

**П. В. Скрыбин**

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ  
БАЙКАЛО-АНГАРСКОГО БАССЕЙНА  
РАССЕЛЕНИЯ ДО СЕРЕДИНЫ XXI ВЕКА**

**П. В. Скрыбин**

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ БАЙКАЛО-АНГАРСКОГО БАССЕЙНА  
РАССЕЛЕНИЯ ДО СЕРЕДИНЫ XXI ВЕКА**

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет

**П. В. Скрыбин**

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ  
БАЙКАЛО-АНГАРСКОГО БАССЕЙНА  
РАССЕЛЕНИЯ ДО СЕРЕДИНЫ XXI ВЕКА**

Монография

Санкт-Петербург  
2022



УДК 711.455

*Рецензенты:*

д-р архит., профессор *А. Г. Большаков* (Иркутский национальный исследовательский технический университет);  
д-р архит., доцент, советник РААСН, и. о. директора Высшей школы дизайна и архитектуры *М. В. Перькова* (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)

**Скрябин, П. В.**

Градостроительное развитие Байкало-Ангарского бассейна расселения до середины XXI века : монография / П. В. Скрябин ; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – СПб. : СПбГАСУ, 2022. – 331 с. – Текст: непосредственный.

ISBN 978-5-9227-1211-8

Освещаются вопросы градостроительного освоения и развития одного из наиболее значимых регионов мира, отличающегося не только природно-ресурсным потенциалом и обширными возможностями хозяйственного освоения, но и специфическими градостроительными особенностями развития. Градостроительное развитие юга Сибири определялось стратегической необходимостью, хозяйственно-экономическими нуждами страны и поэтому рассматривается с позиции влияния объективных факторов. Определенные показатели имели влияние в каждом историческом периоде градостроительного развития Сибири начиная с XVI века, из-за чего автором выделены этапы освоения данного региона – речной, дорожный и железнодорожный, индустриально-энергетический (предпоследний – советская эпоха). Современный же этап предлагается охарактеризовать как эру центростремительной урбанизации, породившей несколько крупных агломераций, таких как Новосибирск, Красноярск, Иркутск. Агломерационные процессы сопровождаются рядом градостроительных противоречий, и именно накопление противоречий сегодня является движущей силой градостроительных изменений. Рассмотрено три наиболее вероятных сценария будущего градостроительного развития юга Сибири до конца XXI века: инерционный, прогрессивный и инновационный – и разработана прогнозная модель.

Предназначается в помощь магистрантам и аспирантам, занимающимся вопросами градостроительного планирования и прогнозирования.

Табл. 6. Ил. 54. Библиогр.: 61 назв.

ISBN 978-5-9227-1211-8

© Скрябин П. В., 2022

© Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2022

## Введение

Научная новизна монографии заключается в предлагаемой методике выявления мест расположения новых опорных узлов расселения – городов и поселков, обладающих ключевым значением для пространственного развития обширных территорий.

Данная монография посвящена важной для России проблеме, касающейся обширных пространств Сибири, где наблюдается:

- наличие богатого потенциала и широких возможностей для градостроительного развития региона, с одной стороны;
- слабая градостроительная освоенность со стремительной деградацией расселения, с другой стороны.

Актуальность данной работы вызвана рядом катастрофических явлений в современном градостроительном развитии России в целом и Сибири в частности. На обширных просторах нашей необъятной и первой по площади страны мира наблюдаются географическое сжатие и опустынивание наиболее благоприятных для освоения территорий с колоссальным хозяйственно-экономическим потенциалом. Наблюдается отставание в развитии транспортно-коммуникационного каркаса, соединяющего узлы расселения; исчезновение локальных производственных комплексов как градообразующей базы для малых городов и поселков и одновременно сжатие градообразующих производственных предприятий в крупных и крупнейших городах. Возрастает риск исчезновения множества сельских населенных пунктов и запустение

малых исторических городов, разрастания нескольких мегаполисов при общей убыли населения с одновременным углублением социальных диспропорций. Банальные ответы – «в крупных городах есть рабочие места и выше уровень доходов», «закрытие градообразующих предприятий в малых городах и поселках» или «сырьевая направленность экономики» – в действительности не дают исчерпывающего объяснения истинных механизмов градостроительной деградации региональных систем расселения. Каковы же настоящие причины центростремительной урбанизации в ущерб сбалансированному развитию обширных территорий? Какие факторы определяют направление градостроительного развития? Каким образом следует его прогнозировать?

Вопросами прогнозирования в градостроительстве занимались академик Илья Моисеевич Смоляр [36] и Александр Васильевич Рябушин [35]. Разработки по градостроительной прогностике, начатые в 1990-е годы, остались без должного продолжения, хотя градостроительная наука, лишившись командно-плановой советской основы, в наши дни опирается частично на советский опыт, а частично следует экономическим интересам спекулятивного свободного рынка. Однако солирующий экономический интерес часто подавляет все остальные важные аспекты градостроительной деятельности (сохранение экологического баланса, исторической памяти, обеспеченность объектами социальной инфраструктуры) и приводит к накоплению острых противоречий. Остается вопрос: каким градостроительству следует быть ближайшие пятьдесят лет или каким ему надлежит быть до конца XXI века?

Второй вопрос – факторы, влияющие на градостроительное развитие. Эти объективные факторы также изменяются во временной перспективе, некоторые из них теряют приоритетное влияние, возникают новые потребности в процессе технологиче-

ского развития и новые возможности, одновременно появляются новые противоречия, например, между хозяйственно-экономическим освоением территории (добыча полезных ископаемых, строительство энергетических узлов, нефтехранилищ, автотрасс) и сохранением экологического баланса природных ландшафтов. Сегодня также наблюдается противоречие между концентрацией населения в крупнейших городах – мегаполисах со сложным комплексом экологических, экономических, социальных и транспортных проблем и необходимостью градостроительного освоения обширных пустующих территорий с благоприятными экологическими, природно-ландшафтными и хозяйственными условиями. Перекос в сторону роста сферы услуг в ущерб развитию производственных комплексов привел к оскудению градообразующей базы многих малых городов и поселков, что вызывает противоречие между необходимостью их градостроительного развития и отсутствием основы для него. Развитие в градостроительстве является процессом переменным, т. е. меняющим свой вектор то в одном, то в другом совершенно противоположном направлении под действием меняющихся факторов. Выявить и изучить эти факторы – одна из задач данной монографии. Наиболее интересный в этом отношении регион – юг Сибири.

Южная Сибирь расположена в пространстве, ограниченном государственной границей с Казахстаном, Китаем и Монголией на юге и юго-западе, с севера – Транссибирской и Байкало-Амурской магистралями, а также берегом Байкала – на востоке (рис. 1.1).

В периметре этих границ расположены восемь административно-хозяйствующих субъектов: Новосибирская область, Алтайский край (степной Алтай), Республика Алтай (Горный Алтай), Кемеровская область, Республики Хакасия и Тыва, южная часть Красноярского края, а также Иркутская область. Для каждого из этих субъектов на правительственном уровне

разработаны и утверждены стратегии экономического развития до 2030-х годов.

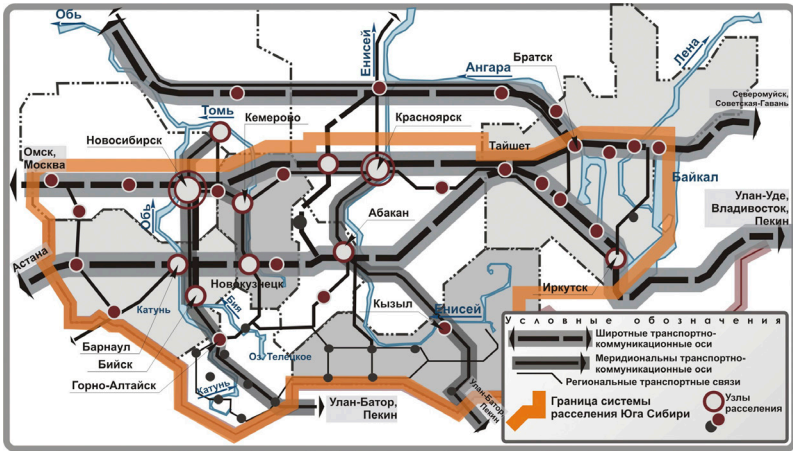


Рис. 1.1. Границы исследуемой территории – юг Сибири

Вопросам градостроительного развития Сибири посвящены работы профессоров Бориса Иосифовича Оглы и Евгения Степановича Нестеренка [25], в которых детально изучены особенности планировочного развития сибирских агломераций (Новосибирска, Красноярска, Кемерово-Новокузнецкой агломерации, Иркутска). Особенности развития планировочной структуры сибирских городов детально занимался доктор Геннадий Николаевич Туманик [58, 59]. Влияние внешних транспортных коммуникаций на архитектурно-планировочную организацию городов Западной Сибири отображено в диссертационном исследовании Григория Порфирьевиче Ерохина [15].

Изучению и сохранению исторического наследия Сибири посвятили свои труды академики Евгений Андреевич Ащепков [2] и Алексей Павлович Окладников [26, 27]. Сохранению истори-

ческого наследия сибирских городов посвящено научное исследование профессора Ларисы Николаевны Вольской [5].

Особое место среди научных исследований занимает работа профессора Андрея Геннадиевича Большакова [3] по градостроительной организации ландшафта как фактора устойчивого развития территории, которое рассматривается у него с точки зрения совместимости приоритетного направления градостроительной деятельности (строительство жилья или застройка общественно-делового назначения, размещение производств или создание рекреационно-ландшафтных зон, сохранение исторического наследия или новое строительство) с ландшафтно-экологическими особенностями территории.

Экологически ориентированные модели перспективного расселения разрабатывал академик Виктор Владимирович Владимиров [4]: основываясь на экологической емкости территории, он предлагал планировать развитие систем поселений согласно экологической емкости природного ландшафта. Природный ландшафт в границах каждой отдельно взятой системы поселений отличается суммарной обеспеченностью водоемов пресной водой, способностью лесных массивов вырабатывать кислород и совокупной плодородностью почвы для обеспечения продукцией сельского хозяйства, что определяет пределы градостроительного освоения территории.

Два известных теоретика – Илья Георгиевич Лежава и Алексей Эльбрусевич Гутнов [13] – разработали модель нового элемента расселения, основывая свою идею на транспортном и социально-культурном аспектах. Новый элемент расселения (НЭР) предназначался, по мнению авторов, в качестве альтернативного направления современному развитию градостроительной деятельности, а именно: в противовес разрастанию крупнейших мегаполисов-гигантов в систему расселения предлагалось включить

относительно небольшие и компактные дисперсно расположенные новые города с максимальной численностью жителей до 200 тысяч.

Динамику регионального расселения как самоорганизующейся системы на юге Западной Сибири исследовал Леонид Павлович Фукс [60].

В отношении исследуемой территории – юга Сибири – остается неизученным ряд важных аспектов: влияние социально-демографических изменений на характер расселения, влияние хозяйственно-экономической деятельности на развитие градостроительства, сохранение экологического баланса в процессе градостроительного освоения территории юга Сибири, а также транспортный аспект, который тоже влияет на плотность расселения и величину поселений.

Ряд этих еще не изученных аспектов обуславливает актуальность изучения и прогнозирования градостроительного развития юга Сибири. В процессе градостроительного развития этого региона следует выделить несколько проблем:

- критическое разрастание нескольких крупнейших мегаполисов-гигантов, втягивающих трудовые, финансовые и энергетические ресурсы в ущерб малым городам и поселкам, что ведет к запустению обширных пространств, благоприятных для градостроительного освоения;
- низкую транспортную связность пространств по причине сильной разреженности населенных пунктов, при этом дальнейшее развитие локальных и региональных систем расселения нуждается в развитии опорных узлов и транспортно-коммуникационных связей между ними;
- расширение ресурсно-добывающего сектора: разработки залежей руды, угля, вырубка леса, нефтедобыча угрожают сохранению ландшафтно-экологических качеств территории юга Сибири;

- утрату жизненно важных ландшафтно-экологических качеств территории на юге Сибири, что является потерей основы для ее градостроительного освоения и развития.

Все перечисленные проблемы, безусловно, имеют решение, так как юг Сибири обладает уникальными предпосылками и возможностями.

**Цель** – определить и обосновать предпосылки и возможности градостроительного развития юга Сибири до середины XXI века, для этого автор выделил **ряд задач**:

- выявить современную специфику градостроительного юга Сибири на основе эволюции ее градостроительного освоения, выделив основные определяющие факторы;

- разработать прогнозные варианты – сценарии градостроительного развития до середины XXI века (инерционный вариант, прогрессивный и инерционный);

- разработать пространственную модель возможного градостроительного развития до середины XXI века;

- разработать модель пространственного преобразования юга Сибири на ближайшую временную перспективу.

Проработка каждой из поставленных задач дала определенные результаты, которые представлены в данной монографии:

- существующая сегодня градостроительная модель расселения юга Сибири от Барабинских степей до берега Байкала состоит из трех крупных агломерационных систем, которые сформировались в разных природно-ландшафтных условиях трех крупных межгорных речных котловин (Оби, Енисея и Ангары);

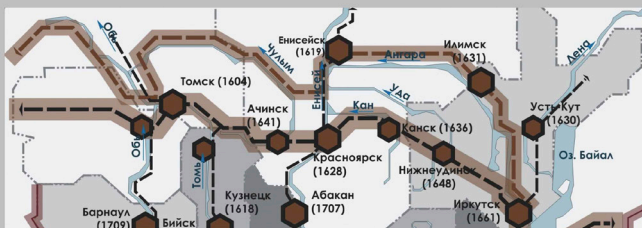
- вниманию предлагается три прогнозных варианта градостроительного развития юга Сибири – инерционный, прогрессивный и инновационный варианты на ближнюю (до 50-х годов XXI века) и отдаленную (до конца XXI века) временную перспективу;

- прогнозная модель будущего градостроительного развития отражает оптимальный, с точки зрения автора, сценарий

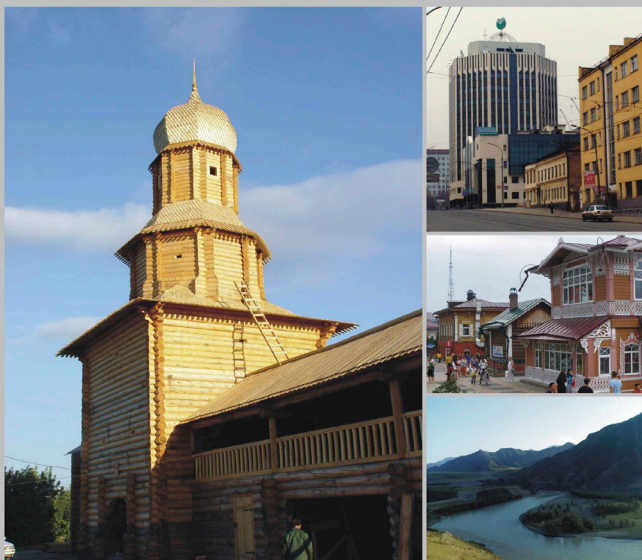


градостроительного развития юга Сибири и основывается на изменениях, которые произойдут в области развития транспортно-го сообщения, функционального каркаса расселения и изменения экологического каркаса;

- прогнозная модель, наложенная на конкретные территории, а именно на каждую из трех специфических агломерационных систем, позволяет верифицировать прогнозируемые направления развития каждой из них.



**Глава 1. ЭВОЛЮЦИЯ И СПЕЦИФИКА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СИБИРИ XVI–XXI ВЕКОВ**





# **Глава 1**

## **ЭВОЛЮЦИЯ И СПЕЦИФИКА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СИБИРИ XVI–XXI ВЕКОВ**

### **1.1. Эволюционные циклы градостроительного освоения и развития Сибири с XVI по XXI век**

Смена циклов градостроительного освоения Сибири определялась рядом факторов (хозяйственным, ресурсным, военно-стратегическим), что ярко проявлялось в развитии транспортного сообщения и появлении новых видов транспорта. Те, что были приоритетными и с помощью которых происходило освоение Сибири, менялись четыре раза на протяжении трех столетий. Влияние разных типов транспортного сообщения на формирование городов в системе расселения Сибири рассматривает в своей работе Г. П. Ерохин (1998) [15], выделяя четыре основных периода: начальный (до 1581), речной (1581 – первая четверть XVIII в.), гужевой (первая четверть XVIII века – 1885) и железнодорожный (1885–1990). Характерным признаком каждого периода являются качественные изменения в градостроительном освоении Сибири, в котором начиная с XVI века, со времен строительства ранних поселений – острогов, до наших дней прослеживается циклический характер изменений в развитии

всей системы расселения. Основываясь на разработках предшественников, автор данной монографии предлагает свое осмысление периодизации градостроительного развития Сибири.

**Первый цикл развития** (1580–1730) предлагается условно назвать речным, так как сеть рек выполняла функцию транспортных осей и определила места размещения ранних поселений исключительно вдоль рек.

С 1580-х годов началось планомерное возведение первых сибирских городов – острогов, расположение которых определялось природно-ландшафтным фактором, а именно перекрестком водных путей сообщения. Остроги возводились на берегах крупных сибирских рек при впадении малых рек и ручьев, так как первопроходцы перемещались и перевозили грузы, используя малые речные суда. Поэтому единственными транспортными путями были реки Тура, Тобол, Иртыш, Обь, Томь, Бия, Енисей, Ангара и Лена. Все перечисленные реки отличаются меридиональной ориентацией, т. е. текут с юга на север, образуя три крупных речных бассейна: бассейн Оби, Енисея и Лены. По этим рекам с севера вверх по течению на юг был направлен вектор освоения Сибири и ставились опорные узлы расселения – остроги. При впадении в реку Тура малой реки Тюменки в 1586 году был основан город Тюмень (Тюменский острог). Тобольск был основан в 1587 году при впадении реки Тобол в Иртыш. При впадении реки Пелым в Тавду строится острог Пелым в 1593 году. В этом же году основан город Сургут при впадении в реку Обь реки Черная. На реке Кеть в 1596-м году строится Кетский острог. Томский острог (ныне город Томск) строится в 1604 году на вершине холма над рекой Томь. При впадении в Енисей малой реки Турухан ставится в 1607 году Туруханское зимовье.

Остроги и зимовья были узловыми точками водного транспортного каркаса Сибири, в ходе формирования которого основной проблемой было найти протекающие в широтном направлении (запад – восток или восток – запад) притоки крупных рек,

расстояние между которыми было наиболее коротким для возможности перехода из одного речного бассейна в другой (рис. 1.2).

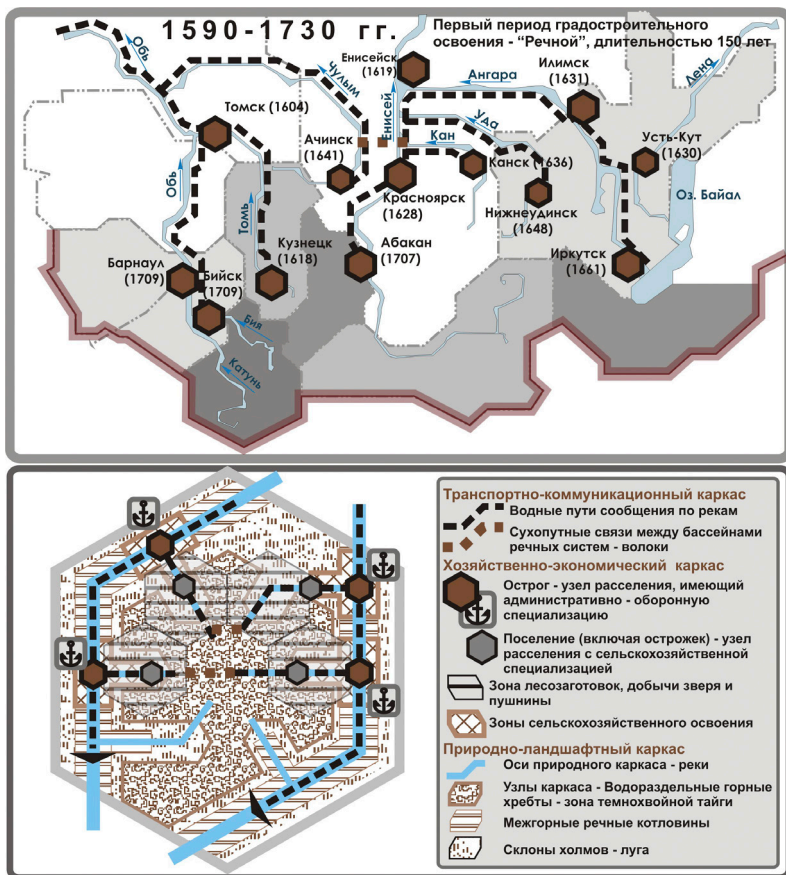


Рис. 1.2. Транспортный каркас расселения Сибири в период речного сообщения (1590–1730 гг.)

Таким образом, линия водного пути проходила от Уральских гор вниз по рекам Тавда и Тура до слияния с рекой Тобол. Далее

от Тобольска на север по реке Иртыш до слияния с рекой Обь. Вверх по Оби 750 км до Нарыма (1594), от которого по реке Кеть 300 км до ее верховья. Из верховья реки Кеть грузы и суда волоком перетаскивались до реки Енисей, здесь осуществлялся переход из бассейна Оби в бассейн Енисея в городе Енисейске (1619). От Енисейска путь шел на восток по Ангаре до впадения в нее реки Илим и далее вверх против течения до Илимска (1630). От Илимска грузы и суда волоком перетаскивались в следующий речной бассейн – в бассейн реки Лены, а именно в ее приток реку Кута. Далее водный путь пролегал по реке Кута до реки Лена, где расположен город Усть-Кут (1631), и далее на северо-восток вниз по Лене около 1400 километров до следующей острога – ныне города Якутска.

Эти остроги, являясь звеньями государственной налоговой системы, изначально имели весьма узкую хозяйственную специализацию – сбор пушнины. Пушнина выменивалась у местных народов на инструменты, оружие и предметы быта, затем ее загружали на речные суда и перевозили в европейские страны за валюту. Эти простые хозяйственно-экономические отношения претерпели кардинальные изменения после пятилетней засухи и ранних заморозков, поразивших Европу в начале XVII века и вызвавших голод и смуты. Выход из Смутного времени в России был связан с решением проблемы голода за счет распашки новых целинных земель в долинах сибирских рек – Туры, Тобола, Оби и Ангары, куда усилился поток переселенцев из европейской части, бежавших от польских интервентов и нуждающихся в безопасном хозяйствовании. Снабжение Европейской России, ее народов и армии товарным зерном потребовало срочного освоения южно-сибирских степей и продвижения вверх по течению рек. С этой целью вверх по течению реки Чулым на юг от города Томска были основаны в 1621 году Мелесский острог и Ачинское

зимовье (город Ачинск), из города Тары в Барабинскую степь выдвигается Барабинский острог (Барабинск). В 1620-м году в верховьях реки Томь при впадении в нее реки Кондома строится Кузнецкий острог (Новокузнецк). Чуть позднее, в 1628-м году, строится Красноярский острог на Енисее, в это же время основан Канский острожек на реке Кан. После чего происходит продвижение в долину реки Ангары, ставятся новые города на впадающих в нее малых реках. В 1631 году основан Илимск на реке Илим, возводятся Усть-Кутский и Киренский остроги. На реке Лена в 1636-м году основан Красный острог, сегодня – город Жиганск, на реке Уде строится Нижнеудинск, в истоке Ангары в Прибайкалье в 1661 году возводится самый крупный в Сибири Иркутский острог. Поздние остроги имели аграрную хозяйственную специализацию в качестве крестьянских или землепашенных [33], являясь укрытием для вольных крестьян, занимавшихся распашкой целинных земель для выращивания зерна. Одновременно возникали остроги, связанные с горнодобывающими промыслами, а именно с добычей руды и камней, а также выплавкой металлов, что со временем стало приоритетным направлением в градостроительном освоении Сибири по сравнению с простой добычей пушнины. Вследствие этого северные города – остроги, расположенные в таежном поясе и ориентированные исключительно на добычу пушнины, – Пелым, Кетск и Мангазей утратили свое значение и позднее исчезли с карты Сибири. Наоборот, активное освоение наблюдалось в среднем и южном поясах расселения в районе плодородных сибирских степей и предгорий Саян, где возникали новые узлы расселения с аграрной и производственной специализацией. Как производственный и горнодобывающий центр в 1709 году при слиянии рек Бия и Катунь был основан Бикатунский острог. Строительство Абаканского острога (1707) по указу Петра I было обусловлено месторождениями золота в горах Хакасии.



В данный период все узлы расселения отличались центростремительной композицией, которая включала ядро – острог, окруженный пятью сельскими или промысловыми поселениями в близком радиусе пешеходной доступности, не превышающем пяти километров. На основе этой композиционной схемы сформировалось три планировочных типа узлов расселения (рис. 1.3).

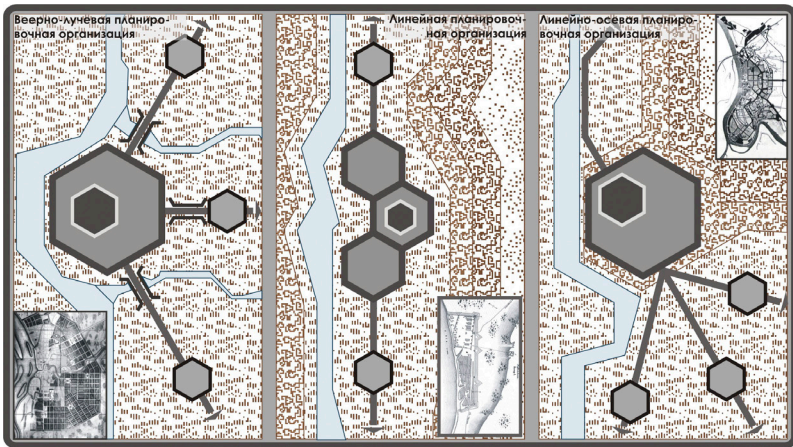


Рис. 1.3. Планировочная структура узлов расселения в Сибири в речном историческом цикле (1590–1730 гг.)

Первый тип соответствовал просторным долинам с плодородными почвами в бассейне реки Обь и отличался дисперсным развитием сельскохозяйственных поселений вокруг ядра – острога. Ядро располагалось при слиянии более двух рек и отличалось веерно-лучевой схемой улично-дорожной сети для кратчайшей связи с окружающими поселениями (Барнаул, Кольвань, Томск).

Второй тип планировочной структуры характерен для гор и предгорий Саян в верхнем течении Оби, а также при впадении

в нее Бии и Катуня, где узкие межгорные речные долины ограничивают возможности территориального расширения поселений, которые имеют линейное развитие параллельно береговой линии (Бийск, Минусинск).

Третий тип имеет линейно-осевой характер развития поселений, для которых выбирался высокий холм или гряда в перешейке узких речных петель, окруженных с трех сторон рекой, из-за чего город приобретал территориальное развитие лишь в одном направлении, переходящем в веерообразно расходящиеся планировочные связи с другими поселениями.

Кардинальные изменения в расселении Сибири стали происходить с 1730 года, ровно через 150 лет, а именно с начала строительства сухопутной транспортной магистрали – гужевой дороги Московско-Сибирского тракта.

**Второй цикл развития** (1730–1880) предлагается условно назвать дорожным или гужевым, так как в этом временном интервале происходило строительство сухопутных дорог, выполняющих функцию не только транспортных, но и планировочных осей, определивших возникновение и развитие новых городов и поселков.

Главной осью расселения стал Московско-Сибирский тракт, строительство которого было обусловлено хозяйственно-экономическим фактором, а именно необходимостью регулярного сообщения для нарастающего потока товаров из Китая, зерна и стали из Сибири.

Замерзающие зимой сибирские реки уже не обеспечивали бесперебойность сообщения, к тому же возникала необходимость переносить грузы летом с одного судна на другое при переходе из одного речного бассейна в другой. При этом строительство каналов и переходов между реками не решало проблему непрерывности транспортного сообщения в зимний период. Встал

вопрос о строительстве через всю территорию Сибири единой сухопутной магистрали. Новая транспортная артерия повторяла изогнутую синусоиду рек, проходя вдоль береговой линии в плоских днищах межгорных речных котловин; здесь в предыдущий исторический период формировались поселения, ставились остроги и распахивались поля [19].

