г.), продолжается сжигание больших объемов ПНГ (2,1 млрд м³

2014 г.). Не удалось достичь обещанных еще к 2012 г. 95 % его утилизации (официальная цифра в 93,2 % за 2014 г. сомнительна). В регионе не произошло и значительного наращивания темпов и объемов нефтегазопереработки, развития нефтегазохимии.

Имеются значительные проблемы, связанные с повышением надежности стареющих (60 % старше 15 лет) трубопроводных (магистральных и промысловых) сетей, на разрывы, изломы в которых вследствие коррозионного разрушения приходится основная масса аварий, разливов нефти, нефтесодержащей жидкости, пластовых вод. Не оправдали надежд стеклопластиковые трубы, не выдерживающие напряжений, и нефтяники обращают больше внимания на антикоррозионную защиту, на трубы в коррозионно-стойком исполнении [Шпильман, 2014].

Есть существенные различия в организации и оптимизации технологий нефтегазодобычи крупных и мелких предприятий, использования ими средств интенсификации воздействия на пласты, сжигания ПНГ. Важен и временной фактор – на вновь разрабатываемых месторождениях рост добычи не сопровождается должными темпами создания природоохранной инфраструктуры, цехов газопереработки. Так, расположенные у южных границ Югры средние месторождения региона и Уватского района Тюменской области имеют 40–60 % утилизации ПНГ, показатели малых предприятий еще ниже. В условиях экономического кризиса и санкций даже крупные госкомпании уже начали экономить на экологической безопасности. Нарушается важнейший принцип устойчивого развития – высокая экологичность в условиях декларируемого инновационного этапа развития экономики.

Говоря о социальных индикаторах устойчивого развития, уместно в первую очередь отметить показатель численности населения. В России 2014 г. войдет в историю как один из благоприятных, отмеченных достаточно высоким ростом общей численности. По этому показателю Югра является одним из лидеров, входит в первую пятерку: за 5 последних лет прирост составил почти 80 тыс. и общая численность населения перевалила за 1,6 млн чел. (1605,3 тыс. чел. по данным губернатора [Отчет..., 2015], 1613,363 тыс. чел. – по статистике).

Достаточно много внимания уделяется в округе состоянию здоровья населения, экологии человека, качеству жизни населения, оптимизации демографической ситуации [Экология человека, 2008]. Все это – важнейшие элементы развития социального комплекса региона. Вызывает тревогу устойчивая тенденция роста ряда заболеваний, обусловленных, в том числе, местной спецификой (описторхоз, туляремия, бронхиты).

Следует обратить специальное внимание на имеющийся опыт эколого-экономической оценки лесов ХМАО – Югры, включая их биосферные угодья, дары леса, возможности рекреации и туризма. Биологические запасы грибов составляют 39,8 тыс. т, ягод – 62,3 тыс. т, кедровых орехов – 2,1 тыс. т. Даже без учета стоимости древесины, биолесопользование региона оценивается в 1,1 трлн руб., что делает его сопоставимым с нефтегазовым недропользованием [Зубов, 2015]. Вот только недра истощаются, цена на нефть падает, а биоресурсы постоянно возрождаются.

Важнейшими предпосылками УР являются образовательный и культурный уровень населения, заделы в научно-технических областях, историческое наследие. По этим параметрам регион не явный лидер, кроме недавно появившегося показателя – “накопленный экологический ущерб”, созданный хищническим нефтегазовым и лесным природопользованием времен СССР и лихих 90-х годов прошлого века. Можно указать на совершенно слабое развитие инновационных наукоемких предприятий, технопарков, отложены планы создания наукоградов, комплексных полигонов отработки технологий переработки отходов, газоперерабатывающего кластера. Недостаточна реальная поддержка местных естественно-научных исследований, в том числе по созданию новых ОПТ, новые аспекты и задачи есть у проблемы изучения этноэкологического своеобразия региона. Устарели подходы и информационные материалы школьного эколого-географического образования.

Не эффективны бесконечные перестройки местных органов управления природопользованием и экологией, их система совершенно нелогична. Предлагаемые природно-ресурсные программы научно не обоснованы, плохо проработаны, не согласованы между собой, их выполнение не сопровождается оценками экологических результатов и эффективности затрат. После завершения “Года экологии” в России в Югре был упразднен Департамент экологии, чему явно способствовала информация о том, что в экорейтинге регионов РФ Югра заняла 80-е место из 83, она лидер по загрязнению поверхностных вод, накоплению отходов. Обеспеченность населения чистой питьевой водой не превышает 40 %.

Наблюдающееся в последние годы сокращение доли занятых в образовании, науке, здравоохранении и культуре не соответствует задачам инновационного, информационного, экологически ориентированного развития региона. Здесь мы движемся в общероссийском русле. Для примера: финансирование науки в РФ составляет 0,16 % ВВП, в США – 0,48, Франции – 0,56, Японии – 0,48 (не считая мощной на Западе грантовой поддержки). На 1000 платных работающих в России приходится ученых 6,3 (в СССР было 9,9), в США – 9,5, Японии – 10,2, Южной Кореи – 11,9. В Югре по российским меркам должно быть ученых 6,5–7 тыс., а у нас их около 1,2 тыс., включая педагогов вузов и сотрудников маломощных НИИ нефтяных компаний. Кроме того, идет настоящая “утечка мозгов” – выпускники школ, в том числе специально созданной в Ханты-Мансийске по новосибирскому образцу физматшколы, уезжают на учебу в другие города и не возвращаются, окончив вузы. Выравнивание оплаты труда в северных ресурсных регионах с остальными уже не привлекает ученых “со стороны” и даже вызывает их отток. И это в регионе, который является ведущим финансовым донором России и значительным мировым “экологическим донором”.

8.6. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Современное состояние Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, как показывает обзор, подтверждает известную истину: на ланд-

шафтно-экологическом изучении должно базироваться развитие объективных независимых представлений о региональном природопользовании, экологических режимах и ситуациях, складывающихся в субъектах Российской Федерации. Очевидно, что в округе имеются географические, природные и человеческие ресурсы, способные диверсифицировать его экономику и даже компенсировать падение добычи нефти.

Имеющийся опыт подобных географических исследований показывает высокую чувствительность органов власти к такого рода анализу и информированию об их результатах как населения, так и правящей элиты. Добыча углеводородного сырья, которая ведется более 50 лет, имеет огромное значение как для округа, так и для страны в целом; она полностью изменила природный и социально-экономический ландшафт, повседневную жизнь населения региона и соседних территорий. Современное развитие ХМАО – Югры показывает огромную роль в жизни региона организационного фактора, управленческих решений, инфраструктурного, в том числе природоохранного, оснащения. Беспокойство ученых и населения вызывает отнесение территории к экологически неблагоприятным регионам РФ с недостаточно контролируемыми опасными производствами, угрожающими уникальным природно-биосферным объектам.

Авторы считают, что в ландшафтно-экологическом изучении может быть реализовано многообразие экономических и экологических аспектов, предусматриваемых моделью устойчивого развития. Определение альтернативных типов эколого-экономических стратегий для регионов ресурсного типа, особенно в условиях структурной перестройки экономики России, выглядит как весьма своевременная задача [Булатов, Ретеюм, 2013; Бессонова, Куриков, 2014]. Проблемно ориентированные, аналитические эколого-географические описания являются как источником интегрированной информации для потенциальных потребителей, так и пособием для принятия управленческих решений. Регион, который дает в доход бюджета России шестую часть, заслуживает особого внимания.

Имеются сложности в административно-политическом статусе округа: Тюмень считает себя метрополией, но при этом тюменский губернатор, управляющий остатком бывшей Тюменской области, за вычетом ХМАО – Югры и ЯНАО, своими полномочиями, по Конституции РФ, равен губернатору округа. По многим параметрам округ давно превзошел нынешнюю Тюменскую область, с которой он вынужден, как богатый регион, “делиться излишками”. Экономика и жизнь в округе определяется его правительством, бюджетом, избранными местным населением депутатами, администрациями и прочими органами власти.

В представляемом обзоре не рассматриваются детально 25 действующих в округе в последние годы государственных программ, которые являются инструментом решения эколого-экономических задач, – это вопрос особый. Но необходимо сказать, что все реализуемые, а тем более новые разрабатываемые документы по природопользованию должны учитывать перспективы развития региона во временных диапазонах 2020 и 2030 гг., включая в анализ диверсификацию экономики, энергосбережение, реци-

клинг отходов, расширение ОПТ, повышение качества среды и др. Нужны учитывающие внутрирегиональные эколого-экономические диспропорции территориально-планировочные программы более низкого уровня – районные, муниципальные, городские. Отсутствие сводной, интегральной программы по экологии и природопользованию, внятной, научно обоснованной региональной экологической политики не украшает Югру, свидетельствует об ее отставании от ближайших соседей по Западной Сибири и Уралу. Модернизация действующих и планирование новых программ должно соответствовать новым реалиям и запросам, проходить с активным участием и под контролем гражданского общества.

Глава 9

ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ

9.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО) занимает северную часть Западно-Сибирской равнины, в том числе не менее половины его площади расположено за полярным кругом. Территория его включает три полуострова: Ямал, Тазовский, Гыданский, группу островов на шельфе Карского моря (Белый, Болотный, Вилькицкого, Литке, Неупокоева, Олений, Шароповы Кошки, Шокальского и др.), а также восточную часть гор Полярного Урала. Площадь региона составляет 750,6 тыс. км² при плотности населения всего 0,7 чел./км². С севера на юг территория округа простирается на 1150 км, с запада на восток на 1130 км.

На западе ЯНАО граничит с Республикой Коми и Ненецким автономным округом (Архангельская область), на востоке – с Красноярским краем и входящим в его состав Таймырским (Долгано-Ненецким) автономным округом, на юге – с Ханты-Мансийским автономным округом, а на севере омывается водами Карского моря, где проходит 900-километровый участок государственной границы Российской Федерации.

Самая северная континентальная точка округа расположена на п-ове Ямал (72°57' с.ш., 69°37' в.д.). На о. Вилькицкого находится самая северная островная точка округа (73°31' с.ш., 75°47' в.д.). Южная точка расположена в истоках р. Етыпур (бассейн р. Пур, 62°27' с.ш., 78°06' в.д.), самая западная – в горах Полярного Урала, в истоках р. Колокольня (южная) – правого притока р. Мокрая Сыня (65°43' с.ш., 62°00' в.д.). Самая восточная точка имеет координаты 64°15' с.ш., 86°01' в.д. По водоразделу Полярного Урала проходит граница между Европой и Азией.

Характерная особенность природы округа – господство континентального климата и наличие ярко выраженной широтной зональности: с севера на юг идут тундровая, лесотундровая и таежная природные зоны.



Административно-территориальное устройство автономного округа прошло сложный путь преобразований, связанных с историей освоения Сибири. В настоящее время его территория разделена на 7 административных районов: Красноселькупский, Надымский, Приуральский, Пуровский, Тазовский, Шурышкарский и Ямальский. На их территории находятся 7 городов окружного подчинения – Салехард, Губкинский, Лабытнанги, Муравленко, Надым, Ноябрьск, Новый Уренгой, а также 8 рабочих поселков и 103 сельских населенных пункта.

С 1992 г. в соответствии с Конституцией страны округ – полноправный и самостоятельный субъект Российской Федерации. Одновременно он входит в состав другого субъекта РФ – Тюменской области. Отношения между органами государственной власти ЯНАО и Тюменской области определяются Конституцией РФ, Уставами Тюменской области и Ямало-Ненецкого автономного округа, а также Договором об отношениях органов исполнительной власти Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов. С 2000 г. территория округа входит также в Уральский федеральный округ (УрФО) с центром в г. Екатеринбург.

Вся площадь ЯНАО Постановлением правительства отнесена к районам Крайнего Севера. Его территория – историческая родина некоторых малочисленных народов Крайнего Севера: ненцев, ханты, манси, селькупов.

9.2. ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первые географические описания материкового побережья севера Западной Сибири были сделаны русскими мореходами, которые отправлялись на кочах вдоль берега Мурманского (Баренцева) моря и сухопутно к устьям рек с целью покорения жителей и сбора с них подати (ясака). Заметную роль в этом отношении сыграли походы новгородских дружин, которые первыми начали осваивать Печорский путь за Камень (Урал).

Для упрочения своего положения на Печоре и в Югорской земле, они неоднократно в XII в. посылали туда сборщиков дани и предпринимали походы для подчинения коренного населения. В XIII в. на пути продвижения новгородцев на север встали ростовские князья, основавшие в 1218 г. в устье р. Юг город Великий Устюг. С конца XIV в. инициатива завоевательных походов на Югорскую землю перешла к Московскому княжеству. К концу XV в. русские промышленники-поморы в поисках пушнины проникли в Карское море через пролив Югорский Шар, или через Карские Ворота. Они шли на восток по морю до п-ова Ямал. В XV–XVI вв. в “остяцкие земли” за Уралом были организованы важнейшие походы русских в 1445, 1465, 1483 и особенно в 1499–1500 гг. Эти территории постепенно вошли в состав Российского государства [Магидович, 1982]. В результате этих походов были открыты нижнее течение Оби к северу от 60° с.ш. и часть Уральских гор на западе территории округа, определено их истинное направление. С середины XVI в. в Югорскую землю стали посылать особых правительственных сборщиков дани, доставлявших ее в Москву. В это время территорию северо-запада Сибири до р. Обь, с разной степенью подробности, пытались отразить на картах русские и европейские картографы. В Западной Европе р. Обь впервые показал на карте в 1542 г.

Антоний Вид. После этого р. Обь и прилежащие территории появляются на картах Сигизмунда фон Герберштейна (1546, 1549 гг.), Герарда Меркатора (1554 г.), Ричарда Джонсона (1562 г.). В 1570 г. появилась карта Сибири-Татарии, изданная А. Ортелиусом и обобщающая географические знания того времени [Атлас ЯНАО, 2004].

С объединением русских земель вокруг Москвы развернулись съемочные работы землемеров для составления “чертежей” отдельных территорий. В 1613 г. голландским картографом Хесселем Герритсем была издана карта России, по эскизу царевича Федора Годунова, на которой были отражены Белый остров, Самоеда, Березов, р. Обь, Югория, Тазовский город, т. е. северо-восточная часть “чертежа” территории Московии (1523 г.). Более подробно территория округа показана на карте Сибирского воеводы П.И. Годунова (1667 г.).

Особую роль сыграла “Книга Большому Чертежу”, впервые изданная в 1773 г. Она содержит большой объем информации о южном берегу Байдарачьей губы, с устьями рек Кара и Князьковой (Байдарата), и нескольких населенных пунктах. С большим искажением, как остров, изображен п-ов Ямал. Река Обь заснята на протяжении 2100 верст, при этом на карту нанесены ее левые притоки – реки Щучья (Пыряяха), Сось, Сыня и Северная Сосьва. На карте, хотя и с ошибками, показаны также Тазовская губа и реки Пур и Таз. Многие ключевые объекты, в том числе Сибирские Увалы и некоторые притоки нижней Оби, не были отражены на карте [Магидович, 1983].

В 1698 г. С.У. Ремезов – картограф, историк и этнограф – составил общую карту Сибири (чертеж Сибири). В 1701 г. он закончил составление “Чертежной книги Сибири” – выдающейся сводки географических материалов XVII в., собранных многими русскими сведущими людьми, в том числе купцами и послами.

Первые инструментальные съемочные работы в бассейне Оби выполнил геодезист П. Чичагов – выпускник Морской академии и участник Нижнеобской экспедиции, снаряженной Петром I в Тобольске. В 1721–1727 гг. он составил карту бассейна Оби, основанную на астрономических определениях 1302 пунктов (включена в атлас И.К. Кирилова), и описал р. Обь и ее правые притоки – Куноват, Полуй (на его карте – р. Обдорская) от 60° с.ш. до устья. По “расспросным” данным он изобразил территорию к северу от 62° с.ш., дренируемую реками Надым, Пур и Таз, а также Обскую и Тазовскую губы.

В первой половине XVI в. большую роль в освоении севера Западной Сибири сыграл “Мангазейский морской ход” поморов, представлявший собой часть Северного морского пути. В 1601 г. с целью создания форпоста для дальнейшего движения русских на восток, в 300 км от устья р. Таз, был построен г. Тазовский, затем названный легендарной “златокипящей” Мангазеей и впоследствии перенесенный на р. Турухан. На западных подступах к Мангазее, на полярном круге, в 1595 г. был основан г. Обдорск, ныне Салехард. В 1619 г. морской ход был запрещен, путь к Мангазее проходил по Иртышу и Оби, через Тобольск и Березово, далее по Обской и Тазовской губам [Атлас ЯНАО, 2004].

К концу XVI в. русские подчинили большую часть бассейна нижней Оби и освоили Казымо-Надымский путь на р. Таз. В 1601–1603 гг. (по М.И. Белову) был составлен чертеж “Губа море Мангазейско с урочищи”, впервые дающий представление о северных приморских районах Западной Сибири, в том числе об Обской и Тазовской губе.

В начале XVIII в. большое значение в изучении территории округа имела работа двух отрядов Великой Северной экспедиции, составивших описание берегов Северного Ледовитого океана в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа.

Первым отрядом Великой Северной экспедиции командовали вначале лейтенанты С.В. Муравьев и М.С. Павлов, а затем их преемники – лейтенанты С.Г. Малыгин и А.И. Скуратов. Вторым отрядом экспедиции руководил лейтенант Д.Л. Овцын (с 1734 по 1738 г.), он исследовал Обскую губу, побережье между устьями Оби и Енисея и Енисейский залив.

В сентябре 1740 г. возвратившись из экспедиции в Петербург, А.И. Скуратов и С.Г. Малыгин составили первую сравнительно точную карту морского берега между Архангельском и устьем Оби протяженностью более 4000 км. На этой карте впервые появляется название “Карское море”, дается изображение прибрежных и внутренних районов п-ова Ямал, об истинных размерах и форме которого до тех пор данных не было [Магидович, 1984]. Большую роль в этом сыграли съемки п-ова Ямал, выполненные геодезистом В.М. Селифонтовым в 1736 г. на площади около 122 тыс. км².

Значительный вклад в изучение южного и юго-восточного берегов Обской губы (примерно до 75° в.д.), территорий вдоль р. Хадутта до Тазовской губы, междуречья Таза и Турухана, левобережья Енисея и Юрацкой губы внесли исследования отрядов во время двух походов в 1735 и 1737 гг. под руководством “ученика геодезии” Ф.С. Прянишникова и геодезиста М.Г. Выходцева.

Ф.С. Прянишников во время походов вел маршрутную съемку протяженностью более чем 1000 км, около 200 лет остававшуюся единственной. В 20-х годах XX в. она легла в основу карты Тазовской губы. Кроме геодезических наблюдений, журнал Ф.С. Прянишникова содержит характеристику природы и животного мира крупного региона. М.Г. Выходцев в 1737–1738 гг. отобразил на карте почти все восточное побережье Обской губы, часть западного берега Гыданского полуострова, впервые описал южное побережье Гыданской губы. Итогом исследований Ф.С. Прянишникова и М.Г. Выходцева стала первая, хотя и несовершенная, карта Гыданского полуострова (около 150 тыс. км²), опирающаяся на результаты инструментальной съемки [Атлас ЯНАО, 2004].

Первым путешественником, пересекшим Северный Урал на пути из Обдорска к Карской губе в 1771 г., был состоявший при экспедиции П.С. Палласа студент В.Ф. Зуев. От “вершины” Байдарацкой губы, повернув на северо-запад, он проследил восточный склон Полярного Урала на 170 км до г. Константинов Камень и обогнул его с севера. Далее, продвигаясь до устья р. Кара, он открыл юго-восточный край хр. Пай-Хой. В.Ф. Зу-

ев составил словари хантыйского, мансийского и ненецкого языков и написал одно из первых подробных сочинений о ненцах.

После Великой Северной экспедиции попытки наладить плавание по северным морям были предприняты только в середине XIX в. В 1862 г. промышленником М.К. Сидоровым была послана экспедиция под командованием П.П. Крузенштерна. Во время этого путешествия, после гибели шхуны “Ермак”, он с матросами пешком пересек Ямал с запада на восток и описал природу полуострова и быт ненцев.

В 1876–1877 гг. фарватер Обской губы с целью выяснения пригодности ее для судоходства исследовали экспедиции под руководством Х. Далья. Были собраны данные о побережье Ямала и его реках. Летом 1876 г. на юге Ямала впервые побывала собственно научно-исследовательская экспедиция. В ее состав входили немецкие ученые О. Финш, А. Брэм и граф Вальдбург-Цейль, посланные Бременским обществом северополлярных экспедиций.

В XIX в. большое значение придавалось исследованиям еще неизученных островов и материкового побережья путем организации сухопутных и, лишь отчасти, морских экспедиций. В их числе экспедиции, организованные Русским гидрографическим управлением Морского министерства под руководством П.К. Пахтусова и особенно И.Н. Иванова, которому удалось составить опись побережья юго-западной части Карского моря (1821–1828 гг.).

В 1846 г. Императорское Русское географическое общество организовало крупную Уральскую экспедицию для изучения границы между Европой и Азией на всем протяжении Северного Урала во главе с доктором, профессором Петербургского университета Э.К. Гофманом. В состав этой экспедиции вошли Н.И. Стражевский, астроном М.А. Ковальский и два топографа. За три года экспедиция Гофмана проследила Северный Урал от 60°30' до 68°30' с.ш. на протяжении 1000 км, установила его непрерывность, определила ряд высот и выяснила в общих чертах его орографию, в том числе выделила Пай-Хой как самостоятельный хребет, поднимающийся над болотистой тундрой и снижающийся к проливу Югорский Шар. Э.К. Гофман доказал, что между 60°30' и 67°30' с.ш. реки восточного склона Урала принадлежат бассейну Оби, а западного – бассейну Печоры. К северу от 67°30' с.ш. реки впадают непосредственно в море, крупнейшая из них – р. Кара.

В 80-х годах XIX в. организуются Карские морские гидрографические экспедиции, в ходе которых корабли произвели важные исследования на побережье Карского моря и вблизи морских берегов (экспедиция А.И. Вилькицкого и др.) [Атлас ЯНАО, 2004].

В 1879 г. Западно-Сибирский отдел Русского географического общества для изучения территории между широтным участком Оби и Обской губой снарядил экспедицию под руководством военного топографа Н.К. Хондажевского, который, пройдя около 1000 км, составил карту и собрал географические сведения этой совершенно не известной территории севера Западной Сибири. Через несколько лет исследования здесь прово-

дил де Доббелер (1884 г.), а в 1913 г. долину р. Таз посетил финский лингвист Кай Доннер.

Большую роль в изучении северных территорий ЯНАО сыграли морские экспедиции, связанные с поисками и организацией сквозного плавания по Северному морскому пути. В их числе гидрографическая экспедиция 1910–1915 гг. на ледокольных пароходах “Таймыр” и “Вайгач” под командой Б.А. Вилькицкого с описью побережья и островов, составленной в 1894–1904 гг. В 1912 г. попытки пройти Северным морским путем в одну навигацию предпринимает Г.Л. Брусилов на русском судне “Святая Анна”. В 1914–1915 гг. суда впервые прошли весь Северный морской путь с востока на запад в две навигации. В 1921 г. в воды западной части Арктики была направлена гидрологическая экспедиция на ледокольном пароходе “Малыгин” под руководством И.И. Месяцева. В 1920–1925 гг. в Архангельске под руководством ледового капитана М.В. Николаева были организованы Карские морские операции для товарообмена советского Европейского Севера с сибирскими портами Карского моря. Они положили начало службе погоды.

В первой половине XX в. большую роль в изучении территории округа сыграли различные землеустроительные экспедиции: Ямальская [Житков, 1913], Североуральская, Гыданская. В 1928–1929 гг. Ямал изучали В.П. Евладов и Н.А. Котовшикова [Евладов, 1992].

Обширные экспедиционные работы на южном побережье Обской губы (1917 г.), в бассейне Пура (1923–1924 гг.), на Полярном Урале (Североуральская экспедиция, 1924–1928 гг.), на Гыданском полуострове (1927–1928 гг.), в бассейне Полуя (1941 г.), в окрестностях Салехарда (1949 г.) были проведены под руководством Б.Н. Городкова (1890–1953 гг.), выдающегося исследователя Крайнего Севера. В ходе этих работ были составлены первые карты многих территорий округа, собраны первые сведения о природе, ресурсах и населении равнинной и горной территорий региона. В горах Полярного Урала были изучены вертикальная поясность ландшафтов, минеральные, лесные и кормовые ресурсы, открыты ледники. По материалам Гыданской экспедиции Б.Н. Городков выступ материка, ограниченный Обской и Тазовской губами, назвал Тазовским полуостровом.

По материалам Гыданской экспедиции и работам гидрографов экспедиции Д. Вардропера на шхуне “Агнеса” И.Я. Ермилов составил первую достоверную карту Гыданского полуострова и прилежащих островов. Он выяснил, что по морфологическим особенностям полуостров отличается от Таймыра и непосредственно связан с Западно-Сибирской равниной.

В 1932–1933 гг. – Международный Полярный год – работала гидрографическая экспедиция на ледокольном пароходе “Таймыр” в Карском море под руководством А.М. Лаврова (так называемая Ленская экспедиция) [Атлас Арктики, 1985; Атлас ЯНАО, 2004].

С середины XX в., особенно после открытия залежей углеводородного сырья, строительства различной транспортной инфраструктуры, новых городов и т. п., географические исследования приобрели комплексный разносторонний характер.

9.3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Геология и рельеф. Равнинная часть округа занимает северную часть Западно-Сибирской плиты – тектоническую впадину, расположенную между Уралом и Сибирской платформой. Фундамент плиты (нижний структурный этаж) опущен на глубину от 3 км в южной и до 7–8 км в северной частях региона и сложен глубокометаморфизированными и сильнодислоцированными породами палеозойского возраста с участием пород докембрийского возраста. Сверху фундамент перекрыт мощным платформенным чехлом (верхний структурный этаж) осадочных пород мезозойского и кайнозойского возраста. Между фундаментом и платформенным чехлом, в ограниченных разломами линейно вытянутых прогибах (рифтах) триасового возраста, присутствуют образования промежуточного структурного этажа. Рифтогенные структуры представлены главным образом базальтами триасового возраста [Атлас ЯНАО, 2004].

Горная часть округа сложена преимущественно протерозойскими метаморфическими породами и палеозойскими образованиями магматического, осадочного и метаморфического происхождения.

Равнинная территория округа имеет преимущественно незначительные гипсометрические отметки с их наибольшим понижением в центральной части от 15–20 до 50 м, где расположены крупные заболоченные плоские широкие долины рек Надым, Пур и Таз. Значительной высоты (до 290 м) достигает возвышенность Мужинский Урал, расположенная между Уралом и Обью. Абсолютные высоты в пределах Полуьской возвышенности между реками Обь и Надым составляют 138–216 м, на водоразделах рек Надым и Пур – до 80–127 м, рек Пур–Таз – до 86–133 м, нижний Таз–Енисей – до 141–153 м. Высоты прибрежных поверхностей на севере п-овов Ямал, Явай и Гыданский по мере удаления от побережья возрастают от 1–5 до 22–35 м. Вдоль побережья и в центральной части Гыданского полуострова расположены Юрибейская и Гыданская гряды, имеющие соответственно гипсометрические отметки до 80–125 и до 145 м. Абсолютные отметки обширных плоских и плоскохолмистых водораздельных пространств п-ова Ямал от 65–95 до 100–120 м. Южная и юго-восточная границы округа проходят по расчлененной глубоковрезанными долинами на отдельные составные части асимметричной возвышенности Сибирские Увалы с максимальными абсолютными отметками от 131–163 м в центральной части в пределах увала Нумто до 250–285 м в юго-восточной части.

Западная и северо-западная границы округа проходят по вытянутому в пределах округа в меридиональном и субмеридиональном направлении на 400–450 км водоразделу Полярного Урала и его продолжению – подножию хр. Пай-Хой. Ширина восточного склона Полярного Урала – от 25 км на юге до 80 км на севере.

Дифференцированные неотектонические блоковые движения амплитудой до нескольких сотен метров по унаследованным линиям разломов в неоген-четвертичное время привели к перестройке гидросети и обособлению отдельных горных массивов – тектонических блоков с крутыми склонами и линейной строгостью в направлении котловин озер и речных до-

лин. Большую роль в формировании горного рельефа сыграл также высотно-поясной комплекс различных рельефообразующих процессов.

В пределах территории округа развиты разновозрастные морские, ледниково-морские, ледниковые, водно-ледниковые, озерно-аллювиальные и аллювиальные равнины разного уровня, в пределах которых под воздействием природных и техногенных факторов сформировался сложный комплекс форм рельефа. Количество равнин (террас), их номенклатура, корреляция, возраст, генезис дискутируются и определяются разными исследователями часто в зависимости от их взглядов на количество, размеры и возраст древних оледенений на севере Западной Сибири и их соотношение с этапами развития морского Полярного бассейна [Атлас Тюменской области..., 1971; Атлас ЯНАО, 2004]. Судя по новым данным, последнее покровное оледенение (вюрм, валдай, сарган, МИС-2) было незначительное и только на шельфе Карского моря [Svendsen et al., 2004], поэтому наиболее широко распространены морские равнины.

Формирование наиболее древней морской водораздельной плоской и пологоволнистой, заозеренной и заболоченной равнины с абсолютными отметками от 80–120 м, на отдельных тектонически поднятых участках до 200–280 м, связывают с ямальской (санчуговской) трансгрессией. Своеобразие равнине придают линейно ориентированные гряды эрозионно-мерзлотно-тектонического происхождения северо-западного, северо-восточного, субмеридионального и субширотного простирания с максимальными высотами до 15–20 м при ширине от нескольких десятков до сотен метров и длине до нескольких километров. Более молодая по возрасту казанцевская морская аккумулятивная равнина (50–80 м) широко распространена на Ямале, Тазовском и Гыданском полуостровах, в низовьях Надыма, Пура и Таза. На крайнем севере полуостровов Ямал и Гыданский в диапазоне высот от 3–7 до 30–40 м развиты три низменные морские лагунные террасы и низкая приморская равнина (лайда) [Атлас ЯНАО, 2004]. Самые низкие (до 3 м) поверхности на побережье Обской, Тазовской, Гыданской и Байдарацкой губ формируются при осушении или заливании водой полосы в 10–25 км под влиянием сгонно-нагонных ветров. С деятельностью древних ледников обычно связывают образование ледниковых и водно-ледниковых равнин, сопоставимых по возрасту с максимальным самаровским и зырянским оледенениями [Атлас Тюменской области..., 1971].

Равнинные поверхности четырех широких заозеренных озерно-аллювиальных (IV и III) и аллювиальных (II и I) террасовых уровней и пойм (ширина поймы в низовьях Оби – до 50–60 км) часто имеют одинаковые относительные высоты и однотипное строение на больших расстояниях.