С 1730 года началось строительство почтового тракта по двум направлениям. Первая трасса связывала Верхотурье – Туринск – Тюмень – Тюкалинск – Каргат – Чауский острог (Колывань) – Томск – Енисейск – Канский острог – Иркутск. От этой трассы было предусмотрено два ответвления: одно в южном направлении от Тюкалинска вдоль реки Иртыш к городу-крепости Омску, второе – от Чаусского острога вдоль берега Оби до Барнаула. Вторая трасса: Екатеринбург – Тюмень – Тобольск – Тара – Каргат – Чауский острог (Колывань) – Томск – Енисейск – Канский острог – Иркутск [19].

Позднее, в XIX веке, было принято решение о спрямлении некоторых участков. Так появился обновленный более прямой путь, который соединил Екатеринбург – Ялуторовск – Ишим – Омск – Колывань – Томск – Ачинск – Красноярск – Иркутск (рис. 1.4).

Для этого были спрямлены некоторые участки трассы:

- от Екатеринбурга до Омска. Новая трасса прошла южнее Тобольска, после чего Тобольск утратил свое доминирующее значение губернского центра, а также утратили свое значение Тара и Каинск, развитие получили Ишим и Омск;

- от Томска до Иркутска, где спрямление отрезка привело к остановке в развитии Енисейска в пользу Ачинска и Красноярска.

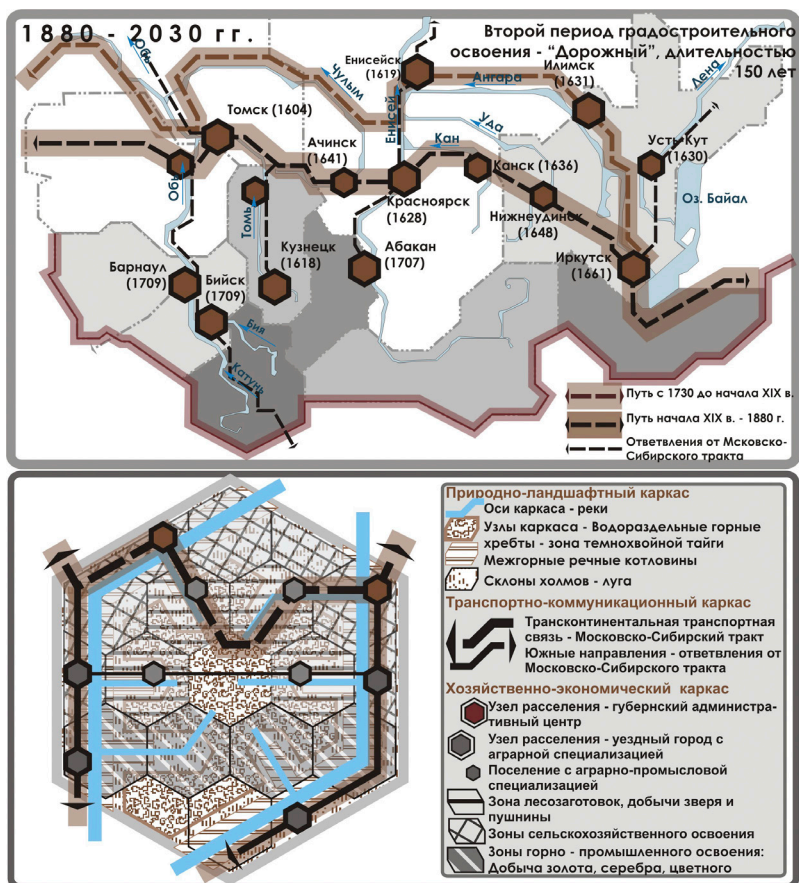


Рис. 1.4. Транспортный каркас расселения Сибири в 1730–1880-х годах на основе Московско-Сибирского тракта

В северном направлении был проложен путь, соединивший Красноярск с Енисейском и Туруханском. Несколько важных ответвлений от Московско-Сибирского тракта было проложено в южном направлении:

- путь от Иркутска через Баяндай и Киренск в Якутск параллельно западному побережью Байкала в котловине Предбайкальского прогиба;
- путь от вдоль Енисея от Красноярска до Минусинска в целях разработки месторождений рудных драгоценных металлов;
- путь вдоль Томи от Томска до Новокузнецка в целях освоения богатых рудных месторождений Саянских гор;
- дорога вдоль Енисея от Канска на юг до Минусинска;
- ответвление от Омска до Семипалатинска и от Барнаула на Бийск (Бикатунский острог) и Кузнецк (сегодня город Новокузнецк), а также в сторону Саянских гор до Змеиногорского рудника (сегодня город Змеиногорск) и до Усть-Каменогорска, последним пунктом этого ответвления стала Усть-Бухтарминская крепость;
- важный Чуйский тракт вдоль берега Оби от Томска на Барнаул и Бийск и далее через Алтайские горы в сторону Монголии и Китая.

История строительства Чуйского тракта началась в 1756 году с заселения алтайских горных долин русскими старообрядцами, двигавшимися с севера на юг вдоль Оби, Бии и Катунь. По этому маршруту со временем была проложена выючная тропа, использовавшаяся купцами для торговли с Китаем. Позднее силами местных крестьян построена колесная дорога – вначале на отрезке от Бийска до Алтайска, затем, в 60-е годы XIX века, она продлена до поселка Шебалино. В 1896-м году оставшийся отрезок превратился в колесную дорогу, соединившись с диагональю старого Шелкового пути – осью распространения буддийской культуры и традиций коренных народов Алтая, став основой планировочного каркаса алтайской системы расселения.

В результате в развитии системы расселения обозначились заметные структурные изменения, обозначившие центробежный

характер градостроительного освоения обширных территорий Сибири. Теперь новые узлы расселения – поселки и деревни – более не были привязаны к какому-либо ядру (городу или острогу) и размещались на значительном удалении от него. Особо интенсивное развитие вдоль трактов получили пригороды (уезды), расположившиеся в отдалении на 35–40 км от ближайшего города – на расстоянии одного дневного санного или каретного перегона. Одновременно расширилась хозяйственная специализация узлов расселения, появились ремесленные, торгово-ремесленные, военно-административные, аграрные и горнозаводские населенные пункты, некоторые из которых совмещали несколько специализированных функций одновременно. Так началось формирование хозяйственно-экономического каркаса системы расселения Сибири, где выделяются опорные узлы – города Тюмень, Тобольск, Томск, Омск, Барнаул, Красноярск, Иркутск. Однако этим городам не удалось сохранить свое доминирующее значение на сибирских просторах в грядущей исторической перспективе. Этот исторический цикл развития, так же как и предыдущий, продлился около 150 лет – с 1730 по 1880 год.

**Третий цикл развития** (1880–2030). В данном цикле исторического развития выделяются три основных этапа длительностью 50 лет каждый: торгово-транспортный (1880–1930), индустриальный (1930–1980) и сырьевой, или углеводородный (1980–2030). Объединяет эти этапы развитие железнодорожных путей сообщения в Сибири, начавшееся со строительства Транссибирской железной дороги (торгово-транспортный этап).

Актуальность строительства железной дороги стала очевидной во второй половине XIX века по причине расширяющейся торговли с Китаем, Кореей, Японией и всем Дальневосточным регионом, что повысило требования к скорости доставки грузов по сравнению с Московско-Сибирским трактом. Для этого

с 1880 года стали проводиться изыскания для выбора оптимальной линии трассировки новой линии железнодорожного сообщения. При этом должно быть соблюдено главное условие – кратчайшая протяженность пути. В 1891-м году Александр III подписал решение о начале строительства Великого Сибирского железнодорожного пути, отправным пунктом которого стал город Миасс. Для новой трансконтинентальной связи выбрано направление: Челябинск – Курган – Ишим – Петропавловск – Омск – Красноярск – Нижнеудинск – Иркутск – Сретенск. Далее навстречу Владивосток – станция Графская. Весь путь был разделен на участки:

- Западносибирская железная дорога (1418 км);
- Среднесибирская железная дорога (1818 км);
- Кругобайкальская железная дорога (260 км);
- Забайкальская железная дорога (1104 км);
- Амурская железная дорога (2051 км);
- Северо-Уссурийская (361 км);
- Южно-Уссурийская (408 км).

Позже добавилось еще два участка, проходящих через территорию Китая: Китайская Восточная железная дорога – КВЖД (1520 км) и Южно-Маньчжурская железнодорожная ветка (1025 км). На первом этапе строительства был проложен участок до реки Обь, на втором этапе от восточной крайней опоры железнодорожного моста через Обь проложен путь до Иркутска. Наиболее острым моментом стал выбор из нескольких вариантов места для строительства мостового перехода через Обь. Был выбран итоговый вариант в шестидесяти километрах к югу от города Колывань, в месте впадения в Обь малой реки Каменка, не доходя до села Кривошеково, где по геологическим причинам возведение моста было наименее затратным. Строительство моста в этом месте привело к зарождению нового города Новониколаевск (1894),



который стал стремительно расти от крайней восточной опоры моста, превратившись через семьдесят лет из временного поселка мостостроителей в крупнейший город – мегаполис Новосибирск. Город Колывань при этом лишился своего статуса, превратившись в поселок.

Следующий отрезок пути от восточного берега Оби до Иркутска пролегал по долине реки Ангара, местами повторяя линию прохождения Московско-Сибирского тракта, при этом участок от Оби до Красноярска стал значительно прямее и прошел южнее губернского города Томск. После чего Томск утратил свой губернский статус, превратившись в обычный крупный город Сибири, уступил в темпах и масштабах развития молодому городу Новониколаевск. В целях обеспечения транспортного сообщения с Томском к нему было построено ответвление от станции Тайга на Транссибирской железнодорожной магистрали на север, сданное в эксплуатацию в 1897-м году вместе с отрезком Обь – Красноярск.

Отрезок Красноярск – Иркутск был завершён в 1899 году. Возведение на этом участке моста через Енисей стало важным моментом в строительстве Транссибирской железнодорожной магистрали. Продолжение магистрали натолкнулось на ряд существенных трудностей. Трасса пролегла в диагональном направлении на юго-восток к Байкалу и пересекала совершенно необитаемую местность, вершины водоразделов нескольких рек, переходя через горные хребты в поперечном направлении. Самой сложной задачей стало строительство обхода вокруг южной оконечности Байкала. Строительство Кругобайкальской железной дороги через Порт-Байкал до станции Култук представляет собой одно из высших достижений инженерной мысли той эпохи. Было прорублено 39 тоннелей, сооружено 47 галерей для защиты от оползней и селей (33 отдельные галереи и 14 при туннелях),



построены виадуки и мосты, железнодорожные пути нависают над водой на высоте 6,5 м.

От основной железнодорожной артерии – Транссибирской магистрали в южном направлении, в сторону Саян, позднее были проложены три ответвления. Первое ответвление – это линия железнодорожного сообщения от Новониколаевска (Новосибирска) до Бийска через Барнаул параллельно Оби. Второе ответвление – это ответвление от Анжеро-Судженска до Новокузнецка через Кемерово, проложенное вдоль реки Томь. Третье ответвление – железнодорожная ветка от Красноярска на Абакан параллельно Енисею.

Построенная царской властью Транссибирская железнодорожная магистраль стала «хребтом» расселения в Сибири и на Дальнем Востоке, благодаря этой связи нарождающаяся в тяжелый послереволюционный период Страна Советов сумела восстановить целостность территории и обеспечить свое развитие производственными мощностями. В плане размещения и быстрого развертывания новых производственных сил после голода и Гражданской войны природные ресурсы и богатства Сибири привлекали особое внимание. Встали задачи добычи полезных ископаемых (угля, леса, металла) для строительства новых производств, обеспечения продовольствием. Для этого требовалось удачно выбрать очаги развития будущей социалистической индустрии. С этой целью советской властью были выделены ядра расселения, расположенные на соприкосновении или пересечении Транссибирской магистралью крупных сибирских рек: на пересечении с рекой Иртыш – город Омск, на пересечении с рекой Обь – Новосибирск, на пересечении с Енисеем – Красноярск, на соприкосновении с рекой Ангарой – Иркутск. С размещением в этих городах новых производственных мощностей значительно увеличилась численность населения. Доля горожан возрос-

ла с 12 % до 33 %, одновременно средний размер городов-центров увеличился с 63 тыс. жителей в 1926-м году до 176 тыс. жителей в 1939-м [25]. В этот временной период наиболее интенсивное развитие демонстрировали узлы расселения по оси Новокузнецк – Кемерово. Здесь возникло двенадцать новых производственных городов суммарной численностью в 800 тыс. жителей, а выплавленный металл и добытый уголь в этих городах стали основным сырьем для производственных мощностей Новосибирска, превратившегося из купеческого города в крупнейший центр науки и машиностроения. Подобный вектор развития означал новый индустриальный этап в развитии Сибири в рамках железнодорожного цикла.

**Индустриальный этап** (1930–1980) начался в конце 20-х – начале 30-х годов XX века и знаменовался развитием социалистических городов – производственных центров. В годы первых пятилеток основной задачей было в кратчайшие сроки разместить новые производственные мощности, одновременно обеспечить их дешевой энергией, наполнить кадрами и рабочей силой, перейти к масштабному градостроительному освоению территории Сибири.

Именно Сибирь стала снабжать страну продовольствием и продукцией промышленного производства в период войны и послевоенного восстановления. Во время Великой Отечественной войны в Сибирь были эвакуированы многие стратегически важные производства и спасены уникальные производственные комплексы, разместившиеся в сибирских городах, в частности в Новосибирске, что привело к взрывному росту городского населения. Вследствие этого принцип расселения приобрел ярко выраженный центростремительный характер с преобладанием доли городских жителей. Разрастание урбанизированных территорий крупных производственных узлов потребовало особого

подхода не только к градостроительному регулированию этого процесса, но и к организации хозяйственного освоения Сибири градостроительными средствами.

Отличительной чертой в развитии сибирской градостроительной школы стал научно-обоснованный подход к размещению новых производств, обширная территориальная сфера освоения Сибири и комплексное решение вопросов расселения, а именно формулировка известной в советские годы триады «труд – работа – отдых». Эта короткая квинтэссенция стала основным принципом формирования сбалансированной градостроительной среды, где отправным пунктом было размещение мест приложения труда. С местами приложения труда был увязан объем жилья, которое обеспечивалось всеми необходимыми объектами социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры. Именно этот подход в те годы позволил решить сложную задачу комплексного освоения Сибири. В процессе такого освоения рост узлов расселения – малых и средних городов, а также поселков происходил равномерно. Ярким примером явилось развитие Иркутска, а точнее, Иркутского экономического района, который охватывает обширную территорию, включая города Шелехов и Ангарск, три поселка городского типа – Большереченское, Листвянское и Марковское и множество сельских поселков.

Разработка схем для нескольких локальных производственных районов вокруг крупных и крупнейших городов Западной Сибири без учета их связи со всей региональной системой расселения привела к формированию ряда агломераций (Новосибирской, Томской, Омской, Красноярской, Иркутской, Кемерово-Новокузнецкой). В результате к 1960-м годам сложились три формы расселения:

- централизованное расселение – вокруг городов Омск, Томск и Красноярск;
- централизованно-групповое – вокруг Новосибирска и Барнаула;

- групповое – вокруг Иркутска (Иркутско-Черемховское), Кемерово-Новокузнецкой агломерации, а также вокруг Братска.

К 70-м годам XX века доля городского населения в Сибири достигла 61 % от общей численности. Взрывной рост городского населения связан с масштабным строительством уникальных производственных, гидроэнергетических и научных комплексов, что изменило не только природную среду, но и привело к появлению ряда новых форматов городского и пригородного расселения, при этом урбанизированные территории отличались ярко выраженной расчлененностью. Такая расчлененность образовалась из-за включения в процесс градостроительного освоения обширных пространств природного ландшафта при сравнительно низкой плотности расселения, была утрачена целостность и композиционная связность элементов городской среды. Например, Новосибирск, Красноярск и Иркутск стали расширяться по обоим берегам широких сибирских рек с еще более обширными поймами, что, по сути, превратило каждый из этих городов в два автономных города. Эта на первый взгляд не слишком существенная особенность развития сибирских городов привела к появлению серьезных транспортных проблем, а затем к экологически нежелательным последствиям. Одним словом, возникли два градостроительных противоречия между транспортной связностью и необходимостью освоения новых территорий, одновременно произошло расползание ткани городской застройки, требующей энергоснабжения (теплоснабжения, газоснабжения, электро-снабжения), что привело к чрезмерной протяженности энергосетей и, как следствие, к неэкономичному расходу и большим потерям энергии с большим объемом выбросов. Негативные последствия в плане воздействия на сохранение экологического баланса до сих пор являются следствием экстенсивной урбанизации с расположением застройки среди обширных ландшафтных

пространств и централизованным размещением производственных отраслей. Формирование мощных производственных и научно-образовательных комплексов часто шло с отклонениями от параметров, заложенных в генеральных планах, в результате на индустриальном этапе градостроительное развитие характеризуется рядом специфических факторов (рис. 1.5):

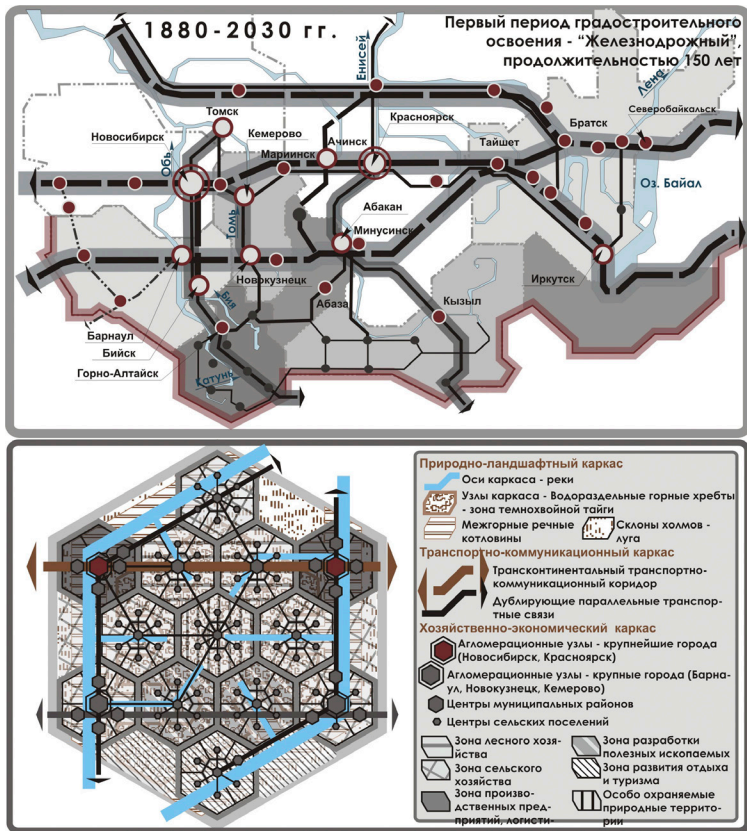


Рис. 1.5. Транспортный каркас расселения Сибири после строительства Транссибирской железнодорожной магистрали

- значительным развитием новых производственных и научных отраслей, что вызвало взрывной рост населения крупных и крупнейших городов с их пригородными зонами;
- разрастанием пригородных зон городов, которое повлекло маятниковую подвижность населения и, как следствие, строительство линий скоростного транспорта и рост автомобилизации;
- развитием транспорта, которое привело к экспансии городской застройки на обширных природно-ландшафтных территориях при экстенсивном освоении пригодных для застройки территорий;
- экстенсивным освоением территории, которое привело к переходу от автономного развития городов к формированию сетевых градостроительных структур, открытых для трудовых миграций, транспортно и хозяйственно связанных с региональной системой расселения.

Кульминацией этого периода явилось строительство с 1974 по 1984 год Байкало-Амурской магистрали (БАМ), спрямившей направление Транссибирской магистрали по северной части Сибири и связавшей город Тайшет с Комсомольском-на-Амуре и Советской гаванью через северную оконечность Байкала. Это направление обладает недооцененным потенциалом для градостроительства, так как магистраль проложена по территориям с колоссальными природно-ресурсными возможностями с целью освоения природных богатств. Однако при Советском Союзе их масштабную разработку начать не успели, а новые частные компании сегодня не в силах даже начать осваивать столь колоссальные природно-ресурсные богатства (месторождения нефти и газа, редких цветных, драгоценных металлов, уникальных неорганических элементов, леса, водных ресурсов). В данный момент Байкало-Амурская магистраль используется исключительно в целях транспортного сообщения – для перевозки грузов и работает

на пределе своей пропускной способности. Правительственными программами предусмотрено расширение магистрали для увеличения грузопотока.

К концу рассматриваемого исторического этапа, к 1980-м годам, сформировались три крупные ландшафтно-урбанизированные системы (бассейна) расселения: Обь-Алтайский, Абакано-Енисейский и Байкало-Ангарский (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Три бассейна расселения в системе расселения юга Сибири

Обь-Алтайский бассейн расселения охватывает часть бассейна реки Обь (образованной слиянием рек Бия и Катунь) и бассейн реки Томь, включая две огромные межгорные котловины, параллельно расположенные в меридиональном направлении и разделенные Салаирским кряжем. Границами бассейна расселения являются Абаканский хребет и Кузнецкий Алатау – на востоке, с запада и юго-запада – государственная граница с Казахстаном, с юга – граница с Китаем и Монголией. В данных пределах сгруппированы четыре крупные городские агломерации, низинные

на природные оси расселения. По природной оси расселения – реки Обь – расположены Новосибирская, Бийско-Барнаульская и Горно-Алтайская агломерации. Кемерово-Новокузнецкая агломерация расположена вдоль реки Томь. Сложившаяся система из пяти агломераций связана тремя транспортно-коммуникационными коридорами. Первый коридор – Транссибирская магистраль – связывает Новосибирскую агломерацию и Кемерово-Новокузнецкую. Второй коридор, протянувшийся параллельно Оби, связывает Новосибирскую, Бийско-Барнаульскую и Горно-Алтайскую агломерации, следуя через Монголию (через Улан-Батор) в Китай (в Пекин). Третий коридор, пролегающий вдоль реки Томь, соединяет два агломерационных ядра – Кемерово и Новокузнецк, образуя ось расселения единой Кемерово-Новокузнецкой агломерации. Южнее Транссибирской магистрали имеется транспортная артерия, которая соединяет Бийско-Барнаульскую и Кемерово-Новокузнецкую агломерации и способна в будущем стать новым транспортно-коммуникационным коридором.

Абакано-Енисейский бассейн расселения сформировался в межгорной речной котловине Енисея и ограничен Кузнецким Алатау на западе и Восточным Саяном на востоке. В этих границах выделяется мощная композиционная ось расселения – Енисей, вдоль которого расположены три агломерации – Красноярская, Абакано-Минусинская и Кызыльская. Эти агломерации связаны единым транспортно-коммуникационным коридором, проходящим по линии Красноярск – Абакан – Кызыл и приобретающим трансграничный характер ввиду его продолжения через Монголию, через поселки Улаангом и Ховд, через Улан-Батор в столицу Китая – Пекин.

Байкало-Ангарский бассейн расселения выделяется в угольнике между Байкало-Амурской магистралью на севере, Транссибирской магистралью на юге и юго-западе, берегом



Байкала на востоке. В этих границах выделяются две агломерации: Иркутская – самая крупная (включает города Шелехов и Ангарск с агломерационным ядром Иркутском) и Братская.

**Современный этап – сырьевой, или углеводородный** (начало 1980-х – 2030 годы). Данный этап, начавшийся с активной торговли углеводородным сырьем, завершает очередной цикл градостроительного развития Сибири, условно названный в монографии железнодорожным. На завершающем этапе усилились предыдущие градостроительные процессы центростремительной урбанизации и одновременно обозначился их тупиковый характер вследствие односторонней хозяйственной направленности.

С начала 1980-х годов в отечественной экономике стала усиливаться сырьевая направленность, связанная с возможностью поставок углеводородного сырья на экспорт, что стало постепенно оказывать влияние на расстановку приоритетов в развитии хозяйственных отраслей. По причине поспешной экстенсивной распашки целинных земель на юге Сибири и на севере Казахстана в 1960-е годы плодородный слой почвы быстро истончился, страна стала испытывать дефицит зерна и угрозу голода (плодородные степи Украины, Краснодарского и Ставропольского края обеспечивали лишь половину потребности в сельхозпродукции). Закрывать дефицит приходилось закупками зерна за рубежом. Основными поставщиками стали Соединенные Штаты и Канада, которые вынудили Советский Союз продавать нефть по заниженным ценам в обмен на бесперебойные поставки зерна. Импорт зерна в начале 1980-х гг. достиг максимальных значений, одновременно правительство Соединенных Штатов неожиданно ввело эмбарго на поставку сельскохозяйственной продукции в Советский Союз, который теперь был вынужден закупать зерно в других странах (Аргентина и Австралия) за валюту, вырученную от продажи нефти. Столь явная продовольственная

зависимость побудила советское руководство начать политику перестройки. Выражением новой политики в отношении Сибири стало расширение добычи углеводородного сырья. Стали развиваться города северного пояса расселения Сибири (Ханты-Мансийск, Нижневартовск, Сургут, Тюмень), города среднего и южного пояса начали ощущать стагнацию в производственной сфере и в сельском хозяйстве, недополучая необходимые инвестиции для развития.

В целях экономического прогресса в начале 1990-х гг. в правительстве был предложен вариант ее интеграции в глобальную экономическую систему посредством ряда реформ. Реформы 1990-х – 2000-х гг. поддерживались благодаря высоким спекулятивным ценам на углеводородное сырье и энергоносители (Самотлорское, Приобское, Лянторское и Федоровское месторождения), обеспечивая динамичное развитие третичного – торгово-обслуживающего сектора экономики в ущерб первичному – производственному сектору. Вследствие этого произошла смена градообразующей базы практически всех узлов расселения юга Сибири с производственной и сельскохозяйственной на торговую. Приоритетное развитие получили агломерационные ядра, расположенные на трансконтинентальных транспортно-коммуникационных осях, по которым перемещались грузы и совершались торговые операции, в первую очередь на Транссибирской магистрали: Новосибирск, Красноярск, Иркутск. Их развитие происходило за счет притока энергии, трудовых ресурсов, активного населения из деградирующих производственных и сельскохозяйственных узлов расселения, а именно из малых городов и поселков, названных моногородами (Барабинск, Куйбышев, Татарск, Ачинск, Канск, Тайшет, Тулун, Нижнеудинск, Залари, Саянск и множество других). Население Новосибирска с 1980 по 2020 год выросло на 300 тыс. граждан, Новосибирского района – на 20 тыс. за последние 20 лет.

Население Иркутского района за 15 лет выросло в два раза: с 59 тыс. граждан в 2002 году до 119 тыс. к 2017 году. Аналогичная динамика прослеживается в Алтайском крае, в республиках Тыва и Хакасия, в Горном Алтае и Красноярском крае (табл. 1.1).

Таблица 1.1

## Сравнительная демографическая динамика юга Сибири

Узел расселения	Численность населения в 1980-е гг. (тыс. граждан)	Численность населения в 2020-е гг. (тыс. граждан)
Обь-Алтайский бассейн расселения		
Новосибирская область		
Новосибирск	1312,5	1625,6
Барабинск	38	28
Татарск	31	23
Куйбышев	46,5	43
Искитим	59	56
Алтайский край		
Барнаул	555,0	631,124
Бийск	218,0	198,433
Рубцовск	159,0	139,565
Славгород	30,0	28,757
Камень-на-Оби	40,0	40,294
Кемеровская область		
Кемерово	495,0	552,546
Новокузнецк	545 000	544,583
Междуреченск	100,0	96,088
Киселевск	124,0	85,339

Окончание табл. 1.1

Узел расселения	Численность населения в 1980-е гг. (тыс. граждан)	Численность населения в 2020-е гг. (тыс. граждан)
Республика Алтай		
Горно-Алтайск	40,296	64,505
Онгудай	4,5	5,767
Чемал	2,6	3,6
Усть-Кокса	3,0	4,4
Кош-Агач	3,0	10,0
Хакасия		
Абакан	140,0	187,239
Абаза	16,0	14,0
Красноярский край		
Ачинск	120,0	105,531
Минусинск	73,0	67,912
Канск	100,0	88,917
Тыва		
Кызыл	80,0	120,067
Ак-Довурак	14,0	13,8
Чадан	9,0	9,519
Иркутская область		
Иркутск	575,0	617,315
Тайшет	40,0	32,671
Тулун	53,0	39,671
Братск	227,0	225,037
Усть-Кут	60,0	40,783
Северобайкальск	25,0	23,304

Интеграция России в глобальную экономическую систему потерпела крах в 1998 году. Однако эта интеграция была искусственно продлена благодаря высоким спекулятивным ценам на углеводородное сырье и энергоносители, установленным за пределами страны на внешних рынках, с неограниченным вывозом капиталов и тотальной закупкой высокотехнологичной продукции за рубежом по ценам, установленным зарубежными странами-производителями. Следствием этого стало умирание локальных производственных комплексов с закрытием малых и средних производственных предприятий в малых и средних городах, а также в поселках с тотальным сокращением их градообразующей базы.

Сокращение градообразующих предприятий происходит также в крупных и крупнейших городах, что выражается в многократном преобладании и разрастании зон жилой застройки и сокращении не только производственных территорий, но и ландшафтно-рекреационных зон. Этот процесс усугубляется стягиванием трудоспособного и экономически активного населения в несколько мегаполисов-гигантов, вызвавшим в них взрывной спрос на жилье, чем воспользовались строительные компании-застройщики, привязав всю градостроительную деятельность к цене одного квадратного метра жилья. Рост цены квадратного метра жилой площади намеренно был спровоцирован кредитно-денежной политикой Центрального банка согласно рекомендациям Международного валютного фонда (МВФ). По рекомендации МВФ ключевая процентная ставка в стране была повышена до 7,5–8 %, вынуждая застройщика повышать этажность, увеличивать плотность и экономить на объектах социальной и транспортной инфраструктуры во избежание прямых убытков, так как банковский кредит на строительство не может быть ниже процентной ставки Центробанка. Следует отметить ключевые процентные ставки Центробанков Европы: в Швейцарии она отрицательная и составляет –0,75 %,

отрицательная процентная ставка у Центробанка Швеции  $-0,25\%$ ,  $0,75\%$  в Англии. Поэтому жилищное строительство этих стран не отличается высокой плотностью и завышенной этажностью. Одновременно чрезмерная плотность и этажность при слабой обеспеченности инфраструктурными объектами делает городскую среду крайне непривлекательной и дискомфортной, что обесценивает ее в исторической перспективе.

В условиях преобразования глобальной экономической модели, куда сегодня включена и Россия, обнаруживается ряд проблем: падение цен на энергоносители и углеводородное сырье, отключение от мировых финансовых рынков, разделение глобального экономического пространства на несколько региональных хозяйственно-экономических зон. В этих условиях недостаточность градообразующей базы крупных и крупнейших городов делает проживание в мегаполисе непомерно тяжелым процессом в условиях растущей безработицы и угрозы безопасности. Очевидно, комплекс этих проблем ознаменует конец четвертого цикла градостроительного развития Сибири (рис. 1.7).

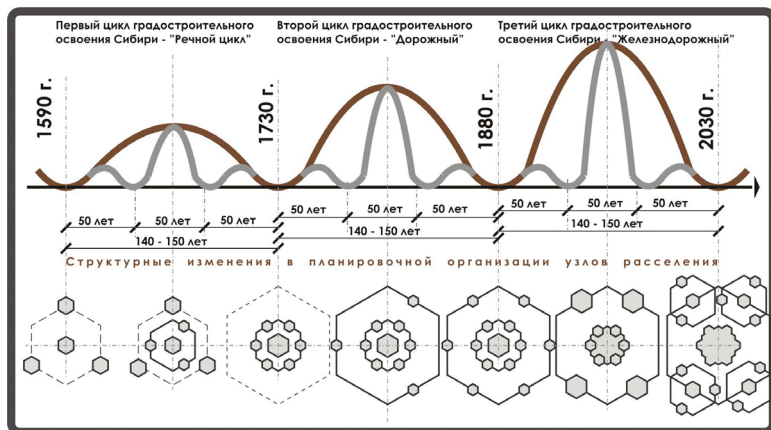


Рис. 1.7. Циклы градостроительного освоения и развития Сибири

**Пятый цикл** (2030–2180) градостроительного развития Сибири в данной монографии предлагается назвать *экотехнологическим* [20]. Этот цикл предположительно будет длиться 150 лет, как и все три предыдущих цикла, однако в нем также будут выделяться определенные этапы, и первый этап ожидаемой протяженностью в 50 лет – с 2030 по 2080 год – автор видит в развитии линий воздушного сообщения средствами малой региональной и муниципальной авиации. На данном этапе следует ожидать кардинальной смены вектора градостроительного развития Сибири, поскольку советская градостроительная модель весьма ограничена в применении к современным условиям, а новых актуальных моделей так и не было сформулировано. Так как в течение ближайшего десятилетия современные условия градостроительной деятельности существенно изменятся, то встает необходимость разработки новой модели градостроительного развития региона, ориентированной в будущее. Базисом развития является потенциал Сибири, который либо будет, либо не будет использован под действием определенных факторов, что дает видение предпосылок градостроительного освоения этих территорий в XXI веке.

## **1.2. Потенциал, факторы и проблематика градостроительного освоения юга Сибири**

Потенциал юга Сибири не исчерпывается только лишь запасами нефти и газа, которые составляют 70–75 % текущих разведанных запасов углеводородов всей страны [21], самыми нефтегазоносными регионами являются Тюменская, Томская, Новосибирская, Омская области, а также Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа. Однако большая часть разведанных запасов – трудноизвлекаемые и по качеству уступают

ведущим нефтедобывающим странам, в том числе и по дебету, который не превышает 20 тонн нефти в сутки, в то время как в некоторых нефтедобывающих странах он измеряется сотнями тонн в день. Это указывает на ограниченность углеводородной хозяйственной специализации регионов Сибири. В связи с этим потенциал для ее развития необходимо рассматривать более широко, учитывая все имеющиеся ресурсы – водные, лесные, рекреационные, минеральные и рудные.

Разведанные запасы руд черных металлов составляют от общероссийских запасов 3,2 % железной руды и 66,5 % марганцевой руды. Наиболее крупное – Усинское месторождение (Кемерово), прогнозные запасы имеются в Алтайском крае.

Запасы пресной воды в Сибири обеспечиваются ее реками. Например, гидрологические характеристики реки Обь включают: площадь водосборного бассейна 2 990 000 км<sup>2</sup> (у реки Миссисипи – 2 981 000 км<sup>2</sup>, Нила – 3 400 000 км<sup>2</sup>, Амазонки – 6 300 000 км<sup>2</sup>, Рейна – 185 000 км<sup>2</sup>), годовой сток Оби составляет в среднем 403 км<sup>3</sup>/год (реки Рейн – 79 км<sup>3</sup>). Значительную часть территории Сибири занимают болота и заболоченные участки, которые также являются источником пресной воды, необходимой для орошаемого земледелия. Для хозяйственных нужд, в том числе и для развития многих производств, необходима пресная вода, наибольшие запасы которой имеются также и в ледниках. Наибольшая площадь ледников в горах Алтая – 900 км<sup>2</sup> (самый большой ледник Австрии имеет площадь 18,5 км<sup>2</sup>).

Лесной фонд Сибири представлен преимущественно хвойными породами деревьев (сосна, кедр, ель, пихта и лиственница) и мягколиственными (береза, липа, осина и ольха). Площадь покрытых лесом территорий южной части Сибири составляет 1 млн 408 тыс. км<sup>2</sup> (площадь Франции – 640,8 тыс. км<sup>2</sup>) с общим запасом древесины 21 083 млн м<sup>3</sup> [21].



Биологические ресурсы на территории Сибири располагают возможностями для ведения лесного хозяйства, охоты, рыболовства и других промыслов (сбор и заготовка целебных растений, грибов и ягод). Самые большие площади охотничьих угодий расположены в Сибири. Вместе с тем у специалистов вызывают тревогу рыбные запасы сибирских рек и озера Байкал (байкальский омуль и хариус) из-за загрязнения воды стоками от металлургических предприятий Монголии, сбрасываемыми в реку Селенга, впадающую в Байкал.

В Сибири расположено множество особо охраняемых природных территорий: Алтайский заповедник, Шорский национальный парк, Верхне-Кондинский, Елизаровский, Кирзинский, Прибайкальский заказники и ряд других, которые являются важными для сохранения экологического разнообразия ландшафтов Сибири. Природно-ландшафтный потенциал региона позволяет развивать рекреационную деятельность, в том числе отдых, туризм и лечение.

Наиболее известны рекреационные ресурсы Алтайских гор. Территория Горного Алтая в границах Республики Алтай является трансграничным административно-хозяйствующим субъектом, граничащим с Казахстаном, Китаем и Монголией, обладает специфическим потенциалом. На территории Республики Алтай имеются месторождения целебных грязей (озеро Манжерок – 50 тыс. м<sup>3</sup> и Куреевское – 35 тыс. м<sup>3</sup>). В республике насчитывается более семи тысяч озер и густая сеть рек, самые крупные из которых Катунь, Бия, Чуя и Кокса, а также озеро Телецкое – крупный рекреационный объект (площадь озера – 223 км<sup>2</sup>, глубина – 325 м). Сравнительно высокая водообеспеченность республики способствует развитию сельскохозяйственной деятельности (животноводство, плодоводство, пчеловодство, разведение оленей маралов и яков). Однако площадь сельхозугодий невелика, всего

19,2 % от всей территории. При этом общая площадь особо охраняемых природных территорий составляет почти 20 тыс. км<sup>2</sup>, или 22 % от всей территории Республики Алтай. В отношении охотничьих ресурсов республика располагает обширными таежными угодьями. Ввиду этого Горный Алтай сегодня следует обозначить как самый перспективный рекреационный хозяйствующий субъект Сибири, обладающий широким потенциалом развития и освоения рекреационных ресурсов для удовлетворения потребностей в отдыхе, лечении и туризме населения страны, а также потребностей международного экологического туризма.

Рекреационная деятельность также развивается и на территории Алтайского края, обладающего сравнительно благоприятными для Сибири природными условиями, которые позволяют вести широкий спектр сельскохозяйственной деятельности и обеспечивать широкомасштабное производство зерна из твердых сортов пшеницы. Сельскохозяйственные угодья занимают 82 % от всей территории края, пахотные – 53 % на черноземных почвах. Поэтому в сельском хозяйстве преобладает земледелие (зерновые, сахарная свекла, подсолнечник, лен), а также овцеводство, козоводство, пчеловодство и пушной промысел. Кроме сельского хозяйства, край имеет потенциал развития производств: машиностроение, тракторостроение, химия и нефтехимия. Исторически в крае сложилась горнодобывающая промышленность – добыча золота, полиметаллов и ртути. Здесь имеются запасы цветных и редких металлов, запасы поваренной соли, соды, поделочных камней, запасы нерудных строительных материалов. Однако для разработки этих полезных ископаемых требуется энергоснабжение, а Алтайский край является энергетически дефицитным, что является причиной нестабильности его хозяйства. Сегодня хозяйственная специализация Алтайского края имеет аграрно-индустриальную направленность. Из-за расточительного управления

земельными ресурсами в крае наблюдаются серьезные экологические проблемы (истончение плодородного слоя почвы, оскудение лесов, загрязнение). Однако в последние десятилетия происходит смена хозяйственной специализации Алтайского края на экологически безопасную аграрно-рекреационную специализацию, которая с наибольшей вероятностью будет определять его градостроительное развитие на далекую временную перспективу.

Основными видами промышленности Кемеровской области являются горнодобывающая, металлургическая, химическая, машиностроительная. Для всех производств области основой служит потребление минеральных ресурсов. Месторождение каменного угля (40 % от всех запасов страны) является основой энергетики (площадь каменноугольного бассейна составляет 26,7 км<sup>2</sup> с запасом в 74,2 млрд тонн, прогнозные ресурсы оцениваются в 390 млрд тонн). Уголь вывозится за пределы области, как и алюминиевое сырье, золото, свинцово-цинковые концентраты, для дальнейшей переработки. На предприятия области завозится 50 видов различного сырья, хотя имеются свои запасы – 462 месторождения различных полезных ископаемых. Среди них дефицитные для страны и конкурентоспособные на мировом рынке виды минерального сырья: уран, хром, титан, марганец. Производства Кемеровской области выплавляют 12 % всей стали в стране, а также алюминий и цинк, что важно для машиностроения. Машиностроение области ориентировано на выпуск механизмов и техники для горнорудной, угольной и химической промышленности, а также для металлообработки. Эти производства требуют большого количества энергии, поэтому в области расположены четыре гидроэлектростанции, которые обеспечивают энергией также и сельское хозяйство, которое представлено овцеводством и выращиванием зерновых (пшеница, ячмень, овес) благодаря черноземным почвам. Черноземные почвы имеют

небольшую площадь и нуждаются в удобрениях. Месторождения сырья для удобрений – цеолиты – также имеются на территории области и оцениваются в 226 млн тонн суммарного запаса. Для нужд сельского хозяйства и производства необходимы значительные запасы пресной воды, которые в области обеспечены рекой Томь, среднегодовой сток которой составляет 20 км<sup>3</sup>.

Значительными водными ресурсами обладает Новосибирская область (365 рек и 3500 озер, а также Новосибирское водохранилище) с суммарным годовым стоком 35,1 км<sup>3</sup>, что обеспечивает до 70 % потребности в воде для производственных предприятий. Основными производственными отраслями являются станкостроение, машиностроение, приборостроение и радиоэлектроника, а также черная и цветная металлургия, химическая, лесная и деревообрабатывающая промышленность. Эти производства обеспечиваются энергией от Новосибирской гидроэлектростанции, теплоэлектростанциями, а также Барабинской ГРЭС, снабжающей энергией сельскохозяйственные предприятия области. Сельское хозяйство имеет зерновую и животноводческую направленность (выращивание картофеля, овощей, мясомолочное животноводство, птицеводство и пчеловодство). Сельскохозяйственные угодья занимают 47 % всей площади области, лесные площади – 26,4 %, болота – 17,5 %. Почвы – это преимущественно оподзоленные черноземы и луговые черноземы, встречаются также и солончаки.

Красноярский край располагает запасами бурого угля (140 млрд тонн) и другими минерально-сырьевыми ресурсами – месторождениями гипса, известняка, графита и фосфоритов. Имеются месторождения нефти, газа, железных руд, редких и цветных металлов: меди, никеля, кобальта, платиноидов, золота и свинца. Эти месторождения определяют хозяйственную специализацию края: черная и цветная металлургия, машиностроение,

электроэнергетика. Одновременно имеют место лесная промышленность и деревообработка, так как край располагает значительными запасами леса – тайги, которая занимает преимущественно северную его часть. В южной части расположены несколько просторных котловин со степным ландшафтом (Минусинская и Канско-Рыбинская), которые используются для сельскохозяйственной деятельности. Сельское хозяйство развито преимущественно в южной оконечности Красноярского края и включает животноводство, свиноводство, коневодство, птицеводство, пчеловодство и растениеводство. В растениеводстве основными культурами являются зерновые, кормовые, картофель, овощи, из технических культур – лен-долгунец, горчица и подсолнечник. Для всей хозяйственной деятельности края с избытком хватает энергии, получаемой за счет использования реки Енисей и его притоков, дающих суммарный объем энергии в 48 ГВт, т. е. 48 тыс. мегаватт, или 48 млрд ватт, что больше, чем суммарная мощность всех атомных станций Китая (33,4 ГВт).

Хакасия расположена на левом берегу Енисея, в долине реки Абакан, впадающей в Енисей. Республика занимает часть Минусинской межгорной котловины и Чулымо-Енисейской котловины, на большей части республики высятся горы, оставшаяся часть представляет собой холмистые равнины с плодородными черноземными почвами. Поэтому Хакасия в достаточной мере обладает потенциалом для развития сельского хозяйства. Сегодня в сельском хозяйстве республики доминируют растениеводство (пшеница, кормовые культуры, овес и картофель), мясомолочное животноводство, овцеводство и птицеводство. Однако производственная сфера имеет гораздо больше возможностей для развития, так как у Хакасии есть богатые месторождения каменного угля, железных руд, молибдена, золота, керамзита, известняка, а также достаточные для их освоения энергоресурсы.

Значительные запасы гидроэнергии имеют реки. Несмотря на это, сегодня спектр производственной деятельности в Хакасии недостаточно широк – цветная металлургия, лесная, деревообрабатывающая, горнодобывающая и пищевая промышленность, не считая народных промыслов.

Традиционные для народов Сибири виды хозяйственной деятельности преобладают в Республике Тыва, расположенной в просторной межгорной котловине в верховье Енисея. Данная территория богата запасами меди, молибдена, полиметаллов, ртути, редких металлов, цементного сырья, каменного угля. Однако весь этот ресурсный потенциал сегодня не разработан по причине отсутствия в Тыве железных дорог (автотранспорта для этого недостаточно), из-за чего республика развивается исключительно как сельскохозяйственный субъект. В сельском хозяйстве доминирует растениеводство (пшеница, овес, картофель, кормовые культуры), а также мясомолочное животноводство, овцеводство и птицеводство. Самым значимым является рекреационно-экологический потенциал республики. В горах Тывы имеются уникальные бальнеологические источники термальных минеральных (горячих сероводородных) вод (максимальная температура достигает значения более +80 °С), лечебные озера, термальные холодные и углекислые воды. Кроме лечения, в Тыве возможны и другие виды отдыха и туризма.

Наиболее привлекательна в рекреационном отношении Иркутская область, расположенная в восточной части Сибири по нижнему течению рек Ангары, Лены и Бирюсы. Природные условия здесь очень разнообразны благодаря мозаичности ландшафтов, складывающихся из множества невысоких горных хребтов (высоты около 1000 м над уровнем моря), рассеченных речными долинами. В долинах имеются плодородные почвы для развития сельского хозяйства, которое представлено сегодня

животноводством мясомолочного и шерстяного направлений (60 %), а также растениеводством (40 %) – основными культурами являются ячмень, пшеница, кукуруза и овес. Вдобавок к этому на севере области занимаются оленеводством, пушным промыслом и звероводством. Леса изобилуют пушным зверем (соболь, белка, колонок), а также водятся изюбр, косуля, лось. Большая часть области покрыта тайгой и обладает колоссальными запасами леса. Леса занимают широкие полосы территорий между реками и в речных поймах.

В густой речной сети сосредоточено 10 % всех гидроресурсов России, которые активно используются для получения энергии на гидроэлектростанциях: Братской и Усть-Илимской. Энергия используется производственными предприятиями разных отраслей: цветной металлургии, машиностроения и металлообработки, топливной, лесной и деревообрабатывающей, а также химической промышленности. Промышленность области полностью обеспечена местным сырьем. Минерально-сырьевые ресурсы представлены каменными и бурными углями, железной рудой, золотом, многочисленными залежами слюды, мрамора, гипса и цементного сырья, а также месторождениями газового конденсата (Ковытинское месторождение). Кроме полезных ископаемых, Иркутская область обладает уникальным природным объектом – территория области протянулась вдоль западного берега Байкала, самого большого пресноводного моря на Земле с неисчерпаемыми запасами пресной воды.

Запасы пресной воды сосредоточены преимущественно в Сибири, здесь расположены три самые полноводные реки России: Енисей (объем воды составляет 18,6 тыс. м<sup>3</sup>/с), Лена (объем воды составляет 15,5 тыс. м<sup>3</sup>/с) и Обь (объем воды составляет 12,8 тыс. м<sup>3</sup>/с). В связи с этим Сибирь обладает самым большим гидроэнергетическим потенциалом: Енисей способен выраба-

тывать 158 млрд кВт · ч/год, Обь – 51 млрд кВт · ч/год, Лена – 144 кВт · ч/год, Ангара – 94 кВт · ч/год (табл. 1.2).

*Таблица 1.2*

**Гидроэнергетический потенциал сибирских рек**

Река	Территория административно-хозяйствующего субъекта юга Сибири	Млн кВт	кВт · ч/год
Енисей	Красноярский край и Республика Тыва	18,1	158
Лена	Иркутская область	16,4	144
Ангара	Иркутская область	10,7	94
Обь	Алтайский край и Новосибирская область	5,9	51
Катунь	Республика Алтай	3,5	31
Томь	Кемеровская область	1,7	15,2
Абакан	Республика Хакасия	1,37	12,0
Ока	Иркутская область	1,26	11,0
Малый Енисей	Республика Тыва	1,11	9,7

Весь колоссальный потенциал юга Сибири имеет широкий спектр для развития энергетики, сельского хозяйства, производства и машиностроения, а также рекреационной деятельности.

В исторической ретроспективе выделялся какой-либо один или два наиболее значимых фактора, влияющих на градостроительное развитие юга Сибири. Вначале природно-ландшафтный фактор (богатая пушным зверем сибирская тайга, залежи полезных ископаемых в Саянах, плодородные почвы межгорных речных котловин и южно-сибирских степей), на следующем историческом



этапе транспортный и природно-ландшафтный факторы (строительство Московско-Сибирского тракта), затем исключительно транспортный (строительство Транссибирской магистрали), затем производственно-энергетический. Сегодня, по мнению автора, на градостроительное развитие юга Сибири оказывают непосредственное влияние четыре фактора: природно-ландшафтный, хозяйственно-экономический, транспортно-коммуникационный и социально-демографический.

**Социально-демографический фактор** включает не только численность населения, но и причины его убыли и возможности для роста. По мнению автора, динамика численности населения определяется сложившейся социальной картиной. Поэтому предлагается рассмотреть существующую социальную картину в стране на предмет выявления определенной социальной группы или целого слоя, на который можно ориентироваться в вопросах развития потенциала юга Сибири. Сегодня социальная картина состоит из несколько социальных слоев (Михайлов В. А., 2004) [23].

Самый многочисленный социальный слой (61 % от всего работающего населения) составляют технические сотрудники производственных предприятий, среднего звена техническая интеллигенция, высококвалифицированные рабочие, работники торговли и сервисного обслуживания средней квалификации. Половина этого социального слоя состоит из женщин среднего и старшего возраста. По данному социальному слою более всего нанесли удар реформы 1990-х годов с целью максимального сокращения его доли или полной ликвидации. Несмотря на это большая часть слоя, имея хорошее образование, адаптировалась к новым условиям (двойная и тройная занятость, работа на садовых участках и в личных подсобных хозяйствах). Однако постоянная борьба за существование привела к постоянным стрессам, психическим расстройствам и тяжелым хроническим заболеваниям. Поэтому весь

социальный потенциал (способность к преобразованиям) расходуется исключительно на решение бытовых и семейных вопросов.

Второй по численности социальный слой (около 20 %) составляют мелкие предприниматели, офицеры силовых структур, крупные представители интеллигенции и руководители бюджетных учреждений. Все перечисленные группы этого слоя разобщены и не составляют единого целого. Благодаря размеру доходов, который заметно выше, чем у предыдущего, социальное настроение здесь более позитивное. Однако не стоит ожидать его превращения в средний класс.

Третий по численности социальный слой (его доля составляет всего 7 %) – неквалифицированные рабочие, перебивающиеся разовыми заработками, официально безработные граждане. Большинство здесь составляют пожилые люди и женщины. Этот слой самый малоинициативный и социально беспомощный, не оказывает никакого влияния на экономическую и политическую сферы деятельности общества.

Следующий по численности социальный слой (около 6,5 %) – это крупные собственники и директора приватизированных градообразующих предприятий, три четверти его составляют мужчины, до 90 % которых еще относительно молоды или находятся в среднем возрасте. Их доходы в пять раз превышают доходы всех остальных социальных слоев, вместе взятых. Поэтому он демонстрирует высокую активность в стремлении к преобразованиям и рассматривает себя в качестве движущей силы. Однако этот социальный слой, являясь малочисленным, сконцентрировал в своих руках все хозяйственные активы за счет разорения остальной части населения и не имеет легитимного статуса, не пользуется доверием общества и не имеет ясной идеи будущего развития.

Предпоследний слой (5 %) – социально не защищенные хронические бездомные, беспризорники, мелкие преступники.

Последний по численности слой (0,5 %) – верхнее управляющее звено – руководители государственных органов власти, а также обладатели крупного капитала. Основная часть этого слоя сформировалась в результате насильственной передачи в частное владение ключевых государственных промышленно-экономических объединений. Задачи этого слоя сводятся лишь к сохранению своей собственности посредством удержания власти, что не оставляет возможности заниматься стратегическими проектами (хозяйственно-экономическим развитием, вопросами обеспечения безопасности страны от кризисов) [23].

Из всех перечисленных слоев сегодня ни один не способен к освоению богатого потенциала Сибири. В связи с этим имеется предложение создания условий для преобразования существующих первых двух самых многочисленных социальных слоев с целью формирования на их основе активных социальных групп. Целевую социальную группу можно выделить по четырем показателям: по этническому составу, соотношению доходов, интеллектуально-образовательному уровню и половозрастному составу.

В разных исторических периодах градостроительного освоения Сибири наблюдался переход от социальной однородности к усилению социальных различий и обратно к нивелированию социальных различий. На ранних исторических этапах (XVI–XVIII века) освоение Сибири происходило силами всего лишь двух сравнительно однородных социальных групп: служивых людей (казаков, стрельцов) и крестьян – с последующим формированием множества разнородных социальных групп и слоев (промышленников, купцов, военной аристократии). На следующем этапе, в годы индустриализации (1930–1980), снова наблюдалось «социальное сжатие» с численным доминированием двух однородных социальных групп рабочих и крестьян.

Периоды усиления социальных различий – сегрегации – лежат между кардинальными хозяйственно-экономическими изменениями в обществе. Осуществляется сегрегация с помощью налоговой политики, определяющей социальные группы, несущие наибольшую тяжесть налогообложения. Например, при суммарном объеме денежных доходов населения России 58 трлн рублей в 2018 году налоговые поступления от этих доходов в государственный бюджет составили 30 трлн 740 млрд рублей, в то время как налоговые поступления от крупнейших компаний и корпораций (Роснефть, Газпром, Сургутнефтегаз и Сбербанк) составили 3 трлн 67 млрд рублей [57]. Отсюда следует наблюдение о преобладающем значении в развитии экономики не крупных корпораций, а множества малых и средних предприятий, обеспечивающих заработок большей части образованного населения (восполнение кадрового состава требует надлежащего уровня образования). Посредством законов и новых законопроектов в области образования происходит управление социальными изменениями в интеллектуальной сфере (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012). В политической сфере путем ограничений участия в политических решениях или, наоборот, привлечения к поддержке политических решений (посредством голосования и референдумов) происходит усиление одних социальных групп и ослабление других, что называют политической сегрегацией. Продовольственная сегрегация осуществляется при помощи продовольственной политики, которая направлена на обеспечение населения жизненно важными товарами или, наоборот, на создание искусственного дефицита с повышением цен на жизненно важные товары и услуги. Следовательно, именно комплекс из четырех социальных факторов (трудоустройство, образование, возраст и доходы) влияет на динамику численности жителей в узлах расселения.

Каким образом регулируется динамика численности населения в России в целом и в Сибири в частности? Разбирая данный вопрос, следует начинать не с демографической картины, которая является результатом более глубоких процессов изменений в обществе, а с исследования причин этих изменений.

Первая причина кроется в балансе семейных расходов и доходов, в котором доля расходов на еду в 2019-м году составляла 38 %, а в 2020 году составила 46 % (по результатам исследования, проведенного исследовательским холдингом «Ромир» [18]). При этом стоит принять во внимание среднюю численность российской семьи из трех человек (средний коэффициент семейности в России – 3,5). Столь высокая доля расходов на питание исключает возможность семьям иметь более одного ребенка; очевидно, при воспитании и обеспечении двух детей доля расходов должна быть ниже (например, не более 20 % для семьи из двух детей и 15 % для семьи из трех детей). Таким образом, ценовая политика на рынке продуктов питания, зависящая от решений владельцев продовольственных корпораций, значительно влияет на демографические показатели, чем государственные программы, утвержденные правительством. Вследствие этого происходит деформация сознания молодых поколений, что является второй причиной, отчасти обусловленной первой и связанной с ценностными установками, преобладающими в обществе, а именно навязанной социальной моделью, которую называют постмодернистской.

Модель постмодернистского человека долгое время внедрялась через телевидение, развлекательное радио, современную музыку, кинематограф и развитие выездного туризма с целью формирования сферы интересов у новых поколений людей. Сфера интересов постмодернистского человека и его финансовых расходов ограничивается походами в торгово-развлекательные цен-

тры за покупками, походами на концерты, в кино, путешествиями за границу, заработком денег.