В горах Полярного Урала и у их подножия древние ледники также оставили яркие следы своего пребывания в виде ледниковых форм рельефа.

Все геоморфологические уровни подвергаются активной переработке различными криогенными, биогенными, флювиальными, эоловыми геодинамическими процессами. Многие зональные криогенные и биогенные микро- и мезоформы рельефа образуются при совместном проявлении различных природных и антропогенных процессов и осложняют более крупные формы рельефа. Особенно это выражено на территории месторожде-

ний газа и нефти, в пределах городов, сел и промышленных баз, вдоль “коридоров” коммуникаций, где территории с антропогенными формами рельефа занимают площадь во многие десятки тысяч гектаров.

Климат. Территория Ямало-Ненецкого автономного округа расположена в арктическом (климат полярных пустынь и тундры), субарктическом (климат лесотундры) и умеренном (климат северной тайги) климатических поясах [Атлас ЯНАО, 2004]. Специфика климата региона определяется преобладанием циклональной циркуляции (максимум – с сентября по ноябрь, минимум – в феврале и летом) атмосферы, которая формируется под влиянием арктических и умеренных воздушных масс и взаимодействием между континентом и морями арктического бассейна, способствующими возникновению циркуляции муссонного типа. Горные хребты Полярного Урала активизируют циклоническую деятельность.

В лесотундровой и лесной зонах округа летом температурные контрасты сглажены. В прибрежных районах, где преобладает арктический воздух, температура понижена, стоит пасмурная погода с низкой облачностью, частыми туманами. Зимой нижние слои воздуха (до высоты 0,5–1,0 км) выхолаживаются и образуют приземные инверсии температуры, препятствующие вертикальному перемешиванию западных воздушных масс. Зимой преобладает западный и юго-западный перенос воздушных масс, летом – северо-восточный.

В горах Полярного Урала с высотой понижается температура воздуха, увеличиваются облачность и осадки, усиливаются ветры. Зима суровая и длится до семи месяцев, на склонах гор все лето сохраняются снежники. Лето прохладное и влажное. Зимой вдоль горных хребтов холодный арктический воздух проникает далеко на юг, а летом теплые воздушные массы беспрепятственно распространяются на север, определяя большую изменчивость погоды.

Для тундровой и лесотундровой зон характерна небольшая высота солнца и наличие полярной ночи и полярного дня. Продолжительность полярной ночи/полярного дня на Крайнем Севере округа соответственно 85/102 сут на широте Нового Порта – 26/51 сут. Годовая продолжительность солнечного сияния увеличивается с севера на юг от 1000 до 1600 ч, при наибольшей продолжительности в июле (250–320 ч), наименьшей – в декабре. Число часов солнечного сияния за год снижается за счет облачности на 77 % на севере и на 63 % на юге. Наибольшее число дней без солнца составляет 125 на юго-востоке округа, увеличивается до 150 на широте полярного круга и более 200 на арктическом побережье.

Приход суммарной солнечной радиации за год увеличивается с севера на юг и достигает 3100–3200 МДж/м². Во время полярной ночи, севернее полярного круга, суммарная радиация равна нулю, к югу – 1–8 МДж/м² (мес.). Ее максимальные значения наблюдаются в мае (610–670 МДж/м² (мес.)), а с июля начинают уменьшаться. Зимой преобладает рассеянная радиация. Доля прямой солнечной радиации с ноября по январь – 0–17 %, летом – 33–46 % на севере и 44–53 % на юге округа.

Радиационный баланс за год увеличивается с севера на юг от 600 до 900 МДж/м². Его максимальные значения отмечаются в июне (306–

335 МДж/м²), на севере округа – в июле (373 МДж/м²), а минимальные значения – в январе (–55...–50 МДж/м²). Период с положительным радиационным балансом – 5–6 месяцев. В горах Полярного Урала количество солнечной радиации зависит от их высоты, экспозиции и крутизны склонов.

Годовой ход температуры воздуха на территории округа отражает все четыре сезона года. Средняя годовая температура воздуха от –5 °С на юго-западе до –11 °С на северо-востоке. Средняя температура воздуха июля – самого теплого месяца на территории округа – изменяется зонально с севера на юг от +4 до +16 °С, а самого холодного месяца (февраля) – с северо-востока на юго-запад от –28 до –22 °С. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха достигает 32–38 °С, в отдельные годы – 74–93 °С. На островах и севере полуостровов средняя температура августа на 1,1–1,2 °С выше средней июльской, на остальной территории – на 3–4 °С ниже [География ЯНАО, 2001].

Осенний переход температуры воздуха через нулевую отметку происходит в третьей декаде сентября–начале октября, через –10 °С – к концу октября, через –15 °С – в ноябре. Средняя температура декабря почти повсеместно ниже –20 °С. Весной средняя месячная температура воздуха переходит через 0 °С в конце мая–первой декаде июня. На островах Белый и Вилькицкого средняя температура июня остается отрицательной (–0,3...–0,8 °С).

Абсолютный минимум температуры достигает –63 °С на юго-востоке округа (Уренгой, Толька). Абсолютный максимум в Заполярье составляет 27–32 °С, увеличиваясь к югу до 35–37 °С. Длительность периода с устойчивыми морозами на Крайнем Севере более 230 дней, на юге округа – до 180. Заморозки возможны во все летние месяцы. Средняя продолжительность безморозного периода в Заполярье составляет 50–65 дней, в отдельные годы сокращается до 30, на остальной территории – 70–90 дней. Самый короткий безморозный период на о-ве Белый и в горах Полярного Урала (49 дней).

Температура поверхности почвы распределяется по территории округа аналогично температуре воздуха, но зависит от большего числа факторов. Максимум температуры на поверхности почвы отмечается в июле, увеличиваясь с севера на юг от 6 до 17 °С.

Географическое положение региона и особенности циркуляции атмосферы определяют количество и характер атмосферных осадков. На островах и на побережье они составляют около 300 мм, в Заполярье – до 350–400 мм, к югу от полярного круга – до 400–450 мм и более 600–700 мм в горной части. Максимальное количество осадков за год наблюдается в июле–августе (34–65 мм), в прибрежных районах – в сентябре. Годовой минимум осадков приходится на февраль – 13–19 мм, за исключением гор Полярного Урала (более 20 мм). Больше половины годовой суммы осадков выпадает в виде дождей, в основном с апреля по октябрь. Твердые осадки дают 30–40 % годовой суммы, на побережье – до 50 %. Заметное влияние на климат оказывают различные метеорологические явления: метели, гололед, изморозь, туманы [География ЯНАО, 2001].

Гидрография. Территория округа отличается очень развитой гидрографической сетью, включающей кроме прибрежных вод большое число водотоков, озер и болот. Непосредственно море омывает только западное побережье Ямала, остальная его часть – это эстуарные заливы (губы) Карского моря: Байдарацкая, Обская, Тазовская, Гыданская и Юрацкая.

Наибольшие размеры имеет Обская губа, протянувшаяся с юга на север на 800 км. Наибольшая ее ширина 90 км, наименьшая – 30 км. Средняя глубина 9 м, наибольшая – 24 м. Минерализация в приповерхностных слоях воды составляет 90–120 мг/л. В северной части Обской губы, за счет поступления соленых и холодных вод Карского моря, она увеличивается до 10 000–15 000 мг/л.

Гидрологический режим губы определяется стоком Оби и Таза, водообменом с Карским морем, приливными и сгонно-нагонными явлениями. Амплитуда колебаний уровня воды в пределах Обской губы уменьшается с юга на север. Во время весеннего половодья она составляет от 3,5 м (дельта Оби) до 1,0–1,5 м (Новый Порт), за счет сгонно-нагонных явлений – от 2 м и более в южной части до 25–30 см в северной. Высота приливов достигает 2 м в южной части и 25–30 см в северной. Длительность периода открытой воды уменьшается с юга на север от 143 до 80 дней. Зимой вся акватория губы замерзает и покрывается льдом толщиной 140–180 см. Разрушается ледяной покров с мая по август [Атлас ЯНАО, 2004].

Речная сеть округа включает около 50 тыс. рек, ручьев и проток и принадлежит бассейну Карского моря. Длина 89,6 % водотоков менее 10 км. Длина 230 рек более 100 км, из них 222 относятся к средней категории (от 100 до 500 км). Самые длинные реки на территории округа (длинной от 500 км и более) – Обь, Таз, Пур, Пякупур, Айваседапур, Надым, Полуй и Щучья [Лезин, 2000].

Наиболее крупная река на территории округа – Обь, она одна из крупнейших рек России и всего земного шара. Среднегодовой расход Оби у г. Салехарда составляет 12 700 м³/с, максимальный достигает 42 800 м³/с [География ЯНАО, 2001].

После Оби в порядке убывания водоносности следуют Таз, Пур (средние годовые расходы воды свыше 1000 м³/с), Надым, Пякупур, Айваседапур, Мессояха, Полуй, Войкар, Сыня, Толька, Щучья, Сось, Часелька, Худосей, Куноват, Левая Хетта и Большая Ширта (средние годовые расходы воды их от 100 до 600 м³/с). Сток этих рек формируется непосредственно в пределах округа. Средний годовой сток на территории региона (местный сток) колеблется от 160–250 мм (5–8 л/(с·км²)) на п-овах Ямал и Гыданский до 300 мм и более (9,5–10 л/(с·км²)) в Пуровском и Красноселькупском районах и до 500–650 мм (15–20 л/(с·км²)) на склонах Полярного Урала [Лезин, 2000].

Питание рек округа смешанное и включает талые снеговые, дождевые и подземные (грунтовые) воды. Основным источником, хотя и не превышающий 50 % объема годового стока, – талые снеговые воды. Доля дождевых и подземных вод в питании рек различается по территории. Доля грунтового питания особенно низкая в тундре и лесотундре, где распространена сплошная вечная мерзлота, а также на горных реках.

Во внутригодовом режиме стока рек территории региона четко выделяются основная фаза водного режима всех рек – весенне-летнее половодье (до 80–85 % объема годового стока), летне-осенняя межень, нарушаемая дождями, и продолжительная низкая зимняя межень (в лесной зоне до 5–10 % объема годового стока, в тундре и лесотундре сток крайне незначителен либо совсем прекращается из-за перемерзания водотоков).

Весенне-летнее половодье за счет замедленного стока талых вод, равнинности рельефа, широких пойм, обилия озер и болот, озеровидных расширений русел и подпора стока воды рек со стороны Оби в основном растянуто и длится с первой половины мая по июль. Максимальные уровни и расходы половодья превышают средние годовые величины в 5–10, а местами – в 15–20 раз. Наименьшие расходы воды отмечаются в конце зимы. Максимальный размах колебаний уровней и расходов наблюдается на реках в зоне многолетней мерзлоты и минимальный – в лесной зоне, где сток и в меженные периоды относительно высок. Летние паводки, как и весенне-летнее половодье, растянуты во времени, а осенние отличаются небольшими подъемами уровней. Летне-осенняя межень и зимняя межень имеют разный характер, продолжительность и водность в различных природных зонах [Лезин, 2000].

Общее количество озер в пределах округа более 300 тыс. Их общая площадь около 1,5 млн га. Озера имеют тектоническое, ледниковое, термокарстовое, пойменное, прибрежно-лагунное, внутриболотное, соровое происхождение. Особенно много озер в Ямало-Гыданском районе (более 60 тыс.), бассейне Пура (86 230 озер, до 9 % площади водосбора), в долинах рек. Крупнейшие из них: Варчаты, Пякуто, Нейто, Щучье (Полярный Урал), Ярато, Ямбуто, Нембуто, Чертовы озера, Часельское, Сеймуто и др. Озера заметно влияют на сток рек, уменьшая размах сезонных колебаний расходов и уровней воды. Годовой ход уровней многих озер до 2,0–2,5 м. В поймах рек встречаются озера-соры. Крупнейшими озерами (сорами) этого типа являются Шурышкарский (площадь 220 км²), Питлярский (100 км²), Войкарский (63,6 км²) [География ЯНАО, 2001].

Значительное превышение осадков над величиной испарения, исключительная равнинность территории округа способствуют широкому развитию болот. В условиях многолетней мерзлоты формирование и типы болот отличаются своеобразием. С севера на юг происходит последовательная смена зоны полигональных олиго- и мезотрофных болот, занимающих северную часть округа, зоной плоско- и крупнобугристых олиготрофных болот. Южная граница зоны плоскобугристых болот проходит примерно по линии Салехард–Муравленко–Красноселькуп. К югу от них находится зона выпуклых олиготрофных болот. Широко распространены в пределах округа также мелкоконтурные низинные болота пойм и притеррасных понижений [Атлас ЯНАО, 2004].

Подземные воды округа являются частью Западно-Сибирского артезианского бассейна. Верхний гидрологический его этаж (до глубины 300 м) – в основном пресные воды, нижний (до 3000 м) – высокотемпературные соленые воды. Гидрологические этажи разделены мощным слоем водонепроницаемых глин. Питание и разгрузка подземных вод верхнего этажа и их

использование в хозяйственно-питьевых целях зависят от особенностей распространения многолетней мерзлоты, в том числе слоя сезонного протаивания (0,2–3,5 м), где расположены жидкие надмерзлотные воды, используемые летом для питья. Значительные запасы подземных пресных вод находятся в долинах рек, под озерами, в местах накопления мощного снежного покрова, в надмерзлотных, межмерзлотных и сквозных талых грунтовых толщах (таликах).

Криолитозона. Важнейшая региональная особенность природы округа – наличие многолетнемерзлых горных пород (криолитозоны), не оттаивающих и находящихся в мерзлом состоянии, содержащих лед в течение очень долгого времени. Выделяют четыре крупные области, совпадающие в границах с природными зонами [Шполянская, 1981, 2010; Атлас ЯНАО, 2004]: полярную повышенно-холодную (севернее 67–68° с.ш.), субполярную холодную (южнее 67–68° с.ш.), бореальную умеренно холодную, ограниченную с севера примерно полярным кругом, на юге – 62–63° с.ш. и суббореальную умеренную (62–63 до 59–60° с.ш.).

Полярная и субполярная области занимают зоны тундры и лесотундры и отличаются сплошным (95 % и более) монокристаллическим распространением многолетней мерзлоты. Талые грунты (талики) сохраняются только под руслами рек и крупными озерами.

В Полярной области выделяют североарктическую, южно-арктическую и субарктическую зоны, соответствующие в зональном отношении лишайниковой, моховой и кустарничковой тундрам. Они отличаются температурой грунтов и мощностью мерзлоты. Температура грунтов на водоразделах в этих зонах с севера на юг соответственно повышается от –8...–9 и –7...–8 до –5...–7 °С, в долинах от –6...–8 и –5...–7 до –1...–5 °С. Мощность мерзлоты на водоразделах в пределах всей области составляет 400 м и достигает максимума около 450–500 м в восточной части Гыданского полуострова. В долинах североарктической и южно-арктической зон она уменьшается до 150–250 м, в субарктической зоне находится в интервале 100–300 м. В Субполярной области температура грунтов на водоразделах в минеральных и органогенных породах составляет соответственно –1...–3 и –3...–5 °С, а мощность мерзлоты 200–400 и 250–400 м. В долинном типе в минеральных и органогенных породах температура грунтов – 0...–2 °С, а мощность мерзлоты – 250–400 м.

Бореальная область территориально совпадает с зоной северной тайги и характеризуется разобленным залеганием современной и древней вечной мерзлоты. Здесь развиты многолетняя мерзлота с островами таликов и островная мерзлота. В пределах области в верхнем слое современной мерзлоты выделяют северобореальную и южно-бореальную зоны. В северобореальной зоне температура грунтов в пределах водораздельно-долинного типа в минеральных и органогенных породах составляет соответственно 0...–0,5 и –0,5...–2 °С, а мощность мерзлоты – 10–50 и 10–100 м. В южно-бореальной зоне температура грунтов в пределах водораздельно-долинного типа в минеральных и органогенных породах достигает 0...–0,5 °С и выше нуля, а мощность мерзлоты – 10–50 м. Температура грунтов нижнего слоя древней мерзлоты 0...–0,5 °С. Он залегает в интервале глубин от 180–200 м (кровля) до 200–300 м (подошва).

В Суббореальной области, южная граница которой выходит за пределы Ямало-Ненецкого автономного округа, современная многолетняя мерзлота встречается лишь в виде отдельных островов в аномальных условиях, но широко распространена глубоко залегающая вечная мерзлота. Водораздельно-долинный тип (нижний реликтовый слой) мерзлоты имеет температуру грунтов 0...–0,5 °С и залегает в интервале глубин от 150–200 м (кровля) до 300–400 м (подошва).

Распространение многолетней мерзлоты, криогенных процессов и форм рельефа, среди которых широко представлены нагорные террасы, нивальные цирки и ниши, каменные развалы, курумы, каменные кольца и многоугольники, солифлюкция, морозобойное растрескивание (полигональный рельеф), термокарст, наледи и гидролакколиты, на Полярном Урале подчиняется высотной поясности. Верхнюю часть гор занимает сплошная мерзлота с температурой –9...–11 °С и мощностью 700–1000 м. В тундровом среднегорье и низкогорье распространена сплошная и прерывистая мерзлота мощностью до 200–500 м и температурой от –5 до –1 °С. В предгорьях, в лесотундре и редкостойных лесах развиты массивно-островные многолетнемерзлые породы мощностью 100–200 м и температурой не ниже –2,5 °С. Глубина слоя сезонного протаивания достигает на равнинах 0,2–2,0 м, в горах – 0,5–5,0 м, сезонного промерзания на равнине – от 0,4 до 3,0 м [Геокриология СССР, 1989; Атлас ЯНАО, 2004].

На Полярном Урале насчитывается большое число снежников, а также 40 каровых и 36 присклоновых ледников общей площадью около 15 км² (на 2011 г.). Они существуют ниже снеговой границы и сформировались за счет метелевого переноса снега с западного наветренного макросклона, концентрации его в подветренных уступах плато и нагорных террас преимущественно восточной, северо- и юго-восточной экспозиций (85 %). Основные районы распространения ледников находятся между 68°10'–67°30' с.ш. и 67°10'–66°30' с.ш. [Иванов, 2013].

Почвы. В соответствии со схемой почвенно-географического районирования, территория округа находится в Полярном (арктическом) и Бореальном географических поясах [Атлас ЯНАО, 2004]. Граница между ними проходит севернее Северного полярного круга.

Почвы Полярного пояса в пределах равнинной территории округа включают арктотундровые, тундровые глеевые, тундровые грубогумусовые фрагментарные, тундровые иллювиально-гумусовые, тундровые элювиально-глеевые (тундровые дифференцированные), тундрово-болотные почвы [Хренов, 2002, 2011; Атлас ЯНАО, 2004].

Почвы Бореального пояса в пределах округа приурочены к подзоне северной тайги и формируются на почвообразующих, часто переувлажненных породах разного генезиса. Равнинный характер и слабая дренированность большей части этой территории определяют интенсивное развитие болотообразовательного процесса и повсеместное оглеение почв. В пределах региона сюда входят подзолисто-глеевые почвы; подзолы: иллювиально-железистые, иллювиально-железисто-гумусовые и иллювиально-гумусовые, торфянисто-глеевые иллювиально-гумусовые; глееземы: таежные поверхностно-глеевые и глееватые, оподзоленные, торфянистые, таежные

мерзлотные (криоземы), таежные глеемерзлотные (криоземы глеевые) [Хренов, 2002, 2011; Атлас ЯНАО, 2004].

Структура почвенного покрова горной части округа отражает высотнопоясной дифференцированный фрагментарный характер почв и преобладание маломощных неполноразвитых скелетно-щебнистых. Здесь наблюдаются различные переходы от начальных стадий почвообразования (каменные глыбы с покровом литофильных лишайников, реже мхов) до относительно сформированных почв нижней части подгольцового и горнолесного поясов.

В предгорьях преобладают криоземы глеевые (оторфованные, торфянистые и торфяные) на суглинках и глинах, подбуры криогенные и подзолы альфегумусовые на песках. Болотные почвы – торфоземы криогенные – приурочены к понижениям рельефа, вкраплены в комбинации криоземов глеевых и подзолов на водоразделах [Фирсова, Дедков, 1983].

В поясе горных тундр среди каменистых россыпей, на террасах и плоских вершинах формируются фрагментарные примитивные аккумулятивные почвы. В связи с хорошим дренажем, обусловленным крутизной склонов и сильной каменистостью, особенностью почв является слабодифференцированный на генетические горизонты профиль, не имеющий признаков оподзоливания и оглеения, характерных для равнинных тундровых почв. В местах накопления мелкозема встречаются дерновые горно-луговые почвы [Растительный покров..., 2006], в пределах нарушенных участков – антропогенные почвы (техноземы).

Растительность. В пределах равнинной территории округа в связи с зональным изменением климата хорошо выражены растительные зоны тундры и тайги (подзона северной тайги). В горах Полярного Урала наблюдается высотная поясность растительности [Атлас ЯНАО, 2004].

Флористический состав тундровых сообществ, распространенных на полуостровах Ямал, Гыданский и Тазовский, характеризуется присутствием арктических, арктоальпийских и гипоарктических видов, в южной части – бореальных элементов.

Арктические тундры на территории округа представлены кустарничково-моховыми кочковатыми, осоково-пушицево-моховыми заболоченными и мохово-лишайниковыми полигональными и пятнисто-полигональными тундрами. Осоково-гипновые и осоково-пушицевые болота этой подзоны часто сочетаются со злаково-осоково-моховыми валиково-полигональными болотными комплексами. Растительность пойм представлена динамическими рядами осоково-разнотравно-злаковых лугов – мелкоивняковых зарослей, сочетающихся с осоково-гипновыми болотами и травяно-моховыми тундрами.

Субарктические тундры включают северные (типичные) и южные (кустарничковые). Первые представлены низко- и редкокустарничковыми кустарничково-моховыми бугорковатыми и пятнисто-бугорковатыми, южнее с ольхой кустарничковой или ольховником, в приуральской части – морошково-травяно-моховыми сообществами. Южные (кустарничковые) тундры – ерниковые и ивняковые кустарничково-зеленомошные бугорковатые и пятнисто-бугорковатые, ерниковые и ивняковые кустарничково-лишай-

никово-зеленомошные бугорковатые зональные сообщества [Атлас ЯНАО, 2004]. Кустарничково-осоково-моховые и кустарничково-мохово-лишайниковые полигональные комплексные болота характеризуются сочетанием осоково-гипновых, осоково-сфагновых группировок или кустарничково-зеленомошно-лишайниковых на полигонах и кустарничково-мохово-лишайниковых или осоково-сфагновых сочетаний на валиках. Пойменная растительность субарктических тундр представлена динамическими рядами разнотравно-злаковых лугов с хвощово-пушицево-злаковыми группировками на ранних стадиях развития, сменяющихся кустарниковыми ивняками, кустарничково-травяно-моховыми с ивой и ерником, ивняково-ерниково-ольховниковыми тундрами и участками осоково-гипновых болот.

Зона тайги в пределах округа – бореальные хвойные полидоминантные леса умеренного климатического пояса, произрастающие в условиях повышенного гидроморфизма почв, интенсивного заболачивания и распространения многолетней мерзлоты.

В переходной подзоне лесотундрового редколесья сочетаются еловые, лиственнично-еловые, лиственничные и лиственнично-березовые (с березой пушистой – *Betula pubescens*) редколесья и редкостойные сообщества с кустарниковыми тундрами с плоскобугристыми болотами. Низкие поймы крупных рек в пределах подзоны редколесий занимают низинные болота и соровые болотистые луга. Средние и высокие уровни заняты осоковыми, вейниковыми и разнотравно-вейниковыми лугами, ивняковыми сообществами, а также ивняково-ерниковыми и ерниково-ольховниковыми тундрами.

Зональные леса северной тайги – редкостойные лиственнично-еловые и еловые зеленомошно-лишайниковые, кустарничково-сфагновые, местами темнохвойные лиственнично-елово-кедровые лишайниково-зеленомошно-кустарничковые. На месте поврежденных пожарами еловых и лиственнично-еловых лесов формируются производные устойчивые редкостойные лиственнично-елово-березовые и березовые с кедром, елью, лиственницей зеленомошно-кустарничковые и лишайниковые. Значительное распространение получили также лиственнично-сосновые и сосновые зеленомошно-кустарничковые, сосновые с кедром и лиственницей сфагновые леса и производные сосново-березовые и березово-сосновые зеленомошно-кустарничковые леса.

В юго-восточной части территории округа произрастают елово-кедровые с лиственницей кустарничково-зеленомошные, сосновые кустарничково-зеленомошные и сосновые с елью и кедром кустарничково-сфагновые леса. Производные сообщества представлены на этой территории березовыми с кедром и осиной кустарничково-зеленомошными лесами [Атлас ЯНАО, 2004].

Большие площади в северной тайге заняты плоско- и крупнобугристыми комплексными болотами. Растительность бугров – лишайники, дикрановые мхи, кустарнички и отдельные деревья сосны, лиственницы, березы. В мочажинах обычны осоки, пушицы, вахта, сабельник, хвощи. Моховой покров составлен в основном сфагновыми и гипновыми мхами.

Распространены также грядово-мочажинные и грядово-озерковые болотные комплексы с чередованием дугообразных гряд, занятых ерником, морошкой, сфагновыми и гипновыми мхами, иногда лишайниками, и пересохших мочажин с озерками, где доминируют осоки, пушицы, сибельник, вахта, сфагновые и гипновые мхи.

В южной и юго-восточной частях территории региона развиты олиготрофные болотно-озерные макрокомплексы, представляющие сочетание кустарничково-лишайниково-сфагновых болот с озерами и озерками. На грядах, облесенных болотными формами сосны и кедра, растут багульник, ерник, камедифна, пушица, сфагновые мхи, лишайники.

Пойменная растительность в долинах рек в пределах северной тайги дифференцирована в зависимости от высотных отметок уровня поймы.

Для растительного покрова Полярного Урала характерны широтно-высотная дифференциация и расположение в зонах тундры, лесотундры и северной тайги [Горчаковский, 1968, 1975]. Зональные равнинные подразделения растительности в виде горных аналогов распространяются на юг за счет влияния климата и, прежде всего, ужесточения термического режима [Растительный покров..., 2006].

В северной тундровой части Полярного Урала выделяют пояс холодных гольцовых пустынь с широким распространением каменистых россыпей и скалистых останцов, покрытых сообществами литофильных мхов, лишайников и куртинных тундр [Горчаковский, 1975; Растительный покров..., 2006], и горно-тундровый пояс с каменистыми лишайниковыми, пятнистыми, кустарничково-моховыми, травяно-моховыми тундрами, сливающимися у подножия с тундрами прилегающих равнин. Местами встречаются небольшие участки лиственничных редколесий (долины рек Байдарата, Щучья, Большая Хадата).

В зоне лесотундры к указанным поясам в нижней части горных склонов добавляется подгольцовый пояс горных лиственничных редколесий. Лесные сообщества встречаются и в речных долинах. Самый северный массив долинных лесов расположен в долине р. Няровей-Хадата.

В северо-таежной подзоне Полярного Урала снизу вверх выражены горно-лесной с преобладанием горных еловых лесов, подгольцовый из низкорослых лиственничных горных редколесий и зарослей кустарниковой ольхи на крутых склонах горных долин, горно-тундровый пояс с каменистыми и лишайниковыми, на более ровных местах – кустарничково-моховыми тундрами и пояс холодных гольцовых пустынь. Пойменная растительность представлена осоково-вейниковыми лугами в сочетании с кустарниковыми ивняками.

Животный мир. В округе встречается 60 видов млекопитающих, 244 вида птиц, 2 вида рептилий, 6 видов амфибий, 36 видов рыб (из них 26 имеют промысловое значение), 1 вид круглоротых. В сообществах округа много беспозвоночных [География ЯНАО, 2001].

На *арктическом побережье* встречается белый медведь, связанный с берегом, в Карском море из китообразных – гренландский кит, финвал, белуха, редко нарвал. Обитают три вида тюленей – кольчатая нерпа, морской заяц (лахтак) и гренландский тюлень (лысун), а также морж. Обыч-

ными птицами побережья являются чайки – серебристая и бургомистр. Прилетают чистиковые птицы – чистики, тупики, кайры. Иногда прилетают трехпалая чайка-моевка, вилохвостая, белая и розовая чайки. В прибрежных водах в летнее время встречаются сибирские гаги и гаги-гребенушки, а также самцы морянок, краснозобые гагары, кормящиеся в море. Приморские луга – место гнездования водоплавающих птиц – гаг, морянок, черных казарок. Сюда же прилетают на линьку лебеди, гуси, утки. Видовое разнообразие рыб в Карском море невелико. Это навага, сайка, камбала, бычки, корюшка.

Животное население тундры характеризуется небольшим числом видов и делится на две группы – откочевывающие на зиму в теплые районы и остающиеся в тундре. Тундровые животные не впадают в зимнюю спячку, не запасают на зиму кормов, а накапливают толстый слой подкожного жира. В их числе тундровые грызуны – лемминг сибирский, копытный, полевка узкочерепная, красная. Другими растительноядными животными тундры являются заяц-беляк (крупнее по размерам своих лесных собратьев) и северный олень – крупное копытное тундры. Характерные хищники тундры – песец, горноста́й, ласка, росомаха и тундровый волк. Кормом волку служат копытные, заяц-беляк, грызуны. Размещение волков по тундре определяет размещение оленей. Из таежных хищников в тундру заходит лисица.

В большом количестве обитают водные и околоводные птицы – чернозобая гагара, населяющая все подзоны тундры; краснозобая гагара, тяготеющая к прибрежным районам; утка-морянка – самая многочисленная из уток, сибирская гага и гага-гребенушка, шилохвость, чирок-свистунок, турпан, крохали. Много также гусей – гуменника, белолобого, краснозобой казарки. Краснозобая казарка – редкий вид, занесенный в Красную книгу МСОП, России и ЯНАО. В тундре много куликов – зуек-галстучник, хрустан, песочник, турухтан, плавунчики, ржанка, краснозобик. По всей тундре обычными птицами являются полярная крачка, поморники, рогатый жаворонок, краснозобый конек, белая куропатка (в арктических тундрах обитает очень похожая на белую тундряная куропатка). Около воды привычны трясогузки. Крупные птицы тундры – малый тундряной лебедь и лебедь-кликун. Встречается белый журавль – стерх и арктический воробей – пуночка. В числе хищных птиц – мохноногий канюк, сокол-сапсан, белая и болотная совы. Характерными рыбами рек и многочисленных тундровых озер являются сиговые рыбы – ряпушка, омуль, пелядь, чир (щокур), сибирский сиг (пыжьян), муксун, сибирский хариус, язь и голянь. Распространены также нельма, голец, налим [География ЯНАО, 2001; Атлас ЯНАО, 2004].