В меньшей степени постмодернистский человек занимается вопросами построения семьи, так как не является в полной мере семейным человеком и ему более чем достаточно разовых отношений, не отягчающих его свободный образ жизни. Вследствие этого он мало занимается планами строительства собственного дома для своей семьи, являясь преимущественно квартирным жителем, он не состоит и не участвует в общественно-политических государственных объединениях. Главная отличительная особенность постмодернистского человека – он не претендует на возможности управления и распределения материальных и природных активов своей родной земли – места его проживания, потому что у него отсутствуют права на эту землю и ее богатства.

Нарастающий процесс центростремительной урбанизации исключает любую возможность положительной динамики демографических показателей. Тем не менее сам процесс урбанизации является управляемым. Исходя из этого, социальные процессы следует рассматривать как целенаправленные и тщательно спланированные изменения социальной картины общества. Эта социальная картина включает ряд параметров:

- этнический состав населения; по этническому составу южная часть Сибири объединяет: русских – 85,91 %, бурят – 2,3 %, украинцев – 1,18 %, татар – 1,06 %, переселенных поволжских германцев – 1,03 %, хакасов – 0,37 %, шорцев – 0,06 %; только в двух республиках коренные народы Сибири занимают значительную долю: Тыву населяют 82,0 % тувинцев, а Республику Алтай – 34 % алтайских коренных народов;

- соотношение доходов между различными слоями населения; оно распределено специфическим образом: наибольший

уровень доходов наблюдается у 7 % населения – собственников и директоров градообразующих предприятий (третий по численности социальный слой), в пять раз меньший уровень доходов у предпринимателей, крупных представителей интеллигенции и офицеров силовых структур, далее следует уровень доходов служащих, работников бюджетной сферы, технической интеллигенции;

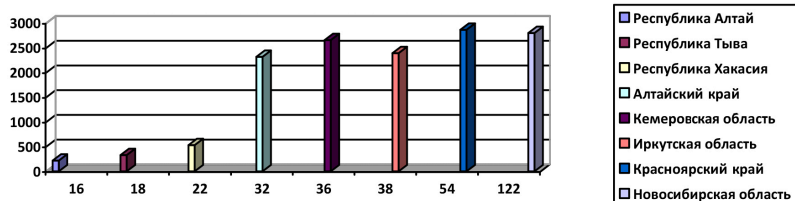
- интеллектуально-образовательный уровень в Сибири: доля граждан с высшим образованием составляет 20,3 %, доля с неполным высшим – 4,2 %, со средним профессиональным – 37,1 %, со средним общим – 18,5 %, с основным общим – 12,9 % и начальным общим – 6,2 %, а также без образования – 0,8 % [24];

- половозрастной состав южной части Сибири, который включает 8978 тыс. мужчин и 10 314 тыс. женщин, что соответствует соотношению 46,5 % мужчин и 53,5 % женщин, из которых 19 % моложе трудоспособного возраста, 59 % в трудоспособном возрасте и 22 % старше трудоспособного возраста [24].

Важно отметить основную направленность демографической политики в Российской Федерации на период до 2025 года: «Демографическая политика Российской Федерации направлена на увеличение продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, рост рождаемости, регулирование внутренней и внешней миграции, сохранение и укрепление здоровья населения и улучшение на этой основе демографической ситуации в стране» [14]. Однако не предложены способы повышения доходов граждан, ничего не сказано о местах приложения труда, а именно не обозначены перспективные сферы деятельности, где будут работать новые поколения.

Между тем на юге Сибири прослеживается прямое влияние занятости на динамику численности населения (рис. 1.8).

а) Соотношение численности населения – по вертикали (тыс. граждан) и количества отраслей – по горизонтали



б) Соотношение количества отраслей – по вертикали и занятости – по горизонтали (тыс. работающих граждан)

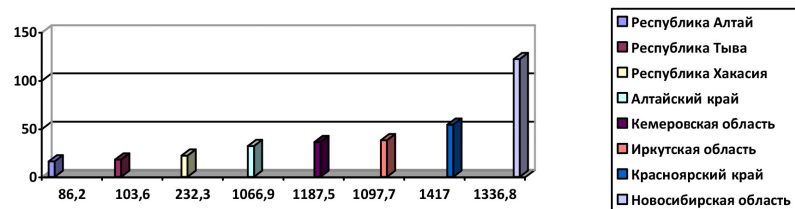


Рис. 1.8. Соотношение численности граждан и количества отраслей в административно-хозяйствующих субъектах юга Сибири

Занятость напрямую зависит от разнообразия востребованных профессий. Разнообразие профессий напрямую влияет на рост совокупного дохода граждан, к тому же разнообразие специальностей выражается в разделении труда. Разделение труда увеличивает производительность. Высокая производительность экономит время и снижает затраты на производство, а специализированное образование ведет к увеличению мастерства специалистов, что стимулирует изобретение машин и автоматизацию в специализированных областях. Основоположником экономической теории философом Адамом Смитом в XVIII веке была замечена всеобщая закономерность: чем больше разнообразных



профессий в каком-либо городе, тем больше в нем сосредоточено богатств. Наиболее богатые города имеют развитую градообразующую базу, т. е. сочетают широкий спектр разнообразных предприятий из разных отраслей. Градообразующей базой являются не только производства. Встречаются города с рекреационной специализацией, развивающиеся на основе какого-нибудь рекреационного объекта (например, соленого озера в городе Яровое в Алтайском крае или минеральных источников и горнолыжных склонов курорта Белокуриха). На юге Сибири расположены города с научно-исследовательской специализацией, градообразующая база которых представлена научными и образовательными комплексами (Новосибирский академгородок). Сочетание в одном месте нескольких различных видов хозяйственной специализации (производство, наука, рекреационная деятельность) позволяет добиться устойчивого градообразовательного развития любого узла расселения – города или поселка. Таким образом, устойчивое градообразовательное развитие обеспечивается широким спектром специальностей в разных отраслях, для чего требуется множество различных профессий. Сегодня наблюдается исчезновение ряда профессий, а какие профессии появляются взамен исчезнувших?

*Хозяйственно-экономический фактор* напрямую связан с индексом экономической сложности, который характеризует сложность производственной структуры и уровень диверсификации экономики, включая широту спектра производимых товаров и услуг. Индекс экономической сложности Российской Федерации составляет 0,85 (это меньше, чем в Мексике (0,92), меньше, чем в Эстонии (1,02), и меньше, чем в Польше (1,1); самый высокий в США – 1,55, а также в Великобритании, Германии и Японии). В отношении южной части Сибири сегодня наблюдается сжатие спектра хозяйственно-экономической деятельности.

Сформировавшиеся агломерационные ядра: в Обь-Алтайском бассейне расселения это Новосибирск, Барнаул – Бийск, Горно-Алтайск и Кемерово – Новокузнецк; в Енисейском – Красноярск, Кызыл и Абакан – Минусинск; в Байкало-Ангарском – Иркутск.

Иркутск – в последние десятилетия стал испытывать кардинальные изменения в своей хозяйственной специализации, из научно-производственного центра он стал превращаться в производственно-торговый. На долю торговли приходится около половины всей экономики города, а в сфере услуг занято 80 % городского населения.

Хозяйственно-экономическая структура Красноярска демонстрирует стремительный рост доли оптовой и розничной торговли и услуг по ремонту автотранспортных средств (34,5 %), второе место занимают обрабатывающие производства, цветная металлургия (25,3 %), транспорт и связь составляют 14,5 %, на долю энергетики приходится 10,0 %, строительство – 4 %, прочие виды деятельности – 11,7 %.

Хозяйственно-экономическая структура Новосибирска является нетипичной для России в целом. В связи с тем что для региона характерна не сырьевая экономика и больше всего развит сектор услуг, здесь отсутствуют градообразующие предприятия-гиганты. Тем не менее Новосибирск является крупным промышленным центром в Сибири: на территории города расположено порядка 200 крупных и средних производств, а основные отрасли – это машиностроение, электроэнергетика, металлургия, оборонная и пищевая промышленность.

В последнее время наблюдается уязвимое место в развитии городов, связанное с ярко выраженным перевесом обслуживающего сектора (услуги) над производственным. Наиболее востребованные профессии: продавец-консультант, менеджер, охранник и водитель.

По материалам работы доктора Е. Н. Перцика [28] («Геоурбанистика», 2019), проведенной в рамках оценки перспектив развития сибирских городов, автором данной монографии предлагается расширенная характеристика уровня развития градообразующей базы городов юга Сибири (табл. 1.3).

Таблица 1.3

**Характеристика градообразующей базы  
агломерационных ядер южной части Сибири**

Город	Хозяйственная специализация	Градообразующие предприятия
Новосибирск (1 625 631 гражданин на 2021 год)	Транспортно-логистический центр, научно-образовательный центр, машиностроение, металлургия	НПО «ЭЛСИБ», Новосибирский завод химконцентратов (НЗХК), Новосибирский металлургический завод им. Кузьмина, Новосибирский авиационный завод им. В. П. Чкалова (НАЗ), Новосибирский авиаремонтный завод (НАРЗ), Новосибирский электровозоремонтный завод (НЭРЗ), Новосибирский приборостроительный завод, «Тяжстанкогидропресс», «Сиблитмаш», «Сибэлектро-терм», Новосибирский инструментальный завод (НИЗ), завод «Экран»
Барнаул (625 679 граж- дан на 2021 год)	Научно-образовательный центр, машиностроение	Завод «Ротор», заводы по производству железобетонных изделий, станкостроительный и завод по производству механических прессов, трансформаторный завод, радиозавод, моторный завод и завод по производству резиновых изделий

Продолжение табл. 1.3

Город	Хозяйственная специализация	Градообразующие предприятия
Новокузнецк (544 583 гражданина на 2021 год)	Энергетика, машиностроение, нефтехимия	Кузнецкий металлургический комбинат «ЕВРАЗ», завод резервуарных металлоконструкций, завод пластмасс, «Субуглетмет», УК «Кузбастрансмет», завод «Перум»
Кемерово (552 546 граждан на 2021 год)	Энергетика, машиностроение, нефтехимия	Кемеровский механический завод (КМЗ), Кемеровский опытный ремонтно-механический завод (КОРМЗ), угольная компания «Кузбассразреуголь», Кемеровское ОАО «Ортон» – производство геосинтетических материалов, производство удобрений – Кемеровское ОАО «Азот», производство кормов
Красноярск (1 092 851 гражданин на 2021 год)	Транспортно-логистический центр, энергетика, научно-образовательный центр, машиностроение, металлургия	Красноярский электровагоноремонтный завод (КрЭВРЗ), фармацевтика («Красфарма»), предприятие по выплавке цветных металлов «ГЕРМАНИЙ», Красноярская судостроительная верфь, Красноярский завод синтетического каучука (КЗСК), Красноярский машиностроительный завод (КрасМаш), Сибирский инструментально-ремонтный завод (СИРЗ), Красноярский алюминиевый завод («РУСАЛ Красноярск»), производство оборудования для шахт
Абакан (187 239 граждан на 2021 год)	Энергетика	Абаканский вагоностроительный завод (Абаканвагонмаш), Абаканский опытно-механический завод (АМЗ), завод пенопластов, «Металл Профиль», мясокомбинат

Город	Хозяйственная специализация	Градообразующие предприятия
Кызыл (120 067 граждан на 2021 год)	Производство мебели	ГУП «Тувинский машиностроительный завод» – производство радиотехнических изделий, пять предприятий по добыче золота, два деревообрабатывающих завода и производство горюче-смазочных продуктов
Иркутск (617 315 граждан на 2021 год)	Наука, образование, производство, торговля, электроэнергетика, транспортно-логистический центр	Иркутский авиационный завод, Иркутский завод тяжелого машиностроения, Иркутский релейный завод, масложиркомбинат, Иркутская мясная компания, молокозавод, хлебозавод, кондитерская фабрика «Ангара», Пивоварня Хейнекен Байкал
Братск (225 037 граждан на 2021 год)	Энергетика, цветная металлургия	Братский алюминиевый завод (БрАЗ), завод ферросплавов, Братский лесопромышленный комплекс (БЛПК), «Транснефть-Восток», «Связьтранснефть», комбинат «Братскжелезобетон», строительная компания «Инстрой», «Промышленная металлургия» – производство отопительного оборудования, Братская птицефабрика, Братский деревообрабатывающий завод, Братский завод металлоконструкций, Братский завод мобильных конструкций, завод мобильных зданий «Сава сервис», Snowjeep (ПТК «Голлицын») – производство экранолетов, аэросаней, аэроботов, два предприятия пищевой промышленности, шесть предприятий по производству строительных материалов

Эта таблица демонстрирует обеспеченность местами приложения труда в производственном секторе, емкость которого составляет:

- для Новосибирска – 700 тыс. трудящихся;
- Барнаула – 410,2 тыс. трудящихся;
- Новокузнецка – 326,7 тыс. трудящихся;
- Кемерово – 327, 2 тыс. трудящихся;
- Красноярска – 670,5 тыс. трудящихся;
- Абакана – 87,3 тыс. трудящихся;
- Кызыла – 74,1 тыс. трудящихся;
- Иркутска – 339,5 тыс. трудящихся.

Совокупный труд этого числа граждан, например, в Новосибирске создает востребованную продукцию и обеспечивает условия для проживания еще нескольких сотен тысяч. Так как производственная сфера составляет одну треть градообразующей базы крупнейшего мегаполиса, то оставшиеся две трети составляет экономическая надстройка – сфера услуг, а именно торговля, транспортные перевозки и обеспечение безопасности, что обеспечивает местами приложения труда для оставшегося миллиона жителей Новосибирска. Следовательно, путем расширения хозяйственной специализации каждого узла расселения повышается его привлекательность для трудовой миграции, а следовательно, возникает больше возможностей для его градостроительного развития.

Для однопрофильных узлов расселения характерна крайне нестабильная демографическая динамика, в некоторые годы эта динамика имеет стремление к росту численности населения, а иногда стремительно снижается. Стабильный рост численности населения наблюдается преимущественно в многопрофильных узлах расселения. Широкой выбор мест приложения труда наиболее явно усиливает привлекательность какого-либо узла

расселения (города или поселка). При этом уровень доходов имеет второстепенное значение.

По соотношению доходов населения отчетливо выделяются ядра агломераций – административные центры, второе место занимают самостоятельные урбанизированные узлы – малые города. Подтверждается прямая зависимость между количеством разнообразных мест приложения труда и численностью населения, напротив, уровень доходов не всегда влияет на экономическую привлекательность какого-либо узла.

Согласно этой зависимости в системе расселения выделяются урбанизированные узлы, степень градостроительного развития каждого из которых определяется не численностью жителей, а разнообразием мест приложения труда. Именно разнообразный выбор приводит к росту численности населения при определенных условиях.

Развитие электронно-вычислительных сетей (нейросетей) в продолжительной временной перспективе ликвидирует почти все рабочие места в обслуживающем секторе, уничтожив ряд обслуживающих профессий (продавец, охранник, кассир, бухгалтер, водитель-перевозчик). Преобладание этих профессий в хозяйственно-экономической деятельности сегодня наполняет рынок труда крупных и крупнейших городов и в большей мере составляет экономическую основу их градостроительного развития. Каким будет это развитие после многократного сокращения обслуживающего сектора за счет автоматизации и цифровизации, зависит от поиска альтернативных основ хозяйственно-экономической деятельности для высвободившихся из сферы обслуживания трудовых ресурсов.

В современном, шестом по счету технологическом укладе, началом которого был 2010 год, а завершающий этап придется на 2040-й год, развитие новых профессиональных сфер будет связано

с получением новых материалов и веществ путем направленного манипулирования отдельными атомами и молекулами, с сочетанием биотехнологий с молекулярными технологиями, когнитивных технологий с информационными технологиями. Сегодня эту сферу деятельности называют нанотехнологиями, к которым относятся:

- наноэлектроника;
- нанохимия;
- молекулярная фотоника (оптические сигналы, передающие информацию);
- наноматериалы и новые молекулярно-модифицированные покрытия.

Научная новизна нанотехнологий определяется не производством новых материалов путем обработки исходного сырья, как происходит повсеместно в производстве и сельском хозяйстве, а путем воздействия на атомарную структуру уже имеющегося материала с целью получения из него ранее не существовавшего материала с заданными свойствами, например сверхпрочной стали с пластичностью резины и весом, как у бумаги.

«Сырьем» являются отдельные атомы, молекулы, молекулярные системы. Применительно к аграрной сфере хозяйствования направленное воздействие на атомы позволяет создавать бездефектные посевные материалы и безвредные удобрения с нужными свойствами, задавать необходимые параметры новым породам скота без помощи селекции. В производстве нанотехнологии позволяют создавать бездефектные материалы с принципиально новыми физико-химическими и биологическими свойствами. Кроме этого, динамично развиваются информационные технологии и науки в области управления психикой и сознанием людских масс – когнитивные науки.

Таким образом, дополнение имеющегося спектра производственной деятельности, а именно градообразующей базы городов



и поселков, новыми производствами, основанное на шестом технологическом укладе, позволит не только стабилизировать численность населения, но и привлечь новое.

**Транспортно-коммуникационный фактор** в Сибири является определяющим в отношении возникновения и дальнейшего развития всех городов и поселков. Отсюда следует наблюдение явной взаимосвязи между линиями трассировки транспортных связей и возникновением на их пересечении узлов расселения. Так, сухопутные транспортные артерии – автомобильные дороги и линии путей железнодорожного сообщения по технико-экономическим соображениям, как правило, прокладываются по участкам с наиболее спокойным рельефом, в ложбинах и межгорных котловинах рек. Просторные межгорные котловины, расширяясь в северном направлении, переходят полосу лесостепи и стыкуются в пределах Западно-Сибирской равнины. Именно в этой полосе проложена Транссибирская магистраль с ответвлениями в южном и северном направлениях, которые также пролегают в плоских речных долинах. Поэтому все сибирские города расположены в поймах рек. Так как реки различаются по величине и значению (крупные реки, малые притоки, ручьи), как, впрочем, и транспортные связи (международные, трансконтинентальные, федерального значения, региональные и местные), то и узлы, возникшие на пересечении рек и транспортных связей, отличаются по величине и административному значению. Среди узлов расселения под воздействием транспортно-коммуникационного фактора выделяются несколько разных типов:

- первый тип – узлы, расположенные на сближении речного пути и сухопутной транспортной оси, проходящей по одному из берегов реки (Тюмень, Тобольск, Томск, Иркутск до 1730-х годов);
- второй тип – узлы на пересечении транспортной осью одной из сибирских рек, обеспечивающие развитие города на обоих берегах (Юрга, Кызыл);

- третий тип – узлы, сочетающие пересечение транспортно-коммуникационной оси с рекой, включающие тупиковую железнодорожную ветку (Бийск);

- четвертый тип – узлы, сочетающие пересечение нескольких автодорожных направлений с рекой и железнодорожной артерией (Братск);

- пятый тип – узлы, сформировавшиеся на пересечении линии железнодорожного сообщения, имеющей одно ответвление с рекой, в этой же точке сходятся несколько автомагистралей, а также имеется аэропорт (Новокузнецк, Абакан);

- шестой тип – узлы, сочетающие два железнодорожных ответвления от точки пересечения линией железнодорожного сообщения реки с пересечением в этой же точке нескольких автодорожных направлений; имеется аэропорт (Новосибирск, Красноярск).

Транспортно-коммуникационный фактор правильной рассматривать в разрезе влияния внешних транспортных связей на рост узлов расселения – поселков и городов, в особенности на изменение их планировочной структуры и функционального зонирования. Посвященные этому вопросу исследования (Ерохин Г. П., 1998) позволяют говорить о характере воздействия внешних транспортно-коммуникационных связей:

- на композицию планов городов и композиционное решение отдельных планировочных районов, прилегающих к зонам внешнего транспорта;

- рисунок планировочного каркаса города, определяя направление главных городских магистральных улиц и расположение площадей;

- расположение разных функциональных зон;

- основные направления территориального расширения городов;

- отторжение значительных по площади городских территорий (коммунально-складского назначения, сортировочных

станций и объектов внешнего транспорта), расчленяющих ткань городской застройки;

- формирование многоканальных транспортно-коммуникационных коридоров, на пересечении которых возникают очаги общественно-деловой активности.

Появление и развитие новых видов внешнего транспортного сообщения определяют расположение новых очагов деловой активности. Одновременно с этим усиливается градостроительная деятельность в этих точках, что приводит к изменениям планировочного каркаса и появлению новых функционально-планировочных связей.

Прослеживается прямое влияние количества внешних транспортных артерий города или поселка на рост численности его жителей (табл. 1.4). Рост населения и активизация градостроительной деятельности прослеживается после перехода транспортного узла на новый уровень, т. е. после добавления новой транспортной магистрали или нового вида транспортного сообщения (например, к автодорожному или железнодорожному сообщению добавляется сообщение воздушное посредством строительства аэропорта, и через некоторое время наблюдается рост населения).

Таблица 1.4

**Влияние уровня транспортных узлов на численность населения**

Тип узла расселения	Название узла расселения	Количество направлений по видам внешнего транспортного сообщения	Численность жителей на 2020 год
<b>Байкало-Ангарский бассейн расселения</b>			
Первый тип	Качуг, Жигалово	Три автодорожных направления и одно тупиковое ответвление	6950
			4983

Продолжение табл. 1.4

Тип узла расселения	Название узла расселения	Количество направлений по видам внешнего транспортного сообщения	Численность жителей на 2020 год
Второй тип	Железно-горск-Илимский	1. Транзитная автомобильная связь по Байкало-Амурской магистрали в двух направлениях. 2. Транзитная железнодорожная связь по Байкало-Амурской магистрали в двух направлениях	22 950
Третий тип	Усть-Кут	1. Транзитная автомобильная связь по Байкало-Амурской магистрали в двух направлениях. 2. Одно автодорожное ответвление на Якутию. 3. Транзитная железнодорожная связь по Байкало-Амурской магистрали в двух направлениях. 4. Водная связь по реке Лене. 5. Воздушная связь региональными авиалиниями	40 783
Четвертый тип	Тайшет	1. Транзитная автомобильная связь по трансконтинентальной трассе «Байкал» в двух направлениях. 2. Две железнодорожные ветки по Байкало-Амурской магистрали и по Транссибирской магистрали в четырех направлениях. 3. Три направления по автодорогам	32 671

Продолжение табл. 1.4

Тип узла расселения	Название узла расселения	Количество направлений по видам внешнего транспортного сообщения	Численность жителей на 2020 год
Четвертый тип	Нижне-удинск	1. Транзитная автомобильная связь по трансконтинентальной трассе «Байкал» в двух направлениях. 2. Транзитная железнодорожная связь по Транссибирской магистрали в двух направлениях. 3. Четыре автодорожных ответвления	33 616
			30 515
Четвертый тип	Зима, Тулун	1. Транзитная автомобильная связь по трансконтинентальной трассе «Байкал» в двух направлениях. 2. Транзитная железнодорожная связь по Транссибирской магистрали в двух направлениях. 3. Два тупиковых автодорожных ответвления	39 671
			224 630
Пятый тип	Ангарск, Усолье-Сибирское	1. Транзитная автомобильная связь по трансконтинентальной трассе «Байкал» в двух направлениях. 2. Транзитная железнодорожная связь по Транссибирской магистрали в двух направлениях. 3. Два тупиковых автодорожных ответвления. 4. Водная связь по Ангаре в двух направлениях	76 047

Продолжение табл. 1.4

Тип узла расселения	Название узла расселения	Количество направлений по видам внешнего транспортного сообщения	Численность жителей на 2020 год
Пятый тип	Иркутск	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Транзитная автомобильная связь по трансконтинентальной трассе «Байкал» в двух направлениях.</li> <li>2. Транзитная железнодорожная связь по Транссибирской магистрали в двух направлениях.</li> <li>3. Четыре автодорожных ответвления регионального значения.</li> <li>4. Воздушная связь – федеральный аэропорт.</li> <li>5. Водная связь по Ангаре в двух направлениях</li> </ol>	623 562
<b>Абакано-Енисейский бассейн расселения</b>			
Второй тип	Кызыл	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансграничная автотрасса «Енисей».</li> <li>2. Два автодорожных ответвления</li> </ol>	120 067
Третий тип	Минусинск	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Транзитная линия железнодорожного сообщения Новокузнецк – Междуреченск – Абакан – Тайшет.</li> <li>2. Автодорожное ответвление на Канск.</li> <li>3. Водная связь по реке Енисей</li> </ol>	67 912
Четвертый тип	Ачинск	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансконтинентальная линия железнодорожного сообщения Транссиб.</li> <li>2. Трансконтинентальная автотрасса «Байкал».</li> <li>3. Автодорожное ответвление на Абакан</li> </ol>	105 531

Продолжение табл. 1.4

Тип узла расселения	Название узла расселения	Количество направлений по видам внешнего транспортного сообщения	Численность жителей на 2020 год
Четвертый тип	Канск	1. Трансконтинентальная линия железнодорожного сообщения Транссиб. 2. Трансконтинентальная авто-трасса «Байкал». 3. Автодорожное ответвление на Минусинск	88 917
Четвертый тип	Абаза	1. Транзитная линия железнодорожного сообщения Новокузнецк – Междуреченск – Абакан. 2. Транзитная автодорожная связь Ачинск – Абакан – Ак-Довурак	14 816
Пятый тип	Абакан	1. Линия железнодорожного сообщения Новокузнецк – Междуреченск – Абакан – Тайшет. 2. Трансконтинентальная автотрасса «Енисей». 3. Водная связь по реке Енисей. 4. Два автодорожных ответвления	187 239
Шестой тип	Красноярск	1. Трансконтинентальная линия железнодорожного сообщения Транссиб. 2. Трансконтинентальная авто-трасса «Байкал». 3. Трансграничная транспортная связь – автотрасса «Енисей». 4. Линия железнодорожного сообщения Красноярск – Абакан. 5. Водная связь по реке Енисей	1 092 851

Продолжение табл. 1.4

Тип узла расселения	Название узла расселения	Количество направлений по видам внешнего транспортного сообщения	Численность жителей на 2020 год
<b>Обь-Алтайский бассейн расселения</b>			
Второй тип	Горно-Алтайск	1. Трансграничная автотрасса «Чуйский тракт». 2. Два автодорожных ответвления. 3. Региональный аэропорт	64 505
Третий тип	Бийск	1. Тупиковая линия железнодорожного сообщения Новосибирск – Барнаул – Бийск. 2. Трансграничная автотрасса «Чуйский тракт». 3. Автодорожные ответвления на Белокуриху и Новокузнецк	198 433
Четвертый тип	Барабинск	1. Трансконтинентальная линия железнодорожного сообщения Транссиб. 2. Трансконтинентальная автотрасса «Байкал». 3. Два автодорожных ответвления	28 546
Четвертый тип	Татарск	1. Трансконтинентальная линия железнодорожного сообщения Транссиб. 2. Трансконтинентальная автотрасса «Байкал». 3. Два автодорожных ответвления	23 282



Тип узла расселения	Название узла расселения	Количество направлений по видам внешнего транспортного сообщения	Численность жителей на 2020 год
Четвертый тип	Искитим	1. Тупиковая линия железнодорожного сообщения Новосибирск – Барнаул – Бийск. 2. Трансграничная автотрасса «Чуйский тракт»	55 433
Четвертый тип	Змеино-горск	1. Линия железнодорожного сообщения Барнаул – Казахстан. 2. Два автодорожных ответвления	10 187
Четвертый тип	Камень-на-Оби	1. Три автодорожных ответвления. 2. Водная связь по реке Обь	40 294
Четвертый тип	Тайга (Юрга)	1. Трансконтинентальная линия железнодорожного сообщения Транссиб. 2. Трансконтинентальная автотрасса «Байкал». 3. Железнодорожное ответвление на Томск	22 619
Пятый тип	Новокузнецк	1. Линия железнодорожного сообщения с Кемерово. 2. Транзитная линия железнодорожного сообщения Новокузнецк – Междуреченск – Абакан – Тайшет. 3. Водное сообщение по реке Томь	544 583

Тип узла расселения	Название узла расселения	Количество направлений по видам внешнего транспортного сообщения	Численность жителей на 2020 год
Пятый тип	Барнаул	1. Тупиковая линия железнодорожного сообщения Новосибирск – Барнаул – Бийск. 2. Трансграничная автотрасса «Чуйский тракт». 3. Водное сообщение по реке Обь. 4. Федеральный аэропорт	696 986
Шестой тип	Кемерово	1. Трансконтинентальная линия железнодорожного сообщения Транссиб. 2. Трансконтинентальная автотрасса «Байкал». 3. Автодорожная связь с Новокузнецком. 4. Автодорожные ответвления. 5. Федеральный аэропорт	552 546
Шестой тип	Новосибирск	1. Трансконтинентальная автотрасса «Байкал». 2. Трансграничная автотрасса «Чуйский тракт». 3. Четыре автодорожных ответвления. 4. Водная связь по реке Обь. 5. Международный аэропорт	1 620 162

Внешние транспортно-коммуникационные связи определяют направления территориального развития города или поселка, влияют на плотность застройки и интенсивность использования его территории, а также на размещение и развитие функциональных зон: производственной, коммунально-складской, жилой,

зоны общественно-делового рекреационной центра и рекреационной зоны.

*Ландшафтно-экологический фактор* оказывает непосредственное влияние на экологическую безопасность всех административно-хозяйствующих субъектов, определяет способы природопользования. В связи с этим градостроительное развитие юга Сибири предлагается ориентировать на социально-экономические показатели (плотность сети транспортных связей, плотность населения, размещение градообразующих производств). Эти показатели обусловлены возможностью природного ландшафта выполнять свои экологические функции: рассеивать атмосферные выбросы, восполнять изъятый для хозяйственных нужд объем пресной воды, вырабатывать кислород взамен сожженного объектами теплоэнергетики. Таким образом, ландшафтно-экологический фактор задает ряд важных показателей в модели расселения юга Сибири. К этим показателям относятся: уровень обеспеченности отдельными видами природных ресурсов на душу населения, например, такие, как ресурсы речного стока на одного жителя, эксплуатационные запасы подземных вод на одного жителя, площадь сельскохозяйственных угодий (в том числе и пашни) на одного жителя, лесистость территории на одного жителя. Рассчитав эти показатели, представляется возможным определить максимально допустимую численность населения и плотность расселения в южной части Сибири. Одновременно в новом (шестом по счету) технологическом укладе придется вводить понятие сбалансированного градостроительного развития.

При сбалансированном градостроительном развитии особого внимания требует вопрос предельно допустимой техногенной нагрузки на урбанизированные территории (земли в границах населенных пунктов; земли, отведенные промышленности, энергетике, транспорту и связи), отдельно на аграрные территории и на

площади природного ландшафта, которые, занимая большую часть юга Сибири, являются буферными территориями, отделяющими друг от друга агломерационные системы.

Системы агломераций сформировались в низинах межгорных речных котловин с относительно спокойным рельефом, что позволяет прокладывать магистральные линии инженерных связей (высоковольтные линии электропередачи, газопроводы высокого давления и нефтепроводы), а также межрегиональные транспортные магистрали. Сформированные таким образом русла расселения имеют линейно-узловой вид и включают транспортно-коммуникационные оси – «Чуйский тракт», связь Кемерово – Новокузнецк, трасса «Енисей», проложенные параллельно природным осям – рекам Оби, Томи и Енисею. Крупные сибирские агломерации, привязанные к природным осям, представляют собой очаги антропогенного преобразования природного ландшафта с невероятной экологической нагрузкой в эпицентре. Во многих городах на протяжении столетий формировалась своя урбанизированная среда, с годами увеличивалась плотность населения, возрастала антропогенная нагрузка, формировалась специфическая городская среда. Это способствовало концентрации неблагоприятных явлений в природном обмене веществ в урбанизированных узлах и ядрах агломераций.

По мнению экологов [21], первые по степени экологической напряженности агломерации расположены в лесостепной ландшафтной зоне (53–55 градусов северной широты): Новосибирск, Кемерово, Барнаул, Красноярск.

Наибольшая антропогенная нагрузка на природную экосистему Сибири наблюдается в Новосибирске. Концентрация взвешенных веществ бензола и формальдегида десятикратно превышает предельно допустимую концентрацию, а выбросы от одного только автотранспорта составляют треть от валового выброса

всей Новосибирской области, доля выбросов от теплоэлектростанций города – 29,4 %. Объем сброса в реку Обь составляет 568,7 млн м<sup>3</sup>, из которых треть не очищена.

По объему загрязнений водных объектов лидирует город Кемерово, в котором очищаются не более 15 % от всех вредных стоков, содержащих нефтепродукты, фенолы, соли тяжелых металлов, ацетон, бензол и другие ядовитые ингредиенты. Основными источниками сбросов в реку Томь являются предприятия угольной, химической и металлургической промышленности не только Кемерово, но и Новокузнецка и Ленинск-Кузнецкого. Объем выбросов от предприятий металлургии, энергетики, угольной и химической промышленности в атмосферу весьма значителен – 1,5 млн тонн вредной пыли, в состав которой входит фторид водорода, формальдегид, аммиак, сероуглерод, бензол, фенол, серная кислота и другие вещества. По этой причине экологическая емкость урбанизированной территории в русле расселения Кемерово-Новокузнецкой агломерации значительно превышена.

В пределах Бийско-Барнаульской агломерации основным источником экологической нагрузки являются производственные предприятия нефтехимии, пищевой промышленности, энергетики, черной металлургии, коксохимии и машиностроения, выбрасывающие в атмосферу более 200 тыс. тонн загрязнений. Наибольшую опасность представляют не утилизируемые и необезвреженные отходы производственных предприятий, которые вывозятся на городские свалки твердых бытовых отходов.

Красноярск является крупным источником выбросов в атмосферу (диоксида серы – 2,1 млн тонн) и в поверхностные водные источники, в том числе в реку Енисей (2,5 млн м<sup>3</sup> стоков). Самую большую опасность представляют твердые отходы производственных предприятий и потребления, которых за год накапливается более 200 млн тонн, из которых обезвреживается 26,5 %.

Объем выбросов Иркутска от стационарных источников составил более 500 тыс. тонн, из которых было обезврежено 82,8 % вредных веществ. Объем сброса вредных веществ в поверхностные водоемы (в реку Ангара) составляет в среднем 1000 млн м<sup>3</sup>, в том числе 78 % сточных вод, загрязненных фенолами, нефтепродуктами, органическими веществами, а также соединениями меди и ртути. Являясь крупным агломерационным ядром (в зоне влияния которого расположены города Шелехов и Ангарск), Иркутск замыкает группу очагов наибольшей экологической напряженности.

Вторая группа агломераций отличается значительно меньшей экологической напряженностью и имеет рекреационную специализацию, располагаясь в более комфортном поясе лесных ландшафтов предгорий Саян: Горно-Алтайск, Абакан, Кызыл. Так как в этих городах нет особо крупных производственных комплексов, то умеренная экологическая нагрузка наблюдается от объектов инженерной и транспортной инфраструктуры, обеспечивающих жизнедеятельность селитебных территорий, не создавая экологической напряженности.

Острота экологической проблемы усугубляется расположением плотно урбанизированных ядер – эпицентров экологической напряженности (Новосибирска, Красноярска, Иркутска, Кемерово) в поймах рек. Пойменные природные ландшафты речных побережий отличаются наибольшей экологической продуктивностью, т. е. способностью накапливать разнообразные химические элементы, формируя почвенный слой. Благодаря плотному слою почв прибрежные ландшафты благоприятны для земледелия, воспроизводства лесных насаждений и развития рекреационной деятельности, что требует их охраны как наиболее ценных. Наименее ценные ландшафты расположены на склонах речных водоразделов и обладают меньшей экологической продуктивностью, они

являются самыми неосвоенными в градостроительном отношении территориями с низкой плотностью расселения.

Глубинно расположенные территории вершин водораздельных горных хребтов и холмов являются зоной питания всей сети мелких рек и ручьев, наполняющих водой сибирские реки. По этой причине ландшафты здесь являются наиболее важными и требуют установления особого охранного режима. Здесь расположено множество особо охраняемых природных территорий.

***Противоречия градостроительного освоения юга Сибири.*** Необходимость градостроительного освоения южной части Сибири связана с обеспечением транспортной и экономической безопасности государства, что сопровождается рядом противоречий.

Первое противоречие между стремлением региональных властей к привлечению инвестиций и ограниченными возможностями местных предприятий обусловлено низкой степенью градостроительной освоенности обширных пространств, что ведет к стихийному расширению хищнического использования природных ресурсов – лесов и водоемов нелегальными объединениями, наносящими ущерб природной среде.

Второе противоречие лежит между стратегической потребностью государства обеспечить целостность территории и низкоплотной сетью транспортного каркаса, особенностью которого является низкая транспортная связность. Эта особенность наглядно проявляется в пересечении основной сухопутной транспортной оси – Транссибирской магистрали с Байкало-Амурской магистралью в одной точке – Тайшете, наиболее уязвимом месте в плане обеспечения транспортной связи европейской части России с Байкалом и Дальним Востоком.

Третье градостроительное противоречие связано с разнонаправленностью интересов инвесторов, стремящихся к быстрым

сверхприбылям, опустошению уникальных природно-ландшафтных территорий с целью добычи энергоресурсов и сырья, с одной стороны, и потребностями жителей, туристов и научного сообщества в сохранении экологической ценности природных ландшафтов, в сохранении культурных, природных и рекреационных качеств территории проживания – с другой. Сохранение экологического баланса требует строгих природоохранных мероприятий и ограничений хозяйственного освоения природных ландшафтов, что значительно ограничивает возможность развития инвестиционной деятельности. Инвестиционная деятельность является важным стимулом экономического освоения территории. Однако без разностороннего развития ряда важных экономических отраслей невозможно планировать комплексное градостроительное развитие всего региона, предотвратить его запустение, обеспечить региональные бюджеты финансовыми средствами на сохранение и восстановление экологических качеств территории. При этом еще один участник этого противоречия – органы власти, которые стремятся занять позицию арбитра между всеми конфликтующими сторонами, оказываясь бездеятельными и бессильными в отношении возможной опустошительной экспансии со стороны сопредельного более сильного в материально-техническом плане государства – Китая, что также представляет возможную угрозу экономическому развитию и сохранению экологического баланса на юге Сибири.

### **1.3. Современная специфика градостроительного развития юга Сибири**

Современная модель расселения южной части Сибири отличается тремя характерными качествами:



- расселение юга Сибири имеет явно выраженные циклические изменения, проявляющиеся на длительных временных интервалах (на протяжении 150 лет), и эти изменения связаны со сменой технологических укладов;

- предельная плотность расселения и степень градостроительного освоения определяются до настоящего момента антропогенной емкостью природного ландшафта;

- модель расселения имеет планировочный каркас, складывается из наложения хозяйственно-экономического каркаса, транспортно-коммуникационного и ландшафтно-экологического.

Сетчатый характер пространственного развития сибирской системы расселения формируется пересечением осей расселения двух разных типов: природных осей и транспортно-коммуникационных осей. Вдоль последних выделяются широтные транспортно-коммуникационные трансконтинентальные коридоры, которые включают автотрассы, линии железнодорожного сообщения, высоковольтные линии электропередачи, нефтепроводы и газопроводы.

Самый крупный трансконтинентальный коридор выделяется вдоль осей Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей, которые предлагается называть осями первого порядка. Параллельно формируется равная ей по значению ось Казахстан – Барнаул – Бийск – Новокузнецк – Абакан – Тайшет. К осям второго порядка предлагается отнести меридиональные транспортно-коммуникационные связи вдоль крупных сибирских рек, являющиеся трансграничными: трасса «Чуйский тракт», автотрасса «Енисей».

Транспортно-коммуникационными осями третьего порядка являются региональные связи, соединяющие центры муниципальных районов. Касательно природных осей автором монографии также предлагается аналогичная типология: оси перво-

го порядка – крупные сибирские реки: Ангара, Обь и Енисей. Природными осями второго порядка предлагается называть притоки крупных сибирских рек: Томь, Иню, Абакан, Бирюсу, Ию, Оку, Илим. На пересечении природных осей транспортно-коммуникационными осями расположены узлы расселения. На пересечении Транссибирской магистрали реки Обь расположен крупнейший город Новосибирск (1625,6 тыс. граждан) – ядро одноименной агломерации, на пересечении Транссибом Енисея расположено второе агломерационное ядро – крупнейший город Красноярск (1093,8 тыс. граждан), на соприкосновении Транссиба и Ангары расположен Иркутск (623,5 тыс. граждан). На пересечении второй широтной транспортно-коммуникационной осью – южным дублером Транссибом реки Обь – расположен Барнаул, на пересечении реки Томь – город Новокузнецк, Енисея – город Абакан.

Пространство ячеек каркаса между планировочными осями заполняют земли определенного целевого назначения: государственный лесной фонд, сельскохозяйственные угодья, особо охраняемые природные территории (заповедники, заказники, резерваты и природные парки), к планировочным осям тяготеют земли населенных пунктов, земли, отведенные для энергетики, промышленности, транспорта и связи. Сочетание площади земель различного целевого назначения определяет хозяйственную специализацию в каждой ячейке планировочного каркаса, что позволяет выделять определенную типологию таких территорий в границах каждой отдельной ячейки системы расселения юга Сибири.

В границах системы расселения южной части Сибири сформировались три бассейна расселения в соответствии с тремя разнохарактерными территориями трех крупных речных бассейнов сибирских рек (рис. 1.9):

- в бассейне реки Обь и ее притока реки Томь сформировался Обь-Алтайский бассейн расселения, который включает Новосибирскую и Кемеровскую области, Алтайский край и Республику Алтай;
- в треугольнике Транссиба, БАМа и западного побережья Байкала сформировался Байкало-Ангарский бассейн расселения, который охватывает южную половину Иркутской области;
- вдоль Енисея выделяется Абакано-Енисейский бассейн расселения, охватывающий южную часть Красноярского края, республики Хакасию и Тыву.



Рис. 1.9. Современная градостроительная модель расселения юга Сибири

Основываясь на этом положении, следует рассматривать каждый из трех бассейнов расселения в южной части Сибири как сочетание нескольких ландшафтно-урбанизированных систем. Две крупные ландшафтно-урбанизированные системы выделяются в Обь-Алтайском бассейне расселения: первая сформирова-

лась вдоль природно-композиционной оси – реки Обь и включает три агломерации (Новосибирскую, Бийско-Барнаульскую и Горно-Алтайскую), вторая сформировалась вдоль реки Томь и включает одну Кемерово-Новокузнецкую агломерацию. Три агломерации составляют ландшафтно-урбанизированную систему Абакано-Енисейского бассейна расселения: Красноярская, Абакано-Минусинская и Кызыльская. В границах Байкало-Ангарского бассейна расселения сформировалась Иркутская агломерация и наблюдается формирование второй агломерации – Братской.

Дальнейшее направление пространственного развития юга Сибири идет в формате межрайонных планировочных осей, а именно вдоль транспортных осей – линий железнодорожного сообщения и автотрасс, а также вдоль природных осей – рек. Таким образом, система расселения на юге Сибири имеет вид очагово-лучевой решетки, где на пересечении транспортных и природных осей расположены агломерационные ядра. Порядка девяти агломераций разного масштаба и разной степени развития насчитывает сложившаяся сегодня модель расселения на юге Сибири:

- в Обь-Алтайском макрорегионе выделяются четыре агломерации – Новосибирская, Бийско-Барнаульская, Горно-Алтайская и Кемерово-Новокузнецкая;
- в среднесибирском Енисейском макрорегионе выделяются три агломерационных образования – Красноярская агломерация, Абакано-Минусинская и Кызыльская;
- в восточносибирском Байкало-Ангарском макрорегионе следует отметить формирование Братской агломерации, а также сложившуюся Иркутскую.

Все существующие на юге Сибири агломерации имеют композиционные отличия в своей планировочной организации; здесь выделяются следующие группы:

- концентрические с развитием в радиальные – Иркутск и Новосибирск;
- веерообразные на одном берегу реки (Кызыл) и на двух берегах реки (Красноярск);
- децентрализованные или двухъядерные (Кемерово – Новокузнецк, Абакан – Минусинск, Бийск – Барнаул).

Все три типа агломерационных структур подчинены очагово-лучевой композиционной схеме. Очагово-лучевое строение определяется не только размещением производственных сил – градообразующих комплексов, но и социально-демографическим фактором. Темпы прироста городского населения при наличии обширных слабо освоенных или вовсе не освоенных просторов позволяют рассматривать юг Сибири как район перспективного расселения в наиболее благоприятных местах для размещения новых локальных производственных мощностей – точек сосредоточения населения. Процесс концентрации населения определяет устойчивый рост моноцентрических агломераций, однако наблюдается параллельный процесс формирования систем групповых поселений, для развития которых требуется строительство надежных транспортных связей. Исходя из этого, следует учитывать одну важную особенность – функционально-планировочную «открытость» градостроительных структур в системе расселения юга Сибири, основой для развития которых является сеть планировочных осей (транспортных и природных), на пересечении коих расположены очаги урбанизации, а в границах коридоров влияния этих осей выделяются три зоны:

- зона преимущественно городского расселения вдоль планировочных осей с узлами – опорными городами;
- зона рекреационного пригородного ландшафта и сельского хозяйства, протянувшаяся параллельно транспортно-коммуникационным осям;

- зона свободного природного ландшафта с особо охраняемыми природными территориями (заповедниками, заказниками и резерватами) для сохранения целостности экологического каркаса.

В границах двух из этих зон, а именно в зоне преимущественного городского расселения и в зоне рекреационного пригородного ландшафта вдоль планировочных осей, наблюдаются два разнонаправленных процесса: центростремительный процесс за счет миграции и концентрации населения в городах и поселках. Одновременно вдоль внешних транспортных линий наблюдается разрастание низкоплотной малоэтажной застройки усадебного типа, что свидетельствует о центробежных явлениях, предшественниках процесса децентрализации.

Децентрализованную структуру сегодня имеют крупные производственные комплексы с добывающей и обрабатывающей специализацией, которые представляют полицентрические градостроительные образования из нескольких городских или сельских поселений. На основе этих групповых поселений формируются экономические районы с полицентрическими городскими системами наряду с одноядерными классическими агломерациями.

Сегодня широкий круг экспертов в градостроительстве сосредоточил большое внимание на вопросах развития одноядерных агломераций (Градостроительная доктрина Российской Федерации) [12]. В южной части Сибири насчитывается три агломерации (Новосибирская, Иркутская и Красноярская), где вокруг агломерационного ядра – крупного или крупнейшего города-мегаполиса группируются разномасштабные населенные пункты. Кроме них выделяются двухъядерные агломерации (Кемерово-Новокузнецкая, Бийско-Барнаульская и Абакано-Минусинская). Итого три одноядерные и три двухъядерные агломерации. Однако автор предлагает шире рассматривать градостроительное развитие юга Сибири, где градостроительное развитие и вопросы

территориального размещения производств не исчерпываются решением проблем в рамках существующих шести агломераций, поскольку сами эти агломерации являются всего лишь рядовыми элементами в обширных системах расселения. Поэтому на развитие любой агломерации в первую очередь влияют ее транспортные и хозяйственно-экономические связи с другими городами, а также с отдаленными малыми и средними населенными пунктами – малыми городами и поселками.

Сегодня кроме сложившихся агломераций в границах каждого из трех южносибирских бассейнов расселения выделяется ряд хозяйственно связанных групповых поселений, образующих целостные зоны группового расселения. Таких зон в Обь-Алтайском бассейне расселения насчитывается двенадцать, в Енисейском макрорегионе – шесть, в восточносибирском Байкало-Ангарском макрорегионе – четыре.

На основе этих зон групповых поселений возможно формирование к 2050 году планировочных районов, а групповые поселения следует рассматривать во временной перспективе в качестве будущих агломераций.

В границах Обь-Алтайского бассейна расселения формируется ряд зон группового расселения, обладающих потенциалом агломерационного развития. Их предлагается обозначить в качестве будущих планировочных районов расселения:

- планировочный район расселения вокруг города Татарска, расположенного в западной оконечности Новосибирской области, включает четыре крупных поселка – Усть-Тарка, Венгерovo, Чаны и Чистоозерное, – имея своим центром город Татарск;
- Куйбышев-Барабинский планировочный район расселения расположен на Транссибирской магистрали к западу от Новосибирска и включает два узла расселения – города Куйбышев и Барабинск;

- Каргат-Убинский планировочный район расселения расположен на Транссибирской магистрали в середине Новосибирской области и формируется на основе двух узлов расселения – города Каргат и поселка Убинское;
- Карасукский планировочный район расположен в юго-западном конце Новосибирской области и объединяет вокруг своего центрального узла город Карасук, крупные поселки Баган и Красноозерское;
- Новосибирский планировочный район формируется вокруг Новосибирской агломерации;
- Приобский планировочный район расселения вокруг города Камень-на-Оби у юго-западной оконечности Обского водохранилища;
- Славгород-Гальштаттский планировочный район группового расселения в западной части Алтайского края;
- Змеиногорск-Рубцовский планировочный район расселения в южной части Алтайского края формируется вокруг двух узлов расселения – Рубцовска и Зеленогорска;
- планировочный район расселения вокруг города Заринска в юго-западной части Алтайского края;
- Чемальский планировочный район группового расселения вдоль реки Катунь имеет своим центром поселок Чемал;
- Телецкий рекреационный планировочный район на Телецком озере формируется на основе узла расселения – поселка Артыбаш;
- Уймонский рекреационный планировочный район в юго-восточной части Республики Алтай расположен в Уймонской долине и имеет центром узел расселения райцентр Усть-Кокса;
- рекреационный планировочный район Усть-Кан формируется вокруг одноименного узла расселения в западной части Горного Алтая, центр – узел расселения Усть-Кан;



- рекреационный район Курайская долина выделяется в центральной части Республики Алтай вокруг узла расселения – поселка Акташ;

- Кош-Агачский планировочный район расположен в юго-восточной оконечности Горного Алтая и формируется вокруг райцентра Кош-Агач;

- рекреационный район Чуйские Белки имеет возможность развития на далекую временную перспективу у западной границы Республики Алтай, узел расселения – поселок Беяши;

- Кемерово-Юргинский район в западной части Кемеровской области формируется вокруг агломерационного ядра – города Кемерово и узла расселения – города Юрга;

- Новокузнецк-Междуреченский район выделяется в юго-восточной части Кемеровской области в верховье Томи и формируется вокруг Новокузнецка и Междуреченска;

- Мариинско-Тяжинский район в северо-восточной части Кемеровской области формируется вокруг одного узла расселения – города Мариинска.

В границах Енисейского среднесибирского макрорегиона отчетливо выделяются:

- западный Ачинско-Ужурский планировочный район расселения, формирующийся вокруг двух узлов расселения – Ачинска и Ужура;

- центральный планировочный район вокруг Красноярской агломерации;

- восточный Канско-Зеленогорский планировочный район, расположенный к востоку от Красноярска и имеющий центрами два узла расселения – Зеленогорск и Канск;

- Копьево-Ширинского на севере Республики Хакасия, формирующийся вокруг двух узлов расселения – поселков Шира и Копьево;

- Саяногорско-Абазинский планировочный район на юге Хакасии вокруг двух узлов расселения – городов Абазы и Саяногорск;
- Абакано-Черногорский в центральной части республики, включающий агломерационное ядро – административный центр республики город Абакан, а также город Черногорск;
- планировочный район вокруг Кызыльской, формирующийся в восточной половине Тывы вокруг Кызыльской агломерации;
- Ак-Довуракский планировочный район, расположенный в западной части Тывы и формирующийся вокруг города Ак-Довурак;
- Шагонарский планировочный район, расположенный вдоль северной границы Республики Тыва вокруг узла расселения – города Шагонар;
- Чаданский планировочный район западнее Кызыла, выделяющийся вокруг узла расселения – города Чадан.

В границах Байкало-Ангарского бассейна расселения следует ожидать формирование четырех планировочных районов расселения:

- Саяно-Иркутский планировочный район, расположенный в юго-восточной части Иркутской области, включающий Иркутскую агломерацию и простирающийся вдоль Транссибирской магистрали, вбирая множество узлов расселения, среди которых выделяются Залари, Саянск и Зима;
- Тайшет-Тулунский планировочный район расселения, формирующийся в западной части области вокруг двух узлов расселения – городов Тайшет и Тулун;
- Братский планировочный район, выделяющийся в северной части Байкало-Ангарского бассейна расселения на пересечении БАМом реки Ангары и формирующийся вокруг города Братска – крупного производственно-энергетического узла расселения;

- Усть-Илимско-Катангский, расположенный севернее Байкало-Амурской магистрали вдоль реки Илим и имеющий своим центром узел расселения Усть-Илимск;

- Усть-Кутско-Ленский, выделяющийся в восточной части Байкало-Ангарского бассейна расселения на транспортно-коммуникационной оси БАМа и формирующийся вокруг города Усть-Кут.

В данных планировочных районах расселения наблюдается прямая зависимость: интенсивность хозяйственных связей между узлами расселения – городами и поселками возрастает по мере сокращения расстояния между их центрами: 30, 10 и 5 км. Вместе с тем при увеличении этого расстояния площадь охватываемой территории влияния вокруг каждого узла расселения увеличивается примерно в 10 раз. Чем больше площадь территории влияния вокруг каждого узла расселения, например малого города, тем более существенны его отличия в планировочной организации и застройке от окружающих поселков. При этом плотность расселения вдоль транспортно-коммуникационных связей между двумя равнозначными узлами расселения прямо пропорциональна интенсивности взаимодействия между ними. Исходя из этого, предлагается выделить зоны влияния:

- для агломерационных ядер, расположенных на пересечении или соприкосновении транспортно-коммуникационных осей и природных осей первого порядка, размер радиуса зоны влияния составит от 240 до 300 км (Новосибирск, Кемерово, Иркутск, Барнаул);

- для узлов расселения, расположенных на пересечении транспортно-коммуникационных осей первого порядка и природных осей второго порядка – притоков крупных сибирских рек, этот радиус составит 30–50 км (Барабинск, Ачинск, Канск, Тайшет);

- для узлов расселения – поселков и административных центров сельских поселений, расположенных на пересечении региональными транспортными связями малых рек и ручьев, радиус зоны влияния составит 15–20 км.

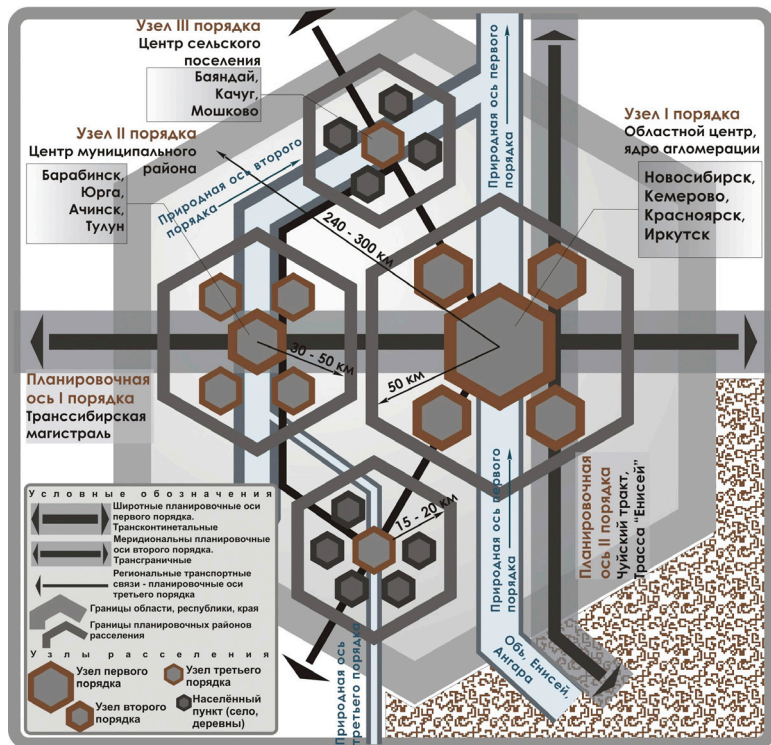


Рис. 1.10. Типология узлов расселения юга Сибири

При рассмотрении существующей модели расселения юга Сибири была получена типология узлов расселения (рис. 1.10), которая определяется типологией пересекающихся планировочных осей. Среди планировочных осей автор данной монографии

выделяет два типа осей: природные – реки и транспортно-коммуникационные оси (линии железнодорожного сообщения, автотрассы, технические коридоры магистральных инженерных сетей). Транспортно-коммуникационные оси следует разделить на три порядка:

- оси первого порядка – трансконтинентальные широтно ориентированные связи (Транссибирская и Байкало-Амурская магистрали);
- оси второго порядка – трансграничные меридиональные связи (автотрасса «Чуйский тракт», трасса «Енисей»);
- оси третьего порядка – местные автодороги и региональные связи между муниципальными районами внутри областей, краев и республик.