Животные лесотундры представляют собой сочетание тундровых и лесных видов. Связь с лесными комплексами более тесная. Для жизни некоторых животных важны удлинение лета, более короткий ледостав на реках и озерах. Большая группа животных связана с кустарниками – некоторые воробьиные птицы и мышевидные грызуны. Типичные лесные виды птиц и млекопитающих обитают в редколесьях. В лесотундре обычны полевки, бурундук. В пойме Оби и ее притоков, на озерах распростра-

нены водяная полевка, ондатра. Встречается лягушка остромордая. Хищники лесотундровых сообществ – песец, росомаха, лисица, горноста́й, волк, ласка. Птицы лесотундры в своем большинстве тундровые виды. Из таежных обитателей встречается глухарь.

Животное население тайги формируется под влиянием зонально-климатических и местных факторов, распределяясь по наземному и древесному ярусам. В связи с доступностью кормов в холодный период, на зимнее время многие животные остаются в тайге. В их числе мелкие грызуны – полевки (красная, рыжая, красно-серая), лесной лемминг, лесная мышовка. По берегам рек, озер, ручьев встречаются водяная полевка (водяная крыса) и ондатра. В северотаежных лесах обычны белка, летяга, бурундук. Растительоядные копытные тайги – лось и северный олень. Таежные хищники – соболь, лесная куница, колонок, ласка, горноста́й, росомаха, рысь, волк, лисица, бурый медведь, выдра. В числе птиц – рябчики, глухарь, тетерев, белые куропатки, синицы, поползни, чечетки, дрозды (оливковый, сибирский, рябинник), дятлы – трехпалый и черный (желна). Зерноядными птицами северной тайги являются кедровка (ореховка), клест-еловик. На болотах и в заболоченных лесах встречается серый журавль. В бассейне р. Куноват гнездится белый журавль – стерх. Хищные птицы представлены дневными и ночными видами. В их числе орлан-белохвост, мохноногий канюк, ястребы (перепелятник и тетереви́тник), соколы, филин (самая крупная сова), длиннохвостая неясыть, мохноногий сыч. Водоплавающие птицы рек и озер в северной тайге – в основном речные утки (кряква, шилохвосты, чирки) и нырковые (хохлатая чернеть, гоголь, турпаны, крохали, красноголовый нырок). Прилетают гагары, обычны чайки – серебристая (халей) и сизая. Околоводную жизнь ведут трясогузки, коньки, овсянки. Редко встречаются живородящая ящерица, травяная и сибирская лягушки.

В реках и озерах много сиговых рыб, в их числе ряпушка, пелядь, муксун, щокур, пыжьян. В р. Тая, также в уральских притоках Оби встречаются хариус и таймень. Самая распространенная рыба – щука, окунь, ерш. Многочисленны кровососущие насекомые – комары, мошки, мокрецы, реже слепни [География ЯНАО, 2001; Атлас ЯНАО, 2004].

Животные Полярного Урала распределяются по высотным поясам, как и на равнине, показывая зависимость от климатических условий и особенностей растительности. Большинство животных, обитающих в горах, те же, что и в равнинных и природных зонах. В горных тундрах обычны землеройки, полевки Миддендорфа и красно-серая, песец. Птицы представлены разнообразными воробьиными (пуночки, трясогузки, пеночки, овсянки), встречаются белая и тундряная куропатки, ржанки, хрустаны, из хищных птиц – мохноногий канюк. Типично горными представителями являются северная пищуха (сеноставка), горные трясогузки и птица оляпка. В горно-лесном поясе обитают заяц-беляк, лесные полевки, заходят северные олени. Из хищников встречаются волк, росомаха.

Ландшафты. В соответствии с новой схемой ландшафтного районирования, которую предложил В.В. Козин [Атлас ЯНАО, 2004], территория округа располагается в пределах Западно-Сибирской равнинной ландшафт-

ной страны с ярко выраженной сменой ландшафтных зон и подзон (от арктических тундр до северной и частично средней тайги) и Уральской горной ландшафтной страны с таежно-гольцовым (в северной тайге) и тундрово-гольцовым (в тундре) спектрами высотной поясности. В пределах ландшафтных зон выделены Ямало-Гыданская тундровая и Урало-Енисейская лесотундровая ландшафтные области, меридиональные Урало-Обская и Тазовско-Енисейская ландшафтные области, приуроченные к внешней морфоструктурной зоне Западно-Сибирской плиты, Обско-Тазовская ландшафтная область, расположенная во внутренней зоне плиты, а также Обско-Иртышская ландшафтная область, своеобразие которой определено продолжительным затоплением и распространением лесолуговых ландшафтов. В Уральской горной стране обособлена Полярно-Уральская горная область с высотной сменой горно-таежных, горно-тундровых и гольцовых ландшафтов. Критерий ее выделения – особый режим неотектонических движений.

Более дробные единицы районирования в пределах областей представлены 16 ландшафтными провинциями. Ландшафтная провинция представлена одним подклассом, одним типом (реже подтипом) ландшафта и несколькими близкими по генезису и морфологии родами ландшафта. В равнинной части округа выделены 6 подклассов (возвышенных, сниженных и низменных равнин, террасовых, приморских и долинно-речных низин), в горной – 3 подкласса (предгорных, низкогорных и среднегорных). Обособление более дробных единиц – типов местности связано с различиями местоположений, дренирования, продолжительности половодного затопления (для пойм), мощности торфяной залежи (для болот), с развитием многолетнемерзлых пород. Типы местности округа представлены шестью группами.

К опасным природным явлениям на территории округа относят сильный ветер и продолжительную метель в зимнее время, чрезвычайную пожарную опасность (5-й класс горимости), гололед, сильный мороз и превышение критических уровней в водоемах в период половодья, вызванных ледовыми заторами, опасность схода лавин и селей в горах Полярного Урала.

9.4. ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Промышленность. На территории Ямало-Ненецкого автономного округа 909 промышленных предприятий (на 2015 г.), в том числе: добывающие – 192, обрабатывающие – 566, предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа и воды – 151.

Промышленными предприятиями автономного округа отгружается товаров собственного производства на сумму 1314,2 млрд руб. (на 2014 г.), в том числе: добыча полезных ископаемых – 1107,6 млрд руб., обрабатывающие производства – 160,8 млрд руб., производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 45,8 млрд руб.

Объем промышленной продукции в наибольшей степени определяется изменением объема в преобладающем виде экономической деятельности – добыче полезных ископаемых. В 2014 г. индекс промышленного произ-

водства добычи полезных ископаемых составил 95,4 % к уровню 2013 г. На снижение промышленного производства повлияло уменьшение добычи нефти и природного газа.

В регионе добычу газа осуществляют 36 предприятий на 96 месторождениях. За 2014 г. на территории автономного округа добыто 516,2 млрд м³ природного газа, что на 5,9 % меньше 2013 г. Наибольший объем добытого газа приходится на дочерние предприятия ОАО “Газпром” (79,6 % всей добычи в округе).

Физические объемы добычи газа в последнее время неустойчивы во многом за счет сокращения экспорта в Украину, а также за счет снижения потребления российского газа на европейском рынке, которое было обусловлено падением потребления газа в Евросоюзе, стремлением европейских стран снизить зависимость от российского газа и диверсифицировать импорт, замещением газа другими видами топлива, в том числе углем и возобновляемыми источниками энергии (солнечная, ветровая, гидроэнергия и т. д.).

Добычу нефти осуществляют 19 предприятий на 63 месторождениях. Суммарная добыча нефти на территории округа составляет 21,5 млн т (на 2014 г.). Основными нефтедобывающими предприятиями в автономном округе являются дочерние предприятия ОАО “Газпромнефть” (59,2 % от общей добычи) и ОАО “НК “Роснефть” (28,0 % от общей добычи). Отмечается снижение объемов, что обусловлено сокращением добычи на зрелых месторождениях, а также ухудшением макроэкономической ситуации.

Добычу газового конденсата осуществляют 23 предприятия на 35 месторождениях. Лидирующие позиции занимают предприятия ОАО “Газпром”, на которые приходится 68,0 % добычи по округу, или 11,6 млн т конденсата.

Геолого-разведочные работы проводят 32 предприятия на 74 лицензионных участках, поисково-оценочные и разведочные работы – 25 предприятий на 60 лицензионных участках.

Кроме топливно-энергетических ресурсов, в округе осуществляют добычу полезных ископаемых общим объемом в 51,8 млн м³ (на 2014 г.), в том числе: песка – 51 млн м³, торфа – 0,5 млн м³, песчано-гравийной смеси – 0,05 млн м³, камня строительного – 0,4 млн м³. Они используются для обустройства месторождений углеводородного сырья, строительства железных и автомобильных дорог, газо- и нефтепроводов, а также в гражданском строительстве. Наибольшие объемы этих полезных ископаемых добываются ОАО “Ямал СПГ” – 5,1 млн м³, ООО “Газпромнефть Новый Порт” – 4,8 млн м³, ООО “СеверЭнерго” – 4,5 млн м³, ЗАО “Мессояханефтегаз” – 3,6 млн м³.

Горно-рудная промышленность региона находится в стадии становления. В настоящее время добываются только хромовые руды и сырье для производства строительных материалов. ОАО “Челябинский электрометаллургический комбинат” на месторождении Центральное добывает 163 тыс. т хромовой руды (на 2014 г.). Общеизвестно, что серьезной проблемой в горнодобывающей промышленности России является сокращение объемов геолого-разведочных работ. Добыча природных ресурсов происхо-

дит в условиях “проедания” ресурсной базы: приросты запасов не компенсируют текущей добычи, уменьшаются размеры открываемых месторождений.

Горнодобывающая промышленность относится к весьма затратным производствам с длительным сроком окупаемости и крупными экономическими рисками, поэтому частные инвесторы не вкладывают средства в разведку и освоение слабоизученных месторождений полезных ископаемых, они предпочитают закупать минеральное сырье по более высоким ценам, но из надежных прогнозируемых источников.

Большинство выявленных на территории округа проявлений и месторождений стратегических видов полезных ископаемых (марганцевые и железные руды, руды цветных, редких и благородных металлов) относятся к слабоизученным с небольшими запасами. При сохранении текущей изученности они останутся невостребованными промышленностью Урала и России.

В 2014 г. индекс обрабатывающего производства составил 113,5 % к уровню 2013 г. На положительную динамику индекса влияют рост производства нефтепродуктов, машин и оборудования. Снижение объемов наблюдается в обработке древесины и в производстве изделий из дерева, а также целлюлозно-бумажном и производстве прочих неметаллических минеральных продуктов.

Энергетика. Электроснабжение ЯНАО осуществляется в рамках двух изолированных друг от друга территориальных энергорайонов, имеющих принципиально разные системы организации энергоснабжения потребителей – централизованный и децентрализованный.

Основными поставщиками электроэнергии для потребителей централизованного сектора, к которому относятся города Новый Уренгой, Ноябрьск, Губкинский, Муравленко, Тарко-Сале, Надым, часть Пуровского и Надымского районов, являются Сургутские ГРЭС-1 и 2, а также Нижневартовская электростанция, расположенные в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре.

Энергосистема автономного округа входит в состав объединенной энергосистемы (ОЭС) Урала и граничит с энергосистемой Ханты-Мансийского автономного округа. Основные потребители – объекты топливно-энергетического комплекса (ТЭК).

Среднегодовой объем потребления электрической мощности за последние 5 лет находится в пределах изменений одного уровня, что соответствует стабильному потреблению электрической мощности.

Крупнейшей энергосбытовой является ОАО “Тюменская энергосбытовая компания”. В энергосистему централизованного сектора электроснабжения отпускают электроэнергию семь основных электростанций. Собственными поставщиками являются Ноябрьская парогазовая электростанция и Уренгойская ГРЭС.

В децентрализованном секторе, к которому относятся города Салехард и Лабитнанги, Приуральский, Ямальский, Тазовский, Красноселькупский районы, часть Надымского, Шурышкарского и Пуровского районов, выработка электроэнергии осуществляется на 55 автономных электростан-

циях. В малонаселенных пунктах электроснабжение потребителей осуществляется в основном от дизельных электростанций (ДЭС), работающих на привозном жидком топливе. Количество трансформаторных подстанций в децентрализованном секторе электроснабжения составляет 2023 единицы, протяженность распределительных электрических сетей – 6152 км. Электроснабжение потребителей осуществляется в основном от дизельных электростанций. Из 55 электростанций 46 работают на привозном дизельном топливе и 9 – на природном газе.

В основном децентрализованные зоны электроснабжения характеризуются достаточным уровнем запаса установленной мощности. Наиболее проблемной (в части свободных мощностей) является энергосистема г. Салехарда, резервная мощность на электростанциях практически отсутствует, что отмечает низкую динамическую устойчивость при изменении нагрузок.

В настоящее время ведется строительство ТЭС “Полярная” в г. Салехарде общей мощностью 268 МВт. В г. Ноябрьске в среднесрочной перспективе планируется расширение Ноябрьской парогазовой электростанции путем строительства третьего энергоблока мощностью 110 МВт. В рамках инвестиционной программы автономного округа введены в эксплуатацию дизельные электростанции в селах Шурышкары и Мужы. В стадии строительства электростанции – в селах Горки, Овгорт.

На основе анализа социально-экономического развития муниципальных образований ЯНАО, топливно-энергетического баланса с учетом перспективной потребности региона разработана и утверждена Генеральная схема газоснабжения и газификации автономного округа. В этой схеме рассмотрена перспективная газификация населенных пунктов Горнокайезовск, Белоярск и Катравож Приуральского района, а также сел Восяхово, Мужы, Горки, Шурышкары Шурышкарского района.

В автономном округе газифицировано природным газом 25 населенных пунктов (13 – в городах и поселках городского типа, 12 – в сельской местности), сжиженным углеводородным газом – 34 населенных пункта (2 – в городах и поселках городского типа, 32 – в сельской местности). Общая протяженность газопроводов 1,02 тыс. км, из них требуется реконструкция порядка 5,9 % (газопроводы со сроком эксплуатации более 30 лет). Общий объем потребления природного газа на территории автономного округа в 2014 г. составил 1 467 млн м³, из которых на население приходится 1,8 %, или 25,9 млн м³, на промышленные предприятия – 98,2 %, или 1441 млн м³.

При осуществлении внешнеэкономической деятельности (далее – ВЭД) хозяйствующие субъекты автономного округа поддерживают деловые отношения с торговыми партнерами из 24 стран мира, основными из которых являлись: Польша (33,1 % от общего объема внешнеторгового оборота), Китай (21,6 %), Финляндия (15,0 %), Украина (5,7 %), Бельгия (5,4 %), Франция (4,1 %), Великобритания (3,1 %). Внешнеторговый оборот округа за 2014 г.: импорт, статистическая стоимость – 223,7 млн долл. США; грузооборот – 366,9 тыс. т; экспорт, статистическая стоимость – 249,2 млн. долл. США; грузооборот – 339,9 тыс. т. Внешнеторговый обо-

рот участников ВЭД автономного округа в зоне деятельности Ямало-Немецкой таможни составляет 472,9 млн долл. Экспорт – 249,2 млн долл. (52,7 % от внешнеторгового оборота автономного округа), импортные поставки – 223,7 млн долл. (47,3 %). Объем торговли со странами дальнего зарубежья равен 93,9 % от общего объема внешнеторгового оборота, со странами СНГ – 6,1 %. В экспортном товарообороте ЯНАО в стоимостном выражении (в соответствии с классификацией товарной номенклатуры (ТН) ВЭД России) наибольшую долю (98,8 %) занимает продукция ТЭЕ (топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки). Основные страны-контрагенты – Польша (62,8 %), Финляндия (28,4 %), Венгрия (3,9 %). В номенклатуре импорта автономного округа традиционно преобладают товары, обеспечивающие производственные процессы предприятий топливно-энергетического комплекса, – основных участников ВЭД региона. Наибольший удельный вес в стоимостном выражении (в соответствии с классификацией ТН ВЭД России) составляют:

- оборудование и механические приспособления, их части – 56,2 %;
- изделия из черных металлов – 32,2 %;
- черные металлы – 1,6 %.

Основные объемы товаров (по стоимости) поступают из Китая (45,6 % от импортного товарооборота), Украины (12,0 %), Бельгии (11,4 %), Франции (8,6 %), Норвегии (6,5 %), Великобритании (6,5 %), Испании (3,3 %). Основными участниками внешнеэкономической деятельности автономного округа являются: ООО “НОВА ТРАНС”, ЗАО “СИБУР-Транс”, ООО “Урал-СпецМаш”, ООО “Ямал СПГ”, ООО “АВАНГАРД”, ООО “ГАЗПРОМ-НЕФТЬ-СНАБЖЕНИЕ”, ООО “Онега Шипинг”, ООО “ЭРИЭЛЛ НЕФТЕ-ГАЗСЕРВИС”, ЗАО “Антипинский нефтеперерабатывающий завод”, ОАО “Подзембургаз” буровой компании ОАО “Газпром”, Филиал “Шоллер-БлэкМанн Дарон Лимитед”.

Сельское хозяйство. Объем валового производства продукции сельского хозяйства составляет 1435,1 млн руб. (на 2014 г.). Отмечается падение объема валовой продукции сельского хозяйства за счет снижения объемов производства мяса в хозяйствах всех категорий на 18,0 %. Столь резкое снижение производства скота и птицы на убой в 2014 г. объясняется сложившейся чрезвычайной ситуацией в отрасли – массовый падеж оленей (на 65 тыс. голов). В 2015 г. поголовье северного домашнего оленя в автономном округе составило 672,5 тыс. голов.

В настоящее время в округе действуют шесть специализированных убойно-холодильных комплексов, в том числе три в Ямальском районе: МП “Ямальские олени” пос. Яр-Сале; убойно-холодильные комплексы в поселках Сеяха и Юрибей, один – в Тазовском районе ООО “Агрокомплекс Тазовский” в пос. Антипаюта, один – в Приуральском районе МУП “Мясоперерабатывающий комплекс Паюта” на фактории Паюта, один – в пос. Ныда Надымского района, а также начато строительство убойного пункта в с. Гыда Тазовского района.

Производство молока составляет 2086,0 т (на 2014 г.), производство яиц – 84,4 тыс. штук. Поголовье крупного рогатого скота на начало 2015 г. – 1092 головы, в том числе поголовье коров – 540. В рамках адрес-

ной инвестиционной программы завершено строительство двух объектов: животноводческого комплекса в пос. Аксарка Приуральяского района и “Цеха по переработке молока” в г. Салехарде.

Два сельскохозяйственных предприятия автономного округа занимаются разведением пушных клеточных зверей. В настоящее время на зверофермах сельскохозяйственных предприятий содержится поголовье: голубого и серебристо-черного песца – 480 голов, серебристо-черной лисицы – 45, соболя – 2134 головы.

Также в регионе реализуются мероприятия по развитию картофелеводства и овощеводства, в 2014 г. валовой сбор картофеля составил 1143 т.

Большое значение в агропромышленном комплексе автономного округа занимает рыболовство, отрасль, выполняющая главную функцию в обеспечении населения рыбной продукцией. Добыча рыбы увеличивается и составляет 7,9 тыс. т. Выпуск рыбной продукции – 10,0 тыс. т.

Переработкой рыбы занимаются ООО “Салехардский комбинат” и ООО “Пур-рыба”, которые производят более 40 наименований рыбной продукции. В связи с уменьшением квот на вылов ценных биологических ресурсов и запрещением вылова муксуна на территории округа возросли объемы добычи частичковых и тресковых видов (до 57 % в общем объеме улова на 2014 г.).

Транспорт. На территории автономного округа осуществляется обслуживание населения автомобильным, железнодорожным, внутренним водным, воздушным транспортом (пригородное и межмуниципальное сообщение).

Водный транспорт. Перевозку грузов водным транспортом на территории округа выполняют ОАО “Салехардский речной порт”, ОАО “Пургеолфлот”, ОАО “Уренгойский речной порт”, ИП “Думанищев Э.М.”, МП “Ямальское транспортное предприятие”.

Пассажирские перевозки на внутри-, межмуниципальных и межрегиональных маршрутах осуществляли транспортные организации, расположенные как на территории автономного округа, так и за его пределами: ОАО “Иртышское речное пароходство” по направлениям: Салехард–Антипаюта, Омск–Тобольск–Салехард; ОАО “Северречфлот”: Березово–Салехард–Мужи, Салехард–Мужи, Салехард–Яр-Сале, Салехард–Горки–Казым-Мыс, Салехард–Аксарка–Салемал–Панаевск–Яр-Сале–Кутопьюган–Ныда–Новый Порт–Антипаюта, Омск–Тобольск–Салехард; Белоярское МП ЖКХ; МУП “СпецТрансСервис”; МП “Ямальское транспортное предприятие”: Яр-Сале – Аксарка; ООО “Прогресс”: Салехард–Катравож–Салехард. В 2014 г. водным транспортом было перевезено 83 тыс. пассажиров.

В целях обеспечения безопасности судоходства на внутренних водных путях автономного округа для организации транспортного обслуживания населения выполняются работы по содержанию судоходной обстановки и обеспечению безопасности плавания на малых и боковых реках, расположенных на территории региона.

В период межсезонья на переправе между городами Салехард и Лабытнанги вездеходами на воздушной подушке перевозится до 40 тыс. пассажиров (ввиду того, что Лабытнанги – железнодорожная станция, связы-

вающая Ямал с европейской частью России). Также через р. Обь между городами Салехард и Лабитнанги транспортными организациями на 7 паромках осуществляются перевозки транспортных средств населения и юридических лиц (за всю навигацию около 276 тыс. единиц техники).

Для осуществления выезда населения автономного округа на личном автотранспорте к местам проведения отпусков и обратно организуется работа паромной переправы “Приобье–Салехард–Приобье” (до 8 тыс. ед. техники).

Воздушный транспорт. Из аэропортов, расположенных на территории автономного округа, ежегодно отправляется свыше 850 тыс. пассажиров, 3 тыс. т груза и 250 т почты. Организацию перевозок осуществляют: ОАО “Аэропорт Салехард”, ОАО “Надымское авиапредприятие”, ОАО “Новоуренгойский объединенный авиаотряд”, Ноябрьский филиал ОАО “Аэропорт Сургут”, Тазовский филиал ОАО “Аэропорт Сургут”, Мыс Каменский филиал ОАО “Аэропорт Сургут”, ГУП “Аэропорты Мангазеи”, ГУП “Аэропорт Тарко-Сале”.

Наблюдается увеличение пассажирских перевозок из аэропортов округа, что связано с субсидированием рейсов как на межмуниципальных, так и на межрегиональных маршрутах, а также с выполнением дополнительных рейсов в весенне-летний период в связи с повышенным спросом населения на пассажирские перевозки.

Автомобильный транспорт. Автотранспортными предприятиями округа перевозится 17 млн пассажиров, пассажирооборот составляет 151 000 тыс. пассажиро-километров.

Железнодорожный транспорт. Организации, занимающиеся железнодорожными перевозками на территории округа: Северная железная дорога (Сосногорский регион обслуживания), Свердловская железная дорога (Сургутский регион обслуживания) и ОАО “Ямальская железнодорожная компания”. Основные показатели деятельности железнодорожного транспорта (на 2014 г.): отправка грузов 10 220,6 тыс. т; выгрузка 7928,1 тыс. т; грузооборот 5055,9 млн т-км, отправлено пассажиров 1,3 млн чел.

Дорожное хозяйство. В автономном округе обеспечивается содержание 1200 км автомобильных дорог, выполняются работы по устройству и содержанию четырех зимних автомобильных дорог протяженностью 836,8 км и двух ледовых переправ через р. Обь и р. Надым, а также содержание понтонной переправы через р. Надым.

Население и расселение. Демография. Численность населения в автономном округе на 1 января 2015 г. составила 540,0 тыс. чел. Среднегодовая численность населения – 539,8 тыс. чел. Наблюдаемое снижение численности на 0,2 % происходит за счет миграционного оттока. В целом по автономному округу число родившихся превышает число умерших в пределах 6 тыс. чел., при этом естественный прирост населения наблюдался во всех городах и районах региона.

Коэффициент рождаемости составляет 16,7 чел. на 1000 населения, коэффициент смертности на уровне 5,1 чел. на 1000 населения. Среди причин смерти на первом месте остаются болезни системы кровообращения (40,2 %) от числа умерших, на втором – внешние причины смерти (21,0 %), на третьем – онкологические заболевания (16,5 %).

Миграционный отток по автономному округу, который происходит за счет эмиграции (выезда) в пределах России, на уровне 6 тыс. чел. Основной поток эмигрантов из ЯНАО (72,5 %) направляется в регионы России, остальные (27,5 %) составляют внутрорегиональную эмиграцию в пределах Тюменской области. В отличие от отрицательной миграции в пределах России, международная миграция (с государствами-участниками СНГ и со странами дальнего зарубежья) имеет положительное сальдо – 3 тыс. человек.

Одной из причин миграционной активности в округе являются поиски работы, поэтому наиболее высокая миграция наблюдается среди населения трудоспособного возраста, на долю лиц этой возрастной группы приходится более 84 % от числа мигрантов. В первую очередь трудовая деятельность в регионе является привлекательной для трудовых мигрантов из стран ближнего зарубежья, миграционный прирост населения за счет государств-участников СНГ по ЯНАО составляет 3 тыс. человек.

Рынок труда. Занятость, безработица. Численность безработных граждан, зарегистрированных в органах службы занятости населения автономного округа, на 1 января 2015 г. составила 2360 человек, что на 6,6 % выше аналогичного показателя 2013 г. На долю безработных женщин приходится 54,0 %; в возрастной структуре безработных доля молодежи в возрасте от 16 до 29 лет – 34,3 %. Уровень регистрируемой безработицы – 0,73 %.

Численность экономически активного населения в среднем около 330 тыс. человек, из них 96,9 % экономически активного населения заняты в экономике. Уровень общей безработицы в автономном округе (3,1 %) ниже показателя по Уральскому федеральному округу (5,8 %) и по Российской Федерации в целом (5,2 %).

Дефицит рабочих кадров по видам экономической деятельности отмечается в строительстве (60,6 %), оптовой и розничной торговле (5,6 %), операциях с недвижимым имуществом, арендой и предоставлением услуг (5,6 %), добыче полезных ископаемых (5,5 %), транспорте и связи (5,3 %), образовании (4,3 %).

Состояние внешней миграции. За 2014 г. на территории автономного округа на миграционный учет поставлено 113 391 иностранный гражданин, из них: граждан Украины – 51,3 %, Азербайджана – 11,7 %, Молдовы – 8,6 %, Таджикистана – 6,4 %, Казахстана – 5,6 %, на остальные страны приходится менее 5 %.

Система расселения. В состав Ямало-Ненецкого автономного округа входят: 7 городских округов (Салехард, Новый Уренгой, Надым, Губкинский, Ноябрьск, Муравленко, Лабытнанги), 7 муниципальных районов. Административным центром является г. Салехард (рис. 9.4.1).

До присоединения Западной Сибири к России территория ЯНАО была малозаселенным краем, в котором обитали лишь племена ненцев, селькупов, ханты. Они вели преимущественно кочевой образ жизни, занимаясь оленеводством и охотой. Русские селились на берегах рек, строя казачьи и торговые фактории. Город Обдорск, построенный казаками в 1595 г., стал в дальнейшем столицей автономного округа. Ситуация кардинально изме-



Административно-территориальные единицы	Район	Населенные пункты
⊙ Города окружного подчинения	1 – Ямальский	САЛЕХАРД – центр автономного округа
⊗ Города районного подчинения	2 – Тазовский	
⊙ Поселки городского типа	3 – Шурышкарский	
○ Сельские населенные пункты	4 – Приуральский	<i>Красноселькуп</i> – административные центры
▭ Границы административных районов	5 – Надымский	
	6 – Пуровский	
	7 – Красноселькупский	

Рис. 9.4.1. Административно-территориальное деление ЯНАО.

нилась в XX в., когда началось освоение природных богатств региона. Если в 1926 г. численность населения Ямала составляла 19 тыс. человек, то в наше время – 540 тыс. человек.

Национальная структура населения (%): русские – 61,7, украинцы – 9,7, татары – 5,6, ненцы – 5,9, ханты – 1,9, селькупы – 0,4, другие национальности – 14,8.

Соотношение горожан и сельских жителей – 84,7 и 15,3 % соответственно. Коренные малочисленные народы Севера составляют порядка 8 % от численности проживающих на Ямале. Плотность населения округа – 0,7 чел./км².

Автономный округ является одним из малонаселенных регионов России. На Ямале проживает 0,38 % населения Российской Федерации. При этом Ямал – самый урбанизированный регион российской Арктики.

Ямало-Ненецкий автономный округ – один из немногих субъектов Российской Федерации, где до начала 2000-х годов сохранялся естественный прирост населения, имеющий место во всех городах, поселениях и районах. С середины 1990-х годов численность округа неуклонно увеличивается, в основном за счет естественного прироста. Уровень рождаемости на Ямале по многолетним данным выше общероссийского, а уровень смертности – ниже. Средний возраст жителя составляет 33 года. Ямал – одна из многонациональных и многоконфессиональных территорий России. Здесь живут представители 112 народностей и национальностей, что объясняется интенсивным промышленным освоением в 1970–1990-х годах и связанной с этими процессами миграцией населения.

Территорию округа населяют представители многих народов. Коренными среди них являются ненцы, селькупы и северные ханты, относящиеся к финно-угорской языковой группе. Аборигенные этносы, заселяя высокие ямальские широты в течение нескольких тысячелетий, сформировали яркую, самобытную культуру, максимально приспособленную к суровым климатическим условиям края. Сегодня Ямал – одна из немногочисленных арктических территорий, где практически нетронутыми сохранились традиционный уклад жизни и система жизнедеятельности аборигенных народов. Общая численность коренных малочисленных народов Севера, проживающих в округе, составляет более 46,3 тыс. человек, в том числе ненцы – 29,8 тыс., ханты – 9,5 тыс., коми – 5,1 тыс., селькупы – 1,9 тыс. человек. Около 40 % коренных малочисленных народов, проживающих на Ямале, ведут традиционный образ жизни. Основой традиционного хозяйства коренных жителей (этнообразующей отраслью) является оленеводство. Существуют и другие виды хозяйственной деятельности: охота на пушного и морского зверя, рыбалка, собирательство.

Сфера услуг. В автономном округе действует более 40 операторов связи, оказывающих весь спектр услуг электросвязи. Основной объем услуг электросвязи обеспечивают Ямало-Ненецкий филиал ОАО “Ростелеком”, ОАО “Ямалтелеком”, ООО “ТелеМИГ” (г. Новый Уренгой), ОАО “Пурсвязь” (Пуровский район), ООО “Пурсатком” (г. Губкинский).