Среди природных осей – сибирских рек – также предлагается выделить:

- природные оси первого порядка – основные сибирские реки Обь, Ангару и Енисей;
- природные оси второго порядка – притоки основных сибирских рек, например реки Томь, Бия, Катунь, Чулым, Абаза, Бирюса, Ока;
- природные оси третьего порядка – малые реки и ручьи, впадающие в притоки основных рек.

Все узлы расселения юга Сибири расположены в точках пересечения природных осей с транспортно-коммуникационными. В зависимости от типологии пересекающихся осей определяются масштаб развития, величина и значение каждого узла расселения.

Таким образом, моделью расселения юга Сибири выделяются:

- крупные узлы расселения первого, второго и третьего порядка;
- средние узлы первого, второго и третьего порядка;
- малые узлы первого и второго порядка.

Крупные узлы расселения первого порядка расположены на пересечении трансконтинентальной транспортно-коммуникационной осью первого порядка (БАМом или Транссибом) природной оси первого порядка, т. е. основной сибирской реки (Оби, Ангары или Енисея). К таким узлам относятся Новосибирск, Красноярск и Иркутск с радиусом зоны влияния 240–300 км.

Средние узлы расселения первого порядка распложены на пересечении транспортно-коммуникационной осью первого порядка природной оси второго порядка, а именно притока основной сибирской реки (например, реки Бия, Чулыма, Тоть или Бирюса). В точках пересечения расположены города Кемерово, Ачинск, Канск, Тайшет с радиусом зоны влияния 30–50 км.

Малыми узлами второго порядка являются малые города и поселки, расположенные на пересечении транспортно-коммуникационной осью первого порядка природной оси третьего порядка – малой реки или ручья, впадающего в приток основной сибирской реки. Такими узлами являются Мариинск, Зеленогорск, Нижнеудинск с радиусом зоны влияния 15–20 км.

Аналогичная закономерность выявлена и в отношении узлов второго порядка. Крупные узлы второго порядка расположены на пересечении или на соприкосновении меридиональной трансграничной оси второго порядка с природной осью первого порядка (Обью, Енисеем). Такими узлами являются Барнаул, Абакан и Кызыл.

Средние узлы второго порядка сформировались на пересечении транспортно-коммуникационными осями второго порядка притоков Оби, Ангары и Енисея. К таким узлам относятся Бийск, Горно-Алтайск, Новокузнецк, Абаза.

Малые узлы второго порядка выделяются на пересечении транспортно-коммуникационными осями второго порядка – «Чуйским трактом» и трассой «Енисей» малых рек и ручьев.

К таким узлам относятся крупные райцентры Онгудай, Кош-Агач, Усть-Кан.

Среди узлов третьего порядка выделяются крупные и малые.

Крупные узлы третьего порядка расположены на пересечении транспортно-коммуникационной осью третьего порядка (региональной автотрассой или местной дорогой) притока основной сибирской реки. Такими узлами являются крупные поселки – административные центры сельских поселений.

Малые узлы расположены на пересечении транспортной связью третьего порядка – региональной или местной автодорогой – ручья или малой реки.

Следует обратить внимание на важную особенность выгодного экономико-географического расположения некоторых узлов в системе расселения юга Сибири. Однако эти узлы расселения обладают неиспользованным потенциалом для градостроительного развития, являясь «спящими». Именно такие узлы имеют ключевое значение пространственного развития юга Сибири. К таким узлам автор относит, например:

- город Тайшет (32,6 тыс.), расположенный на X-образном пересечении двух трансконтинентальных транспортно-коммуникационных осей первого порядка Транссиба и БАМа с природной осью второго порядка – рекой Бирюса, притоком Ангары; данный узел имеет предпосылки развития в качестве производственно-транспортного узла;

- Братск, городской округ, имеющий тенденцию к развитию в агломерацию, расположенный по берегам Ангарского водохранилища на пересечении планировочных осей первого порядка (Байкало-Амурской магистрали и реки Ангара), обладающий мощной градообразующей базой (металлургия, электроэнергетика). При формировании в перспективе до 2050 года новой меридиональной транспортно-коммуникационной связи

вдоль Ангары возможно развитие Братска в качестве крупного транспортного узла;

- Усть-Кут, расположенный на Т-образном пересечении планировочных осей первого порядка и одной оси второго порядка (Байкало-Амурской магистрали, реки Лена и ответвления на Якутию – федеральная автотрасса «Вилуй»). В данный момент этот узел расселения имеет предпосылки для развития в качестве производственно-транспортного (ремонт, изготовление малых речных судов) и лесохозяйственного центра (предприятия по изготовлению материалов и продукции из древесины);

- Славгород и Яровое, расположенные в западной части Алтайского края. Следует рассматривать развитие города Яровое в качестве бальнеологического центра (наличие соленого озера с целебной водой), город Славгород в дополнение к химической специализации имеет возможность своего развития в качестве аграрного центра;

- узлы расселения городов Татарск и Карасук, расположенные в западной и юго-западной части Новосибирской области, имеющие предпосылки развития как сельскохозяйственные центры в связи с формированием меридиональной транспортной связи по линии Татарск – Карасук – Славгород – Рубцовск – Казахстан;

- город Мариинск, расположенный на пересечении Транссибирской магистралью реки Кия – природной оси третьего порядка (приток реки Чулым, впадающей в Обь). Планами развития здесь предусмотрено строительство предприятия по выплавке и обработке благородных металлов в дополнение к сельскохозяйственной специализации;

- Ачинск – узел расселения, расположенный на Т-образном пересечении Транссибирской магистрали и транспортно-коммуникационной связи Ачинск – Ужур – Шира – Сорск – Абакан – Абаза, имеющий возможность развития в качестве производственно-



энергетического центра на основе месторождений полезных ископаемых;

- поселок Шира, расположенный в западной части Хакасии, в просторной степной котловине реки Туим с четырьмя целебными озерами (Шира, Итокль, Беле и Белое), имеющий возможности градостроительного развития в рамках рекреационной и аграрной хозяйственной специализации.

Такие узлы расселения предлагается назвать опорными узлами, они являются ключевыми точками, воздействие на которые средствами градостроительства приведет к изменениям во всей системе расселения.

## Выводы

1. Цикличность процесса градостроительного освоения юга Сибири обусловлена цикличностью технологического развития, где каждый технологический цикл длится в среднем 150 лет (Кондратьев), поэтому каждый исторический цикл градостроительного освоения Сибири также имеет продолжительность 150 лет.

В ходе истории освоения юга Сибири отчетливо выделяется какой-нибудь доминирующий фактор, который приводил к смене всего вектора градостроительного освоения в каждом историческом цикле. В первом цикле доминирующим фактором был природно-ландшафтный, который представлял собой привлекательные для ведения промыслов в богатых пушным зверем и древесиной лесах. Во втором цикле к природно-ландшафтному фактору, включающему плодородные почвы южносибирских степей для ведения сельского хозяйства и богатые залежами руды Саяны, добавился транспортный фактор – прокладка Московско-

Сибирского тракта со всеми его ответвлениями. В третьем цикле на первом этапе этим фактором был исключительно транспортный фактор – строительство Транссибирской железнодорожной магистрали. На следующем этапе этим фактором стали производство и энергетика – возведение каскада гидроэлектростанций на сибирских реках (Енисей, Ангара, Обь), активная разработка залежей полезных ископаемых (разработка Кузбасского угольного бассейна, освоение Канско-Ачинского энергетического комплекса) и масштабное развертывание в Сибири эвакуированных во время войны производств.

Следовательно, градостроительное освоение отнюдь не является саморегулируемым процессом, изменяющимся по собственным законам и правилам. Наоборот, оно является строго планируемым и регулируемым процессом и включает ряд важных факторов, целенаправленное воздействие на которые приведет к быстрому изменению во всей системе расселения на обширной территории юга Сибири.

2. Выделены четыре ведущих фактора пространственного развития юга Сибири во временной перспективе до 2050 года: транспортно-коммуникационный, ландшафтно-экологический, социально-демографический и хозяйственно-экономический.

***Социально-демографический фактор*** оказывает влияние на пространственное развитие системы расселения, однако сами социально-демографические показатели сильно зависят от степени градостроительной активности, а точнее, от функциональной насыщенности каждой рассматриваемой территории, и поэтому являются регулируемыми посредством целенаправленной политики или ее отсутствия в области хозяйственно-экономического развития, а именно в части развития градообразующей базы. Целенаправленное и планомерное сжатие градообразующей базы не только поселков, малых и средних городов, но и крупных городов

осуществляется в рамках общей глобализации. Согласно этой модели, сеть городов-мегаполисов будет покрывать поверхность планеты непрерывной сетью (идея Константиноса Доксиадиса о непрерывном городе), где население будет постоянно мигрировать из одного мегаполиса в другой в поисках новых возможностей, большего заработка и более комфортных условий проживания, оставляя практически необитаемыми обширные пространства за пределами зон влияния агломераций.

При этом эти пространства будут эксплуатироваться узким кругом элит в качестве ресурсно-сырьевой базы. Однако намечается явное противоречие между состоянием градообразующей основы крупнейших мегаполисов и ростом численности в них населения. Например, характерный мегаполис-гигант Москва стремительно теряет свои градообразующие предприятия. Завод имени Лихачева – ЗИЛ (закрыт в 2013-м году и снесен в 2015-м году), автомобильный завод АЗЛК – «Москвич» (ликвидирован в сентябре 2010-го года), телевизионный завод «Рубин» (закрыт в 2003-м году), завод «Серп и Молот» (закрыт в 2011-м году), кондитерская фабрика «Красный Октябрь» (закрыта в 2007-м году) и т. д. Новых крупных предприятий, способных восполнить утраченные производства, не построено, тем не менее наблюдается непрерывный рост численности населения, приближающейся к 20 миллионам жителей, благодаря разрастанию третичного экономического сектора – сферы услуг (торговля, гостиничное дело, общественное питание, операции с недвижимостью, перепродажа).

В отсутствие производственного базиса средства для этой деятельности предоставляют кредитные организации – банки (совокупный долг граждан по кредитам составляет 55 трлн рублей на 2020 год). Исходя из этого, первопричиной центростремительной урбанизации является деятельность банков, включенных в глобальную финансовую систему, возможности

развития которой оказались исчерпаны. Концентрация массы населения в нескольких урбанизированных агломерационных ядрах совершенно не вписывается в культурно-исторические, хозяйственно-экономические и природно-ландшафтные условия юга Сибири.

**Хозяйственно-экономический фактор** влияет на динамику плотности расселения. Повышение плотности скопления населенных пунктов с развитием очагов урбанизации происходит преимущественно вдоль коммуникаций (транспортных, инженерных, а также природных коммуникационных осей – рек), связывающих большие города, а в пространстве между этими осями плотность и активность градостроительного освоения снижается. В начале XX века наиболее быстро росли отдельные города, начиная с 1930-х годов впервые в нашей стране формируются группы городов, хозяйственно связанных друг с другом в рамках масштабного проекта индустриализации и электрификации. Вновь появляющиеся крупные города, как правило, возникают в группах из нескольких малых городов и поселков, образуя своим появлением агломерации, кооперирующие разностороннюю деятельность в различных сферах.

Наоборот, однородный спектр хозяйственной деятельности не приводит к формированию агломераций среди множества малых городов и поселков, каждый из которых связан с производством одного и того же перечня продукции, что и остальные (например, выращивание зерновых). Следовательно, запуск процесса объединения ряда поселений в групповую, хозяйственно связанную систему происходит с возникновением нового, ранее не предполагавшегося вида хозяйственной деятельности в одном из узлов расселения. Результатом усложнения хозяйственно-экономической сферы является разнообразие производимой продукции, поставляемых товаров и оказываемых услуг, что

измеряется индексом хозяйственно-экономической сложности (The economic complexity index – ESI). Однако юг Сибири обладает потенциалом развития весьма широкого спектра хозяйственно-экономической деятельности на обширных пространствах, что в перспективе способно придать центростремительной урбанизации центробежный характер градостроительного развития в рамках новых технологических укладов.

Имеющийся потенциал юга Сибири указывает на возможность снижения ресурсно-сырьевой специализации данного региона в пользу развития экологически ориентированных отраслей, восстановления лесов, сохранения биологического разнообразия, экологически чистого сельского хозяйства, а также отдыха, туризма и лечения. Данные направления обусловлены рядом факторов.

**Транспортно-коммуникационный фактор** влияет на расположение узлов расселения – городов и поселков, на их планировочную организацию. Количество пересекающихся в одном месте транспортно-коммуникационных связей определяет функциональную насыщенность и потенциал развития каждого узла расселения. Были выделены «спящие» узлы расселения, обладающие весьма выгодным экономико-географическим положением благодаря пересечению важных транспортно-коммуникационных осей, наличию природно-ресурсного потенциала и благоприятных ландшафтно-экологических условий, но их потенциал остается сегодня неиспользуемым.

Одновременно были выявлены транспортные связи, способные на ближайшую временную перспективу быть преобразованными в мощные транспортно-коммуникационные коридоры. Расположенные на них города и поселки, географически привязанные к точкам пересечения рек, вполне могут стать важными транспортными узлами (Тайшет, Тулун, Ак-Довурак, Абаза, Северобайкальск).

**Ландшафтно-экологический** фактор определяет допустимые пределы градостроительного развития агломераций. Разрастание ядра агломерации на юге Сибири возможно до тех пор, пока не исчерпана экологическая способность природного ландшафта обеспечивать потребности агломерации в кислороде, пресной воде и почве. После чего постепенно начинается процесс обратной урбанизации, т. е. перенаправление вектора расселения в окружающие пригороды с ненарушенными хозяйственной деятельностью природными ландшафтами. Данный процесс наблюдается с 2001 года в отношении Новосибирска, Красноярск, Иркутска, Кемерово, Новокузнецка, Красноярска.

3. Модель расселения южной части Сибири не является статической во времени, имеет циклический характер развития. Каждый цикл развития продолжительностью 150 лет обусловлен сменой технологического уклада, меняющего рисунок планировочного каркаса расселения Сибири.

Сетчато-узловой характер планировочного каркаса состоит из двух осей: транспортно-коммуникационной и природной (сибирские реки и их притоки). Точки пересечения планировочных осей разных типов определяют расположение узлов расселения (городов и поселков) с различной типологией. Плотность узлов расселения и масштаб градостроительного освоения территории юга Сибири определяется экологической емкостью ландшафта.

**Современная градостроительная модель расселения** южной части Сибири состоит из структурных элементов:

- бассейнов расселения (Обь-Алтайский, Абакано-Енисейский и Байкало-Ангарский), которые заполняют пространство в границах системы расселения юга Сибири;
- планировочных районов расселения в границах каждого бассейна расселения;

- планировочных районов расселения, формирующихся вокруг одного или двух узлов расселения – малого города и поселка, иногда вокруг агломерации.

Города и поселки, вокруг которых формируются планировочные районы расселения, следует считать опорными узлами расселения. Среди узлов расселения выделяется определенная типология: крупные узлы расселения первого порядка с радиусом зоны влияния 240–300 км, средние узлы первого порядка с радиусом влияния 30–50 км и малые узлы расселения с радиусом влияния 15–20 км. Среди узлов расселения второго порядка также выделяются крупные (радиус зоны влияния 240 км), средние (радиус зоны влияния 30 км) и малые (радиус зоны влияния 15 км). Крупные, средние и малые узлы также выделяются среди узлов расселения третьего порядка.

Ряд узлов расселения обладает неиспользованным потенциалом градостроительного развития в качестве новых точек градостроительной активности, что имеет ключевое значение для пространственного развития юга Сибири и позволяет избежать сжатия градостроительной деятельности в несколько крупных точек на карте – мегаполисов.

На градостроительное развитие влияют объективные факторы, среди всего множества которых выделяются три наиболее значимых: хозяйственно-экономический, транспортный и ландшафтно-экологический. Однако есть еще социально-демографический фактор, но он обусловлен первыми тремя, не являясь самостоятельным фактором, зависит от темпов развития хозяйственно-экономических показателей (или их деградации), плотности и надежности транспортно-коммуникационных связей, а также от ландшафтно-экологического потенциала, который включает в себя объемы природных ресурсов и полезных ископаемых, площади лесов и сельскохозяйственных угодий, гидро-

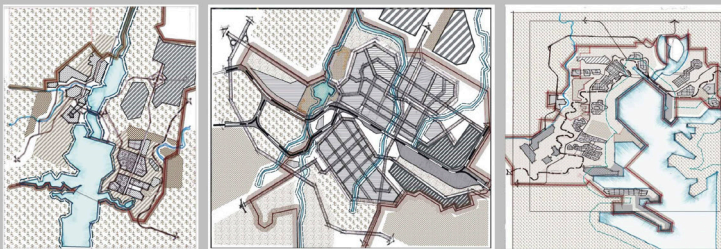
логические и рекреационные ресурсы (реки, озера, источники минеральных вод и целебных грязей), что в совокупности является основой для хозяйственно-экономической деятельности.

Развитие хозяйственно-экономической деятельности выражается в росте производства и сельского хозяйства, расширении научно-образовательных центров и добычи природных ресурсов (леса, угля, нефти, руды, строительство гидроэлектростанций), для чего требуются транспортно-коммуникационные связи, сеть которых подобно кровеносной системе определяет скорость и частоту перемещения грузов, энергоносителей, сырья и товаров, а также пассажиропотоков, вызывая стремление к сосредоточенному проживанию населения, что часто вступает в противоречие с сохранением экологического баланса, т. е. развитие производств и транспортно-коммуникационных связей обратно пропорционально ландшафтно-экологической привлекательности территории.

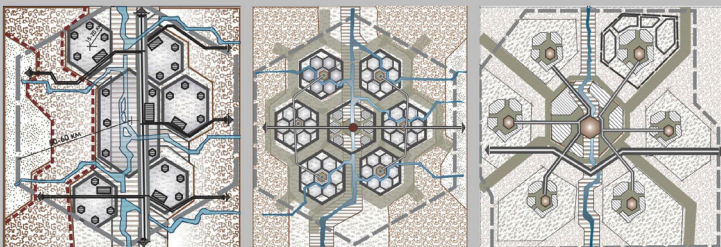
Остается открытым вопрос совмещения развития производств как основы хозяйственно-экономического развития с сохранением уникальных ландшафтно-экологических качеств территории юга Сибири. Какие виды производств совместимы с сохранением экологического баланса? Какое направление развития градообразующей основы возможно в условиях убыли населения? Какие условия следует выполнить для сохранения имеющегося населения и привлечения нового и положительной демографической динамики градостроительными средствами в Сибири?







**Глава 2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ СЦЕНАРИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
ЮГА СИБИРИ ДО СЕРЕДИНЫ XXI ВЕКА**





## Глава 2

# ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ СЦЕНАРИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЮГА СИБИРИ ДО СЕРЕДИНЫ XXI ВЕКА

Освоение Сибири, начиная с конца XVI века, имело преимущественно командно-плановую основу, что особенно ярко проявилось в годы индустриализации советских пятилеток. Лишившись этой основы, градостроительная деятельность в наши дни опирается частично на советский опыт, а частично следует экономическим интересам спекулятивного свободного рынка. Однако доминирующий экономический интерес часто подавляет все остальные важные аспекты градостроительной деятельности, отведя градостроительству узкий круг задач: обеспечение эксплуатации природных богатств и регулирование земельно-имущественных отношений.

Вопросы расселения остались без внимания. Остаются без внимания и вопросы будущего территориального планирования обширных территорий. Не определена альтернативная модель расселения Сибири в новых социально-экономических и политических условиях постсоветского периода на ближайшую 30-летнюю перспективу (хотя бы до середины XXI века). Следовательно, необходим поиск новых основ для градостроительной деятельности.

Сделать основой градостроительной деятельности научное прогнозирование, а точнее прогнозное планирование градостроительного развития в современных условиях, предложил академик И. М. Смоляр. Он рассматривал прогноз как определенное научно обоснованное предвидение, которое необходимо для наиболее точного представления о возможных и желаемых изменениях рассматриваемого объекта в грядущей временной перспективе (30 лет). В научной практике обычно выделяют краткосрочные (на ближайшие 10 лет), среднесрочные (на последующие 20 лет) и долгосрочные прогнозы (50 лет). Применительно к градостроительству используются среднесрочные и долгосрочные прогнозы, которые отличаются от проектов, программ и стратегий отсутствием узконаправленных решений в пользу основных приоритетов, определяя целесообразные траектории градостроительного развития различных территорий.

Градостроительное освоение Сибири всегда требовало достаточно точного прогнозирования как целеполагания в процессе освоения ее богатого природно-ресурсного потенциала на протяжении всей истории. Начиная с определения мест строительства первых городов-острогов до территорий строительства промышленных и энергетических комплексов использовалось целевое прогнозирование, т. е. определялись общие цели на грядущую временную перспективу, а затем, следуя этим целям, принимались решения. В новых условиях предлагается использовать вариантное прогнозирование, которое включает три сценария возможного градостроительного развития на грядущую тридцатилетнюю временную перспективу (например, до середины XXI века): инерционный, прогрессивный и инновационный.

## **2.1. Инерционный сценарий и его возможные результаты**

Инерционный сценарий не предусматривает ничего инновационного и революционного, а следует наблюдаемым сегодня явлениям в градостроительной деятельности и интерполирует проявления этих изменений (уменьшение населения, деградацию производственных мощностей, развитие альтернативных видов хозяйственно-экономической деятельности, разрастание городов-мегаполисов, сжатие малых городов и поселков) на грядущую временную перспективу (до 2050 года).

Инерционный сценарий основан на выводах экспертов, заложенных в утвержденных документах территориального планирования, в стратегиях и прогнозах социально-экономического развития административно-хозяйствующих субъектов (областей, республик и краев). Основанием для этих стратегий и прогнозов является прогноз экономического развития Российской Федерации до 2036 года [30], разработанный Министерством экономического развития в 2016 году на тридцать лет вперед.

Тридцатилетний срок является стандартным временным интервалом, равным одному человеческому поколению. На этот период, согласно прогнозному документу Министерства экономического развития, движущая сила перейдет от нефтедобывающей и газодобывающей сырьевой промышленности с низкой добавленной стоимостью к производственному сектору, направленному на глубокую переработку сырья и выпуск высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью. Именно высокая добавленная стоимость способствовала увеличению роста внутреннего валового продукта – ВВП на 0,5 процентного пункта (на 3,2 % отмечен рост обрабатывающих производств)

за предшествующие 2017–2019 годы. В этот период ключевыми факторами роста выступали машиностроение, пищевая и химическая отрасли, а также деревообработка. Восстановление и дальнейшее развитие этих и многих других видов производства станет для России наиболее актуально в связи с грядущими изменениями в мировой экономике. При этом потенциал мировой экономики по прогнозу развития уже практически исчерпан. Исчерпание возможностей для роста мировой экономики в долгосрочной перспективе связано со стремительным старением трудоспособного населения развитых стран, что оказывает влияние на производительность труда, кроме этого, усугубление социального неравенства ведет к стагнации уровня доходов, вызывая падение спроса и потребления.

В ходе этих процессов наблюдается дробление глобально-однополярного мира с образованием региональных объединений ряда стран в торгово-экономические союзы. Возник новый союз в ноябре 2020 года в формате соглашения о едином пространстве свободной торговли между странами Азиатско-Тихоокеанского региона, куда вошли 15 государств от Китая и Японии до Австралии и Новой Зеландии. Практически завершено формирование Трансатлантического союза Соединенных Штатов и Европы, в перспективе назревает союз государств Средней Азии. Одновременно остается открытым вопрос о месте и роли Российской Федерации в этих процессах, что особенно важно в разрезе формирования на планете нескольких самостоятельных технологических зон. Влияние новых (когнитивных, нано- и биотехнологий), в особенности информационных и цифровых, технологий, учитывая их североамериканское происхождение, не поддается однозначной оценке, так как инновационный бум в информационной и цифровой сферах не привел к заметному экономическому росту нигде. Практически ни в од-

ной производственной сфере экспертами не выявлено позитивного влияния информационных и цифровых технологий на производственные процессы и технологический уклад по сравнению с прорывными технологиями прошлого столетия (двигатель внутреннего сгорания, реактивные двигатели, электричество, атомная энергия, покорение космоса, телефонная связь). С учетом этого в эпоху перехода к новому информационно-цифровому технологическому укладу прогнозируется снижение темпов роста мирового внутреннего валового продукта до 3,3 % к 2024 году, в дальнейшем мировая экономика продолжит расти темпом менее 3 %, что ниже уровня прошлых предшествующих тридцати лет (3,6–4,0 %) [30].

Замедление роста, несомненно, будет сдерживать спрос на сырьевые товары, а в перспективе обрушит этот спрос. В частности, снижение темпов роста китайской экономики значительно убавит спрос на рынке базовых металлов и угля, где Китай является крупнейшим потребителем, а добыча сланцевой нефти Соединенными Штатами уже приводит к доминированию предложения над спросом на нефтяном рынке. Углеродная экономика практически канула в прошлое по причине развития энергосберегающих технологий и широкого распространения возобновляемых источников энергии, а также по причине охлаждения спроса на энергоресурсы в ходе замедления экономического роста [30]. Ввиду этого в документе (прогноз социально-экономического развития РФ к 2036 году) предлагается направить все силы на сохранение и развитие основного капитала.

Основной капитал – это важная составляющая любой хозяйственной деятельности, которая полностью и многократно задействована в производстве товара или услуги, при этом не вступает в процесс обращения и всегда остается в руках владельцев. К основному капиталу следует отнести природно-ландшафтные



качества территории (вода, земля, почва), а также человеческий капитал, т. е. население. Согласно обновленному прогнозу, убыль населения будет наблюдаться до 2024 года (в 2022 году – на 238 тыс., в 2023 году – на 189 тыс. и в 2024 году – на 165 тыс. граждан). Итак, снижение численности граждан составляет 1,2 млн на прогнозный период до 2024 года.

В течение прогнозного периода акцент переместится на увеличение производительности труда, в связи с чем будет возрастать вклад в рост обрабатывающих производств, транспорта, строительства, а также профессиональной, научно-технической деятельности. Одновременно сильно снизится развитие сырьевой добывающей промышленности, оптовая и розничная торговля. Согласно прогнозу Министерства экономического развития, в России к 2036 году будет происходить рост промышленного производства на 67,5 % по сравнению с 2018 годом (42,2 % к 2030 году), вместе с ним ожидается рост обрабатывающих производств, в период с 2019 по 2036 год он составит 81,5 % (51,3 % к 2030 году). Ожидается рост производства высокоточной продукции машиностроения – компьютеров, электронных и оптических изделий на 72,5 % (41,1% к 2030 году), а также автотранспортных средств на 163,7 % (101,9 % к 2030 году). Одновременно в этот же период увеличится производство химических веществ на 159,2 % (96,4 % к 2030 году). Производство резиновых и пластиковых изделий увеличится на 178,1 % (93,5 % к 2030 году), глубокая обработка древесины на – 35,9 % (25,3 % к 2030 году), производство разнообразной продукции из минерального сырья – на 44,8 % (29,6 % к 2030 году). Таким образом, в долгосрочной перспективе в хозяйственно-экономической структуре страны доля обрабатывающих производств вырастет на 8,2 % к 2036 году, а доля добычи полезных ископаемых сократится на 7,1 %.

В связи с расширением производства как самого крупного потребителя энергии потребуются увеличение внутренних поставок газа, т. е. развитие внутренней газотранспортной сети, а также расширение мощностей гидроэлектростанций и атомных электростанций. При этом доля гидроэлектростанций в общем объеме получения электроэнергии сократится до 16,4 %, а мощность самих станций увеличится на 13,6 %. Особое внимание будет уделено производству электрического оборудования: 56,9 % в 2036-м году по сравнению с уровнем 2018 года. По сравнению с этим же годом прогнозируется увеличение производства транспортных средств и оборудования к ним (кораблей, летательных аппаратов, автомобилей и поездов) на 62,1 % к 2036-му году. К этому году значительное влияние на хозяйственно-экономическое развитие окажут программы запусков космических аппаратов, строительство судов ледокольного флота, строительство воздушных судов для региональной и малой авиации.

Прогнозируемое развитие машиностроения потребует обеспечения продукцией цветной и черной металлургии, однако технологический прогресс предъявит новые требования к материалам, металлы будут заменяться на более экономичные и долговечные композиты, которые в настоящее время уступают металлам в отношении вторичного использования, ремонтпригодности и возможности обработки.

В долгосрочной перспективе ожидается необходимость развития целлюлозно-бумажных производств ввиду спроса на их продукцию стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Азиатско-Тихоокеанский регион является крупным конкурентом и серьезной альтернативой западной хозяйственно-экономической модели развития, представляя собой второй по масштабам технологический полюс. Между двумя технологическими полюсами (США – Европа и страны АТЭС) огромное

пространство России больше подобно разряженному вакууму и рискует быть технологически и экономически поглощенным одним из этих полюсов. Ввиду грядущих вызовов силы будут направлены на повышение хозяйственно-экономической связности территории Российской Федерации, для чего президентом принят Указ № 204 от 7 мая 2018 года о развитии транспортных коридоров «запад – восток» и «север – юг» посредством расширения и модернизации железнодорожной, авиационной, морской и речной инфраструктур.

Для сооружения новых объектов транспортной инфраструктуры прогнозируется спрос на производство строительных материалов, однако их импорт будет крайне незначителен, основным потребителем станет внутренний рынок. Внутренний строительный рынок будет расширяться за счет индивидуального жилищного строительства, строительства жилья экономического класса и будет поддержан ипотечным кредитованием, а также строительством объектов инженерной, социальной и транспортной инфраструктуры.

Строительство и модернизация транспортной инфраструктуры прогнозируется в связи с важными общегосударственными проектами, среди которых строительство скоростного транспортного коридора «Европа – Западный Китай», создание мультимодальных центров транспортных узлов с подходами к портам и создание новых перегрузочных терминалов, развитие Северного морского пути. В дополнение в прогнозе учитывается план строительства сети региональных аэропортов с расширением межрегиональных регулярных пассажирских авиационных маршрутов в обход Москвы, которая свяжет многие отдаленные регионы.

Большая часть регионов юга Сибири имеют аграрную хозяйственную специализацию (Алтайский край, Новосибирская область, Иркутская область, Тыва). Агропромышленный комплекс

в долгосрочной перспективе будет иметь поступательную динамику и будет определяться рядом задач, таких как развитие биотехнологий, выведение новых сортов растений повышенной урожайности и устойчивости к болезням и вредителям, выведение новых пород скота и птицы, а также мелиорация новых земель с применением удобрений, для чего потребуется восстановление и строительство новых научно-исследовательских центров по разработке новых технологий в агропромышленном комплексе, строительство новых предприятий по глубокой переработке мяса и зерна.

При реализации этих мер с учетом природно-климатических факторов к 2030 году ожидается увеличение объемов сельскохозяйственной продукции на 31,6 %, если принять точкой отсчета показатели 2018 года, что дает основание прогнозировать рост пищевой промышленности в 1,7 раза, но наиболее значительный рост будет наблюдаться в растениеводстве. Валовой сбор зерна в 2030 году прогнозируется на уровне 138 млн тонн против 113,255 млн тонн в 2018-м году, что составит прирост на 21,1 %. Это позволит увеличить экспорт зерна на 28,8 % к стартовой точке – 2018 году. При условии использования новейших сортов и обеспечения достойной сельскохозяйственной техникой отечественного производства имеется возможность увеличить выращивание зерна до 150 млн тонн в год к 2036 году.

К этому времени прогнозируется увеличение ряда других направлений растениеводства (выращивание подсолнечника – на 30,5 %, выращивание сахарной свеклы – на 19,5 %, овощей – на 34,4 %, картофеля – на 19,5%). При этом за несколько последних лет наблюдается положительная динамика роста поголовья скота, что позволяет прогнозировать увеличение численности выращиваемого скота на 16,2 % к 2036 году. Ожидается увеличение численности птицы на 13,5 %, свиней – на 27,4 % и крупного

рогатого скота – на 6,7 %. Развитие скотоводства прогнозируется на фоне стабильного платежного спроса со стороны потребителей, что позволяет нарастить существующие мощности на 6,7 % к 2036 году. Умеренными темпами прогнозируется развитие молочной отрасли, где основной прирост ожидается за счет корпоративного сектора. Благодаря этому ожидаемый рост составит 3,8 % к 2024-му, еще на 8,0 % к 2030-му и 12,6 % к 2036 году.

По оценке Министерства экономического развития России, ожидается увеличение добычи водных биологических ресурсов в 2030 году до 131,8 %. К 2036-му году прогнозируется рост вылова водных биологических ресурсов на 56,3 %, рост объема переработанной рыбы – на 40,7 % за счет переориентации водных промыслов на внутренний рынок России. Учитывая природный характер циклического изменения запасов биологических ресурсов морей и рек, не всегда имеется возможность точного прогнозирования объема их добычи. Это потребует строительства новых и переоборудования существующих рыбопромышленных предприятий в целях увеличения объема выпуска рыбной продукции с высокой степенью переработки.

Сегодня низкая доля товарного рыбоводства в России свидетельствует о преобладании продукции из некультивируемых водных биологических ресурсов, что оказывает большую экологическую нагрузку на их естественные запасы. Сохранение биологических водных запасов и снижение на них нагрузки будет осуществляться путем развития товарного выращивания морских и речных продуктов (рыбы, раков, крабов и пр.).

В области науки и образования прогнозируется создание и внедрение цифровой образовательной среды, обеспечивающей доступность образования всех видов.

В области здравоохранения прогнозируется развитие ядерной, профилактической и регенеративной медицины. Система здра-

вохранения будет функционировать в рамках единого цифрового контура в рамках единой государственной информационной системы, которая даст возможность сбора, хранения, обработки и анализа больших массивов информации. Будет сформирована технологическая основа медицины, объединяющая новейшие достижения в области биотехнологий, информационных и коммуникационных технологий, генетики и персонализированной медицины.

Государственная политика в области экологического развития и охраны окружающей среды до 2036 года ориентирована на решение социально-экономических задач с ничтожно малым использованием углеводородных ископаемых (нефти и газа), включая несколько направлений, среди которых:

- обеспечение экологически ориентированного роста экономики с внедрением экологически эффективных технологий;
- снижение доли углеводородного сырья в экономике;
- восстановление естественных экосистем;
- обеспечение экологически безопасного обращения с отходами и снижение их объемов;
- обеспечение населения чистой водой.

Прогнозом предусмотрена вероятность развития новой для страны и весьма прибыльной индустрии утилизации и вторичного использования отходов производства и потребления. По росту объема отходов Россия превосходит более чем в два раза все страны Евросоюза по сопоставимому кругу учета. При этом объем отходов в стране увеличивается на 5 млрд тонн ежегодно. Несмотря на некоторое снижение объема загрязненных сточных вод, остаются нерешенными вопросы очистки. Эти вызовы на период до 2036 года будут преодолены за счет снижения общей антропогенной нагрузки, снижения энергоемкости производств и правового регулирования в природопользовании.

По причине изменения климата в стране наблюдаются аномально высокие температуры в летний период, приводящие к чрезмерному выпадению осадков в северных районах и засухам в южных, а также являются дополнительными причинами смертности населения в крупных городах. Во избежание дальнейшего ущерба от парниковых эффектов до 2036-го прогнозируется рост законодательных и правовых мер по снижению углеродной экономики и переход на возобновляемые источники энергии, одновременно появится ряд стимулирующих мер по сокращению выбросов и сбросов.

Механизмами достижения этой цели станет стимулирование проектов по энергосбережению и развитию системы особо охраняемых природных территорий. Механизмом нормирования выбросов станет переход на новые научно доступные экологически ориентированные технологии (согласно закону № 209 «Об охране окружающей среды» от 21.07.2014). Снижение объема твердых бытовых отходов (ТБО) будет достигнуто за счет максимального использования вторичного сырья при едином тарифе на услуги регионального оператора по обращению с ТБО. Наиболее важным моментом предлагаемых мероприятий является прогнозируемое сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов в производстве, жилищно-коммунальном секторе, на транспорте, что напрямую влияет на количество выбросов и нарушение экологического баланса.

Исходя из всех этих прогнозируемых изменений, подробно изложенных в стратегии социально-экономического развития России до 2036 года, имеется возможность сформулировать один из вариантов градостроительного развития применительно к югу Сибири (рис. 2.1).

Согласно этому прогнозу, наиболее всестороннее развитие ожидается в аграрных хозяйственных секторах. Сельское хозяй-

ство потребует освоения новых плодородных площадей и непосредственно повлияет на рисунок хозяйственно-экономической карты, где не только обозначатся площади аграрного ландшафта, но и выделятся некоторые узлы расселения в качестве перспективных точек возможного развития сельскохозяйственных производств. Одновременно будут развиваться сложившиеся производственные узлы, которыми в южной части Сибири являются промышленно развитые города – Новосибирск, Кемерово, Новокузнецк, Красноярск, Барнаул, Иркутск.

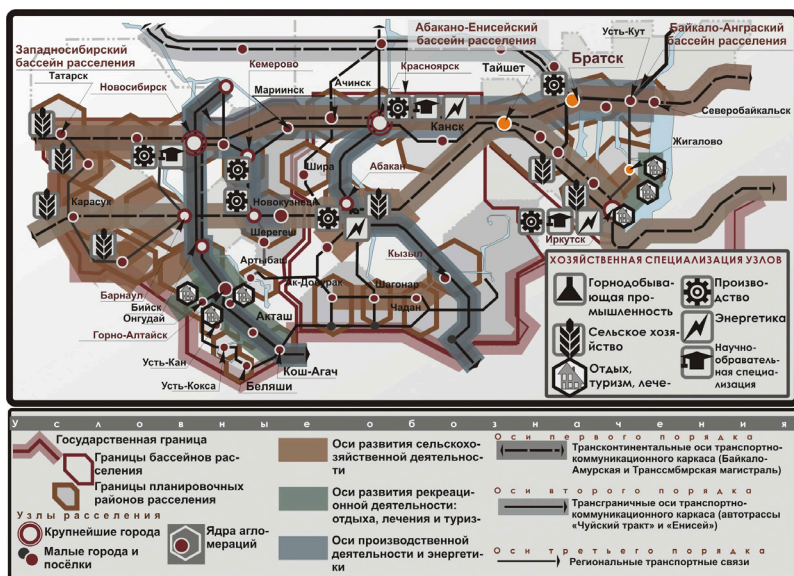


Рис. 2.1. Инерционный сценарий пространственного развития системы расселения юга Сибири

Так как эти города сформировали вокруг себя значительные агломерации и сами являются агломерационными ядрами, то будет наблюдаться до 2050 года процесс втягивания трудовых,



энергетических и финансовых ресурсов несколькими агломерациями, согласно инерционному сценарию. Системы из нескольких агломераций станут «магнитами» градостроительной деятельности в границах бассейнов расселения, для каждого из которых разработаны и утверждены документы территориального планирования.

Схемы территориального планирования имеются для каждого административно-хозяйствующего субъекта Обь-Алтайского бассейна расселения:

- схема территориального планирования Новосибирской области [50];
- схема территориального планирования Алтайского края [46];
- схема территориального планирования Республики Алтай [51];
- схема территориального планирования Кемеровской области [48].

Для субъектов Абакано-Енисейского бассейна расселения разработаны и утверждены:

- схема территориального планирования Красноярского края [49];
- схема территориального планирования Республики Хакасия [53];
- схема территориального планирования Тывы [52].

Давно разработана и утверждена схема территориального планирования Иркутской области [47], большая часть которой занимает территорию восточносибирского Байкало-Ангарского бассейна расселения.

***Байкало-Ангарский бассейн расселения*** сформирован в треугольнике, ограниченном двумя планировочными осями. Первая диагональная планировочная ось – Транссибирская магистраль

проходит в направлении юго-восток северо-запад, от южной оконечности Байкала к пересечению с Байкало-Амурской магистралью – БАМом. Широтная Байкало-Амурская магистраль проходит в направлении запад – восток от города Тайшет (население 32 671 гражданина в 2020 году) до северной оконечности Байкала, где на побережье расположен город Северобайкальский (население 23 183 граждан в 2020-м году). Восточную границу образует западный берег Байкала. Планировочный каркас имеет вид простой сетки транспортно-коммуникационных связей, между которыми имеются меридиональные связи-перемычки:

- по Предбайкальскому прогибу, параллельно западному берегу Байкала, проходит транспортная связь Иркутск – Баяндай – Качуг – Жигалово – БАМ;
- транспортная связь Тулун – Братск – Усть-Илимск;
- связь Нижнеудинск на Транссибирской магистрали с поселком Лесогорским и поселком Чунский на БАМе;
- проектируемая связь Иркутск – Усть-Уда – Видим.

Опираясь на официальный прогноз численности населения Иркутской области, приведенный в стратегии социально-экономического развития области до 2036 года, приходится констатировать факт крайне медленных темпов развития Байкало-Ангарского бассейна расселения по инерционному сценарию. Численность населения к 2030-м годам составит 2 млн 390 тыс. граждан (по оптимистичному прогнозу) или 2 млн 285,4 тыс. граждан (по пессимистичному). Таким образом, следуя устоявшимся сегодня явлениям в развитии по инерционному сценарию, стоит ожидать убыли населения на 90,24 тыс. граждан по сравнению с 2021 годом (2 млн 375,64 тыс.).

В Байкало-Ангарском бассейне расселения выделяются два относительно крупных очага расселения – Братская и Иркутская агломерации. Согласно инерционному сценарию

градостроительного развития до 2050 года, центростремительная урбанизация приведет к расширению зоны влияния Иркутской агломерации. Границы зоны влияния расширятся в диагональном направлении вдоль оси Транссибирской магистрали от Черемхово и Усолья-Сибирского на северо-западе и до порта Листвянка на юго-востоке. Кроме этого, в агломерацию войдут еще территории аграрного ландшафта, включая 14 поселений Иркутского района, одно поселение Слюдянского района, шесть поселений Шелеховского и четыре поселения Усольского района.

Ежегодные потоки маятниковой миграции увеличат население Иркутской агломерации до 1 млн 083,7 тыс. граждан. Для разгрузки ядра агломерации, где территориальные ресурсы почти исчерпаны, потребуется создание новых производственных центров в пригородных узлах. Возможностью развития новых видов производственной деятельности обладают не только Шелехов и Ангарск, но также города Усолье-Сибирское, Свирск, Черемхово, Мегет, а также поселки Михайловка, Маркова, Смоленщина, Пивовариха и Олонки. Вследствие этого планировочная композиция агломерации примет крестообразный вид (рис. 2.2).

От ядра, раскинувшегося по обоим берегам Ангары в северо-западном направлении, по ее правому берегу будет развиваться планировочное направление в сторону Свирска (через Олонки). На север от Иркутска по котловине Предбайкальского прогиба сформируется планировочное направление до села Хомутово и далее до села Усть-Ордынского. Коридор интенсивного градостроительного освоения уже сегодня активно застраивается в юго-западном направлении, в сторону поселка Култук. Второй коридор, где наблюдается активная градостроительная деятельность, вытянут в северо-западном направлении от Иркутска до города Свирска по транспортно-коммуникационной связи Иркутск – Мегет – Усолье-Сибирское – Черемхово – Свирск.



Рис. 2.2. Развитие Иркутской и Братской агломераций (до 2050 года) по инерционному сценарию

Основой градостроительного развития Иркутской агломерации на первом этапе (2020–2024) станет усиление ее градообразующей базы, а именно выпуск летательных аппаратов для средне- и дальнемагистральной авиации (МС-21), строительство электрохимического комбината в городе Ангарске, формирование производственного фармацевтического комплекса «Фармасинтез-Хеми» и машиностроительного производственного комплекса в Усье-Сибирском [41].

На втором этапе (2024–2030) вектор градостроительной деятельности сместится в юго-восточном направлении по берегам Ангарского водохранилища до берега Байкала и будет характеризоваться реализацией крупных проектов в области развития туризма. Будет активное градостроительное освоение истока Ангары

и расширение рекреационной застройки (турбазы, отели, кемпинги, дома отдыха) на отрезке от Иркутска до Листвянки (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Инерционный сценарий пространственного развития Байкало-Ангарского бассейна расселения

При интенсивном градостроительном освоении в целях развития рекреационной деятельности на побережье Байкала возникнет ряд проблем по сохранению экологического баланса и целостности его уникальных природных ландшафтов. Наиболее остро

эта проблема проявится на участке Ольхонские ворота, где на берегах бухт Зуун-Хагун, Базарная, Куркутская, залива Тугайского и залива Мухор уже сегодня возникают крупные рекреационные узлы. Стихийная застройка частными предпринимателями побережий и нарастающий поток автотуристов в прибрежную полосу создают рекреационную перегруженность хрупких природных ландшафтов.

*Абакано-Енисейский бассейн расселения* по инерционному сценарию градостроительного развития следует рассматривать в разрезе сырьевой и энергетической специализации. Усиление этих видов хозяйственной деятельности обеспечит развитие градообразующей базы преимущественно в агломерационных ядрах, в частности в Красноярске, но только до 2050 года. Одновременно незначительный рост производства будет наблюдаться на градообразующих предприятиях Абакано-Минусинской агломерации. Этот процесс усилит центростремительную урбанизацию и доминирование городского образа жизни в двух крупных агломерациях (Красноярской и Абакано-Минусинской). При этом рост численности населения в них не будет столь значительным, так как производственная, энергетическая и сырьевая сферы, обозначенные в прогнозе экономического развития, не требуют значительного количества кадров. В связи с этим динамика численности населения в Красноярском крае составит 4,5 % к численности 2021 года (2857,5 тыс. граждан) и составит около 3 млн граждан, согласно стратегии социально-экономического развития Красноярского края до 2030-го [31]. Совокупный прирост населения в Абакано-Енисейском бассейне расселения составит всего 2,5 % (до 3862,6 тыс.). В Хакасии ожидаемый прирост составит до 565,1 тыс. граждан (против 532,3 тыс. в 2021-м году) [40], в Тыве до 350,0 тыс. граждан (против 330,3 тыс. в 2021-м году) [39]. Ввиду потребности этого населения в продуктах питания, т. е. продукции

сельскохозяйственного производства, следует ожидать усиления агропромышленного комплекса к востоку от Абакано-Минусинской агломерации в границах Минусинской котловины – самом крупном аграрном ландшафте в рассматриваемом пространстве, а также в долине реки Ужур.

Потребуется усиление сельскохозяйственной специализации в Республике Тыва, где важным очагом градостроительной деятельности станет Кызыл как ядро одноименной агломерации. Вокруг Кызыльской агломерации как перспективного транспортно-логистического центра будет проложена транспортная связь в Китай от Красноярска через Монголию. Данная связь разовьется ввиду необходимости завоза товаров с юга – из Китая по причине слабого развития в Сибири местного производства товаров народного потребления (бытовой техники, автомобилей, электроники), создание которых практически не предусмотрено в стратегиях социально-экономического развития Красноярского края, Тывы и Хакасии. В связи с этим будет наблюдаться развитие транспортно-коммуникационной связи на основе действующей трассы «Енисей» по линии Красноярск – Абакан – Кызыл – Улан-Батор – Пекин, а также вдоль ее дублера Красноярск – Красноармейск – Минусинск – Кызыл – Улан-Батор – Пекин. Две транспортно-коммуникационные связи станут меридиональными осями расселения, усилив трансграничный статус Абакано-Енисейского бассейна расселения (рис. 2.4).

**Обь-Алтайский бассейн расселения** благодаря своему ландшафтно-ресурсному потенциалу имеет широкую хозяйственную специализацию в области развития производства и добывающей промышленности, сельского хозяйства и рекреационной деятельности, географически распределенную по административно-хозяйствующим субъектам: Новосибирская область имеет производственно-сельскохозяйственную специализацию,



Кемеровская область преимущественно – производственно-добывающую, Алтайский край – сельскохозяйственно-рекреационную и Республика Алтай (Горный Алтай) – рекреационную.



Рис. 2.4. Инерционное развитие планировочного каркаса Абакано-Енисейского бассейна расселения до 2050 года



Углубление рекреационно-сельскохозяйственной специализации Алтайского края приведет к формированию в его границах, не считая Бийско-Барнаульской агломерации, еще шести опорных центров экономического роста на основе сложившихся групповых систем поселений. До 2050 года сельскохозяйственные групповые системы сформируются в северной, центральной и восточной частях края, вокруг аграрно-индустриальных центров – городов Славгород, Камень-на-Оби, Алейск и Яровой (лечебное соленое озеро – аналог Мертвого моря в Израиле). Производственно-добывающие групповые системы поселений сформируются в юго-западной и северо-восточной частях края вокруг индустриально-добывающих центров Заринска и Рубцовска. Рекреационная групповая система поселений уже сегодня формируется в предгорьях Горного Алтая – курорт Белокуриха, особая экономическая зона туристско-рекреационного типа «Бирюзовая Катунь».

Развитие рекреационно-туристического комплекса Горного Алтая основано на потребности в отдыхе, туризме и лечении жителей крупных и крупнейших городов-мегаполисов: Новосибирска (1 625 631 гражданин), Барнаула (632 391 гражданин), Бийска (200 629), Томска (576 624), Кемерово (556 382) и Новокузнецка (549 103). На отрезке от Горно-Алтайска до поселка Чемал в границах Республики Алтай по инерционному сценарию до 2030 года будет наблюдаться градостроительное освоение рекреационной оси вдоль реки Катунь. Перенасыщение объектами размещения и обслуживания туристов, инженерными сетями и транспорта на этом участке приведет к продвижению градостроительного освоения в направлениях Онгудая и Телецкого озера. В этих направлениях усилятся планировочные направления Горно-Алтайск – Артыбаш – Телецкое озеро и Горно-Алтайск – озеро Манжерок – Усть-Сема – Онгудай. Так как эти планировочные

оси пролегают в узких межгорных речных долинах, т. е. в стесненных условиях для градостроительной деятельности, следует рассматривать два взаимоисключающих направления использования пригодных для застройки участков либо в целях сельскохозяйственной деятельности с сохранением аграрного ландшафта, либо в целях застройки рекреационными учреждениями (турбазами, отелями и кемпингами). В случае выбора второго направления возникнет необходимость решения вопроса о снабжении прибывших на отдых туристов продукцией сельского хозяйства из соседних административно-хозяйствующих субъектов – из Алтайского края и Новосибирской области.

Новосибирская область, обладая площадями лесостепи, пригодной для ведения сельского хозяйства, будет использовать возможности развития аграрного сектора. Однако втягивание энергетических, трудовых и экономических ресурсов Новосибирской агломерацией будет определять торговую и научно-производственную специализацию этого административно-хозяйствующего субъекта. Следуя инерционному сценарию, особо интенсивное развитие будет происходить вокруг Новосибирской агломерации вдоль двух мощных планировочных направлений: на юг в сторону Алтая по транспортно-коммуникационному коридору «Чуйский тракт» и в восточном направлении вдоль Транссибирской магистрали. Активное развитие будет наблюдаться по осям Новосибирск – Бердск – Искитим и Новосибирск – Мошково – Болотное – Юрга – Кемерово (рис. 2.5).

Кемеровская область по инерционному сценарию, развиваясь как производственно-энергетический административно-хозяйствующий субъект, имеет возможность сосредоточения энергоемких производственных предприятий, которые сегодня функционируют в Кемеровской области. Однако по мере неизбежного совершенствования технологических линий (автоматизации,

ресурсосбережение) будет происходить снижение трудозатрат на производство продукции, следовательно, будет снижаться и потребность в рабочей силе. По этой причине не представляется возможным ожидать роста численности населения в пределах Кемерово-Новокузнецкой агломерации. Градостроительная деятельность здесь не будет носить масштабный характер. Поэтому во избежание деградации поселений Кемеровской области предлагается новое направление в хозяйственной специализации – рекреационное, что придаст новую основу для развития градообразующей базы. Сегодня наблюдается развитие горнолыжного курорта Шерегеш на юге области. При наличии богатого природно-ландшафтного потенциала в южной части области возможно формирование нескольких узлов расселения как новых туристических центров с объединением их в групповую систему. Формирование такой групповой системы рекреационных узлов (горнолыжный спорт, походный туризм, сплавы, охота, рыбалка) предполагается вокруг поселков Шерегеш и Таштагол.

Градостроительное освоение южной части Кемеровской области в целях развития отдыха и туризма приведет к формированию транспортно-коммуникационной оси по связи Барнаул – Бийск – Таштагол – Шерегеш – Новокузнецк и далее через Междуреченск с Абаканом (см. рис. 2.5).

В дополнение к существующим транспортно-коммуникационным коридорам Омск – Новосибирск – Кемерово и далее вдоль Транссиба и Новосибирск – Барнаул – Бийск – Горно-Алтайск вдоль Чуйского тракта, а также Кемерово – Новокузнецк – Шерегеш в инерционном сценарии возможно формирование нового транспортно-коммуникационного коридора Новокузнецк – Шерегеш – Бийск – Барнаул. Формируется замкнутая ось планировочного каркаса Новосибирск – Кемерово – Новокузнецк – Бийск – Барнаул – Новосибирск.



Рис. 2.5. Инерционное развитие планировочного каркаса Обь-Алтайского бассейна расселения до 2050 года

При сохранении вектора центростремительной урбанизации наиболее интенсивная градостроительная деятельность будет осуществляться в пределах четырех западносибирских агломераций: Новосибирской, Бийско-Барнаульской, Кемерово-Новокузнецкой и Горно-Алтайской, где и будет наблюдаться рост численности городского населения.

Рост численности населения этих агломерационных ядер, следуя инерционному сценарию, будет обеспечен за счет миграционного прироста из малых городов и поселков. Согласно социально-экономическим прогнозам и генеральному плану, к 2030 году:

- население Новосибирской области увеличится до 3013–3018 тыс. граждан [29], города Новосибирск – до 1,7 млн [10];
- население Алтайского края уменьшится с 2296,8 до 2234,6 тыс. граждан [43], при этом население города Барнаул вырастет с 632,4 до 740,0 тыс. граждан [7];
- население Кемеровской области уменьшится с 2634,4 до 2595,7 тыс. граждан [44], в то время как население города Кемерово увеличится с 556,4 до 560,0 тыс. граждан [9];
- население Республики Алтай увеличится с 221,5 до 280,0 тыс. граждан [45], одновременно увеличится население ее административного центра – города Горно-Алтайск до 80 тыс. граждан [8].

Столь слабая динамика роста численности населения обусловлена, по мнению автора данной монографии, недостаточным числом новых направлений деятельности и, как следствие, недостатком мест приложения труда. Для решения этого вопроса предлагается добавление к существующей специализации некоторых узлов расселения новых видов хозяйственной деятельности из совершенно другой сферы. Такой взгляд повсеместно встречается в градостроительной практике, являясь реакцией на недостатки технократической цивилизации.

Технократическая цивилизация – это цивилизация, конечной целью которой является развитие техногенного комплекса, при этом человек становится заложником и невольником техносферы, порожденной и воспроизводимой самим же обществом людей в режиме непредсказуемости последствий для человека [16]. Путь к снижению негативных последствий развития техносферы, по мнению автора, лежит в плоскости увеличения разнообразия отраслей деятельности, что обеспечивает прогрессивное развитие градостроительства.

## **2.2. Прогрессивный сценарий и его возможные результаты**

Прогрессивный сценарий основан на выявлении непредвиденных изменений, а точнее предпосылок для кардинальных изменений в развитии транспорта, хозяйственно-экономического развития и социально-демографической ситуации, а также внезапных изменений экологического баланса. Все три группы факторов не являются неизменной константой, и в них не трудно разглядеть признаки кардинальных сдвигов в ближайшем будущем. Будущее предлагается рассматривать, как и в предыдущем случае, в разрезе трех временных интервалов: в первую очередь – 2030-е годы, ближайшая перспектива – до 50-х годов XXI века и отдаленная перспектива – до конца XXI века.