Экономические показатели отрасли: протяженность волоконно-оптических линий связи 5404,98 км; емкость АТС – 120 492 номера; количество основных квартирных телефонных аппаратов на 100 человек составляет 14,6 ед.; общее количество абонентов сотовой связи – 1 123 167 номеров; количество абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет – 146 170.

Теле- и радиовещание в округе осуществляется как государственными, так и негосударственными компаниями (количество телевизионных

передатчиков – 168 шт., количество радиовещательных передатчиков – 119 шт.).

Услуги почтовой связи в регионе оказывает Управление федеральной почтовой связи автономного округа (УФПС ЯНАО) – филиал ФГУП “Почта России”.

Торговля и платные услуги. В 2014 г. оборот розничной торговли составил 127,1 млрд руб. В организационной структуре оборота розничной торговли преобладающая доля (96,0 %) принадлежит торгующим организациям и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим деятельность в стационарной торговой сети (вне рынка), доля оборота рынков – 4 %.

Удельный вес пищевых продуктов, включая напитки и табачные изделия, в товарной структуре оборота розничной торговли в округе составляет 48,1 %, непродовольственных товаров – 51,9 %.

Оборот общественного питания по ЯНАО составляет 14,0 млрд руб.

Объем платных услуг населению, оказанный во всех секторах реализации, достигает 39,7 млрд руб. Наибольший удельный вес занимают транспортные услуги (32,3 % от общего объема платных услуг), услуги связи (21,6 %) и коммунальные услуги (17,3 %). Наиболее высокими темпами возросли объемы следующих услуг: физической культуры и спорта, туристические, транспортные, медицинские, ветеринарные.

Объем бытовых услуг составляет 2027,8 млн руб., удельный вес в общем объеме платных услуг – 5,1 %. Наиболее значительную долю в структуре бытовых услуг населению округа занимают ремонт и строительство жилья и других построек (25,0 %), техобслуживание и ремонт транспортных средств, машин и оборудования (23,2 %), парикмахерские и косметические услуги (22,1 %).

Научные исследования и инновации. В округе функционируют два фонда инновационной инфраструктуры – “Окружной инновационно-технологический центр “Старт” (г. Губкинский) и “Окружной инновационно-технологический центр “Технопарк Ямал” (г. Новый Уренгой).

Для организации и проведения научных исследований, направленных на получение новых знаний и способствующих созданию современных научных основ управления арктическими территориями, в регионе действует государственное казенное учреждение “Научный центр изучения Арктики” (далее – Научный центр).

Для системного проведения научных исследований в Арктике (г. Салехард) создано некоммерческое партнерство “Межрегиональный экспедиционный центр “Арктика”, которое обеспечит ежегодное проведение комплексных арктических научно-исследовательских экспедиций морского и сухопутного базирования.

С целью поиска, разработки, адаптации и внедрения инновационных перспективных технологий реабилитации лиц, больных хроническим алкоголизмом, наркоманией, токсикоманией, а также поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности посредством ее финансового обеспечения, в 2014 г. создано государственное автономное учреждение “Центр внедрения инновационных технологий реабилитации” (г. Новый Уренгой).

Строительство. В строительном комплексе на 1 января 2015 г. действуют 1933 организации различных форм собственности, в которых занято около 16 % работников региона. В 2014 г. введено в строй 263,6 тыс. м² жилья. Основной объем жилья введен в муниципальном образовании г. Ноябрьск – 30,3 %.

Доля индивидуального жилищного строительства в общем объеме введенного жилья по автономному округу составляет 11,8 %.

В ЯНАО реализуется освоение государственных капитальных вложений в сфере строительства через Адресную инвестиционную программу (АИП). В настоящее время в соответствии с АИП ЯНАО на территории округа осуществлялись проектирование и строительство 227 объектов. В рамках АИП ЯНАО реализуются мероприятия 15 государственных программ.

Объем бюджетных ассигнований на реализацию мероприятий областной целевой программы “Сотрудничество” в 2014 г. в части капитальных вложений определен в сумме 73,6 млн руб., профинансировано – 36,6 млн руб., или 49,7 %.

Кроме того, существует программа “Содружество” (соглашение о сотрудничестве между Тюменской областью, ХМАО и ЯНАО), позволяющая строить объекты социальной значимости на территории всего округа.

Медицинское обслуживание населения Ямало-Ненецкого автономного округа осуществляется в 34 учреждениях здравоохранения. Кроме того, доврачебную медицинскую помощь жители сельских территорий получают в 70 стационарных фельдшерско-акушерских пунктах. Для оказания медицинской помощи населению отдаленных поселков и кочующему населению в округе созданы и постоянно работают 5 передвижных медицинских отрядов, а также 43 разъездных фельдшерских пункта. В регионе функционируют 184 учреждения дошкольного образования, 141 общеобразовательная школа, в том числе 8 учреждений с углубленным изучением отдельных предметов, 5 гимназий, 4 специальных образовательных учреждения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, 5 вечерних (сменных) общеобразовательных школ, 2 православные гимназии, а также 38 учреждений дополнительного образования детей.

Система профессионального образования автономного округа представлена 5 учреждениями начального, 6 среднего и 25 филиалами высшего профессионального образования.

9.5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Ямало-Ненецкий автономный округ, согласно зонально-ареальной типологии территориальной структуры ресурсопользования Г.А. Приваловской [2014], находится в зоне осваиваемых ресурсов (10,6 % добычи полезных ископаемых РФ), и на его территории можно выделить виды природопользования: фоновое (с типами: традиционным, лесохозяйственным, ресурсно-промысловым), крупноочаговое (с типами: промышленным, транспортным, энергетическим, селитебным), дисперсное (с типами: природоохранным, рекреационным).

Фоновое природопользование основано на территориально широком использовании естественных ресурсов, тесно связано с зональными особенностями природных ландшафтов. Крупноочаговое характеризуется ареальным, узловым или групповым размещением добывающих и перерабатывающих производств, а местные ландшафты являются лишь базисом размещения крупных технических сооружений. Отрасли хозяйства, характерные для данного вида природопользования, – добыча и переработка углеводородного сырья, горнодобывающая и другие базовые. Эти отрасли заинтересованы лишь в объемах добываемых продуктов, а также в определенных условиях их добычи. Территории размещения этих производств характеризуются загрязнением, механическим нарушением и в результате – значительной деградацией многих компонентов природной среды. Дисперсное природопользование ориентировано на максимальное сохранение природных ландшафтов, к нему относят районы рекреационной и природоохранной деятельности.

Зависимость экономики России от экспортного спроса на углеводородное сырье приводит к продолжению активного процесса освоения богатого природно-сырьевыми ресурсами пространства на севере и востоке страны, однако теперь требуются новые технологии, рассчитанные на минимальное использование трудовых ресурсов, а также ограничение масштабов и разработку новых форм осваиваемого пространства [Приваловская, 2014, с. 37]. Для этого необходимо изучение территориальной структуры природопользования, так как анализ состояния природной среды, картографирование результатов анализа, составление прогнозов остроты экологической ситуации – основа для взвешенного принятия решений территориального развития.

Для изучения территориальной структуры природопользования охарактеризованы: природно-ресурсный потенциал региона и его использование, антропогенное воздействие на окружающую среду и его последствия, традиционное природопользование и охрана окружающей среды.

Природно-ресурсный потенциал и его использование. Стратегия освоения природных ресурсов в Ямало-Ненецком автономном округе, согласуясь с зонально-ареальной типологией территориальной структуры ресурсопользования, связана с развитием топливно-энергетического комплекса, для чего продолжается строительство транспортной системы, новых объектов нефтегазодобычи и переработки, объектов энергетики.

К минерально-сырьевым ресурсам ЯНАО относятся: горючие, металлические и неметаллические, а также общераспространенные полезные ископаемые.

Горючие полезные ископаемые представлены месторождениями нефти и газа севера Западно-Сибирского региона. Запасы нефти учтены по 163 месторождениям, из которых нефтяных – 76, нефтегазовых и газонефтяных – 12, нефтегазоконденсатных – 75. Количество извлекаемых запасов составляет 2513,8 млн т. В настоящее время добыча нефти ведется на 62 месторождениях, это около 21 млн т.

Запасы газа учтены по 158 месторождениям, из которых нефтегазоконденсатных – 75, газоконденсатных – 47, газонефтяных и нефтегазо-

вых – 12, газовых – 24. Около половины (48,5 %) извлекаемых запасов газа содержится в четырех крупнейших нефтегазоконденсатных месторождениях – Бованенковском, Уренгойском, Ямбургском и Заполярном. В 2013 г. открыто Дороговское газоконденсатное месторождение. Текущий объем запасов газа составляет 33 643,5 млрд м³. Газ добывают на 92 месторождениях (около 548 млрд м³), а газоконденсат – на 31 месторождении (около 15,5 млн т).

Металлические полезные ископаемые ЯНАО представлены месторождениями хромовых, железных, свинцовых руд, золота и серебра (на государственном балансе запасов полезных ископаемых числится 5,2 млн т железной руды, 4,96 млн т хромовой руды, 326,7 тыс. т свинцовых руд, 16,9 т золота, 14,7 т серебра). Неметаллические полезные ископаемые – бариты, фосфориты и цементное сырье, общераспространенные – строительный камень, песок, песчано-гравийная смесь и торф (180 тыс. т баритов, 2,48 млн т фосфоритов, 24,7 млн т глин и 65,1 млн т известняков для производства цемента).

Из вышеперечисленных месторождений в настоящее время разрабатываются только хромовые руды месторождения Центральное, расположенного в южной части горного массива Рай-Из на Полярном Урале, разработчик – ОАО “Челябинский электрометаллургический комбинат”. При этом в результате геолого-разведочных работ на хромовые руды и золото на месторождении Центральное получен прирост запасов хромовых руд в размере 100 тыс. т, на Юго-Западном рудном поле выявлены новые рудные тела. Также составлен проект технико-экономического обоснования по золоторудному месторождению Петропавловское, в котором доказана его экономическая эффективность отработки.

Общераспространенные полезные ископаемые учтены следующими видами и объемами: песка – 799,6 млн м³, песчано-гравийной смеси – 143,3 млн м³, камня строительного – 819,1 млн м³, торфа – 11,6 млн м³. Объемы добычи составляют 51,8 млн м³, добытые полезные ископаемые используются для обустройства месторождений углеводородного сырья, строительства железных и автомобильных дорог, газо- и нефтепроводов, а также в гражданском строительстве [Доклад..., 2014а].

Земельные ресурсы. По данным государственного учета земель, площадь ЯНАО составляет 76 925,0 тыс. га. В структуре земельного фонда преобладают земли лесного фонда, на долю которых приходится 40,96 %, и сельскохозяйственного назначения – 39,70 %. На долю земель водного фонда приходится 10,16 %, земли запаса составляют 6,71 %, земли особо охраняемых территорий и объектов – 1,96 %. Земли населенных пунктов и земли промышленности – 0,28 и 0,24 % соответственно.

Согласно результатам государственного статистического наблюдения за земельными ресурсами, в структуре земельного фонда ЯНАО происходят ежегодные изменения, связанные в основном с промышленным освоением территории. Так, с 2008 по 2014 г. площадь земель промышленности и иного специального назначения увеличилась на 50 тыс. га за счет земель сельскохозяйственного назначения и земель запаса.

К поверхностным водным ресурсам ЯНАО относится около 50 тыс. рек, ручьев и проток. Рек длиной более 100 км насчитывается 230, в том числе 222 средние по длине (от 100 до 500 км), 8 – больших. Самые длинные реки по протяженности на территории округа – Обь, Таз, Пур, Пякупур, Айваседапур, Надым, Полуй и Щучья. Свыше 44,5 тыс. водотоков (89,6 %) имеет длину менее 10 км, немногим более 5200 рек (10,4 %) – свыше 10 км. Наиболее крупными по водоносности, кроме Оби, являются следующие реки (в порядке убывания водоносности): Таз, Пур (средние годовые расходы воды более 1000 м³/с), Надым, Пякупур, Айваседапур, Мессояха, Полуй, Войкар, Сыня, Толька, Щучья, Сось, Часелька, Худосей, Куноват, Левая Хетта и Большая Ширта (средние годовые расходы от 100 до 600 м³/с). Средние многолетние ресурсы речного стока составляют 575 км³ (в том числе: Обь – 400 км³, Таз – 47 км³, Пур – около 33 км³, Надым – около 19 км³). Удельная водообеспеченность на единицу площади – 755–765 мм, что в 3 раза больше средней по Российской Федерации; на каждого человека приходится более чем по 1,0 млн м³ речной воды, или в 35 раз больше, чем в целом по России.

Озер в ЯНАО насчитывается около 300 тыс., общей площадью более 44 тыс. км², занимают они 5,9 % территории. Из них 98,3 % имеют площадь менее 1,0 км², свыше 5300 – более 1,0 км². Средних и больших озер 135, их общая площадь более 4800 км². Наибольшее количество озер находится в бассейне р. Пур (85 тыс.), 50 тыс. – на п-ове Ямал (из них 6 из 9 больших озер ЯНАО), 45 тыс. – в бассейне р. Надым. По 35 тыс. озер насчитывается на Гыданском полуострове и в бассейнах рек Обь (в пределах автономного округа) и Таз. Водные ресурсы озер ориентировочно составляют 65–75 км³ [Лезин, 2011].

Ресурсы подземных вод представлены питьевыми, техническими, минеральными. При этом особое значение имеют подземные пресные воды, доля которых в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 98 %. Это обусловлено низким качеством водных ресурсов поверхностных источников: вода равнинных рек округа насыщена органикой и железом ввиду сильной заболоченности водосборных бассейнов, часто загрязнена производственными и бытовыми стоками. Пресные подземные воды обладают значительно лучшей защищенностью от техногенного загрязнения и играют основную роль в водоснабжении населения округа.

Обеспеченность населения округа запасами и ресурсами подземных вод оценивается почти в 36 млн м³/сут. Большая их часть принадлежит Западно-Сибирскому артезианскому мегабассейну (88,5 %), остальные 11,5 % – Большеуральскому горно-складчатому бассейну. Всего разведаны 152 месторождения подземных вод и утверждены в установленном порядке запасы в количестве 764,575 м³/сут, в том числе по промышленным категориям – 476,359 тыс. м³/сут. Из них 138 месторождений (91 % от общего числа разведанных месторождений) оценено для хозяйственно-питьевого водоснабжения, с утвержденными и апробированными запасами в 706,441 тыс. м³/сут, из которых 431,925 тыс. м³/сут являются подготовленными к промышленному освоению.

Распределение использования подземных вод по территории автономного округа весьма неравномерно и определяется структурой системы расселения и промышленного освоения. По Ямальскому району нет сведений об использовании подземных вод, в Пуровском и Надымском водоснабжение полностью обеспечивается за счет подземных источников.

Минерализованные подземные воды на территории округа добываются для технического водоснабжения систем поддержания пластового давления при разработке и эксплуатации месторождений углеводородов. Основным объектом добычи являются подземные воды апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса на 29 месторождениях в объеме 113,45 тыс. м³/сут.

Минеральные воды на территории региона для бальнеотерапевтического применения (столовые питьевые воды, минеральные лечебные ванны) используются на трех объектах, объем их 0,389 тыс. м³/сут. Общие эксплуатационные ресурсы минеральных подземных вод по территории округа не оценивались, но, согласно прогнозам, достаточны для широкого использования почти в любом освоенном в хозяйственном отношении районе ЯНАО [Доклад..., 2014а].

Общая площадь земель *лесного фонда* Ямало-Ненецкого автономного округа составляет 31 506,8 тыс. га, распределяется на лесные (54 %) и нелесные земли (46 %).

Лесистость территории округа, по данным государственного лесного реестра, равна 21,2 %. По территории региона этот показатель весьма неоднороден и составляет от 64,7 % в Красноселькупском районе до 20,3 % в Приуральском. В Ямальском и Тазовском районах лесистость близка к нулю, так как они расположены в зонах арктической и субарктической тундры.

Из площади лесных земель на долю покрытых лесной растительностью приходится 49,7 % от общей площади лесов, в том числе насаждениями с преобладанием хвойных – 12 820,5 тыс. га (81 %), мягколиственных пород – 2184,4 тыс. га (14,5 %), кустарников – 747,8 тыс. га (5 %).

Непокрытые лесной растительностью земли (4,3 %) представлены в основном естественными рединами (3,7 % общей площади лесов).

Нелесные земли заняты преимущественно болотами (38,9 %) и водами (6,1 % от всей площади лесов).

В насаждениях на землях лесного фонда автономного округа преобладают лиственничные насаждения – 5316,3 тыс. га, или 33,6 % площади покрытых лесной растительностью земель. Площади сосновых насаждений составляют 2939,4 тыс. га (25,0 %). В группе мягколиственных преобладают березовые насаждения – 2158,1 тыс. га, или 13,9 % площади покрытых лесной растительностью земель. Общий запас древесины лесных насаждений на землях лесного фонда – 1119,95 млн м³. При этом распределение по преобладающим породам в пределах лесничеств различно: в Ноябрьском лесничестве доминируют сосновые насаждения (59 %), в Надымском – лиственничные (50 % площади).

По возрасту наблюдается преобладание спелых и перестойных лесов в Ноябрьском и Красноселькупском лесничествах (до 60 % в среднем).

В остальных трех лесничествах площади средневозрастных и спелых, и перестойных хвойных насаждений сравнительно равны (до 40 % в среднем).

В целом запасы древесины в основном сосредоточены на юге округа. Самыми значительными лесными ресурсами обладают Красноселькупское лесничество и участковое Горковское Ямальского лесничества, на долю которых приходится 53 % от расчетной лесосеки продуктивных насаждений по региону. Преобладающая доля лесосечного фонда для промышленного использования оценивается как неэффективная ввиду сложных природных условий и низких качественных характеристик спелых древостоев. Ресурсы хозяйственно востребованной древесины главным образом расположены в Красноселькупском, Пуровском и Шурышкарском районах, ограничены и в перспективе могут иметь местное значение, основанное на внутриокружной потребности в древесине для нефтегазового комплекса.

Эта тенденция достаточно хорошо видна при анализе платежей за использование лесов: 91,4 % в их структуре занимают платежи за виды лесопользования, связанные с развитием добычи углеводородного сырья [Лесной план ЯНАО, 2013]. При этом нами определено, что основная ценность лесов автономного округа – это прежде всего их природоохранная климаторегулирующая роль (биосферный территориальный ресурс). Кроме того, они являются базой обитания ценных диких животных, которые представляют собой охотничий ресурс, а также используются для выпаса оленей и являются основой уклада жизни коренных малочисленных народов Севера.

Ресурсы животного мира. В составе фауны Ямало-Ненецкого автономного округа насчитывается около 300 видов позвоночных животных, из них 40 видов млекопитающих, около 200 видов птиц, 40 видов рыб, 3 вида амфибий и 1 – рептилий. Наиболее разнообразен видовой состав животных зоны лесотундры и северной тайги.

Из всего состава фауны ряд видов относится к охотничьим ресурсам. Основными из них являются: белый песец, белка, ондатра, лисица, водноболотная (кулики), водоплавающая (утки, гуси), боровая дичь (куропатка). Видами, добыча которых ограничена, являются: лось, дикий северный олень, бурый медведь, соболь, выдра, куница, россомаха.

В водоемах ЯНАО обитает 33 вида рыб, из которых 30 – пресноводных, 3 – пресноводно-морских; 26 видов относятся к промысловым. Наибольшую численность среди них имеют сиговые рыбы, которые составляют преобладающую часть рыбопродукции, что характерно для арктических и субарктических пресноводных экосистем. Это полупроходные виды: муксун, пелядь (сырок), чир (щокур), сиг-пыжьян, ряпушка (обская сельдь), которые из Обской и Тазовской губ ежегодно поднимаются на нерест в реки округа: Обь, Сев. Сосьва, Сось, Сыня, Таз, Пур, Щучья, Мессояха и др. Эндемик региона из сиговых – тугун (сосьвинская сельдь) – обитает постоянно в Сев. Сосьве, Соби и Часельке. В верховьях рек Сев. Сосьва, Сыня, Войкар, Таз, Худосей сохраняется таймень, который вместе с арктическим гольцом и нельмой представляют семейство лососевых на территории региона [Доклад..., 2014а].

На территории округа выделены виды фауны, находящиеся под угрозой исчезновения либо сокращающиеся в численности, включенные в Красную книгу ЯНАО. Это: атлантический морж, северный олень (Ямало-Белоостровская, Гыданская, Полярно-Уральская популяции), кречет, стерх, пискулька, скопа, беркут, белая сова, филин, таймень (популяция уральских притоков нижней Оби), сибирский осетр, муксун (популяция бассейна р. Мордыяха, полупроходная и озерная формы), обыкновенный подкаменщик [Красная книга ЯНАО, 2010]. Всего в Красную книгу ЯНАО включены 139 видов животных и растений, подлежащих особой охране, в том числе 4 вида млекопитающих, 19 – птиц, 1 – рептилий, 4 – амфибий, 4 – рыб, 24 – насекомых, 58 – цветковых растений, 2 – папоротникообразных, 1 – плаунообразных, 9 – моховидных, 5 – лишайников, 8 – грибов.

Традиционное природопользование главным образом предполагает использование естественных биологических ресурсов и часто связано с деятельностью коренных малочисленных народов Севера (КМНС). В ЯНАО доля КМНС (ненцев, ханты, селькупов) в общей численности населения составляет 7 % (36 тыс. человек). Самые многочисленные среди коренных народов округа – ненцы. Их численность около 26 тыс. человек, или 71,9 % от общей численности. Вторыми по численности являются представители народа ханты – более 8 тыс. человек (23,3 % от общей численности коренных народов Севера). Следующий по численности народ – селькупы (1643 человека, или 3,8 %). Национальный состав муниципальных районов округа представлен следующим образом. Больше всего представителей коренных народов в Ямальском районе, 96,4 % из которых ненцы. Следующий район – Тазовский, где в общем количестве КМНС 99,7 % ненцев. Третий – Приуральский район, где ненцев – 2991 человек (54 %), ханты – 2530 человек (45,6 %), селькупов – 6 человек. В Шурышкарском районе преимущественно проживают ханты – 4955 человек (95,9 %), ненцев – 174 человека (3,4 %). В Пуровском и Надымском районах – преимущественно ненцы (83,4 и 98,1 % соответственно). В Красноселькупском районе преимущественно селькупы – 1334 человека (88 %). Наименьшая численность представителей коренных народов в г. Салехарде, где их насчитывается 202 человека, в том числе 194 человека – ханты (96 %) [Лесной план ЯНАО, 2013].

К традиционному природопользованию относятся охота, рыболовство, сбор дикоросов и оленеводство. Охота, рыболовство и сбор дикоросов осуществляются КМНС для собственных нужд. Оленеводство на территории ЯНАО является этнообразующей отраслью по количеству занятых, финансово-экономическим показателям и социально-культурной роли в жизнедеятельности малых народов. Традиционный кочевой образ жизни ведет более 3000 семей с численностью, по разным данным, от 13 до 15 тыс. человек [Сохранение..., 2012; Лесной план ЯНАО, 2013]. Это способствует сохранению языка, духовных ценностей и самобытности местного населения.

Общая площадь земель, пригодных для использования в качестве оленьих пастбищ, составляет 48 960,6 тыс. га, из них в тундровой зоне – 22 923,7 тыс. га. Из всех земель, пригодных для использования в качестве

оленьих пастбищ, предприятиям, организациям и гражданам для ведения оленеводства предоставлено более 45 000 тыс. га.

Численность поголовья одомашненных северных оленей в автономном округе составляет около 53,0 % общероссийского и более одной трети мирового поголовья. Из них 53,6 % находится в личных хозяйствах населения, 46,4 % – в собственности общественных сельхозпредприятий [Лесной план ЯНАО, 2013].

Оленеводство и недропользование – конфликтующие виды природопользования по сути, но совмещаемые согласно существующему законодательству. В результате подобного совмещения лицензионных участков недропользования и территорий традиционного природопользования все эти земли попадают под категорию временно (на период действия лицензии) изымаемых, отчуждаемых из сферы традиционной хозяйственной деятельности или с ограниченной хозяйственной деятельностью. С 2006 по 2012 г. площадь оленьих пастбищ уменьшилась на 5,1 тыс. га; площадь нарушенных земель составляет 63,03 тыс. га. Техногенная нарушенность оленьих пастбищ вследствие нефтегазового освоения в определенной степени ограничивает возможности развития оленеводства, а уменьшение площади на фоне роста поголовья оленей (на 164,2 тыс. голов с 2006 по 2012 г.) приводит к перевыпасу и, соответственно, – к деградации пастбищ. Перевыпас отмечается в Ямальском, Тазовском и Приуральском муниципальных районах [Лесной план ЯНАО, 2013].

Согласно стратегическим планам развития нефтегазового комплекса, до 2020 г. будет введено в эксплуатацию 48 новых месторождений и 52 новых участка недр на разрабатываемых месторождениях. Эти процессы приведут к дополнительному изъятию оленьих пастбищ из оборота, что в свою очередь будет влиять на экономическую эффективность оленеводства в частности и все области жизнедеятельности коренных малочисленных народов в общем.

Охрана природной среды. Согласно официальным источникам [Охрана..., 2013], в Ямало-Ненецком округе существующие и потенциальные проблемы современного состояния окружающей среды заключаются:

1) в высокой степени экологической напряженности на территории интенсивной разработки углеводородных ресурсов (загрязненность водного бассейна, почв, растительности; рост удельного веса отчужденных и нарушенных земель; уничтожение естественных мест обитания и нарушение путей миграции животных; уменьшение биологических ресурсов: сокращение площади оленьих пастбищ, снижение численности и видового состава животных, естественного воспроизводства ценных видов рыб; изменение инженерно-геологических и гидрологических условий);

2) в нерациональном использовании отдельных видов ресурсов (нерациональное использование оленьих пастбищ, охотничьих и рыбопромысловых ресурсов);

3) в нарушении природоохранных режимов территорий с особыми условиями использования, ООПТ, связанном с разработкой газовых и нефтяных месторождений, транспортировкой углеводородного сырья.

Традиционная покомпонентная характеристика качества природной среды с целью определения мероприятий по их охране показывает, что качество атмосферного воздуха в силу специфики хозяйственной деятельности на территории автономного округа характеризуется значительной региональной дифференциацией. В зонах урбанизации и размещения предприятий нефтегазового сектора показатели загрязнения атмосферы наибольшие (Пуровский, Надымский районы), минимальные показатели в Приуральском и Шурышкарском районах. В населенных пунктах округа загрязнение воздушной среды происходит за счет воздействия стационарных и передвижных источников (промышленных предприятий, жилищно-коммунальных комплексов и автотранспорта). Рост строительства объектов обустройства месторождений будет способствовать увеличению поступления загрязняющих веществ в атмосферу. Причем прогнозируется усиление негативного воздействия передвижных источников на качество атмосферного воздуха в связи с увеличением их количества – ежегодно не менее 10 000 единиц. Компонентный состав выбросов содержит более 200 вредных веществ, включая высокоопасные, являющиеся активными канцерогенами (бенз(а)пирен); низкое расположение точки выброса загрязняющих веществ приводит к их непосредственному воздействию на окружающую среду и человека; высокая степень сосредоточения таких компонентов на сравнительно небольшой территории населенных пунктов и вдоль транспортных путей усиливает их суммарный эффект. Недостаточный показатель пропускной способности дорожной сети в городских населенных пунктах округа, а также практически повсеместное отсутствие защитных зеленых полос вдоль дорог либо их явная недостаточность приводят к усилению негативного воздействия данного вида загрязнения [Доклад..., 2015в].

Качество поверхностных вод оценивается на основании мониторинга, осуществляемого Ямало-Ненецким центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на 14 реках (17 створах, 22 вертикалях). Наиболее загрязненными водными объектами и участками рек на территории ЯНАО в 2014 г. (по уменьшению степени загрязненности) считаются:

- р. Пур в створе пос. Самбург (класс качества “очень грязные”);
- пр. Малая Обь в створе с. Мужы; реки Обь, Полуй – г. Салехард; р. Сыня – пос. Овгорт; р. Собь – пос. Катравож; р. Надым – г. Надым; р. Правая Хетта – пгт Пангоды; р. Ныда – пос. Ныда; р. Хейгияха – пос. Лонгъюган; р. Пур – пгт Уренгой; р. Пякупур – пгт Тарко-Сале; р. Седэ-Яха – г. Новый Уренгой; р. Таз – с. Красноселькуп, пгт Тазовский; Тазовская Губа – пос. Находка (класс качества “грязные”).

Установлено, что среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах превышали ПДК по нефтепродуктам в 1–11,7 раза, по азоту аммонийному – в 2–3 раза, по фенолам – в 0,8–2,4 раза, по железу – в 6,2–22,2 раза, по марганцу – в 8,3–39,5 раза, по цинку – в 2–5,8 раза. Отмечается, что высокие показатели содержания железа, цинка и марганца характерны для поверхностных вод севера Западной Сибири [Доклад..., 2015в].

Качество подземных вод региона требует дополнительных вложений в водоподготовку, так как они являются основным ресурсом питьевого водоснабжения в ЯНАО. Подземные питьевые пресные воды округа характеризуются низкой минерализацией (до 100 мг/дм³), содержанием кальция (3–50 мг/дм³), магния (2–40 мг/дм³), фтора, брома и йода, повышенными концентрациями железа (1,4–6,5 мг/дм³), марганца (0,01–2,2 мг/дм³) и кремнекислоты (2,4–35 мг/дм³). Это создает определенную степень риска для населения (недостаток солевой нагрузки и концентраций биологически необходимых компонентов), что необходимо компенсировать внесением в рацион питания населения сбалансированных минеральных вод [Доклад..., 2014а]. Техногенного влияния на подземные воды не выявлено.

Антропогенное воздействие на лесные ресурсы подразделяется на прямое (вырубка) и косвенное (захламенение лесов, нерегулируемое превышение рекреационной нагрузки, пожары).

В Ямало-Ненецком автономном округе среднегодовой процент использования расчетной лесосеки с целью заготовки древесины при рубке спелых и перестойных лесных насаждений составляет в среднем 0,17 %, что обусловлено низкими товарными качествами древесины наряду с большими накладными расходами при ее заготовке. Леса округа не входят в зону интересов крупных лесозаготовительных компаний, заготовка древесины в целом не рентабельна.

Вырубка лесов осуществляется в процессе одного из главенствующих видов использования лесов в ЯНАО – работ по геологическому изучению недр, разработке месторождений полезных ископаемых. Площадь месторождений в пределах земель лесного фонда составляет 9,6 % их общей площади. Даже при условии соблюдения всех природоохранных требований при разработке и освоении месторождений неизбежно формируется дробность лесных выделов. Нарушение целостности лесного массива ведет к снижению биологической устойчивости насаждений против отрицательных природных и техногенных факторов. Так, в Ямальском (наименее освоенном с точки зрения размещения объектов нефтегазодобычи) лесничестве средняя площадь выдела составляет 46,4 га. В освоенных Ноябрьском и Таркосалинском лесничествах – 22,9 и 21,8 га соответственно. При этом средняя площадь выдела в пределах месторождения еще меньше – 9,4 и 11,5 га соответственно.

Косвенное воздействие связано с наличием развитой сети промышленных дорог, что делает лесные участки сравнительно доступными для посещений с различными целями и увеличивает стихийный рост побочного пользования лесом. Это часто является причиной пожаров. Однако средний класс пожарной опасности в лесах на землях лесного фонда автономного округа – IV, что свидетельствует о среднем уровне. Наиболее опасные в пожарном отношении участки леса (I–III классы) занимают 16,6 % площади. Основная причина возникновения лесных пожаров – грозная деятельность [Лесной план ЯНАО, 2013].

Антропогенное воздействие на ресурсы животного мира, так же как и на лесные, может быть прямым (охота, рыболовство) и косвенным (проявляется в факторе беспокойства, ухудшении и разрушении местообитаний).

Охота и рыболовство контролируются надзорными органами, нарушения лимитов и разрешений несут за собой административную и уголовную ответственность. Согласно официальным данным, в последние годы возросло незаконное (браконьерское) изъятие копытных видов. Количественные показатели незаконной добычи, по расчетам, приблизительно в 2–3 раза превосходят официальные показатели разрешенной добычи. Также заметно снизилась добыча пушных видов из-за ликвидации государственной системы закупки охотничье-промысловой продукции.

Хозяйственное освоение территорий Ямальского, Пуровского, Надымского и Тазовского районов привело к тому, что большая часть видов промысловых животных вынуждена покинуть привычную среду обитания, в том числе наиболее ценные пойменные угодья. У ряда видов животных (северный олень, лось, песец белый) нарушаются миграционные пути. Значительно изменились условия обитания соколообразных, журавлеобразных, глухаря, тетерева, вызвав сокращение их численности. В результате в Красную книгу автономного округа занесены тундровый северный олень, европейская норка, большинство хищных видов птиц и журавлей [Лесной план ЯНАО, 2013].

Рыболовство характеризуется как потенциально доходная отрасль традиционной экономики ЯНАО. Но с начала 1990-х годов наблюдается отрицательная динамика в статистике улова рыбы в хозяйствах всех категорий, которая объясняется двумя причинами: отсутствием эффективной рыночной инфраструктуры и значительными масштабами теневого сектора этой отрасли [Лесной план ЯНАО, 2013]. Урегулирование выявленных проблем – одна из важнейших задач, требующих государственной поддержки, поскольку рыболовство является отраслью традиционного хозяйствования коренных народов.

В целом освоение рыбных ресурсов осуществляется на площади 80,693 тыс. га рыбохозяйственного водного фонда, промышленным рыболовством занимаются около 100 предприятий и индивидуальных предпринимателей.

Наиболее действенным механизмом уменьшения косвенного антропогенного воздействия на ресурсы животного мира является создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

В настоящий момент на территории Ямало-Ненецкого автономного округа выделены 14 особо охраняемых природных территорий, из них: 2 государственных биосферных заповедника, 3 государственных биологических заказника федерального значения, 8 государственных биологических заказников регионального значения, 1 памятник природы регионального значения. Площадь ООПТ как самостоятельная категория земель составляет 1509,5 тыс. га. В показателе учтены площади только государственных заповедников: Гыданского, находящегося в Тазовском районе, площадью 878,2 га, и Верхне-Тазовского в Красноселькупском районе, площадью 631,3 га.

Общая площадь действующих особо охраняемых природных территорий ЯНАО составляет 7896,3 тыс. га (10,26 % от площади округа).

Кроме ООПТ федерального и регионального значения на территории округа (в соответствии с международной Конвенцией о водно-болотных угодьях) выделены следующие водно-болотные угодья: о-ва Обской губы Карского моря, в том числе государственный заказник “Нижнеобский”; Нижнее Двубье, а также государственный заказник “Куноватский” [Лесной план ЯНАО, 2013].

9.6. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

На сегодня существующее социально-экономическое положение автономного округа достаточно стабильно, а внушительный ресурсный и людской потенциал, как и прежде, сохраняет устойчивость для региона. Тем не менее темпы социально-экономического развития способны вырасти, если стимулировать эффективное использование региональных преимуществ и планомерно заниматься решением проблем, снижающих качество жизни населения в условиях Крайнего Севера.

С учетом этого в долгосрочной перспективе развития экономики автономного округа предполагаются:

- модернизация транспортной и энергетической инфраструктуры;
- развитие экономического потенциала;
- инновационное обновление обрабатывающих производств и динамика производительности труда;
- сохранение и развитие человеческого потенциала и традиций;
- повышение качества человеческого капитала;
- охрана окружающей среды и оздоровление экологии;
- становление автономного округа международным форпостом развития Арктики.

Долгосрочные перспективы развития экономики автономного округа в рамках общероссийской системы разделения труда определяются его ролью и значением как крупнейшего поставщика углеводородов на внутрироссийский и международный рынки.

В перспективе в топливно-энергетическом комплексе округа будет реализовано множество масштабных инвестиционных проектов, направленных на разведку и освоение месторождений углеводородного сырья, утилизацию нефтяного попутного газа, расширение сети транспортировки углеводородов, что в свою очередь позволит региону в долговременном периоде выступать транзитером углеводородов с севера Красноярского края.

Устойчивый экономический рост в течение долгосрочного периода в топливно-энергетическом комплексе приведет к развитию на территории автономного округа конкурентоспособных видов экономической деятельности в сфере сервиса нефтегазодобычи и в нефтегазохимии, например строительство газохимического комплекса по переработке этансодержащего газа, который является побочным продуктом, получаемым в результате деэтаннизации газового конденсата.

Запасы твердых полезных ископаемых в недрах Полярного Урала создают предпосылки для активного развития горно-рудной промышленности. Перспективными в этой сфере выглядят проекты по разработке место-

рождений железной и хромовой руды, руд цветных и благородных металлов, баритов, фосфоритов, строительного камня, а также черных габбро-норитов и тулитизированного пегматоидного габбро, отделочного гранита.

Помимо развития добычи полезных ископаемых, в автономном округе планируется реализация ряда проектов в сфере агропромышленного производства, среди которых: восстановление высокотоварного оленеводства путем комплексного использования ресурсов в развитии экономики традиционных отраслей на производственной базе хозяйствующих субъектов всех форм собственности, включая частный сектор; создание транспортно-логистической системы ввоза и реализации продукции агропромышленного комплекса и рыболовства; развитие птицеводства, а также тепличных хозяйств для выращивания овощей в закрытом грунте в условиях Крайнего Севера и др.

Развитие инвестиционных проектов в значимых отраслях экономики ЯНАО повлечет за собой потребности в развитии транспортной инфраструктуры региона, строительного комплекса, лесопромышленной отрасли, обрабатывающих производств, а активное внедрение перспективных технологий и инноваций в производстве создает все предпосылки для развития научно-инновационной сферы.

Предусматривается активное развитие проектов по производству и транспортировке сжиженного природного газа (СПГ). Так, в 2018 г. планируется ввод в эксплуатацию завода по производству СПГ в районе бывшего пос. Сабетта Ямальского района.

Перспективными направлениями для экономики автономного округа останутся сохранение и расширение уровня добычи нефти, что будет обеспечено за счет:

- увеличения объемов производства нефти на Комсомольском, Северо-Комсомольском, Барсуковском, Харампурском, Тарасовском, Северо-Губкинском и Восточно-Таркосалинском месторождениях;

- начала добычи нефти предприятиями в восточной части автономного округа на месторождениях: Северо-Уренгойское, Ен-Яхинское, Песцовое, Заполярное и Тазовское;

- ввода в разработку уникального по извлекаемым запасам нефти Русского месторождения;

- ввода новых месторождений нефти, расположенных в Тазовском районе;

- обнаружения новых месторождений нефти и начала добычи на этих объектах.

Стимулом к началу освоения нефтяных месторождений послужит строительство новых нефтепроводов.

Стратегическую роль для развития автономного округа сыграет реализация инвестиционного проекта «Строительство магистрального нефтепровода «Заполярье-Пурпе-Самотлор»», который обеспечит рост объемов перекачки нефти по трубопроводной системе «Восточная Сибирь-Тихий океан» с месторождений автономного округа и севера Красноярского края, в том числе с Ванкорской группы месторождений, на нефтеперерабатывающие заводы России, на экспорт – в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

С вводом в эксплуатацию новых мощностей по транспортировке углеводородов начнется промышленное освоение залежей углеводородов ачимовской толщи Уренгойского региона, выявленные запасы углеводорода которой сопоставимы с крупнейшими месторождениями России.

Существенный вклад в увеличение объемов производства обрабатывающих отраслей внесет завершение строительства и ввод в эксплуатацию объектов Новоуренгойского газохимического комплекса.

Основной приток инвестиций будет обеспечен, в первую очередь, реализацией крупнейших инвестиционных проектов, которые объединены в программу “Комплексное освоение месторождений автономного округа и севера Красноярского края”, в том числе:

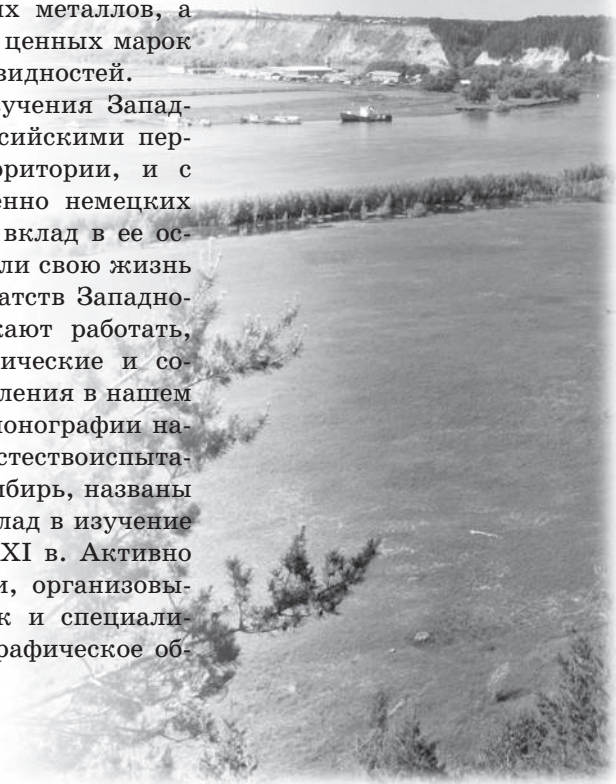
- строительство трубопроводной системы “Заполярье–Пурпе”;
- строительство завода по производству СПГ на п-ове Ямал;
- освоение углеводородных месторождений п-ова Ямал;
- строительство технологических линий (трубопроводов, железнодорожных и автомобильных линий), а также расширение инфраструктуры воздушного транспорта на п-ове Ямал;
- строительство автомобильной дороги “Сургут–Салехард”, участок “Надым–Салехард”;
- обустройство месторождений Большехетской впадины.

Кроме того, в среднесрочной перспективе продолжится строительство железнодорожной линии “Салехард–Надым” с учетом мостового перехода через р. Надым.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования и обобщения, выполненные авторами настоящей монографии, показали огромное разнообразие регионов Западной Сибири как по природно-климатическим условиям, так и по потенциалу природных ресурсов, характеру и уровню их использования. Существенно различаются сибирские регионы по размещению населения и территориальной структуре экономики; развитию инфраструктурных отраслей рыночной, производственной и социальной специализации; по характеру сложившихся систем природопользования и уровню их воздействия на природную среду. Трудно переоценить ресурсные возможности западно-сибирских регионов и назвать те отрасли хозяйственной деятельности, которые не имеют перспектив развития в них. И если северные территории Западной Сибири отличает богатство месторождений нефти и газа, то горные территории на юге – разнообразие цветных и черных металлов, а знаменитый Кузбасс – месторождения ценных марок угля, в том числе коксующихся разновидностей.

Интересна история освоения и изучения Западной Сибири, которая связана и с российскими первооткрывателями этой огромной территории, и с именами иностранных, преимущественно немецких ученых, которые внесли неопределимый вклад в ее освоение. Многие исследователи посвятили свою жизнь открытию и изучению природных богатств Западно-Сибирского края; многие – продолжают работать, изучая современные природно-экологические и социально-экономические процессы и явления в нашем преобразованном мире. В настоящей монографии наряду с именами величайших ученых-естествоиспытателей, в разное время открывавших Сибирь, названы современные ученые, внесшие свой вклад в изучение региона на пороге и в первые годы XXI в. Активно проводят свои исследования в Сибири, организуя различные как комплексные, так и специализированные экспедиции, Русское географическое об-



щество и его региональные отделения. Большой вклад в изучение природных богатств Сибири внесли ученые институтов Сибирского отделения Российской академии наук, профессора и преподаватели высших учебных заведений, учителя и любители-краеведы.

Каждый регион Западной Сибири имеет свое “лицо” и собственные перспективы развития. Республика Алтай отличается биологическим и ландшафтным разнообразием с высоким уровнем его сохранения, что открывает огромные возможности для современного и перспективного предоставления широкого спектра туристских услуг. Высок рекреационный потенциал и в Алтайском крае, и на юге Кемеровской области, где на территории Горной Шории активно развивается горнолыжный комплекс “Шерегеш”. В Алтайском крае, наряду с высоким потенциалом ресурсов развития активного туризма, велики возможности санаторно-курортного лечения на местных источниках радоновых вод (город-курорт Белокуриха) и соленых озерах (озера Горькое, Большое и Малое Яровое и др.) разных типов минерализации.

Алтайский край, южные районы Омской, Новосибирской, Тюменской областей отличает высокий аграрно-природный потенциал; эти территории способны обеспечить продовольственную безопасность не только своего населения, но и жителей северных регионов. Помимо собственно сельскохозяйственного производства в названных регионах активно развиваются предприятия первичной переработки сельскохозяйственного сырья и пищевой промышленности. Всероссийскую известность имеют такие торговые марки, как “Омский бекон” (Омская область); “Алейка”, “Мельник”, “Гранмулино”, алтайский мед, фармацевтическая и фитопродукция “Эвалар” и “Алфит” (Алтайский край) и др.

Кемеровскую область не зря называют “сибирской кузницей”, регион занимает первое место в РФ по добыче каменного угля и четвертое – по выплавке стали и производству готового проката черных металлов. Томская область, северные территории Омской и Тюменской областей характеризуются развитием лесохозяйственной и деревообрабатывающей деятельности, переработкой и обогащением минерального сырья и углеводородов, транспортировкой продукции их переработки и т. п.

Северные округа – Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский – отличаются низким уровнем заселения и высокая динамика промышленного освоения – добыча нефти и газа. Регионы занимают 1–2-е места в РФ по добыче нефти, включая газовый конденсат, и природного, и попутного газа. В этих регионах очень важно соблюдение баланса между освоением углеводородного сырья и сохранением традиционных систем жизнеобеспечения местного населения. Именно эти аспекты занимают важное место в стратегических документах и ХМАО, и ЯНАО, да и России в целом.

Особое место в экономике Западной Сибири занимают ее крупнейшие города, как правило, центры регионов. Новосибирск – административно-политический, научный, логистический, финансовый и индустриальный центр Сибирского федерального округа; самый крупный город за Уралом, формирует агломерацию с численностью населения, далеко превышающей 1,5 млн жителей. Омск – второй город-миллионер в Азиатской России,

административный центр Омской области и нефтехимической промышленности Западной Сибири. Томск – старейший университетский город Сибири, сохраняет свои позиции как один из ведущих научных и образовательных центров страны. Барнаул – столица Алтайского края и крупный транспортно-логистический центр, через него осуществляются транспортно-экономические связи регионов Сибири и стран Центральной Азии, является центром перерабатывающей промышленности региона. Кемерово и Новокузнецк – крупнейшие города Кемеровской области, в какой-то мере формируют крупную городскую агломерацию с высокой концентрацией промышленного производства перерабатывающего профиля, осуществляя функции производственного и социально-бытового обслуживания населения области.

Активное промышленное освоение большинства западно-сибирских регионов во второй половине XX столетия не могло не сказаться на состоянии окружающей среды особенно крупных городов – загрязнении атмосферного воздуха, загрязнении и истощении водных ресурсов главным образом малых рек, накоплении твердых бытовых и промышленных отходов. По последнему показателю в стране в основном лидирует Кемеровская область, огромные территории которой заняты под терриконами и хвостохранилищами. По уровню загрязнения атмосферного воздуха в список самых загрязненных городов, кроме центров регионов, зачастую попадают и “вторые” города – Новокузнецк, Бийск и др. Что касается водных ресурсов, то на фоне вполне водообеспеченных сибирских регионов можно назвать территории, испытывающие дефицит водных ресурсов, особенно питьевого качества. Это, прежде всего, территория Обь-Иртышского междуречья с острым дефицитом поверхностных вод и подземными водами различной минерализации. Нерациональный характер природопользования второй половины XX столетия, чрезмерная распашка и вырубка лесных насаждений в поймах малых рек привели к их иссушению, иногда и полному исчезновению, что существенно изменило общую картину земле- и водопользования в их бассейнах, нарушив экосистемный баланс и в бассейнах крупных рек.

Анализ природных условий и ресурсов, социально-экономическая характеристика регионального развития и современные процессы природопользования, изучение документов стратегического планирования РФ и ее отдельных отраслевых комплексов, схем территориального планирования и стратегий социально-экономического развития сибирских регионов позволили авторам выделить перспективные направления их развития до 2020–2025 гг. Хотя следует отметить, что в наше динамичное время – в период активной глобализации и современного реформирования, иногда и переустройства мировых процессов, самое неблагоприятное – это строить прогнозы и долгосрочные планы...

ЛИТЕРАТУРА

- Автоматизированная* система контроля радиационной обстановки Томской области [Электронный ресурс] // Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области: Официальный сайт Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области: Качество природной среды. Радиационная обстановка. – URL: http://askro.green.tsu.ru/?page_id=145 (дата обращения: 12.05.2015).
- Агрохимическая* характеристика сельскохозяйственных угодий Республики Алтай за период 1972–2009 годы. – Майма, 2010. – 64 с.
- Адаменко О.М.* Предалтайская впадина и проблемы формирования предгорных опусканий. – Новосибирск: Наука, 1976. – 183 с.
- Актуальные* вопросы использования торфа и болот / В.И. Суворов, Ю.Н. Женихов, В.В. Панов, К.И. Лопатин, В.И. Толстограй, И.А. Юсупов. – Тверь: ООО “Изд-во “Триада”, 2012. – 152 с.
- Александрова В.Д., Гуричева Н.П., Иванина Л.И.* Растительный покров и природные кормовые угодья Алтайского края // Природное районирование Алтайского края. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – С. 135–160.
- Алексеева С.Ф.* Засухи в Алтайском крае // Вестн. МГУ. Сер. 5, География. – 1970. – № 4. – С. 112–113.
- Археологическое* наследие Тюменской области: Памятники лесостепи и подтаежной полосы / А.В. Матвеев, Н.П. Матвеева, А.Н. Панфилов, М.А. Буслова, В.А. Зах, В.А. Могильников. – Новосибирск: Наука. Сиб. изд. фирма РАН, 1995. – 240 с.
- Архивные* данные температуры воздуха и количества осадков по годам. – URL: <http://thermograph.ru/>
- Архипов С.А.* О некоторых особенностях развития морфоструктуры Западно-Сибирской низменности // Кайнозой Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1965. – С. 114–133.
- Архипов С.А.* Четвертичный период в Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1971. – 331 с.
- Архипов С.А., Волкова В.С.* Геологическая история, ландшафты и климат плейстоцена Западной Сибири. – Новосибирск: ОИГГМ СО РАН, 1994. – 105 с.
- Астахов В.И.* Средний и поздний неоплейстоцен ледниковой зоны Западной Сибири: проблемы стратиграфии и палеогеографии // Бюл. Комиссии по изучению четвертичного периода. № 69. Спец. вып. Четвертичный период Западной Сибири: Результаты и проблемы новейших исследований. – М.: ГЕОС, 2009. – С. 8–24.
- Атлас* Алтайского края: В 2 т. – М.; Барнаул: ГУГК, 1978. – Т. 1. – 222 с.; – 1980. – Т. 2. – 235 с.
- Атлас* Алтайского края: учеб.-справ. атлас. – М.: Госгеодезия СССР, 1991. – 36 с.
- Атлас* Арктики. – М.: ГУГК, 1985. – 204 л.

- Атлас месторождений нефти и газа Ханты-Мансийского автономного округа* – Югры: В 2 т. / Под ред. В.А. Волкова, А.В. Шпильмана; НАЦ им. В.И. Шпильмана. – Екатеринбург: ИздатНаукаСервис, 2013. – Т. 1. – 236 с.; – Тюмень; Ханты-Мансийск, 2013. – Т. 2. – 308 с.
- Атлас Омской области*. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1999. – 56 с.
- Атлас “Особо охраняемые природные территории и леса Ханты-Мансийского автономного округа”*. – Ханты-Мансийск, 2005. – Т. 1. – 160 с.; – 2006. – Т. 2. – 120 с.
- Атлас Тюменской области*. – М.; Тюмень: ГУГК, 1971. – Вып. 1. – 27 л.
- Атлас Ханты-Мансийского автономного округа – Югры*. Т. 2. Природа. Экология. – Ханты-Мансийск; М., 2004. – 152 с.; Т. 1. История. Население. Экономика. – Ханты-Мансийск; М., 2006. – 152 с.
- Атлас Ямало-Ненецкого автономного округа*. – Омск: Изд-во ФГУП “Омская картографическая фабрика”, 2004. – 303 л.
- Бабушкин А.Г., Московченко Д.В., Пикунов С.В.* Гидрохимический мониторинг поверхностных вод Ханты-Мансийского округа – Югры / Под ред. В.Р. Цибульского. – Новосибирск: Наука, 2007. – 152 с.
- Баженов В.А., Добнер Г.А.* Минеральные ресурсы Томской области // Природокомплекс Томской области. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1995. – Т. 1. – С. 122–130.
- База данных показателей муниципальных образований [Электронный ресурс] / Республика Алтай: Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – 2014. – URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst84/DBInet.cgi>*
- Байлагасов Л.В.* Проблемы разработки модели природно-хозяйственного парка в Республике Алтай // Геоэкология и природопользование Алтае-Саянской горной страны. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. – Вып. 5. – С. 103–106.
- Бараба в тюркское время*. – Новосибирск: Наука, 1988. – 176 с.
- Барашкова Н.К., Волкова М.А., Кужевская И.В.* Оценка термического режима воздуха и тенденций процессов антициклогенеза на юге Западной Сибири в прикладных целях // Вестн. Том. гос. ун-та. – 2014. – № 387. – С. 225–232.
- Барашкова Н.К., Волкова М.А., Кужевская И.В.* Современный климатический режим атмосферных осадков на территории Томской области // Тр. Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. – 2015. – № 576. – С. 129–152.
- Барышников Г.Я., Арыкова Т.В., Отто О.В.* Стоимостная оценка недр Республики Алтай // География и природопользование Сибири. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2002. – Вып. 5. – С. 29–48.
- Башмакова Е.* Вечный двигатель геотермальных источников // Недра и ТЭК Сибири. – Авг. 2013.
- Белковец Л.П.* Томск в известиях западноевропейских путешественников и ученых XVII–XVIII вв. // Томску 375 лет. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1979. – С. 21–32.
- Белозеров В.В.* Седиментационные модели верхнеюрских резервуаров горизонта Ю1 Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции как основа для оптимизации систем их развития и разработки: Дис. ... д-ра геол.-мин. наук. – Новосибирск; Томск, 2008. – 263 с.

- Белозеров С.Т.* Гавриил Иванович Танфильев и его географические работы // Танфильев Г.И. Географические работы. – М., 1953. – С. 3–22.
- Белоненко Г.В., Ротанова И.Н., Цимбалай Ю.М. и др.* Картографический анализ пространственно-временного распределения элементов влагооборота в бассейне Оби // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 1. – С. 95–99.
- Белоненко Г.В., Попова Н.Б., Тусупбеков Ж.А.* Эколого-географические условия транспортного освоения Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СГУПСа, 2012. – 266 с.
- Белоненко Г.В., Тусупбеков Ж.А.* Оценка ветрового переноса снега по данным метеонаблюдений в зоне влияния Транссибирской магистрали и федеральных автодорог юга Западной Сибири // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2014а. – № 1–2. – С. 131–134.
- Белоненко Г.В., Тусупбеков Ж.А.* Условия и особенности формирования снежного покрова на юге Западной Сибири // Актуальные вопросы развития науки: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (г. Уфа, 14 февр. 2014 г.). – Уфа, 2014б. – С. 14–19.
- Берсневич И.П.* Отчет по статистико-экономическому и техническому исследованию золотопромышленности Томского горного округа. – СПб.: Изд. Горн. деп., 1912.
- Бессонова Т.Н., Куриков В.М.* Приоритеты развития северного нефтегазодобывающего региона. – Ханты-Мансийск: ООО “Печатный мир”, 2014. – 137 с.
- Болота Западной Сибири – их роль в биосфере /* Под ред. А.А. Земцова. – Томск: Изд-во ТГУ, СибНИИТ, 1998. – 72 с.
- Бомбер З.А.* Серые лесные почвы на коричнево-бурых глинах Кузнецкой лесостепи // Проблемы комплексного изучения географического района и методика краеведческой работы в школе: Материалы науч.-метод. конф. – Новокузнецк, 1970. – С. 47–57.
- Брылев В.К.* Почвы Кузбасса и пути повышения их плодородия. – Кемерово: Кн. изд-во, 1967. – 83 с.
- Будникова Г.П.* К характеристике сосновых боров юго-западной части Кузнецкой котловины // Новые данные по геологии и географии Кузбасса и Алтая. – Новокузнецк, 1969. – С. 266–268.
- Будыко М.И.* Тепловой баланс земной поверхности. – Л.: Гидрометеоздат, 1956. – 255 с.
- Булатов В.И.* Природное районирование и ландшафты Омского Прииртышья // Ландшафты Западной Сибири. – Иркутск: Изд-во ИГ СО АН СССР, 1984. – С. 77–97.
- Булатов В.И.* Озера в системе ландшафтов Омского Прииртышья // Проблемы исследования региональных особенностей озер: Межвуз. сб. науч. тр. – Иркутск, 1986. – С. 39–48.
- Булатов В.И.* Нефть и экология: научные приоритеты в изучении нефтегазового комплекса: Аналит. обзор. – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2004. – 155 с.
- Булатов В.И., Зайков Г.И.* Хвойные леса в лесостепи (опыт создания антропогенного лесокультурного ландшафта) // Природное районирование и проблемы охраны природы. – Уфа: БашГУ, 1986. – С. 94–102.
- Булатов В.И., Игенбаева Н.О.* Разработка индикаторов устойчивого развития на региональном уровне (лесостепь Омского Прииртышья) // Вестн. Югорского ун-та. – 2008. – № 1 (8). – С. 9–16.

- Булатов В.И., Игенбаева Н.О.* Обь-Иртышский бассейн как геосистема: вопросы теории и практики эколого-географического изучения: Науч.-аналит. изд. – Ханты-Мансийск: ИИЦ ЮГУ, 2010. – 85 с.
- Булатов В.И., Игенбаева Н.О., Мордкович В.Г.* Исследование структурно-функциональной организации геосистем нефтегазовых районов Западной Сибири: Науч.-аналит. изд. – Ханты-Мансийск: Информ.-изд. центр, 2008. – 77 с.
- Булатов В.И., Ретеюм А.Ю.* Стратегия экологического развития региона при падающей добыче нефти (на примере ХМАО – Югры) // Региональная экологическая политика в условиях существующих приоритетов развития нефтегазодобычи: Материалы III съезда экологов нефтяных регионов. – Новосибирск: Параллель, 2013. – С. 44–54.
- Бурлакова Л.М., Морковкин Г.Г.* Земельные ресурсы Алтайского края и проблемы их рационального использования // Вестн. АГАУ. – 2011. – № 1. – С. 26–27.
- Вавер О.Ю.* Анализ социальных конфликтов природопользования в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11, ч. 3. – С. 533–537.
- Вавер О.Ю., Выходцев А.М.* Социальный аспект геоэкологической оценки национальных сельских поселений Югры // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6 (Электронный журн.). – URL: <http://www.science-education.ru/120-16320> (дата обращения: 25.05.2015).
- Вандакурова Е.В.* Растительность Кулундинской степи. – Новосибирск: Наука, 1950. – 128 с.
- Васильев С.В.* Лесные и болотные ландшафты Западной Сибири. – Томск: Изд-во НТЛ, 2007. – 276 с.
- Вдовин В.В.* Кузнецко-Салаирская провинция // Рельеф Алтае-Саянской горной области. – Новосибирск: Наука, 1988. – С. 40–70.
- Винокуров Ю.И., Красноярова Б.А., Суразакова С.П., Овденко В.И., Счастливец Е.Л.* Устойчивое развитие сибирских регионов. – Новосибирск: Наука, 2003. – 240 с.
- Винокуров Ю.И., Цимбалей Ю.М.* Региональная ландшафтная структура Сибири. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2006. – 96 с.
- Витте С.Ю.* О проблемах железнодорожного транспорта России: избр. соч. – Новосибирск: СГУПС, 2001. – 76 с.
- Вихирева К.П.* Из истории образования первых научных обществ Западной Сибири // Вопросы истории и методологии науки. – Омск, 1971. – Т. 129. – С. 31–43.
- Водичев Е.Г.* Путь на Восток: формирование и развитие научного потенциала Сибири. Середина 50-х – 60-е гг. – Новосибирск: Экор, 1993. – 202 с.
- Водные ресурсы Томской области [Электронный ресурс] / Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области // Качество природной среды: Природные ресурсы Томской области. – URL: http://www.green.tsu.ru/dep/quality%20of%20the%20environment/kachestva/#Vod_resursi (дата обращения: 20.05.2015).*
- Возобновляемые ресурсы тепловлагообеспеченности Западно-Сибирской равнины и динамика их характеристик / И.В. Карнацевич, О.В. Мезенцева, Ж.А. Тусупбеков, Г.Г. Бикбулатова. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007. – 268 с.*
- Волков И.А.* Ишимская степь (Рельеф и покровные лессовидные отложения). – Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1965. – 75 с.

- Волкова В.С.* Стратиграфия и палеогеография плейстоцена Западной Сибири: современное состояние, проблемы и пути их решения // Бюл. Комиссии по изучению четвертичного периода. № 69. Спец. вып. Четвертичный период Западной Сибири: Результаты и проблемы новейших исследований. – М.: ГЕОС, 2009. – С. 25–31.
- Волкова В.С., Архипов С.А., Бабушкин А.Е. и др.* Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Кайнозой Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2002. – 246 с.
- Воронина Л.В.* Тепловой режим почв солонцовых комплексов. – Новосибирск: Наука, 1992. – 143 с.
- Воронина Л.В., Гриценко А.Г.* Климат и экология Новосибирской области. – Новосибирск: СГГА, 2011. – 228 с.
- Врублевский В.А., Нагорский М.П., Рубцов А.Ф., Эрвье Ю.Ю.* Геологическое строение области сопряжения Кузнецкого Алатау и Кольвань-Томской складчатой зоны. – Томск: Изд-во ТГУ, 1987. – 96 с.
- В 2011-м объем лесозаготовок в Томской области увеличится на 6 % [Электронный ресурс] / Информационное агентство “Интерфакс-Сибирь” // Sibnovosti.ru: экономика / Сибирское агентство новостей. 2011. – 20 сент. – URL: <http://tomsk.sibnovosti.ru/business/164443-v-2011-m-ob-em-lesozagotovok-v-tomskoy-oblasti-uvlechitsya-na-6> (дата обращения: 12.05.2015).*
- В Томской области на порядок возросло количество нелегальных вырубок леса [по материалам беседы с председателем Комитета государственного лесного контроля и надзора Департамента развития предпринимательства и реального сектора экономики Томской области А. Акуловым] [Электронный ресурс] / О. Иовлева, РИА “ФедералПресс” // Городской информационный портал “В Томске”: новости – 2008. – 12 дек. – URL: <http://news.vtomske.ru/details/6451.html> (дата обращения: 12.05.2015).*
- Высшее образование [Электронный ресурс] // Администрация Томской области: официальный интернет-портал. – URL: <http://tomsk.gov.ru/ru/nauchno-obrazovatelnyu-kompleks/vysshee-obrazovanie> (дата обращения: 02.06.2015).*
- Гаджиев И.М.* Эволюция почв южной тайги Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982. – 278 с.
- Гаджиев И.М., Курачев В.М., Андроханов В.А.* Стратегия и перспективы решения проблем рекультивации нарушенных земель. – Новосибирск: ЦЭРИС, 2001. – 37 с.
- Гармс Е.О., Сухова М.Г.* Перспективы и природно-климатическая специфика трансграничных охраняемых природных территорий (на примере резервата “Алтай”) // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4. – URL: <http://www.science-education.ru/104-6584>
- Генезис, эволюция и география почв Западной Сибири / И.М. Гаджиев, В.М. Курачев, В.Н. Шоба и др. – Новосибирск: Наука, 1988. – 224 с.*
- Географические исследования Сибири: В 5 т. – Новосибирск: Академ. изд-во “Гео”, 2007. – Т. 1. Структура и динамика геосистем. – 413 с.; Т. 2. Ландшафтообразующие процессы. – 317 с.; Т. 3. Ландшафтная гидрология. – 262 с.; Т. 4. Полисистемное тематическое картографирование. – 418 с.; Т. 5. Общественная география. – 374 с.*
- Географические подходы к моделированию экономической ситуации на земельных и аграрных рынках (на примере юго-запада Тюменской области) / Отв. ред. В.А. Осипов. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2011. – 160 с.*

- Географическое* изучение Азиатской России (к 40-летию Института географии СО РАН). – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1997. – 263 с.
- География* Омской области. Природа. Население. Хозяйство: Учеб. для общеобразовательных учреждений / И.М. Аблова, Л.В. Азарова, Н.Г. Алексеева и др. – Омск: М-во образования Омской обл., 2008. – 280 с.
- География* Томской области. Население. Экономика. Экология. 9 кл.: Учеб. пособие для общеобразовательных учеб. заведений / Н.С. Евсеева, Т.В. Ромашова, О.Г. Нехорошев и др. – 3-е изд. – Томск, 2010. – 212 с.
- География* Ямало-Ненецкого автономного округа: Учеб. пособие. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2001. – 238 с.
- Геокриология* СССР. Западная Сибирь / Под ред. Э.Д. Ершова. – М.: Недра, 1989. – 454 с.
- Геологическое* строение южной части Тюменской области: Сводный отчет Ишимской партии о результатах комплексных геолого-гидрогеологических работ / А.П. Астапов, А.А. Базанов [и др.]. М-б 1:200 000, листы О-42-В и О-42-Г (западные 2/3). – Тюмень: Тюменьгеолфонд, 1964. – 756 с.
- Геология* СССР. Т. 14. Западная Сибирь. Ч. 1. Геологическое описание. – М.: Недра, 1967. – 674 с.
- Геоморфологическая* карта Западно-Сибирской равнины м-ба 1:1 500 000 / Под ред. И.П. Варламова. – Новосибирск, 1972.
- Геоморфологическое* районирование СССР и прилегающих морей. – М.: Высш. шк., 1980. – 343 с.
- Геоэкологические* основы использования торфяных болот и лесов Среднего Приобья. – Тверь: ООО “Изд-во “Триада”, 2012. – 296 с.
- Геоэкология* угледобывающих районов Кузбасса / В.П. Потапов и др.; Отв. ред. В.И. Овденко. – Новосибирск: Наука, 2006 (Кемерово). – 650 с.
- Герасимов И.П.* Основные вопросы геоморфологии и палеогеографии Западно-Сибирской низменности // Изв. АН СССР. Сер. геогр. и геофиз. – 1940. – № 5. – С. 38–46.
- Гиличинский Д.А.* Сезонная криолитозона Западной Сибири. – М.: Наука, 1986. – 144 с.
- Гололобов Е.И.* Человек и природа на Обь-Иртышском Севере (1917–1930): исторические корни современных экологических проблем. – Ханты-Мансийск: “РИО БУ “Институт развития образования”, 2013. – 236 с.
- Гольденберг Л.А.* Изограф земли Сибирской: Жизнь и труды Семена Ремезова. – Магадан: Кн. изд-во, 1990. – 398 с.
- Горбатенко В.П., Ершова Т.В.* Молния как звено глобальной электрической цепи. – Томск: Изд-во ТГПУ, 2011. – 204 с.
- Городецкая М.Е.* Морфоструктура и морфоскульптура юга Западно-Сибирской равнины. – М.: Наука, 1972. – 155 с.
- Горчаковский П.Л.* Растительность: Урал и Приуралье. – М.: Наука, 1968. – С. 211–261.
- Горчаковский П.Л.* Растительный мир высокогорного Урала. – М.: Наука, 1975. – 283 с.
- Государственный* водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Т. I. РСФСР. Вып. 10. Бассейн Оби (без бассейна Иртыша), Надыма, Пура, Таза. – Л.: Гидрометеоздат, 1984. – 492 с.
- Государственный* водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Т. I. РСФСР. Вып. 11. Бассейн Иртыша. – Л.: Гидрометеоздат, 1986. – 483 с.

- Государственный доклад* “О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2014 году”. – Барнаул, 2015а. – 150 с.
- Государственный доклад* “О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2014 году”. – Новосибирск, 2015б. – 243 с.
- Государственный доклад* “О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2013 году”. – М.: НИА-Природа, 2014а. – 272 с.
- Государственный доклад* “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Новосибирской области в 2013 году”. – Новосибирск, 2014б. – URL: http://54.rospotrebnadzor.ru/search?p_p_id=20&p_p_lifecycle=1&p_p_state=exclusive&p_p_mode=view&_20_struts_action=%2Fdocument_library%2Fget_file&_20_groupId=117057&_20_folderId=0&_20_name=5728
- Государственный доклад* “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Томской области в 2013 г.”. – Томск, 2014в. – 164 с.
- Григорьев А.А., Будыко М.И.* Связь балансов тепла и влаги с интенсивностью географических процессов // Докл. АН СССР. – 1965. – № 1. – С. 165–168.
- Грицев В.А.* Исследователи Сибири: Иоганн Георг Гмелин и Герард Фридрих Миллер // Краевед. зап. / Иркут. обл. краев. музей. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2004. – Вып. 11. – С. 124–136.
- Гудошников С.В.* Познание природы черневой тайги на основе анализа ее бриофлоры // Ботан. журн. – 1978. – Т. 63, № 1. – С. 25–33.
- Гудыма А.П., Булатов В.И.* Социально-философские и экологические аспекты устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера: Аналит. обзор. – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2002. – 109 с. (Сер. Экология; Вып. 66).
- Гусева Е.В., Рощина И.В.* Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса в Томской области // Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. – 2013. – Вып. 1 (21). – С. 130–136.
- Деградация и демутиация лесных экосистем в условиях нефтегазодобычи / С.В. Залесов, Н.А. Кряжевских, Н.Я. Крупинин и др.* – Екатеринбург: [Б.и.], 2001. – 436 с.
- Департамент по социально-экономическому развитию села [Электронный ресурс]:* Официальный сайт. – URL: <http://dep.agro.tomsk.ru/region/agriculture> (дата обращения: 02.06.2015).
- Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области [Электронный ресурс].* – URL: <http://green.tsu.ru/dep/OOPT/> (дата обращения: 02.06.2015).
- Доклад об экологической ситуации в Омской области за 2014 год.* – Омск: Изд-во “Стивэс” (ИП Лавров С.И.), 2015а. – 258 с.
- Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2013 году [Электронный ресурс] /* Департамент недропользования и экологии Тюменской области; Правительство Тюменской области, 2014. – URL: http://admtyumen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/more.htm?id=11187286@cmsArticle (дата обращения: 15.04.2015).
- Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2014 году:* Информ. изд. – Ханты-Мансийск, 2015б. – 204 с.
- Доклад об экологической ситуации в Ямало-Ненецком округе в 2013 году [Электронный ресурс] /* Департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа; Правительство ЯНАО, 2014а. – URL: <http://правительство.янао.рф/region/ecology/> (дата обращения: 15.05.2015).

- Доклад* об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2014 году [Электронный ресурс] / Департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа; Правительство ЯНАО, 2015в. – URL: <http://правительство.янао.рф/region/ecology/> (дата обращения: 05.06.2015).
- Доклад* о результатах и основных направлениях деятельности Министерства сельского хозяйства Республики Алтай за 2013 год и на плановый период до 2016 года как субъекта бюджетного планирования [Электронный ресурс]. – 2014б. – URL: http://www.mcx-altai.ru/attachments/article/507/160115-1_doklad_k_drondru_2013.doc
- Доклад* о состоянии и использовании земель в Алтайском крае в 2013 г. – Барнаул, 2014в. – 63 с.
- Доклад* “О состоянии и использовании земель Новосибирской области в 2013 году” / Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии; Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Новосибирской области. – Новосибирск, 2014г. – 187 с. – URL: [www// to54.rosreestr.ru](http://www.to54.rosreestr.ru)
- Доклад* о состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2013 году / М-во лесн. хоз-ва Республики Алтай. – Горно-Алтайск, 2014д. – 124 с.
- Доля* экономики знаний в ВРП Томской области увеличилась до 10 % (по материалам выступления губернатора Том. обл. С. Жвачкина на Томском профессорском собрании 15.12.2014 г.) [Электронный ресурс] / НИА “Томск” // Региональный инновационный портал Томской области “ИНО Томск”. – URL: <http://inotomsk.ru/materials/news/v-tomske/dolya-ekonomiki-znaniy-v-vrp-tomskoy-oblasti-velichilas-do-10/> (дата обращения: 02.06.2015).
- Достовалова М.С.* Особенности развития и активизации экзогенных геологических процессов геокриологического класса в селах Кош-Агач и Тобелер // Итоги и перспективы геологического изучения Горного Алтая: Материалы науч.-практ. конф. – Горно-Алтайск, 2000. – С. 123–129.
- Достовалова М.С.* Режимобразующие факторы криогенно-напорного подтопления территории с. Кош-Агач // Природные ресурсы Горного Алтая. – 2006. – № 1. – С. 85–89.
- Дроздов О.А.* Засухи и динамика увлажнения. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 95 с.
- Дунин-Горкавич А.А.* Тобольский Север: В 3 т. Т. 1. Общий обзор страны, ее естественных богатств и промышленной деятельности населения. – М.: Либерея, 1995. – 376 с.; Т. 2. Географическое и статистико-экономическое описание страны по отдельным географическим районам. – М.: Либерея, 1996. – 432 с.; Т. 3. Этнографический очерк местных инородцев. – М.: Либерея, 1996. – 208 с.
- Евладов В.П.* По тундрам Ямала к Белому острову: Экспедиция на Крайний Север полуострова Ямал в 1928–1929 гг. – Тюмень: Ин-т проблем освоения Севера СО РАН, 1992. – 111 с.
- Евсеев А.В.* Теоретические аспекты природопользования // География, общество, окружающая среда: В 7 т / Гл. ред. Н.С. Касимов. – Т. III. Природные ресурсы, их использование и охрана / Отв. ред А.Н. Геннадиев, Д.А. Кривоулицкий. – М.: Изд. дом “Городец”, 2004. – С. 34–50.

- Евсеева Н.С.* К вопросу о генезисе ложбин стока юго-востока Западно-Сибирской равнины // Геоморфология. – 2005. – № 2. – С. 41–51.
- Евсеева Н.С.* Современный морфолитогенез юго-востока Западно-Сибирской равнины. – Томск: Изд-во НТЛ, 2009. – 484 с.
- Евсеева Н.С., Земцов А.А.* Рельефообразование в лесоболотной зоне Западно-Сибирской равнины. – Томск: Изд-во ТГУ, 1990. – 242 с.
- Евсеева Н.С., Квасникова З.Н.* Современные эоловые процессы юго-востока Западно-Сибирской равнины // Геоморфология. – 2010. – № 3. – С. 40–46.
- Евсеева Н.С., Ромашова Т.В.* Опасные метеорологические явления как составная часть природного риска (на примере юга Томской области) // Вестн. Том. гос. ун-та. – 2011. – № 353. – С. 199–204.
- Ежегодные данные:* Атмосферные осадки. Температура воздуха. – URL: <http://ww24.ru/data>
- Екеев Н.В.* Социально-экономическое развитие деревни Горного Алтая в 1920-х годах. – Горно-Алтайск: Алт. кн. изд-во. Горно-Алт. отд-ние, 1988. – 204 с.
- Екеев Н.В., Екеева Н.М., Суразакова С.П.* Коренные этносы Горного Алтая (конец XIX – начало XXI вв.). – Горно-Алтайск: Горно-Алт. республ. типография, 2006. – 150 с.
- Ельчианинова О.А.* Биогеохимические аспекты экологической оценки наземных экосистем Алтая. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009. – 142 с.
- Жбиковский С.А.* Обь-Енисейский водный путь и его экономическое значение. – СПб., 1903. Вып. 2. – 37 с.
- Жигальский О.А., Магомедова М.А., Добринский Л.Н. и др.* Обоснование региональной сети экологически ценных территорий // Экология. – 2003. – № 1. – С. 3–11.
- Житков Б.М.* Полуостров Ямал // Зап. РГО. – 1913. – Т. XI–IX. – 449 с.
- Заключение* Государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации, оценка индивидуального и коллективного рисков возникновения стохастических эффектов / В.Г. Пилипенко, А.Ф. Кнорр // Радиационно-гигиенический паспорт территории Томской области по состоянию на 2013 год. – Томск, 2014. – 18 с.
- Занин Г.В.* Геоморфология Алтайского края (без Горно-Алтайской АО) // Природное районирование Алтайского края. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – С. 62–98.
- Занин Г.В., Александрова В.Д.* Физико-географическая характеристика территории освоения целинных и залежных земель в Алтайском крае // Изв. ВГО. – 1955. – Т. 87, вып. 3. – С. 205–219.
- Захаров С.Г.* Нефтегазоперерабатывающая и нефтегазохимическая промышленность Тюменской области: стратегия и тактика развития [Электронный ресурс] // Налоги, инвестиции, капитал. Вып. “Экономический рост: Тюменский нефтегазовый кластер”. – 2014а. – № 4 (99). – С. 62–65. – URL: tyumedia.ru/pdf/157188.html
- Захаров С.Г.* Ресурсно-сырьевой потенциал Тюменского нефтегазового кластера и его использование [Электронный ресурс] // Там же. – 2014б. – № 4 (99). – С. 58–60. – URL: tyumedia.ru/pdf/157188.html
- Земля, на которой мы живем.* Природа и природопользование Омского Прииртышья. – 2-е изд. – Омск: Изд-во “Манифест”, 2006. – 576 с.
- Земцов А.А.* Геоморфология Западно-Сибирской равнины (северная и центральная части). – Томск: Изд-во ТГУ, 1976. – 344 с.

- Земцов А.А.* Вечная мерзлота в пределах Томской области // Вопросы географии Сибири. – 1997. – Вып. 22. – С. 5–8.
- Земцов В.А.* Оценка чувствительности стока р. Томь к изменениям климатических характеристик // География и природ. ресурсы. – 1997. – № 3. – С. 176–182.
- Земцов В.А., Вершинин Д.А., Инишев Е.Г.* Имитационное моделирование заторов (на примере р. Томь, Западная Сибирь) // Лед и снег. – 2014. – № 3. – С. 59–68.
- Земцов В.А., Вершинин Д.А., Крутовский А.О., Каменсков Ю.И.* Русловые и пойменные процессы рек Сибири. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2007. – 182 с.
- Зимники и ледовые переправы* [Электронный ресурс] // Областное ДРСУ Томской области: Официальный сайт. – URL: <http://drs-u-tomsk.ru/zimniki-i-ledovye-pererpravy> (дата обращения: 02.06.2015).
- Зиннер Э.П.* Путешествие длиною в три столетия. – Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1973. – 208 с.
- Зональные системы земледелия Новосибирской области* / ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. Производственное управление сельского хозяйства Новосибирского облисполкома. – Новосибирск, 1982. – 455 с.
- Зубков Ю.Г.* АСКРО – гарант своевременно принятых управленческих решений // На пути к устойчивому развитию России: Бюл. центра экол. политики России. – 2005. – № 3. – С. 50–52.
- Зубов М.А.* Эколого-экономическая оценка лесных ресурсов ХМАО // Проблемы региональной экологии. – 2015. – № 1. – С. 81–85.
- Зятыкова Л.К.* Структурная геоморфология Западной Сибири. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. – 200 с.
- Иванов М.Н.* Эволюция оледенения Полярного Урала в позднем голоцене. – М.: Типография МГУ, Геогр. ф-т МГУ, 2013. – 200 с.
- Игенбаева Н.О., Булатов В.И.* Эколого-ландшафтное районирование лесостепной зоны Омского Прииртышья // Изв. Омс. регион. отд-ния Всерос. обществ. организации “Русское географическое общество”. – Омск: Афора, 2012. – Вып. 12 (21). – С. 97–101.
- Избрант И., Брант А.* Записки о русском посольстве в Китае (1692–1695). – М.: Наука, 1967. – 389 с.
- Известия Омского регионального отделения Всероссийской общественной организации “Русское географическое общество”* / 135 лет Омского отд-ния РГО в 300-летней истории города Омска. – Омск: Афора, 2012. – Вып. 12 (21). – 273 с.
- Изменение климата и биоразнообразии российской части Алтае-Саянского экорегиона* / И.А. Артемов, Т.А. Бляхарчук, Г.Э. Инсаров и др. – Красноярск, 2013. – 330 с.
- Изменение почв и растительности ХМАО – Югры под влиянием нефтяного загрязнения: Учеб. пособие* / Л.Ф. Шепелева, А.И. Шепелев [и др.]. – Сургут: ИЦ СурГУ, 2011. – 106 с.
- Инженерно-техническая система обеспечения устойчивого развития АПК Новосибирской области: Рекомендации* / СибИМЭ; под ред. Г.Е. Чепурина, И.О. Корниенко; Подготовили: А.Е. Немцев [и др.]. – Новосибирск: [Б.и.], 2001. – 168 с.
- Инишева Л.И., Архипов В.С., Маслов С.Г., Хантьева Л.С.* Торфяные ресурсы Томской области и их использование. – Новосибирск, 1995. – 88 с.
- Инновации* [Электронный ресурс] // Томскинвест: Официальный сайт. – URL: <http://www.tomskinvest.ru/innovation.html> (дата обращения: 02.06.2015).

- Инновационная деятельность [Электронный ресурс] // Администрация Томской области: Официальный интернет-портал. – URL: <http://tomsk.gov.ru/ru/nauchno-obrazovatelnyy-kompleks/innovatsionnaya-deyatelnost> (дата обращения: 02.06.2015).*
- Информация Администрации Томской области об импортозамещении в сельском хозяйстве Томской области [Электронный ресурс] // Дума Томской области: Официальный портал. – URL: <http://duma.tomsk.ru/page/29445/> (дата обращения: 02.06.2015).*
- Информация о состоянии агропромышленного комплекса Томской области в 2011–2013 годах [Электронный ресурс] // М-во сельского хозяйства РФ: Официальный интернет-портал. – URL: <http://www.mcx.ru/documents/document/v7show/24954.363.htm> (дата обращения: 02.06.2015).*
- Информация “О состоянии и использовании земель в Новосибирской области в 2014 году”. – Новосибирск, 2015. – 43 с. – URL: [www// to54.rosreestr.ru](http://www.to54.rosreestr.ru)*
- История Сибири: В 5 т. / Под ред. акад. А.П. Окладникова, В.И. Шункова. – Л.: Наука, 1968–1969. – 2600 с.*
- История Сибири: В 3 т. Т. I. – М.: Вост. лит., 1999. – 598 с.; Т. II. – М.: Вост. лит., 2000. – 796 с.; Т. III. – М.: Вост. лит., 2005. – 472 с.*
- История Ханты-Мансийского автономного округа с древности до конца двадцатого века: Хрестоматия. – Екатеринбург: Изд-во “Волот”, 1999 (2000). – 466 с.*
- Итоги развития пищевой промышленности на территории Томской области в 2013 г. – Томск, 2014. – 4 с.*
- Казанцев В.А., Магаева Л.А., Елизарова Т.Н. Эколого-мелиоративное районирование Новосибирской области // Эколого-мелиоративный потенциал почвенного покрова Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1999. – С. 112–219.*
- Калинин В.М., Ларин С.И., Романова И.М. Малые реки в условиях антропогенного воздействия (на примере Восточного Зауралья). – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1998. – 220 с.*
- Калужский М.Л. Экономика Западной Сибири. Ч. 1. Омская область: Учеб. пособие. – Омск: ОмГТУ, 2006. – 260 с.*
- Каретин Л.Н. Почвы Тюменской области. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1990. – 286 с.*
- Кассал Б.Ю. “Осколки” плейстоценовой мегафауны в степях Среднего Прииртышья // Степной бюл. – 2014. – № 42. – С. 45–51.*
- Касьянова Н.А., Соколовский Э.В., Шимкевич С.В. Результаты прогноза аварий скважин и порывов трубопроводных систем по геодинамическому фактору // Нефт. хоз-во. – 1998. – № 9/10. – С. 75–77.*
- Катанаева В.Г., Ларин С.И., Селянин А.В. Динамика ионного состава и общие закономерности гидрохимического режима озер лесостепного Приишимья // Вестн. ТюмГУ. – 2005. – № 4. – С. 146–159.*
- Катионов О.Н. Московско-Сибирский тракт как основная сухопутная транспортная коммуникация Сибири XVIII–XIX вв. – Новосибирск, 2008. – 371 с.*
- Квасникова З.Н., Евсеева Н.С. Эколого-геохимическая оценка почв антропогенных ландшафтов юго-востока Томской области // Вестн. КрасГАУ. – 2015. – № 3. – С. 7–13.*
- Кемеровская область / Под ред. В.П. Удодова. – Новокузнецк: Изд-во КузГПА, 2012. – 255 с.*

- Кижнер Л.И., Серая Н.Ю.* Изменение режима ветра в Томске в начале XXI века // Тр. Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. – 2015. – № 576. – С. 102–113.
- Классификация почв России* / Под ред. Л.Л. Шишова, Г.В. Добровольского. – М., 1997. – 236 с.
- Климат Новосибирска.* – Л.: Гидрометеиздат, 1979. – 223 с.
- Климат Томска.* – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 140 с.
- Климат Тюмени.* – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 184 с.
- Клюев Н.Н.* Природно-ресурсный комплекс России: траектория “неустойчивого развития” // Изв. РАН. Сер. геогр. – 2014. – № 5. – С. 7–22.
- Ключевые ботанические территории Кемеровской области* / Т.Е. Буко, С.А. Шереметова, А.Н. Куприянов, Н.Н. Лацинский, Ю.А. Манаков, Г.И. Яковлева. – Кемерово: КРЭДО “Ирбис”, 2009. – 112 с.
- Кнорр А.Ф.* Новые стандарты жизни и работы на селе // Томский агровестник. – 2014. – № 4. – С. 7.
- Козин В.В.* Ландшафтный анализ в нефтегазопромысловом регионе. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2007. – 240 с.
- Козин В.В., Кощева Г.С., Суплес Н.Е.* Анализ изменения температуры воздуха и количества осадков в российском Приишимье за период с 1955 по 2012 г. // Вестн. ТюмГУ. Науки о Земле. – 2013. – № 4. – С. 199–207.
- Козин В.В., Маршинин А.В., Осипов В.А.* Техногенные системы и экологический риск: Учеб. пособие. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. – 256 с.
- Козин В.В., Москвина Н.Н.* Дробное ландшафтное районирование Ханты-Мансийского автономного округа // Проблемы географии и экологии Западной Сибири. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1998. – Вып. 3. – С. 3–39.
- Количество незаконных вырубок леса в Томской области сократилось вдвое* (по материалам доклада зам. начальника Областного департамента лесного хозяйства Томской области И.О. Смелянцева) [Электронный ресурс] // Городской информационный портал tomsk.ru: новости. – 2015. – 12 фев. – URL: <http://www.tomsk.ru/news/view/99461> (дата обращения: 12.05.2015).
- Комаров А.В., Ильин Н.И.* Состояние минерально-сырьевой базы углеводородов на 01.01.2014 г. // Экологический мониторинг: Доклад о состоянии и охране окружающей среды Томской области. – Томск: Дельтаплан, 2014. – С. 56–58.
- Комплексные исследования Новосибирского водохранилища* / Под ред. Ю.И. Подлипского, Т.С. Чайковской. – М.: Гидрометеиздат, 1985. – 136 с.
- Концептуальная программа экологически устойчивого развития Республики Алтай* / Под ред. Н.П. Малкова, В.А. Сидельникова. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 1998. – 75 с.
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Тюменской области до 2020 года и на перспективу до 2030 года* (в ред. 16.04.2014 № 596-рп) [Электронный ресурс]. – URL: www.admtumen.ru (дата обращения: 30.03.2015).
- Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года* (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации № 2322-р от 22.12.2011 г.). – М., 2011. – URL: Информационно-правовой портал “Гарант”.
- Коркин С.Е.* Природные опасности в долинных ландшафтах Среднего Приобья. – Нижневартовск: Изд-во НГТУ, 2008. – 226 с.
- Коровин М.К.* Геологические исследования по трассе Сибирской железной дороги в конце XIX и начале XX века // Очерки по истории геологических знаний. – М., 1956. – Вып. 5. – С. 71–88.

- Королюк А.Ю., Егорова А.В., Смелянский И.Э., Филиппова Н.В.* Структура растительного покрова степных мелкосопочников предгорий Алтая // Сиб. экол. журн. – 2005. – № 6. – С. 999–1011.
- Котляков В.М.* Сохранение биосферы – основа устойчивого развития // Вестн. РАН. – 1994. – Т. 64, № 3. – С. 217–220.
- Кравцов В.М., Донукалова Р.П.* География Новосибирской области. – Новосибирск: ИНФОЛИО-Пресс, 1999. – С. 7–106.
- Краевая программа “Развитие торговой деятельности в Алтайском крае” на 2012–2016 годы.* Утверждена Постановлением № 784 Администрации Алтайского края от 30.12.2011. – Барнаул, 2011. – 11 с.
- Крапивкина Э.Д.* Неморальные реликты во флоре черневой тайги Горной Шории. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 229 с.
- Красная книга Алтайского края.* Редкие и исчезающие виды животных. – Барнаул: ОАО “ИПП “Алтай”, 2006. – Т. 2. – 211 с.
- Красная книга Кемеровской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Авт.-сост. А.М. Мальцева [и др.].* – Кемерово: Кн. изд-во, 2000. – 248 с.
- Красная книга Кемеровской области: Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов.* – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово: “Азия принт”, 2012. – 208 с. – с илл.
- Красная книга Кемеровской области: Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных.* – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово: “Азия принт”, 2012. – 192 с. – с илл.
- Красная книга Новосибирской области / Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области.* – 2-е изд. – Новосибирск: Арта, 2008. – 528 с.
- Красная книга Омской области / Правительство Омской области, Омский государственный педагогический университет; Отв. ред. Г.Н. Сидоров, В.Н. Русаков.* – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – 460 с.
- Красная книга Республики Алтай (животные) / Под ред. Н.П. Малкова.* – Горно-Алтайск: Горно-Алтайская типография, 2007. – 400 с.
- Красная книга Российской Федерации (животные) / Под ред. гл. редкол.: В.И. Данилова-Данильяна и др.* – М.: АСТ “Астрель”, 2001. – 862 с.
- Красная книга Томской области.* – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во “Печатная мануфактура”, 2013. – 504 с.
- Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Животные, растения, грибы.* – 2-е изд. – Екатеринбург: Изд-во “Баско”, 2013. – 460 с.
- Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы / Отв. ред. С.Н. Эктова, Д.О. Замятин.* – Екатеринбург: Изд-во “Баско”, 2010. – 308 с.
- Краснов В.И.* Проблемы теории стратиграфии, средний палеозой Сибири: Избр. труды. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2007. – 478 с.
- Крылов Д.Н., Завалишин В.В., Козакова Н.Ф.* Исследователи природы Западной Сибири. – Новосибирск: Кн. изд-во, 1988. – 352 с.
- Кузин П.С.* Режим рек южных районов Западной Сибири, Северного и Центрального Казахстана. – Л.: Гидрометеиздат, 1953. – 402 с.
- Кузьменко Е.И., Михеев В.С.* Эколого-географические и картографические основы комплексного изучения лесов Сибири. – Новосибирск: Академ. изд-во “Гео”, 2008. – 207 с.
- Кузьменко Е.И., Смолоногов Е.П.* Лесные экосистемы средней и южной тайги Западно-Сибирской равнины (структура и пространственно-временная динамика). – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – 218 с.

- Куминова А.В.* Телецкий рефугиум третичной растительности // Изв. Вост.-Сиб. фил. АН СССР. – 1957. – Т. 2. – С. 104–108.
- Куминова А.В.* Растительный покров Алтая. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. – 456 с.
- Кутузова Г.И.* Ландшафты Омского Прииртышья и этапы их освоения // Развитие и преобразование природной среды. – Л., 1979. – С. 42–57.
- Лаврентьев А.И.* К вопросу о строении и развитии долин Кузнецкого нагорья // Геология и геофизика. – 1967. – № 11. – С. 65–73.
- Ламин В.А., Пленкин В.Ю., Ткаченко В.Я.* Глобальный трек: развитие транспортно-информационной системы на востоке страны. – Екатеринбург: Ин-т истории СО РАН, Ин-т истории и археологии УрО РАН, Ин-т стратегического анализа УрО РАН, 1999. – 197 с.
- Ландшафтная карта г. Барнаула. М-б 1:25 000 / Сост. В.И. Булатов, В.Л. Гросс, С.И. Курганова, Н.П. Голикова. – Новосибирск: ИВЭП СО РАН, 1988. – 1 лист (Фонды ИВЭП СО РАН).*
- Ландшафтная карта Омской области. М-б 1:500 000 / В.И. Булатов, Н.Н. Бебенова, С.И. Курганова, Г.В. Рябинина. – Новосибирск: Росэкомониторинг, 1993.*
- Ландшафты болот Томской области / Под ред. Н.С. Евсеевой. – Томск: Изд-во НТЛ, 2012. – 400 с.*
- Ларин С.И.* Озеро-болотный морфолитогенез южных равнин Западной Сибири в голоцене // Отечественная геоморфология: прошлое, настоящее, будущее: Материалы XXX Пленума Геоморфологической комиссии РАН (Санкт-Петербург, 15–20 сент. 2008 г.). – СПб.: СПбГУ, 2008. – С. 222–223.
- Ларин С.И., Коротаев В.П.* Хронограф экстремальных природных явлений и процессов на территории Тобольской губернии в XVII – начале XX века (материалы к работе) // Геоэкологические проблемы Тюменского региона. – Тюмень: Изд-во “Вектор Бук”, 2006. – Вып. 2. – С. 167–234.
- Ларин С.И., Ларина Н.С., Лаухин С.А., Шилова Н.Г., Алексеева В.А.* Особенности морфологии и генезис реликтовых полигональных образований конца плейстоцена на юго-западе Западно-Сибирской равнины // Арктика, Субарктика: мозаичность, контрастность, вариативность криосферы: Тр. междунар. конф. / Под ред. В.П. Мельникова, Д.С. Дроздова. – Тюмень: Изд-во “Эпоха”, 2015. – С. 199–201.
- Ларин С.И., Лаухин С.А.* К вопросу о генезисе гривно-ложбинного рельефа в пределах лесостепного и подтаежного Приишимья // Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов: Тез. докл. V Междунар. конф. (Тюмень, 1–3 окт. 2014 г.) / Под ред. А.В. Соромотина, А.В. Толстикова. – Тюмень, 2014.
- Лащинский Н.Н.* Растительность Салаирского кряжа. – Новосибирск: Академ. изд-во “Гео”, 2009. – С. 67–78.
- Лебедев Д.М.* Очерки по географии в России XVIII в. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 273 с.
- Лезин В.А.* Реки Тюменской области (южные районы): Справ. пособие. – Тюмень, 1999а. – 196 с.
- Лезин В.А.* Реки Ханты-Мансийского автономного округа: Справ. пособие. – Тюмень: Изд-во “Вектор Бук”, 1999б. – 160 с.
- Лезин В.А.* Реки Ямало-Ненецкого автономного округа: Справ. пособие. – Тюмень: Изд-во “Вектор Бук”, 2000. – 142 с.
- Лезин В.А.* Водные ресурсы рек и озер Тюменской области // Вестн. ТюмГУ. – 2011. – № 12. – С. 62–69.

- Лезин В.А., Тюлькова Л.А.* Озера Среднего Приобья (комплексная характеристика). – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1994. – 197 с.
- Леса и лесное хозяйство Новосибирской области* / И.В. Таран, С.И. Кабалин, И.Н. Бех и др.; Под ред. И.Ю. Коропачинского. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. – 270 с.
- Лесной план Республики Алтай.* – Новосибирск, 2008.
- Лесной план Тюменской области [Электронный ресурс]* / ГУ “Институт экологических проблем Севера УрО РАН”; Правительство Тюменской области, 2012. – URL: http://admtumen.ru/ogv_ru/finance/lk/more.htm?id=10921837@cmsArticle (дата обращения: 25.04.2015).
- Лесной план Ямало-Ненецкого автономного округа (проект) [Электронный ресурс]* / ФГУП “Рослесинфорг”; “Запсиблеспроект”; Правительство ЯНАО, 2013. – URL: http://правительство.янао.рф/economics/forest_plan_yanao/ (дата обращения: 26.05.2015).
- Лизунов В.В.* О стратегических направлениях развития Омской области // IV науч.-практ. конф. “Инновационная система Омской области: состояние, проблемы, перспективы”. – Омск: Науч. центр СО РАН, 2012. – С. 3–8.
- Лисс О.Л., Березина Н.А.* Болота Западно-Сибирской равнины. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 208 с.
- Лисс О.Л., Абрамова А.И., Аветов Н.А. и др.* Болотные системы Западной Сибири и их природоохранное значение / Под ред. В.Б. Куваева. – Тула: Гриф и К°, 2001. – 584 с.
- Логинов В.Г., Балашенко В.В.* Природно-ресурсный и рекреационный потенциал Уральского Севера: оценка и перспективы освоения. – Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2013. – 232 с.
- Лопарев Х.* Самарово, село Тобольской губернии и округа: Хроника, воспоминания и материалы о его прошлом. – Тюмень: Софт-Дизайн, 1997. – 264 с.
- Лузгин Б.Н., Барышников Г.Я., Осмушкин В.С.* Интенсивность и риск землетрясений в Алтайском крае // Изв. АлтГУ. – 2003. – Вып. 3. – С. 55–63.
- Львов Ю.А.* Методические материалы к типологии и классификации болот Томской области // Типы болот СССР и принципы их классификации. – Л.: Наука, 1974. – С. 188–194.
- Магидович И.П.* Очерки по истории географических открытий (Поход Богдана Брязги на Нижний Иртыш и Обь – окончательное завоевание Западной Сибири). – М., 1967.
- Магидович И.П., Магидович В.И.* Очерки по истории географических открытий: В 5 т. – Т. 1. Географические открытия народов Древнего мира и средневековья (до плаваний Колумба). – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1982. – 288 с.; Т. 2. Великие географические открытия (конец XV–середина XVII в.). – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1983. – 399 с.; Т. 3. Географические открытия и исследования нового времени (середина XVII–XVIII в.). – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984. – 319 с.
- Макошев А.П.* Вопросы территориальной организации горно-животноводческого хозяйства Алтая. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. – 323 с.
- Малолетко А.М.* Из истории речной сети Алтайского края // География и природопользование Сибири. – 2011. – Вып. 13. – С. 123–152.
- Малолетко А.М.* Загадки Предалтайских рек // Изв. АО РГО. – 2014. – Вып. 35. – С. 40–44.
- Мартынов О.С.* Геодинамические напряженные зоны: Прибрежная часть Приобского месторождения нефти. – Тюмень: Геофизика, 1998. – 14 с.

- Матвеев А.В., Зах В.А., Ларин С.И. и др.* Доисторические культуры и палеогеография Мергенского археологического микрорайона // Археологические микрорайоны Западной Сибири. – Омск: Изд-во Омского ун-та, 1997. – С. 76–114.
- Матвеева Н.П., Ларин С.И.* О характере расселения и хозяйства племен саргатской культуры // Рос. археология. – 2000. – № 2. – С. 15–25.
- Материалы* и документы к проекту бюджета Томской области на 2015–2017 годы. – Томск, 2014. – Ч. I. – 110 с.
- Материалы* экспедиции Ж.-Н. Делиля в Березов в 1740 г.: Дневник Т. Кенигфельса и переписка Ж.-Н. Делиля. – СПб.: Ист. ил., 2008. – 544 с.
- Мезенцев В.С., Белоненко Г.В., Березников К.П. и др.* Уравнение теплоэнергетического баланса процесса суммарного испарения // Тр. Омского с.-х. ин-та. – 1966. – Т. 66. – С. 111–118.
- Мезенцев В.С., Карнацевич И.В.* Увлажненность Западно-Сибирской равнины. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 168 с.
- Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири: Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении: В 2 ч. – Репринтное издание 1860–1878 гг. – СПб.: Альфарет, 2009. – Ч. 1. – 884 с.; Ч. 2. – 872 с.
- Минерально-сырьевая база* Томской области и перспективы ее развития / А.В. Комаров [и др.] // Проблемы геологии Сибири: Тез. докл. науч. конф., посвящ. 75-летию геол. образования в Том. ун-те (3–5 апр., 1996 г.). – Томск: Изд-во ТГУ, 1996. – Т. 1. – С. 17–18.
- Михайлов В.* Жизнь не в розовом цвете [Электронный ресурс] // Эксперт Сибирь: Политика. – 2014. – 9 июня. – URL: <http://expert.ru/siberia/2014/24/zhizn-ne-v-rozovom-tsvete/> (дата обращения: 02.06.2015).
- Михайлова Л.А., Харламова Н.Ф.* Геоинформационное моделирование климатических параметров на примере Сибирского региона // Ползуновский вестн. – 2006. – № 4–2. – С. 113–118.
- Могилюк С.В.* Геоэкологические аспекты управления водопользованием в бассейне трансграничных рек: на примере реки Иртыш: Дис. ... канд. геогр. наук. – Томск, 2004. – 157 с.
- Модина Т.Д., Сухова М.Г.* Климат и агроклиматические ресурсы Алтая. – Новосибирск: Универсальное кн. изд-во, 2007. – 180 с.
- Московченко Д.В.* Геохимия ландшафтов севера Западно-Сибирской равнины: структурно-функциональная организация вещества геосистем и проблемы экодиагностики: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. – СПб., 2010. – 33 с.
- Мукаева Л.Н.* Поиски цветных камней на Алтае в XVIII в. // Вестн. Том. гос. ун-та. – Март 2011. – № 344. – С. 77–83.
- Муравьев В.Б.* Дорогами российских провинций. Путешествия П.С. Палласа. – М.: Мысль, 1977. – 94 с.
- Мушкетов И.В., Орлов А.П.* Каталог землетрясений Российской империи. – СПб., 1893. – 582 с.
- Наумов Г.В.* Русские географические исследования Сибири в XIX–начале XX в. – М., 1965. – 148 с.
- Научно-образовательный комплекс* [Электронный ресурс] // Администрация Томской области: Официальный интернет-портал. – URL: [http://tomsk.gov.ru/ru/nauchno-obrazovatelnyy-kompleks/innovatsionnaya-deyatelnost_\(дата_обращения:_02.06.2015\)](http://tomsk.gov.ru/ru/nauchno-obrazovatelnyy-kompleks/innovatsionnaya-deyatelnost_(дата_обращения:_02.06.2015)).
- Научно-прикладной справочник* по климату СССР. Сер. 3. Многолетние данные. – СПб.: Гидрометеиздат, 1993. – Ч. 1–6, вып. 20. – 718 с.

- Недропользование* в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2013 году. – Тюмень; Ханты-Мансийск, 2014. – 230 с.
- Нектарова Н.А., Нектаров Н.Ф., Михайлова С.И., Серых Г.И.* Лекарственные растения Кузнецкого Алатау. Ресурсы и биология. – Томск: Изд-во ТГУ, 1991. – 268 с.
- Нехорошев В.П.* Геология Алтая. – М.: Госгеолтехиздат, 1958. – 262 с.
- Нехорошев В.П.* Тектоника Алтая. – М.: Недра, 1966. – 306 с.
- Нефедов А.А.* Каким быть заповеднику в Курумбельской степи? // Степной бюл. – 2013. – № 39. – С. 36–43.
- Николаев В.А.* Основные проблемы мелиоративного освоения Западной Сибири // Мелиоративные и водохозяйственные проблемы Сибири. – Новосибирск, 1989. – С. 36–50.
- Новиков В.П.* Трофейные животные Югры (оценка ресурсного потенциала). – Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2004. – 120 с.
- Новиков И.С.* Морфотектоника Алтая / Науч. ред. Е.В. Девяткин, Г.Ф. Уфимцев. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2004. – 313 с.
- Новлянская М.Г.* Даниил Готтлиб Мессершмидт. – Л.: Наука, 1970. – 183 с.
- Новосибирская область.* 2013: стат. ежегодник / Территориальный орган ФСГС по Новосибирской области. – Новосибирск, 2014. – 94 с.
- Новосибирская область.* Природа и ресурсы / В.А. Николаев, А.М. Комлев, В.Л. Кухарская. – Новосибирск: Наука, 1978. – 152 с.
- Носырева О.В., Донгурак Р.Р.* Исследование агроклиматических условий территории Томской области // Материалы Междунар. науч. конф. “Региональные эффекты глобальных изменений климата (причины, последствия, прогнозы)” (Воронеж, 26–27 июня 2012 г.). – Воронеж: Науч. книга, 2012. – С. 519–522.
- ОАО “Томскнефть” [Электронный ресурс]: Официальный сайт. – URL: <http://www.tomskneft.ru/production/refining/> (дата обращения: 02.06.2015).
- Обеспечение* доступного и качественного образования в Алтайском крае [Электронный ресурс]: Официальный сайт Алтайского края. – URL: <http://altairegion22.ru/gov/administration/isp/organizatsionnyy-otdel-administratsii-kraja/edinyy-informatsionnyy-den-altayskogo-kraja/obespechenie-dostupnogo-i-kachestvennogo-obrazovaniya-v-altayskom-krae.php> (дата обращения: 25.08.2015).
- Обобщенные* формы государственной статистической отчетности 2тп-водхоз / Территориальный отдел водных ресурсов по Алтайскому краю. – Барнаул, 2015 (Фонды ИВЭП СО РАН).
- Об определении* количества лесничеств на территории Томской области и установлении их границ: Приказ Федерального агентства лесн. хоз-ва № 249 от 11.09.2008 г. – 2008. – 6 с.
- Об утверждении* Региональной программы дополнительных мероприятий, направленных на снижение напряженности на рынке труда Томской области на 2011 год // Постановление Администрации Томской области № 287а от 30.12.2010. – Томск, 2010. – 109 с.
- Образование 2005–2015* [Электронный ресурс]: Официальный сайт Алтайского края. – URL: <http://www.altairegion22.ru/territory/noveyshaya-istoriya-altayskogo-kraja/obrazovanie-2005-2015-gg-.php> (дата обращения: 25.08.2015).
- Общее* сейсмическое районирование Российской Федерации. ОСР 97-А. М-б 1:8 000 000.
- Объяснительная* записка к Государственной геологической карте Российской Федерации м-ба 1:200 000. – 2-е изд. Сер. Кузбасская. – Лист О-45-XXXI (Томск) / Г.М. Татьяна [и др.]. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 141 с.

- Окишев П.А.* Рельеф и оледенение Русского Алтая. – Томск: Изд-во ТГУ, 2011. – 382 с.
- Омская область: итоги социально-экономического развития в 2013 г.* – Омск, 2014. – 46 с.
- Определитель растений Ханты-Мансийского автономного округа / И.М. Красноборов [и др.].* – Новосибирск; Екатеринбург: Изд-во “Баско”, 2006. – 304 с.
- Опыт комплексного изучения и использования Карасукских озер.* – Новосибирск: Наука, 1982. – 248 с.
- Орлова В.В.* Западная Сибирь. Сер. Климат СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1962. – Вып. 4. – 372 с.
- ООО “Сибметахим” в списке лидеров [Электронный ресурс] / Пресс-служба ОАО “Востокгазпром” // Востокгазпром: Официальный сайт. – 2014. – 12 февр. – URL: <http://vostokgazprom.gazprom.ru/press/news/2014/02/4/> (дата обращения: 02.06.2015).*
- Основные итоги социально-экономического развития Тюменской области (без автономных округов) за 2014 год [Электронный ресурс].* – URL: admtuymen.ru/ogv_ru/about/soc_econ_status/more.htm?id=11273251@cmsArticle (дата обращения: 30.04.2015).
- Основные направления охраны окружающей среды до 2020 года: государственная программа Тюменской области [Электронный ресурс] / Утв. Постановлением Правительства Тюменской области 22.12.2014 № 675-п. – URL: http://admtuymen.ru/ogv_ru/finance/programs/program.htm?id=1108@egTargetGrant (дата обращения: 27.04.2015).*
- Основные направления развития минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплексов до 2020 года: государственная программа Тюменской области [Электронный ресурс] / Утв. Постановлением Правительства Тюменской области 22.12.2014 № 674-п. – URL: http://admtuymen.ru/ogv_ru/finance/programs/program.htm?id=1109@egTargetGrant (дата обращения: 10.04.2015).*
- Основные результаты деятельности системы высшего и профессионального образования Томской области в 2014 году / Под ред. А.Б. Пушкаренко, И.А. Шпаченко. – Томск: Изд-во ТГПУ, 2015. – 104 с.*
- Особо охраняемые природные территории Республики Алтай. Современное состояние и перспективы развития / Под ред. В.Г. Кревер. – Красноярск, 2012. – 118 с.*
- Отчет Губернатора Ханты-Мансийского автономного округа – Югры о результатах деятельности Правительства ХМАО – Югры за 2014 год: Приложение к распоряжению Правительства от 4 апреля 2015 года № 169-рп.*
- Охрана окружающей среды на 2014–2020 годы: государственная программа Ямало-Ненецкого автономного округа [Электронный ресурс] / Утв. Постановлением Правительства Тюменской области 25.12.2013 № 1135-п. – URL: http://правительство.янао.рф/power/iov/nature/target_programs/#bc (дата обращения: 01.06.2015).*
- Оценка численности постоянного населения по населенным пунктам Республики Алтай за 2011–2014 годы [Электронный ресурс]. – Горно-Алтайск, 2014. – URL: http://statra.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/statra/resou/gces/3ca23d0047a96a31be4fbed3bc4492f/Оценка+численности+постоянно-го+населения+по+населенным+пунктам+за+2011-2014+годы.docx*
- Панфилов В.П.* Физические свойства и водный режим почв Кулундинской степи. – Новосибирск: Наука, 1973. – 260 с.

- Парамонов Е.Г., Саета В.А.* Становление и развитие лесного хозяйства Алтайя. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014. – 248 с.
- Парначев В.П., Евсеева Н.С.* О сейсмичности территории Томской области // Алтайское (Чуйское) землетрясение: прогнозы, характеристика, последствия. – Горно-Алтайск, 2004. – С. 151–155.
- Парначев В.П., Парначев С.В.* Геология и полезные ископаемые окрестностей города Томска. – Томск: Изд-во ТГУ, 2010. – 144 с.
- Паспорт* подпрограммы “Общегражданский мир и межэтническая толерантность на территории Томской области (2014–2017 годы)” государственной программы “Развитие культуры Томской области на 2013–2017 годы”. – Томск, 2013. – 9 с.
- Перечень* и критерии опасных природных явлений, действующие на территории деятельности ФГБУ “Западно-Сибирское УГМС”. – URL: <http://www.meteo-nso.ru/>
- Петров И.Б.* Обь-Иртышская пойма (типизация и качественная оценка земель). – Новосибирск: Наука, 1979. – 136 с.
- Подурец О.И.* Почвенные ресурсы // Кемеровская область. Ч. 1. Природа и население / Под ред. В.П. Удодова. – Новокузнецк, 2008. – С. 59–67.
- Подурец О.И.* Почвы горного окаймления Кузнецкой котловины // Природа и экономика Кемеровской области и сопредельных территорий: Материалы Всерос. науч. конф. – Новокузнецк, 2013. – С. 163–171.
- Позднякова Э.П.* Природно-антропогенные трансформации почвенно-растительного покрова Омского Прииртышья // Охрана растительного мира Сибири. – Новосибирск: Наука, 1981. – С. 119–127.
- Показатели* технической возможности аэропорта Горно-Алтайск [Электронный ресурс] // ОАО “Аэропорт Горно-Алтайск”: Официальный сайт. – Горно-Алтайск, 2012. – URL: <http://ga-airport.ru/ob-aeroporte/pokazateli-tekh-nicheskoy-vozmozhnosti-aeroporta-gorno-altajsk>
- Полымский В.Н.* Озера южной части Тюменской области и их использование в рыбоводных целях // Развитие озерного рыбного хозяйства Сибири. – Новосибирск, 1963.
- Поляков И.С.* Путешествие в долину р. Оби. Письма и отчеты о путешествии в долину р. Оби, исполненном по поручению Императорской Академии наук в 1876 г. – Тюмень: Мандр и К°, 2005. – 200 с.
- Поползин А.Г.* Озера юга Обь-Иртышского бассейна (зональная комплексная характеристика). – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1967. – 350 с.
- Почвенная карта* Кемеровской области / М-во сельского хоз-ва РСФСР, Зап-СибГИПРОМЕЗ. – 1980.
- Почвенная карта* Новосибирской области м-ба 1:400 000 / Под ред. Г.В. Романовой. – Новосибирск, 1990.
- Почвенно-климатический атлас* Новосибирской области / Отв. ред. А.П. Сляднев. – Новосибирск: Наука, 1978. – 121 с.
- Почвы* Горно-Алтайской автономной области / Под ред. Р.В. Ковалева. – Новосибирск: Наука, 1973. – 352 с.
- Почвы* и растительность центральной части таежной зоны Западной Сибири (в пределах Ханты-Мансийского автономного округа) / Л.Ф. Шепелева и др. – Сургут: СурГУ, 2010. – 104 с.
- Почвы* Новосибирской области / Под ред. Р.В. Ковалева. – Новосибирск: Наука, 1966. – 422 с.
- Предварительная оценка* состояния радиационной безопасности в районах проведения подземных ядерных взрывов на территории Ханты-Мансийско-

- го округа и характеристика мер обеспечения радиационной безопасности населения. – СПб.: Радомир, 2002. – 12 с.
- Приваловская Г.А.* Изменение ресурсопользования как фактор трансформации пространства // Природопользование в территориальном развитии современной России / Под ред. И.Н. Волковой, Н.Н. Ключева. – М.: Медиа-Пресс, 2014. – С. 19–37.
- Природа Новосибирской области* / Под ред. А.Г. Поползина. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1968. – 211 с.
- Природа* таежного Прииртышья. – Новосибирск: Наука, 1987. – 257 с.
- Природные режимы средней тайги Западной Сибири* / В.С. Михеев [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1977. – 302 с.
- Природные ресурсы Новосибирской области* / С.Г. Бейром, И.П. Васильев, И.М. Гаджиев и др. – Новосибирск: Наука, 1986. – 215 с.
- Природные ресурсы Томской области* / А.Г. Дюкарев [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1991. – 176 с.
- Природные условия центральной части Западно-Сибирской равнины.* – М.: Изд-во МГУ, 1977. – 212 с.
- Проблемы региональной экологии.* Спецвыпуск журнала, посвященного экологическим проблемам ХМАО – Югры. – 2006. – № 3. – 151 с.
- Пространство, люди, экономика Югры.* Социально-экономическая трансформация Ханты-Мансийского автономного округа / Под ред. С.С. Артоболевского, О.Б. Глезер. – М.: Экономист, 2007. – 415 с.
- Профессора Томского университета:* Биограф. словарь. Вып. 1. 1888–1917. – Томск: Изд-во ТГУ, 1996. – 288 с.
- Прочный регион* [Электронный ресурс] / С. Мельников, Н. Самсонов, И. Семькина // Эксперт-Сибирь: Общество. – 2012. – 28 мая. – URL: <http://expert.ru/siberia/2012/21/prochnyj-region/> (дата обращения: 02.06.2015).
- Пуль И.В.* Возделывание картофеля в Томской области // Вестн. овощевода. – 2010. – № 4. – С. 46–49.
- Пурдик Л.Н.* Барнаул. Ландшафты и экология. – Барнаул: Азбука, 2007. – 256 с.
- Пыляев М.И.* Драгоценные камни, их свойства, местонахождения и применение. – СПб.: Кристалл, 2007. – 192 с.
- Радиоэкологический мониторинг Обь-Иртышской речной системы на территории Ханты-Мансийского автономного округа* / Под ред. В.И. Мигунова, А.В. Трапезникова и др. // Проблемы радиоэкологии и пограничных дисциплин. – Екатеринбург, 2006. – Вып. 11. – С. 146–186.
- Районы и города Новосибирской области (природно-экономический справочник).* – Новосибирск, 1996. – 520 с.
- Размещение населения коренных малочисленных народов РФ* [Электронный ресурс] // Всерос. перепись населения 2010: Официальный сайт. Т. 1. Численность и размещение населения. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm (дата обращения: 02.06.2015).
- Разработка нефтяных месторождений Ханты-Мансийского автономного округа.* – Ханты-Мансийск; Тюмень: Изд. дом “ИздатНаукаСервис”, 2004. – 333 с.
- Растениеводство* [Электронный ресурс] // Главное Управление сельского хозяйства Алтайского края: Официальный сайт Главного управления сельского хозяйства Алтайского края: АПК края. – URL: <http://www.altagro22.ru/apk/rastenievodstvo/> (дата обращения: 29.04.2015).

- Растениеводство* в Республике Алтай представлено несколькими направлениями: кормопроизводство, овощеводство, садоводство, хмелеводство [Электронный ресурс]. – Горно-Алтайск, 2011. – URL: http://www.mcx-altai.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=100&Itemid=70
- Растительные богатства* Новосибирской области / Отв. ред. К.А. Соболевская. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1961. – 224 с.
- Растительный покров* Западно-Сибирской равнины / И.С. Ильина, Е.И. Лапшина, Н.Н. Лавренко и др. – Новосибирск: Наука, 1985. – 251 с.
- Растительный покров* и растительные ресурсы Полярного Урала / Л.М. Морозова, М.А. Магомедова, С.Н. Эктова и др. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2006. – 796 с.
- Раунер Ю.Л.* Климат и урожайность зерновых культур. – М.: Наука, 1981. – 162 с.
- Ревакин В.С.* География Алтайского края: Учебник. 8, 9 кл. – Барнаул: Изд-во НП в области книгоиздания, науки и культуры “XXI век”, 2004. – Ч. I. – 192 с.
- Ревакин В.С., Харламова Н.Ф.* Особенности засушливости климата на территории Алтайского края / Кулундинская степь: прошлое, настоящее, будущее: Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Барнаул, 24–27 июня 2003 г.). – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2003. – С. 305–313.
- Регионы России.* Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gks.ru>
- Реестр административно-территориальных единиц* Томской области (по состоянию на 2012 год). – Томск: Администрация Томской области, 2012. – 38 с.
- Рейнгард Я.Р.* Деградация почв экосистем юга Западной Сибири. – Лодзь [Б.и.], 2009. – 636 с.
- Рейтинг инновационных регионов для целей мониторинга и управления:* версия 2010–1.0. – М.: Ассоциация инновационных регионов России, 2015. – 22 с.
- Рельеф* Западно-Сибирской равнины / А.А. Земцов, Б.В. Мизеров, В.А. Николаев и др. – Новосибирск: Наука, 1988. – 192 с.
- Ремнев А.В.* Комитет Сибирской железной дороги как орган регионального управления // Хозяйственное освоение Сибири: вопросы истории XIX–первой трети XX вв. – Томск, 1994. – С. 41–49.
- Республика Алтай:* Краткая энциклопедия. – Новосибирск: Изд-во “Арта”, 2010. – 366 с.
- Рихванов Л.П.* Радиоэкологическая обстановка на территории бассейна реки Оби // Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека. – Томск, 1996. – С. 270–275.
- Романова Е.А.* Краткая ландшафтно-морфологическая характеристика болот Западно-Сибирской низменности // Тр. Гос. гидрол. ин-та. – 1965. – Вып. 126. – С. 96–112.
- Российская империя:* словарь-справочник / По словарю Ф.А. Брокгауза, И.А. Ефрона. – СПб.: Изд-во им. А.С. Суворина, 1992. – 96 с.
- Россия.* Полное географическое описание нашего Отечества. Настольная и дорожная книга для русских людей. Т. 16. Западная Сибирь / Под ред. В.П. Семенова-Тян-Шанского. – СПб.: Изд. А.Ф. Девриена, 1907. – 607 с. – URL: [//dic.academic.ru>dic.nsf/ruwiki/1144773](http://dic.academic.ru>dic.nsf/ruwiki/1144773)
- Рыбкина И.Д.* Оценка экологической опасности в системах расселения Алтайского края: Дис. ... канд. геогр. наук. – Барнаул: ИВЭП СО РАН, 2005. – 229 с.

- Савичев О.Г.* Водные ресурсы Томской области. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2010. – 248 с.
- Савичев О.Г.* Математическое моделирование формирования водного стока рек Западной Сибири // Инж. изыскания. – 2012. – № 8 – С. 40–48.
- Савичев О.Г., Льготин В.А.* Методика оценки уровней вод реки Томь при ледовых заторах и зажорах у г. Томска (Западная Сибирь) // Изв. Том. политехн. ун-та. – 2011. – Т. 318, № 1. – С. 135–140.
- Савченко Н.В.* Озера южных равнин Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997. – Ч. 1, Ч. 2. – 300 с.
- Сазонов Б.И.* Суровые зимы и засухи. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 240 с.
- Севастьянов В.В.* Климатические ресурсы Горного Алтая и их прикладное использование. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 251 с.
- Севастьянов В.В., Андрейчик М.Ф.* Радиационный режим Алтае-Саянской горной страны // Вестн. Тув. гос. ун-та. Сер. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2011. – № 2. – С. 121–124.
- Северная радуга Югры.* Ханты-Мансийский автономный округ в призме XXI века // Вестн. Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО. – 2014. – № 22. – 177 с.
- Седых В.Н.* Парадоксы в решении экологических проблем Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 2005. – 160 с.
- Седых В.Н.* Лесообразовательный процесс. – Новосибирск: Наука, 2009. – 164 с.
- Седых В.Н.* Леса и нефтегазовый комплекс. – Новосибирск: Наука, 2011. – 138 с.
- Сельское хозяйство Томской области [Электронный ресурс] // Томскивест: Социально-экономическое положение Томской области: Отраслевая структура экономики Томской области. – URL: <http://www.tomskinvest.ru/agriculture.html> (дата обращения: 02.06.2015).*
- Семенов В.А.* Климатообусловленные изменения повторяемости и взаимосвязь опасных гидрометеорологических явлений на Азиатской территории России // Климатология и гляциология Сибири: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Томск, 16–20 окт. 2012 г.). – Томск, 2012. – С. 274–276.
- Сенников В.А., Сляднев А.П.* Агроклиматические ресурсы юго-востока Западной Сибири и продуктивность зерновых культур. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 140 с.
- Середовских Б.А.* Историческая география Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – Нижневартовск: Изд-во НВГУ, 2014. – 110 с.
- Сибирь* в едином народно-хозяйственном комплексе. – Новосибирск: Наука, 1980. – 336 с.
- Сибирь.* Атлас Азиатской России. – М.: Топ-книга, Феория, 2007. – 664 с.
- Сигалов М.Р., Ламин В.А.* Железнодорожное строительство в практике хозяйственного освоения Сибири. – Новосибирск: Наука, 1988. – 132 с.
- Сиденер А.К.* Экспедиция министерства путей сообщения на водоразделе Оби и Енисея // Изв. РГО. – 1878. – Т. 14, вып. 13. – С. 205–252.
- Сильвесторов В.Н.* Пояснительная записка к карте четвертичных отложений Томской области м-ба 1:500 000 (тема 55). – Томск, 1997. – 91 с.
- Скалабан И.А.* Западно-Сибирский отдел Императорского Русского географического общества в последней четверти XIX–начале XX вв., 1877–1919 гг.: Дис. ... канд. ист. наук. – Новосибирск, 1994. – 283 с.
- Сляднев А.П.* Методы оценки агроклиматических ресурсов на примере Алтайского края // Почвенная климатология Сибири. – Новосибирск: Наука, 1973. – С. 179–214.

- Солнцева Н.П.* Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 376 с.
- Соромотин А.В.* Воздействие добычи нефти на таежные экосистемы Западной Сибири. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2010. – 320 с.
- Соскин В.Л.* Из истории координации научных исследований в Сибири (конец XIX в. – 1919 г.) // *Формы организации науки в Сибири. Исторический аспект.* – Новосибирск, 1988. – С. 84–104.
- Состояние и оценка минерально-сырьевых ресурсов ХМАО – Югры в системе горно-промышленного кластера / В.П. Пахомов [и др.].* – Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2009. – 193 с.
- Состояние и перспективы развития нефтегазодобывающей отрасли Ханты-Мансийского автономного округа – Югры / А.В. Шпильман, С.Г. Кузьменков, С.М. Полукеев и др. // Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: 17-я науч.-практ. конф.* – Ханты-Мансийск: ОАО “Тюменский дом печати”, 2014а. – Т. 1. – 312 с.
- Состояние и прогноз ситуации на рынке труда Тюменской области за 2013 год [Электронный ресурс] / Департамент труда и занятости населения Тюменской области.* Тюмень, 2014б. – URL: trud.admtyumen.ru/files/upload/OIV/D_tzn/Otchet2.pdf (дата обращения: 30.04.2015).
- Состояние окружающей природной среды Томской области в 1996 году.* – Томск, 1997. – 207 с.
- Сохранение традиционного образа жизни, культуры и языка коренных малочисленных народов Севера Ямало-Ненецкого автономного округа на 2012–2015 годы: окружная долгосрочная целевая программа [Электронный ресурс] / Утв. Постановлением Правительства ЯНАО от 23.12.2011 № 1007-п (в ред. 23.07.2012 № 579-п, 18.12.2012 № 1075-п).* – URL: <http://www.dkmns.ru/home/normativnyye-pravovyye-akty> (дата обращения: 01.06.2015).
- Спафарий Н.Г.* (Милеску Николае Спэтарул). Сибирь и Китай. – Кишинев, 1960. – 516 с.
- Справочник по климату СССР. Температура воздуха и почвы.* – Л.: Гидрометеиздат, 1965. – Вып. 20. – 395 с.
- Справочник по климату СССР. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние.* – Л.: Гидрометеиздат, 1966. – Вып. 20. – 73 с.
- Справочник по климату СССР. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров.* – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – Вып. 20. – 332 с.
- Статистический ежегодник Республики Алтай. 2013: Стат. сб.* – Горно-Алтайск: Алтайстат, 2013. – 435 с.
- Статистический ежегодник Республики Алтай. 2014: Стат. сб.* – Горно-Алтайск, 2014. – 435 с.
- Стоящева Н.В., Рыбкина И.Д.* Оценка антропогенной нагрузки на водосборную территорию и водные объекты трансграничного бассейна р. Иртыш // *Ползуновский вестн.* – 2011. – № 4–2. – С. 98–102.
- Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года [Электронный ресурс].* – М., 2008а. – URL: http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=13009
- Стратегия развития лесной отрасли Алтайского края на период до 2025 года / Утв. Постановлением Администрации Алтайского края от 2 июля 2014 г. № 304.*
- Стратегия развития строительного комплекса Алтайского края до 2010 года: Проект.* – 2007. – 46 с.

- Стратегия* развития Томской области до 2020 года. – Томск, 2005. – 65 с.
- Стратегия* социально-экономического развития Алтайского края до 2025 года / Утв. Законом Алтайского края от 21.11.2012 г. № 86-ЗС. – Барнаул, 2012. – 126 с.
- Стратегия* социально-экономического развития Республики Алтай на период до 2028 года [Электронный ресурс]. – Горно-Алтайск, 2008б. – URL: www.city-strategy.ru/upload/document/Resp_Altai_strategy2028.pdf
- Структура*, функционирование и эволюция системы биогеоценозов Барабы / Под ред. Р.В. Ковалева. – Новосибирск: Наука, 1974. – Т. 1. Биогеоценозы и их компоненты. – 308 с.
- Судаков А.И.* Очерк истории и развития деятельности Императорского Томского университета за первое десятилетие его существования // Изв. Имп. Том. ун-та. – 1899. – Вып. 15. – С. 2–23.
- Сурков В.С., Жеро О.Г.* Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. – М.: Наука, 1981. – 143 с.
- Сухова М.Г.* Биоклиматические условия жизнедеятельности человека в Алтае-Саянской горной стране. – Томск: Изд-во ТГУ, 2009. – 260 с.
- Сухова М.Г.* Эколого-климатический потенциал горных территорий. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2010. – 312 с.
- Сухова М.Г., Русанов В.И.* Климаты ландшафтов Горного Алтая и их оценка для жизнедеятельности человека. – Новосибирск: Наука, 2004. – 148 с.
- Схема* использования и охраны земель Омской области. – Омск: ОмГАУ, 2010. – 221 с.
- Схема* размещения, использования и охраны охотничьих угодий Тюменской области [Электронный ресурс] / Утв. Постановлением Губернатора Тюменской области от 07.07.2014 № 80. – URL: http://admtyumen.ru/ogv_ru/gov/administrative/security_adm/ongoing/more.htm?id=11190038@cms-Article (дата обращения: 20.05.2015).
- Схема* территориального планирования Алтайского края / Утв. Постановлением Администрации Алтайского края № 445 от 27.10.2009 г. – Барнаул, 2009. – 45 с.
- Территориальный орган* Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю [Электронный ресурс]. – URL: <http://akstat.gks.ru/> (дата обращения: 25.08.2015).
- Территории* традиционного природопользования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в период 1992–2004 гг.: Информ. обзор. – Екатеринбург: ООО “Издательский Дом “Аква-Пресс”, 2005. – 170 с.
- Томская область: Исторический очерк.* – Томск: Изд-во ТГУ, 1994. – 684 с.
- Томская область в цифрах. 2014:* краткий стат. сб. – Томск: Томскстат, 2014а. – 252 с.
- Томская область* обеспечена мясом на 110,9 % [по материалам беседы с зам. губернатора по агропромышленной политике А.Ф. Кнорром] [Электронный ресурс] / НИА Томск // Meatinfo.ru: сайт для специалистов мясного рынка: Новости рынка: Региональные. – 2014б. – 29 окт. – URL: <http://tomsk.meatinfo.ru/news/tomskaya-oblast-obespechena-myasom-na-1109-334306> (дата обращения: 02.06.2015).
- Томский* статистический ежегодник (1980, 1985, 1990, 1995, 1999, 2000 гг.): сб. статей. – Томск: Томскоблкомстат, 2001. – 303 с.
- Торговля* [Электронный ресурс] // Администрация Томской области: Официальный интернет-портал. – URL: <http://tomsk.gov.ru/ru/ekonomika/potrebitelskiy-rynok/torgovlya> (дата обращения: 02.06.2015).

- Транспорт* в Томской области [Электронный ресурс] // Томскинвест: Социально-экономическое положение Томской области: Отраслевая структура экономики Томской области. – URL: <http://www.tomskinvest.ru/transport.html> (дата обращения: 02.06.2015).
- Трофимов С.С.* Почвы Кузбасса // Химия – ключ к изобилию. – Кемерово: Кн. изд-во, 1964. – С. 3–29.
- Трофимов С.С.* Экология почв и почвенные ресурсы Кемеровской области. – Новосибирск: Наука, 1975. – 300 с.
- Тюменьстат* / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области [Электронный ресурс]. – URL: tumstat.gks.ru (дата обращения: 30.04.2015).
- Уровни и характер химического загрязнения* Обь-Иртышского речного бассейна на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры / А.В. Трапезников [и др.] // Проблемы радиоэкологии и пограничных дисциплин. – Екатеринбург, 2006. – Вып. 11. – С. 187–222.
- Устав* Императорского Русского географического общества и положения об отделах Кавказском, Сибирском, Северо-Западном, Оренбургском и Юго-Западном. – М.: Книга по Требованию, оцифровка, 2012. – 42 с.
- Файнер Ю.Б.* Кузнецкая котловина // История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. – М., 1969. – С. 146–156.
- Фашевский Б.В.* Реки и озера // Горный Алтай. – Томск: Изд-во ТГУ, 1971. – С. 96–122.
- Федак С.И., Туркин Ю.А., Гусев А.И., Шокальский С.П., Русанов Г.Г.* Государственная геологическая карта Российской Федерации м-б 1:1 000 000 (третье поколение). Сер. Алтае-Саянская. Лист М-45 – Горно-Алтайск: Объясн. записка. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2011. – 567 с.
- Физико-географическое районирование* Тюменской области. – М.: Изд-во МГУ, 1973. – 245 с.
- Фирсова В.П., Дедков В.С.* Почвы высоких широт горного Урала. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. – 96 с.
- Харламова Н.Ф.* Климат Алтайского региона: Учебн. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2013а. – 122 с.
- Харламова Н.Ф.* Оценка и прогноз современных изменений климата Алтайского региона. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2013б. – 156 с.
- Харламова Н.Ф., Сухова М.Г.* Динамика изменений температуры воздуха приземной атмосферы в Алтае-Саянском экорегионе // Региональные эффекты глобальных изменений климата (причины, последствия, прогнозы): Материалы Междунар. науч. конф. (Воронеж, 26–27 июня 2012 г.). – Воронеж: Науч. книга, 2012. – С. 168–174.
- Хмелев В.А., Танасиенко А.А.* Черноземы Кузнецкой котловины (историко-эволюционные и генетико-производственные аспекты). – Новосибирск: Наука, 1983. – 256 с.
- Хомичев В.Л., Никонов Ю.Н., Антонович Р.М.* Эталон Борок-Вибеевского габбро-сиенитоидного комплекса (Кольвань-Томская зона). – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2003. – 244 с.
- Хренов В.Я.* Почвы Тюменской области: Словарь-справочник. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2002. – 156 с.
- Хренов В.Я.* Почвы криолитозоны Западной Сибири: морфология, физико-химические свойства, геохимия. – Новосибирск: Наука, 2011. – 210 с.
- Чибилев А.А.* Урал: природное разнообразие и евро-азиатская граница. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2011. – 160 с.

- Чижов Б.Е.* Лес и нефть Ханты-Мансийского автономного округа. – Тюмень: Изд-во Ю. Мандрики, 1998. – 144 с.
- Численность населения* [Электронный ресурс]: Официальный портал Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области. – URL: http://tmsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tmsk/ru/statistics/ (дата обращения: 02.06.2015).
- Шепелева Л.Ф., Шепелев А.И., Самойленко З.А., Мазитов Р.Г.* Почвы и растительность центральной части таежной зоны Западной Сибири (в пределах Ханты-Мансийского автономного округа): Учеб. пособие. – Сургут: Изд. центр СурГУ, 2010. – 104 с.
- Шиловский М.В.* Отношение сибирских областников к развитию транспортных коммуникаций между Сибирью и Европейской Россией в конце XIX–начале XX вв. // Россия и социально-экономическое развитие Сибири. – Тюмень, 1982. – Вып. 1. – С. 45–46.
- Шинкарев Л.И.* Сибирь: откуда она пошла и куда она идет: Факты, размышления, прогнозы. – 3–5 изд., доп. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1985. – 605 с.
- Шмакин А.Б., Харламова Н.Ф., Яшина Т.В. и др.* Климат Алтае-Саянского экорегиона, его современные и возможные в будущем изменения // Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии: Материалы Междунар. науч. конф. (Иркутск, 17–21 сент. 2012 г.). – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2012. – Т. 1. – С. 112–117.
- Шнитников А.В.* Изменчивость общей увлажненности материков Северного полушария. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 337 с. (Зап. Всесоюз. геогр. о-ва. Нов. серия. Т. 16).
- Шнитников А.В.* Внутривековая изменчивость компонентов общей увлажненности: Очерки. – Л.: Наука, 1969. – 245 с.
- Шпильман А.В.* Актуальные задачи и новые направления геолого-разведочных работ в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре // Сб. трудов IV конф. молодых специалистов, работающих в организациях, осуществляющих деятельность, связанную с использованием участков недр на территории ХМАО – Югры. – Новосибирск: Параллель, 2014. – С. 3–7.
- Шпинь П.С.* Оледенение Кузнецкого Алатау. – М.: Наука, 1980. – 84 с.
- Шполянская Н.А.* Мерзлая зона литосферы Западной Сибири и тенденции ее развития. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 163 с.
- Шполянская Н.А.* Вечная мерзлота и глобальные изменения климата. – М.; Ижевск: Ин-т компьютерных исследований, НИЦ “Регулярная и хаотическая динамика”, 2010. – 200 с.
- Шульга И.* Томская область – “кедровый край”, или “силиконовая тайга” [Электронный ресурс] // ПВ РФ: Международный промышленный портал: Региональный потенциал. – 2010. – 18 мая. – URL: <http://promvest.info/ru/regionalnyiy-potentsial/tomskaya-oblast-kedrovyiy-kray-ili-silikonovaya-yauga/> (дата обращения: 02.06.2015).
- Щербак Г.Г.* Современные проблемы инженерной геологии г. Томска и пути их решения // Обской вестн. – 1999. – № 1–2. – С. 37–42.
- Экологическая политика Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – Ханты-Мансийск: Природнадзор Югры, 2014. – 16 с.*
- Экологические риски в трансграничном бассейне реки Иртыш / Науч. ред. Ю.И. Винокуров. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. – 161 с.*

- Экологический мониторинг: Доклад о состоянии и охране окружающей среды Томской области* / Глав. ред. А.М. Адам; Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ “Облкомприрода”. – Томск: Дельтаплан, 2014. – 194 с.
- Экологический мониторинг: Состояние окружающей среды Томской области в 2010 году* / Гл. ред. А.М. Адам; Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской обл., ОГУ “Облкомприрода”. – Томск: Графика ДТР, 2011. – 144 с.
- Экологический паспорт территории Омской области.* – Омск: М-во природных ресурсов и экологии Омской области, 2014. – 413 с.
- Экология, природопользование и социально-демографическое развитие Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: Атлас.* – Т. 1. – Ханты-Мансийск: Гос. предпр. ХМАО “Научно-аналитический центр рационального природопользования им. В.И. Шпильмана”, 2011. – 125 с.
- Экология Ханты-Мансийского автономного округа* / Сост. Л.Н. Добринский, В.В. Плотников. – Тюмень: СофтДизайн, 1997. – 288 с.
- Экология человека* / В.С. Соловьев [и др.]. – Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2008. – 110 с.
- Экономика Сибири в разрезе широтных зон* / Отв. ред. А.Г. Гранберг. – Новосибирск: Наука, 1985. – 256 с.
- Экономическое регулирование производственной и природоохранной деятельности* / Г.И. Прокофьева [и др.]. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2011. – 232 с.
- Элерт А.Х. Сибирь XVIII века в путевых описаниях Г.Ф. Миллера* / Ред. Н.Н. Покровский. – Новосибирск: Сиб. хронограф, 1996. – 310 с. (Сер. “История Сибири. Первоисточники”; Вып. VI).
- Энергетическая стратегия Алтайского края на период до 2020 года* / Утв. Постановлением Администрации Алтайского края от 10 нояб. 2008 г. № 474. – 2008а.
- Энергетическая стратегия Томской области до 2020 г.: Приложение к Постановлению Государственной Думы Томской области от 28.02.2008 № 1008.* – Томск, 2008б. – 108 с.
- Энергетическая стратегия Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 г.: Проект* // Вестн. недропользователя ХМАО – Югры. – 2011. – № 23. – 58 с.
- Энциклопедия Алтайского края: В 2 т.* – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1995. – Т. 1. – 368 с.
- Энциклопедия Омской области: В 2 т.* – Омск: Кн. изд-во, 2010. – Т. 1. – 591 с.; Том 2. – 591 с.
- Югория. Энциклопедия Ханты-Мансийского автономного округа: В 4 т.* – Т. 1. – Ханты-Мансийск, 2000. – 400 с.; Т. 2. – 432 с.; Т. 3. – 384 с.; Т. 4 (доп.). – Ханты-Мансийск, 2005. – 392 с.
- Южная тайга Прииртышья: Опыт стационарного исследования южнотаежных топогеосистем* / Г.В. Бачурин, Е.Г. Нечаева, И.Б. Петров и др. – Новосибирск: Наука, 1975. – 248 с.
- Ядринцев Н.М. Сибирь как колония в географическом, этнографическом и историческом отношении.* – Новосибирск: Сиб. хронограф, 2003. – 555 с.
- Янин А.Н. 50 лет Тюменской нефти: принципиальные изменения в нефтяной промышленности региона [Электронный ресурс] // Налоги, инвестиции, капитал. Вып. “Экономический рост: Тюменский нефтегазовый кластер”. – 2014. – № 4 (99). – С. 53–58. – URL: tyumedia.ru/pdf/157188.html*

-
- Heiland S., May A., Kocheeva N. et al.* Climate change, biodiversity and landscape planning in the Altai Mountains // Proceedings of the European Conference “Climate Change and Nature Conservation in Europe – an ecological, policy and economic perspective” (Bonn, Germany, 25–27 June 2013): Organised by the German Federal Agency for Nature Conservation (BfN) with the support of the Freie Universität Berlin and in collaboration with the European Network of Heads of Nature Conservation Agencies (ENCA). – BfN-Skripten 367, 2014. – P. 150–152.
- Sukhova M.G., Garms E.O., Politova N.G.* Diagnostics of reaction of mountain ecosystems of Altai on regional climate changes // 3rd International Scientific and Practical Conference “Science and Society” (20–21 March 2013, London). – London, 2013. – P. 46–54.
- Svendsen J.I.* [et al.] Late Quaternary ice sheet history of Northern Eurasia // Quatern. Sci. Rev. – 2004. – V. 23 (11–13). – P. 1229–1271.
- Zemtsov V.A., Paromov V.V., Kopysov S.G. et al.* Hydrological risks in Western Siberia under the changing climate and anthropogenic influences conditions // Intern. J. Environ. Studies. – 2014. – V. 71 (5). – P. 611–617. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00207233.2014.942530>

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>От главного редактора</i>	7
<i>Введение (Б.А. Красноярова)</i>	10
Глава 1. РЕСПУБЛИКА АЛТАЙ	12
1.1. Географическое положение (А.М. Маринин, О.В. Климова, А.В. Каранин)	–
1.2. История географических исследований (И.А. Машошина, С.П. Суразакова)	13
1.3. Физическая география (Н.А. Кочеева, М.Г. Сухова, Т.Д. Модина, О.В. Журавлева, О.А. Ельчининова, А.Г. Манеев, Н.П. Малков, Д.В. Черных)	17
1.4. Общественная география (А.И. Минаев, А.В. Каранин)	32
1.5. Природопользование (С.П. Суразакова, К.М. Епишев, Е.О. Гармс)	40
1.6. Перспективы социально-экономического развития (С.П. Суразакова, М.Г. Сухова, А.И. Минаев, А.В. Каранин)	49
Глава 2. АЛТАЙСКИЙ КРАЙ	54
2.1. Географическое положение (Б.А. Красноярова)	–
2.2. История географических исследований (В.С. Ревякин)	56
2.3. Физическая география (Н.Ф. Харламова, М.М. Силантьева, Д.В. Черных)	59
2.4. Общественная география (Н.В. Рыгалова, С.Н. Шарабарина, Н.И. Быков, А.А. Еремин, М.А. Борисенко, Б.А. Красноярова)	72
2.5. Природопользование (Н.В. Стоящева, И.Д. Рыбкина, И.В. Андреева)	87
2.6. Перспективы социально-экономического развития (Б.А. Красноярова)	98
Глава 3. КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ (под общей редакцией И.В. Шимлиной, С.Л. Счастливецова)	101
3.1. Географическое положение (В.А. Рябов)	–
3.2. История географических исследований (Н.Т. Егорова)	102
3.3. Физическая география (Ю.В. Удодов, А.В. Климов, А.Ф. Гуляева, Л.К. Ваничева, М.В. Дронзикова)	107
3.4. Общественная география (О.Б. Столбова, В.А. Рябов)	122
3.5. Природопользование (Н.Г. Евтушик, О.С. Андреева, Н.И. Юкина)	135
3.6. Перспективы социально-экономического развития (В.А. Рябов)	143
Глава 4. НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ (Н.Б. Попова, Г.В. Белоненко)	147
4.1. Географическое положение	–
4.2. История географических исследований	–
4.3. Физическая география	154
4.4. Общественная география	172
4.5. Природопользование	179
4.6. Перспективы социально-экономического развития	192
Глава 5. ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ (В.И. Булатов, Н.О. Игенбаева, Я.Р. Рейнгард, А.Л. Статва)	195
5.1. Географическое положение	–
5.2. История географических исследований	196

5.3. Физическая география	202
5.4. Общественная география	213
5.5. Природопользование	223
5.6. Перспективы социально-экономического развития	229
Глава 6. ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ	231
6.1. Географическое положение (<i>Н.С. Евсеева, Т.Н. Жилина</i>)	–
6.2. Из истории исследования природы территории Томской области (<i>Н.С. Евсеева</i>)	233
6.3. Физическая география (<i>Н.С. Евсеева, А.С. Батманова, В.П. Парначев, В.П. Горбатенко, О.В. Носырева, В.А. Земцов, Л.И. Герасько, В.С. Хромых</i>)	237
6.4. Общественная география (<i>И.В. Козлова, Т.В. Ромашова</i>)	251
6.5. Природопользование (<i>Н.С. Евсеева, З.Н. Квасникова, М.А. Каширо, О.В. Хромых</i>)	265
6.6. Перспективы социально-экономического развития (<i>В.В. Хромых, Т.В. Ромашова</i>)	273
Глава 7. ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ	278
7.1. Географическое положение (<i>С.И. Ларин</i>)	–
7.2. История географических исследований (<i>С.И. Ларин</i>)	–
7.3. Физическая география (<i>С.И. Ларин</i>)	280
7.4. Общественная география (<i>И.Д. Ахмедова</i>)	292
7.5. Природопользование (<i>О.Ю. Вавер, Г.Н. Гребенюк</i>)	305
7.6. Перспективы развития основных отраслей хозяйства Тюменской области (<i>И.Д. Ахмедова</i>)	316
Глава 8. ХАНТЫ-МАНСКИЙ АВТНОМНЫЙ ОКРУГ (<i>В.И. Булатов, Н.О. Игенбаева, В.В. Козин</i>)	320
8.1. Географическое положение	–
8.2. История географических исследований	321
8.3. Физическая география	327
8.4. Общественная география. Экономика и природопользование	346
8.5. Природно-ресурсный комплекс ХМАО–Югры: траектория “неустойчивого” развития	361
8.6. Перспективы социально-экономического развития	366
Глава 9. ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТНОМНЫЙ ОКРУГ	369
9.1. Географическое положение (<i>С.И. Ларин</i>)	–
9.2. История географических исследований (<i>С.И. Ларин</i>)	370
9.3. Физическая география (<i>С.И. Ларин</i>)	375
9.4. Общественная география (<i>А.М. Выходцев</i>)	388
9.5. Природопользование (<i>О.Ю. Вавер, Г.Н. Гребенюк</i>)	399
9.6. Перспективы социально-экономического развития (<i>А.М. Выходцев</i>)	410
Заключение (<i>Б.А. Красноярова</i>)	413
Литература	416

CONTENTS

<i>From the Editor-in-Chief</i>	7
<i>Introduction (B.A. Krasnoyarsk)</i>	10
Chapter 1. REPUBLIC OF ALTAI	12
1.1. Geographical location (<i>A.M. Marinin, O.V. Klimova, and A.V. Karanin</i>)	–
1.2. History of geographical discoveries and research (<i>I.A. Mashoshina and S.P. Surazakova</i>)	13
1.3. Physical geography (<i>N.A. Kocheeva, M.G. Sukhova, T.D. Modina, O.V. Zhuravleva, O.A. El'chinina, A.G. Maneev, N.P. Malkov, and D.V. Chernykh</i>).	17
1.4. Social geography (<i>A.I. Minaev and A.V. Karanin</i>)	32
1.5. Nature management (<i>S.P. Surazakova, K.M. Epishev, and E.O. Garms</i>)	40
1.6. Prospects of socio-economic development (<i>S.P. Surazakova, M.G. Sukhova, A.I. Minaev, and A.V. Karanin</i>)	49
Chapter 2. ALTAI KRAI	54
2.1. Geographical location (<i>B.A. Krasnoyarsk</i>)	–
2.2. History of geographical discoveries and research (<i>V.S. Revyakin</i>)	56
2.3. Physical geography (<i>N.F. Kharlamova, M.M. Silant'eva, and D.V. Chernykh</i>).	59
2.4. Social geography (<i>N.V. Rygalova, C.N. Sharabarina, N.I. Bykov, A.A. Eryomin, M.A. Borisenko, and B.A. Krasnoyarsk</i>).	72
2.5. Nature management (<i>N.V. Stoyashcheva, I.D. Rybkina, and I.V. Andreeva</i>)	87
2.6. Prospects of socio-economic development (<i>B.A. Krasnoyarsk</i>)	98
Chapter 3. KEMEROV OBLAST (Editors by: I.V. Shimlina and S.L. Schastlivtsev)	101
3.1. Geographical location (<i>V.A. Ryabov</i>)	–
3.2. History of geographical discoveries and research (<i>T.N. Egorova</i>)	102
3.3. Physical geography (<i>Yu.V. Udodov, A.V. Klimov, A.F. Gulyaeva, L.K. Vanicheva, and M.V. Dronzikova</i>)	107
3.4. Social geography (<i>O.B. Stolbova and V.A. Ryabov</i>)	122
3.5. Nature management (<i>N.G. Evtushik, O.S. Andreeva, and N.I. Yukina</i>)	135
3.6. Prospects of socio-economic development (<i>V.A. Ryabov</i>).	143
Chapter 4. NOVOSIBIRSK OBLAST (N.B. Popova and G.V. Belonenko)	147
4.1. Geographical location	–
4.2. History of geographical discoveries and research	–
4.3. Physical geography	154
4.4. Social geography	172
4.5. Nature management	179
4.6. Prospects of socio-economic development	192
Chapter 5. OMSK OBLAST (V.I. Bulatov, N.O. Igenbaeva, Ya.R. Rein-gard, and A.L. Statva)	195
5.1. Geographical location	–
5.2. History of geographical discoveries and research	196
5.3. Physical geography	202

5.4. Social geography	213
5.5. Nature management	223
5.6. Prospects of socio-economic development	229
Chapter 6. TOMSK OBLAST.	231
6.1. Geographical location (<i>N.S. Evseeva and T.N. Zhilina</i>)	–
6.2. History of geographical discoveries and research (<i>N.S. Evseeva</i>)	233
6.3. Physical geography (<i>N.S. Evseeva, A.S. Batmanova, V.P. Parnachyov, V.P. Gorbatenko, O.V. Nosyreva, V.A. Zemtsov, L.I. Geras'ko, and V.S. Khromykh</i>).	237
6.4. Social geography (<i>I.V. Kozlova and T.V. Romashova</i>)	251
6.5. Nature management (<i>N.S. Evseeva, Z.N. Kvasnikova, M.A. Kashiro, and O.V. Khromykh</i>).	265
6.6. Prospects of socio-economic development (<i>V.V. Khromykh and T.V. Romashova</i>)	273
Chapter 7. TYUMEN OBLAST.	278
7.1. Geographical location (<i>S.I. Larin</i>)	–
7.2. History of geographical discoveries and research (<i>S.I. Larin</i>).	–
7.3. Physical geography (<i>S.I. Larin</i>).	280
7.4. Social geography (<i>I.D. Akhmedova</i>)	292
7.5. Nature management (<i>O.Yu. Vaver and G.N. Grebenyuk</i>).	305
7.6. Prospects of socio-economic development (<i>I.D. Akhmedova</i>).	316
Chapter 8. KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS REGION (<i>V.I. Bulatov, N.O. Igenbaeva, and V.V. Kozin</i>).	320
8.1. Geographical location	–
8.2. History of geographical discoveries and research.	321
8.3. Physical geography.	327
8.4. Social geography. Economic and nature management	346
8.5. Natural-tesource complex KMOR-Yugry: trajectory of “unsustainable” development	361
8.6. Prospects of socio-economic development	366
Chapter 9. YAMALO-NENETS AUTONOMOUS REGION.	369
9.1. Geographical location (<i>S.I. Larin</i>)	–
9.2. History of geographical discoveries and research (<i>S.I. Larin</i>).	370
9.3. Physical geography (<i>S.I. Larin</i>).	375
9.4. Social geography (<i>A.M. Vykhodtsev</i>).	388
9.5. Nature management (<i>O.Yu. Vaver and G.N. Grebenyuk</i>).	399
9.6. Prospects of socio-economic development (<i>A.M. Vykhodtsev</i>)	410
Conclusions (<i>B.A. Krasnoyarova</i>).	413
References.	416

Научное издание

ГЕОГРАФИЯ СИБИРИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

в 6 томах

Том 5. ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

*Утверждено к печати Ученым советом
Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН*

Редактор *З.В. Белоусова*
Художественный редактор *Н.Ф. Суранова*
Оформление обложки *Л.Н. Ким*
Корректор *М.А. Трашкеева*
Компьютерная верстка *Н.М. Райзвих*

Подписано в печать 25.11.2016. Формат 70×100 1/16.
Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 36,12. Уч.-изд. л. 32,0. Тираж 400 экз. Заказ № 10.11/16-380.

ООО “Академическое издательство “Гео”
630055, Новосибирск, ул. Мусы Джалиля, 3/1
Тел./факс: (383) 328-31-13, <http://www.izdatgeo.ru>

Отпечатано в ООО “Печатный дом-НСК”
630084, Новосибирск, ул. Лазарева, 33/1
Тел.: (383) 271-01-30