В новом веке все наблюдения за изменениями, произошедшими в прошлом веке, не следует применять к возможным направлениям развития в будущем. Для этого придется отказаться от индуктивного метода проецирования устоявшейся динамики в градостроительной деятельности на грядущие временные перспективы. Известно, как на протяжении всего XIX века стабильно

развивался один из крупнейших губернских центров – сибирский город Томск, не подвергалось сомнениям его неоспоримое преимущество – расположение на Московско-Сибирском тракте. Тракт в процессе развития транспортного сообщения был всего лишь дополнен строительством линии железнодорожного сообщения, прошедшей чуть южнее Томска. За один год Томск утратил значение губернского центра, его развитие резко остановилось, а на пересечении линией железнодорожного сообщения реки Обь, начиная от крайней восточной опоры железнодорожного моста, с пустого места вырос крупнейший город Новониколаевск – Новосибирск. Новый город прошел путь от поселка строителей моста до города с миллионным населением всего за полвека, став неформальной столицей Сибири. Такой неожиданный «Черный лебедь» не является случайностью. Признаки его возникновения в будущем легко прослеживаются в настоящем [54]. Для этого предлагается уделить особое внимание крайним значениям в развитии какого-либо процесса в градостроительстве. Если средние значения являются основой для построения инерционного сценария, то для прогрессивного сценария важны исключительно крайние значения.

В связи с этим основа построения прогрессивного сценария заключается в положении «исходить от обратного». Например, на какие альтернативные сферы хозяйственной деятельности следует ориентировать градостроительное развитие Сибири в случае тотального снижения добычи углеводородного сырья? Как повлияет на расселение в Сибири конец углеводородной экономики и переход на новые энергоносители? В этом случае возможны самые неожиданные варианты решения энергетического вопроса, не исключая использование бескрайних пустынь Средней Азии (Казахстана, Киргизии и Узбекистана) для солнечной генерации электроэнергии с помощью установки гелеостанций и дальней-

ших поставок дешевой электроэнергии в ближайшем направлении, на север – в Сибирь. Смена существующей энергетической парадигмы способна до основания изменить направление градостроительного развития, переориентируя ресурсодобывающую специализацию южносибирских регионов на творческую производственную основу хозяйственного развития. Какие положения этого развития способны оказать существенное влияние на вектор градостроительного развития юга Сибири?

По причине нерентабельности транспорта на углеводородном топливе (бензине и солярке) произойдет развитие электротранспорта. Поскольку закупки этих транспортных средств за границей будут крайне дороги, то регионы будут вынуждены размещать производства электротранспорта в своих городах (городами, располагающими такими возможностями, являются Новосибирск, Кемерово, Иркутск и Красноярск).

В целях улучшения транспортного сообщения в условиях низкой плотности дорожной сети на просторах Сибири целесообразно развитие маломоторной авиации – строительство заводов по производству легкомоторных летательных аппаратов (завод в Новосибирске, Кемерово, Красноярске, Иркутске).

Используя широкие судоходные возможности сибирских рек как природных планировочных осей в направлении юг – север, возможно развитие малого речного флота для перевозки грузов и пассажиров.

Максимальная мозаичность карты землепользования станет естественным путем повышения экологической устойчивости обширных территорий к антропогенной нагрузке, следовательно, необходимо дробить бесконечно однородные по целевому назначению пространства сибирских земель на множество локальных территорий, различных по своему использованию. Максимально разнообразное сочетание этих территорий в одной



ландшафтно-функциональной зоне расширит возможности для развития системы расселения юга Сибири.

При использовании месторождения цветных металлов, марганцевых руд и газоконденсатных месторождений возможно производство товаров народного потребления – электроники и бытовой техники под своей отдельной маркой в каждом регионе: сколько городов – научно-производственных центров, столько и марок (стиральных и посудомоечных машин, пароварок, холодильников, чайников, электроплит, варочных панелей).

В каждом регионе потребуется своя научно-конструкторская школа, а также своя характерная система подготовки профессиональных кадров, начиная со среднего школьного, среднеспециального и заканчивая высшим образованием. Вследствие этого возможно строительство новых узлов расселения – поселков и городов-спутников с образовательной специализацией.

Основным элементом расселения на нижнем таксонометрическом уровне станет поселок комплексной застройки или малый город на 30–40 тыс. жителей со своей градообразующей базой (предприятием, способным переориентировать свою специализацию). Согласно пункту 3.1 Градостроительной доктрины Российской Федерации, необходимо: «Обеспечение многообразия градостроительной среды, адекватного многообразию культурных образцов и дифференциации экономических возможностей разных социальных групп населения, – многообразия типов и форм ландшафтной, функционально-планировочной и архитектурно-пространственной организации территории, жилой, общественно-деловой и производственной застройки, организации социально-бытового и транспортного обслуживания населения» [42]. Юг Сибири обладает всеми необходимым ресурсами для воплощения этого положения. Поэтому прогрессивный сценарий ориентирован на рациональное использование имеюще-

гося ландшафтно-экологического и природно-ресурсного потенциала. В границах каждого выделенного в данной монографии бассейна расселения природно-ресурсный потенциал определяет хозяйственную специализацию, следовательно, и варианты градостроительного развития (рис. 2.6).

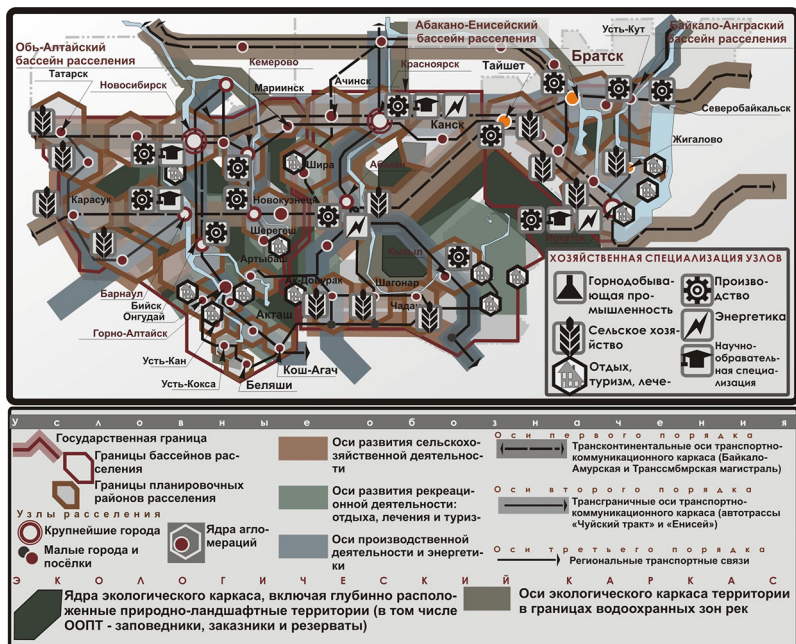


Рис. 2.6. Прогрессивный сценарий пространственного развития системы расселения юга Сибири (к 2050 году)

**Обь-Алтайский бассейн расселения.** Прогнозируемое градостроительное развитие Обь-Алтайского бассейна расселения будет основано на производственно-сельскохозяйственном потенциале Новосибирской области, рекреационно-сельскохозяйственном потенциале Алтайского края, природно-рекреационном

потенциале Республики Алтай и производственно-рекреационном потенциале Кемерово-Новокузнецкой агломерации.

Если говорить о прогрессивном сценарии, то в Кемеровской области имеется возможность формирования трех крупных планировочных районов расселения:

- первый планировочный район, Кемерово-Юргинский, с преимущественно производственной специализацией выделяется в северо-западной части области, включает ряд крупных узлов расселения, кроме города Кемерово, также Анжеро-Судженск, Юрга, Белово и Ленинск-Кузнецкий;

- второй планировочный район, Новокузнецк-Междуреченский, охватывает южную часть области и включает территории с горнодобывающей и рекреационной специализациями с узлами расселения Таштагол, Междуреченск, Прокопьевск и Киселевск, не считая Новокузнецка;

- третий планировочный район расселения, Мариинско-Тяжинский, с производственно-сельскохозяйственной специализацией охватывает северо-восточную часть области, формируясь вокруг города Мариинска.

Пространственные очертания градообразующих природных ресурсов Кемерово-Новокузнецкой агломерации имеют развитие вдоль левого берега реки Томь, простираясь от южного ядра агломерации – одного из производственных полюсов Новокузнецка и к северу от второго производственного полюса – Кемерово, второго ядра агломерации. В Кемерово сосредоточены химические производства, за исключением одного предприятия, расположенного в Новокузнецке. Новокузнецк сосредоточит все металлургические производства. Схемой территориального планирования предусмотрено развитие градообразующей базы Кемерово-Новокузнецкой агломерации по четырем основным направлениям. Вначале будет осуществляться развитие существую-

щих производств оборудования для горнодобывающей, металлургической и химической промышленности. Эти производства сегодня размещены в пяти узлах расселения, которые получают новый импульс градостроительного развития: Анжеро-Судженск, Юрга, Кемерово, Новокузнецк и Ленинск-Кузнецкий.

На втором этапе схемой территориального планирования предусмотрено создание новых производств, ориентированных на внутренний рынок товаров массового потребления: бытовые приборы и техника для дома. Узлами развития этого направления станут: Кемерово, Прокопьевск, Киселевск и Ленинск-Кузнецкий. Таким образом, формируется производственная ось параллельно реке Томь. Вдоль производственной оси протянулась полоса аграрного ландшафта, охватившая широкую полосу вдоль подножия Салаирского кряжа, где сегодня осуществляется сельскохозяйственная деятельность: картофелеводство, овощеводство, мясомолочное животноводство, свиноводство и птицеводство. Тем не менее данной площади сельхозугодий недостаточно для обеспечения Кемеровской области продукцией сельского хозяйства, поэтому Кемерово-Новокузнецкая агломерация непременно будет иметь хозяйственные связи с другими агломерационными системами – поставщиками значительных объемов сельхозпродукции в обмен на технику, инструменты и оборудование. Широкими возможностями поставки сельхозпродукции располагает Алтайский край.

В Алтайском крае определяющим фактором развития системы расселения является природно-ландшафтный фактор. Полосы степного ландшафта с плодородным черноземом вытянуты по диагонали в юго-западном направлении от главной планировочной оси расселения – реки Обь и «Чуйского тракта», – проходящей в направлении северо-запад – юг. Этой осью территория края разрезается на две несимметричные части с разным преобладающим

ландшафтом: в большей западной и юго-западной части преобладают сухие степи, разделенные на параллельные полосы ленточными борами, а в меньшей восточной части преобладает холмистый рельеф, покрытый хвойным лесом. На неплодородных песчано-гравийных почвах северо-восточной части края (оставшихся от вырубленного леса) набирает темпы процесс урбанизации с размещением промышленных производств. Эти производства локализованы в ядрах агломерации – в Бийске и Барнауле и в связанных с ними узлах – в Новоалтайске и Рубцовске. По прогрессивному сценарию, до 2050 года здесь намечается развитие ряда узлов расселения как производственных центров:

- Новоалтайск – центр цветной металлургии и машиностроения (электротехническое, сельскохозяйственное, транспортное и оборонное), пищевой промышленности;
- Рубцовск – машиностроение и металлообработка, легкая промышленность, пищевая промышленность, а также научно-образовательная деятельность;
- Заринск – машиностроение и металлообработка, производство строительных материалов, химия и нефтехимия, пищевая промышленность;
- Камень-на-Оби – легкая промышленность, пищевая промышленность;
- Славгород – изготовление радиоэлектроники, машиностроение и металлообработка, легкая промышленность, пищевая промышленность, а также научно-образовательная деятельность;
- Барнаул – электроэнергетика, изготовление радиоэлектроники, производство строительных материалов, химия и нефтехимия, легкая промышленность, пищевая промышленность, а также научно-образовательная деятельность;
- Бийск – электроэнергетика, изготовление радиоэлектроники, производство строительных материалов, химия и нефтехимия;

мия, легкая промышленность, пищевая промышленность, а также научно-образовательная деятельность.

Благодаря преобладанию равнинных степей с плодородными почвами (65,7 % от всей площади края) сельское хозяйство (выращивание зерновых и технических культур, овощей и животноводство) является почти единственной хозяйственной специализацией во всех муниципальных районах и узлах расселения. Прогрессивное градостроительное развитие ожидается в узлах расселения:

- Алейск – легкая промышленность, пищевая промышленность;
- Змеиногорск – легкая промышленность, пищевая промышленность;
- Яровое – бальнеология с лечением на соленых озерах, производство строительных материалов;
- Горняк – добыча полиметаллических руд.

В муниципальных районах, расположенных в предгорьях Саян, до 2030 года и на более отдаленную перспективу ожидается развитие рекреационной деятельности с усилением узлов расселения в Белокурихе – отдых, туризм и лечение, а также в городе-курорте Яровом – бальнеология. Рекреационное кольцо (золотое кольцо Алтая) – замкнутое планировочное направление: Бийск – Белокуриха – озеро Ая – Сростки – Бийск. На данном маршрутном направлении активное градостроительное развитие получат узлы расселения:

- Сростки – центр фестивального и событийного туризма (музей Василия Шукшина);
- «Бирюзовая Катунь» – объекты экстремального туризма и активного отдыха в горах (сплавы, экстремальные экскурсии, конные прогулки);
- Белокуриха – лечение и спортивный туризм.

Вокруг узлов расселения формируются три крупных планировочных района расселения в Алтайском крае:

- Барнаульский планировочный район охватывает северную половину и включает групповые системы поселений, сформированных вокруг своих узлов (Каменскую вокруг Камня-на-Оби, Славгородскую – вокруг Славгорода, Алейскую – вокруг Алейска и Заринскую – вокруг Заринска);

- Бийский планировочный район охватывает юго-восточную часть края;

- Рубцовский планировочный район охватывает юго-западную оконечность края, объединяя две групповые системы поселений (Рубцовскую – узел расселения Рубцовск и Змеиногорскую – Змеиногорск).

Наибольшее прогрессивное развитие будет происходить до 2050 года и южнее – в Республике Алтай, которая уже сегодня обретает хозяйственную специализацию в области отдыха, туризма и лечения. Наибольшее рекреационное развитие наблюдается вдоль двух планировочных осей: по направлению Горно-Алтайск – Чемал и по оси Горно-Алтайск – Телецкое озеро (до райцентра Артыбаш). Вдоль этих осей, пролегающих по межгорным речным долинам (Катуни и Бии), сформировались самые хорошо освоенные в туристическом отношении районы:

- Чемальский рекреационный район вытянут в меридиональном направлении в узкой долине реки Катунь, зажатой между двумя горными хребтами: Семинским горным хребтом с запада и Куминским и хребтом Иолго с востока;

- рекреационный район «Телецкое озеро» выделяется в восточной половине республики вокруг акватории Телецкого озера со множеством водопадов, бальнеологических источников и пещер;

- рекреационный район Усть-Кан – в северо-западной части Республики Алтай.

До 2050 года на основе богатого природно-рекреационного потенциала Горного Алтая возможности для развития имеют еще четыре рекреационных района:

- рекреационный район «Уймонская долина» в юго-западной части, включая склоны Катунского горного хребта, с уникальными горными озерами (Мультинского, Кучерлинского и Аккемского), снежными вершинами горы Белуха и цепью старообрядческих поселений в долине;

- Онгудайский район расположен в срединной части Алтайских гор, в долине реки Чуя, на которой расположен основной узел расселения – поселок Онгудай, располагающий потенциалом рекреационного центра (экскурсионно-познавательный, научный, этнографический и экологический туризм);

- рекреационный район «Курайская долина» в южной части республики, где для развития предлагается рекреационный узел – поселок Акташ (пешие походы, горный, горнолыжный и водный туризм, автотуризм) и ряд уникальных объектов (Шавлинские высокогорные озера, ледники, долина реки Чуя).

На отдаленную перспективу для градостроительного освоения в целях рекреационной деятельности выделяются еще два района:

- Кош-Агачский рекреационный район Чуйской долины в центральной части республики между двумя горными хребтами – Северо-Чуйским и Южно-Чуйским, в пространстве которых расположено множество объектов археологии, а также этнографические поселения, сохранившие свою традиционную культуру и уклад;

- Чуйские белки как самый отдаленный район республики расположен в южной части, практически не освоен, однако здесь расположены перспективные в плане развития отдыха и туризма объекты (экскурсионно-познавательного туризма и научной деятельности – геологической, археологической).



Все обозначенные рекреационные районы согласно прогрессивному сценарию объединяются тремя замкнутыми транспортно-коммуникационными связями, являющимися основой формирования трех маршрутных колец в качестве планировочного каркаса расселения республики. Первое кольцо охватит западную половину Республики Алтай и объединит четыре рекреационных района – Уймонскую долину, Чемальский, Онгудайский и Усть-Канский районы, соединив в одну систему узлы расселения – райцентры Чемал, Яломан, Усть-Коксу и Усть-Кан, и замкнется в райцентре Майма.

Наибольшую значимость для градостроительного освоения будут иметь территории Онгудая и Уймонской долины. Второе кольцо охватит восточную половину республики и соединит три рекреационных района: Чемальский рекреационный район, Курайскую долину и Телецкое озеро, став единой маршрутной связью Майма – Чемал – Яломан – Акташ – Улаган – Артыбаш – Майма. Наиболее важными природными территориями станут Сумультинский и побережье Телецкого озера. Южное маршрутное кольцо объединит три рекреационных района в южной части: Кош-Агачский, Курайскую долину и Чуйские белки. Таким образом сформируется замкнутая планировочная связь Акташ – Кош-Агач-Яломан – Акташ вокруг высокогорного плато Укок и ледников горы Белуха.

Рекреационная основа хозяйственной специализации Республики Алтай будет обеспечена не только туристическими потоками из крупных и крупнейших городов (Барнаула, Кемерово, Томска и Новосибирска), но также необходимой продукцией промышленного и сельскохозяйственного производства. Данная продукция будет поставляться из Алтайского края, Кемеровской и Новосибирской областей.

Новосибирская область, согласно прогрессивному сценарию, располагает возможностями развития производственно-сельско-

хозяйственной специализации. Территориальное распределение хозяйственной деятельности во многом обусловлено планировочным каркасом области. Главные планировочные оси крест-накрест разделяют территорию области на четыре части. Юго-западная часть с преобладанием степного ландшафта является территорией развития сельского хозяйства (животноводство и растениеводство). Возможностями для развития лесопромышленного комплекса обладает северо-западная часть с большими площадями лесов. В юго-восточной и северо-восточной частях области природный ландшафт отличается высокой мозаичностью. Это позволяет развивать одновременно несколько направлений: рекреационную деятельность и лесное хозяйство, а также добычу минерально-сырьевых ресурсов (известняк, камня, строительного песка, золота, антрацита на склонах Салаирского кряжа). По прогрессивному сценарию, в границах области прогнозируется развитие пяти крупных планировочных районов: Новосибирского, Куйбышево-Барабинского, Карасукского и Татарского.

Татарский планировочный район, расположенный у западной границы области, формируется на основе групповой системы поселений Усть-Тарского и Татарского районов, объединенной вокруг узла расселения – города Татарска, деятельность связана с сельскохозяйственной специализацией.

Карасукский планировочный район формируется вдоль юго-западной границы области, объединяя групповую систему поселений Карасукского, Баганского и Краснозерского муниципальных районов, объединенных двумя узлами расселения (город Карасук, село Баган и рабочий поселок Краснозерское), деятельность связана с сельскохозяйственной специализацией.

Новосибирский планировочный район отличается наибольшей динамикой градостроительного развития и формируется вокруг Новосибирской агломерации, объединяя пять городских округов

(Новосибирск, Бердск, Искитим, город Обь и наукоград Кольцово) и пятнадцать муниципальных районов, имеющих различную хозяйственную специализацию. Лесохозяйственный комплекс – на северо-востоке, растениеводство – на западе, на юго-востоке – рекреация, на юго-западе – лесное, сельское хозяйство, а также отдых и туризм.

В Обь-Алтайском бассейне расселения в рассматриваемый период до 2050 года по прогрессивному сценарию будет происходить формирование ряда крупных планировочных районов:

- в Новосибирской области – три планировочных района расселения, из которых два имеют сельскохозяйственную специализацию и один смешанную (производственную, сельскохозяйственную, лесохозяйственную и рекреационную);
- в Кемеровской области – три планировочных района расселения, в том числе один с горнодобывающей специализацией и два с производственной;
- в Алтайском крае – пять планировочных районов расселения с преимущественно сельскохозяйственной специализацией;
- в Республике Алтай – восемь планировочных районов расселения с исключительно рекреационной специализацией (рекреационных районов).

Итого семнадцать планировочных районов расселения, объединенных единым планировочным каркасом. Развитие планировочного каркаса по прогрессивному сценарию будет выражено в формировании нескольких пересекающихся колец (рис. 2.7).

Первое кольцо планировочного каркаса будет охватывать северную половину бассейна расселения и к 2050 году сформируется из существующей транспортно-коммуникационной связи Новосибирск – Кемерово – Новокузнецк – Бийск – Барнаул – Новосибирск. Единая планировочная связь образуется между несколькими планировочными районами с производственной

и горнодобывающей специализацией и районами с сельскохозяйственной специализацией: Новосибирским, Кемерово-Юргинским, Новокузнецк-Междуреченским, Бийским и Барнаульским.

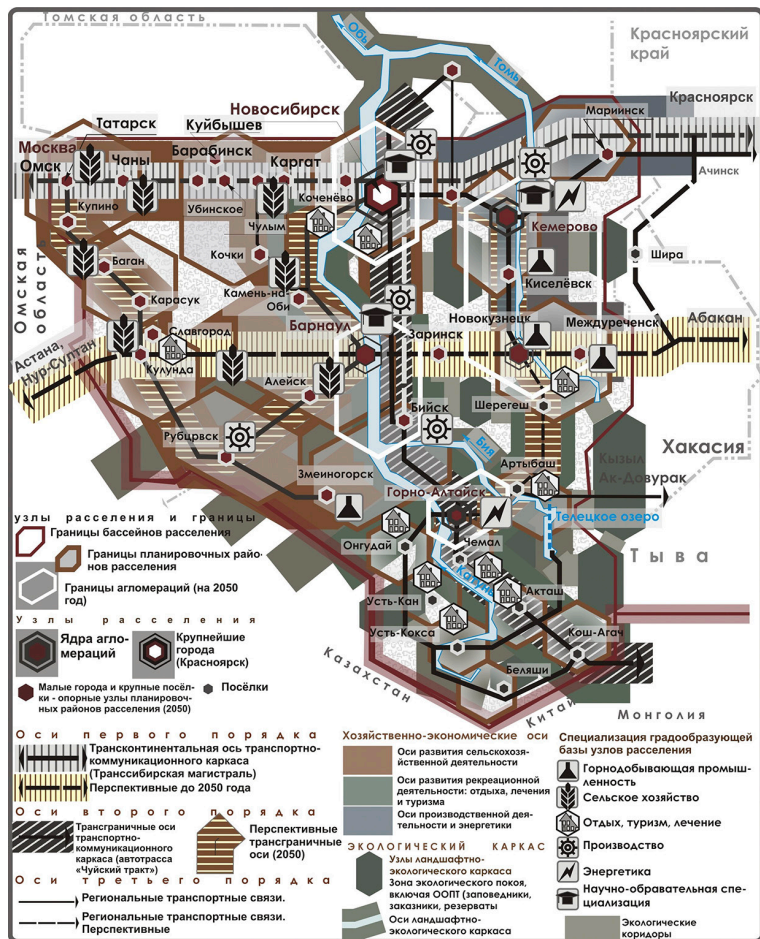


Рис. 2.7. Прогрессивное пространственное развитие Обь-Алтайского бассейна расселения (к 2050 году)

Второе кольцо охватит юго-западную часть рассматриваемого бассейна расселения: Новосибирск – Татарск – Рубцовск – Барнаул – Новосибирск. Это планировочная ось соединит Новосибирский район, Куйбышево-Барабинский, Карасукский, Татарский, Барнаулский и Рубцовский.

Еще три кольца в Республике Алтай соединят все восемь рекреационных районов. Первое объединит Чемальский район, рекреационный район Усть-Кан и рекреационный район «Уймонская долина». Второе объединит Чемальский рекреационный район, район «Телецкое озеро» и район «Курайская долина». Третье соединит рекреационный район «Уймонская долина», Чуйские белки и Кош-Агачский район.

***Абакано-Енисейский бассейн расселения.*** Ряд специализированных планировочных районов расселения до 2050 года возможен в Красноярском крае, Хакасии и Тыве. Рассматривая юг Красноярского края с учетом существующего потенциала градостроительного развития, выявляем в границах рассматриваемой территории потенциальные точки хозяйственно-экономического роста. Эти точки расположены в узлах расселения, вокруг которых образуются планировочные районы расселения. Таких районов расселения в южной части Красноярского края выделяется три: западный, восточный и центральный.

Центральный планировочный район формируется вокруг Красноярской агломерации и включает ряд производственных комплексов: это энергетика, металлургия, машиностроение, производство строительных материалов, деревообработка, пищевая промышленность добыча природных ископаемых. Западный Ачинско-Ужурский планировочный район формируется вокруг двух узлов расселения – Ачинск и Ужур, имеет специализацию в области добывающей промышленности (бурого угля, известняка, перспективных запасов гранита), лесного хозяйства и лесо-

переработки. Восточный планировочный район расселения – Канско-Зеленогорский формируется вокруг узлов расселения Канска и Зеленогорска, имея ту же хозяйственную специализацию, что и западный планировочный район (добывающая промышленность и лесное хозяйство). Следует отметить слабую обеспеченность сельхозугодиями Красноярского края, вследствие чего неизбежно установление хозяйственных связей с сельскохозяйственными планировочными районами Тывы и Хакасии.

В Республике Хакасия выделяются две большие плодородные межгорные котловины – вдоль реки Абакан и параллельно ей обширная долина реки Туим с четырьмя целебными озерами (Шира, Итокль, Беле и озеро Белое). В пространстве этих котловин перспективно формирование трех планировочных районов – Копьево-Ширинского на севере (узел расселения Шира), на юге – Саяногорско-Абазинский (узлы расселения Саяногорск и Абаза) и в центральной части республики Абакано-Черногорский (узлы расселения Черногорск, Минусинск и Белый Яр).

Ряд планировочных районов расселения выделяется в Республике Тыва. Они формируются вокруг узлов расселения с разной хозяйственной специализацией. На ближайшую перспективу возможно активное градостроительное развитие планировочного района вокруг Кызыльской агломерации, охватывающей окружающие узлы расселения поселки Каа-Хем, Усть-Элегест, Эрбек, село Сук-Пак, поселок Вавилинский Затон.

Вторым планировочным районом станет Ак-Довуракский, расположенный в западной части Тывы, его центральным узлом расселения является поселок Ак-Довурак. Шагонарский планировочный район выделяется в центральной части республики, его головным узлом является поселок Шагонар. К западу от него расположен Чаданский планировочный район (узел расселения Чадан).

Итого на рассматриваемую временную перспективу в границах Абакано-Енисейского бассейна расселения ожидается формирование в общей сумме десяти планировочных районов расселения:

- трех районов с производственно-энергетической специализацией на юге Красноярского края;
- двух районов с сельскохозяйственной и одного с производственной специализацией в Хакасии;
- четырех планировочных районов в Республике Тыве.

До 2050 года в данном бассейне расселения следует рассматривать такое же формирование планировочного каркаса, как и в Обь-Алтайском, – на основе закольцованных транспортно-коммуникационных связей. Первая западная планировочная ось сформируется по связи Красноярск – Ачинск – Шира – Абакан – Первомайское – Красноярск и соединит четыре планировочных района расселения: Центральный, Ачинско-Ужурский, Копьево-Ширинский и Абакано-Черногорский.

Формирование второй планировочной оси возможно в восточной половине по линии Красноярск – Красноармейск – Минусинск – Абакан – Красноярск. Эта ось планировочного каркаса свяжет три планировочных района: Канско-Зеленогорский, Абакано-Черногорский и центральный.

Третья ось планировочного каркаса уже сегодня складывается по линии Абакан – Ак-Довурак – Чадан – Шагонар – Кызыл – Минусинск – Абакан, соединяя шесть планировочных районов: Абакано-Черногорский, Ак-Довуракский, Чаданский, Шагонарский и планировочный район вокруг Кызыльской агломерации. Планировочный каркас Абакано-Енисейского бассейна расселения из трех колец будет обусловлен прогрессивным развитием имеющихся отраслей в ключевых узлах расселения (рис. 2.8).



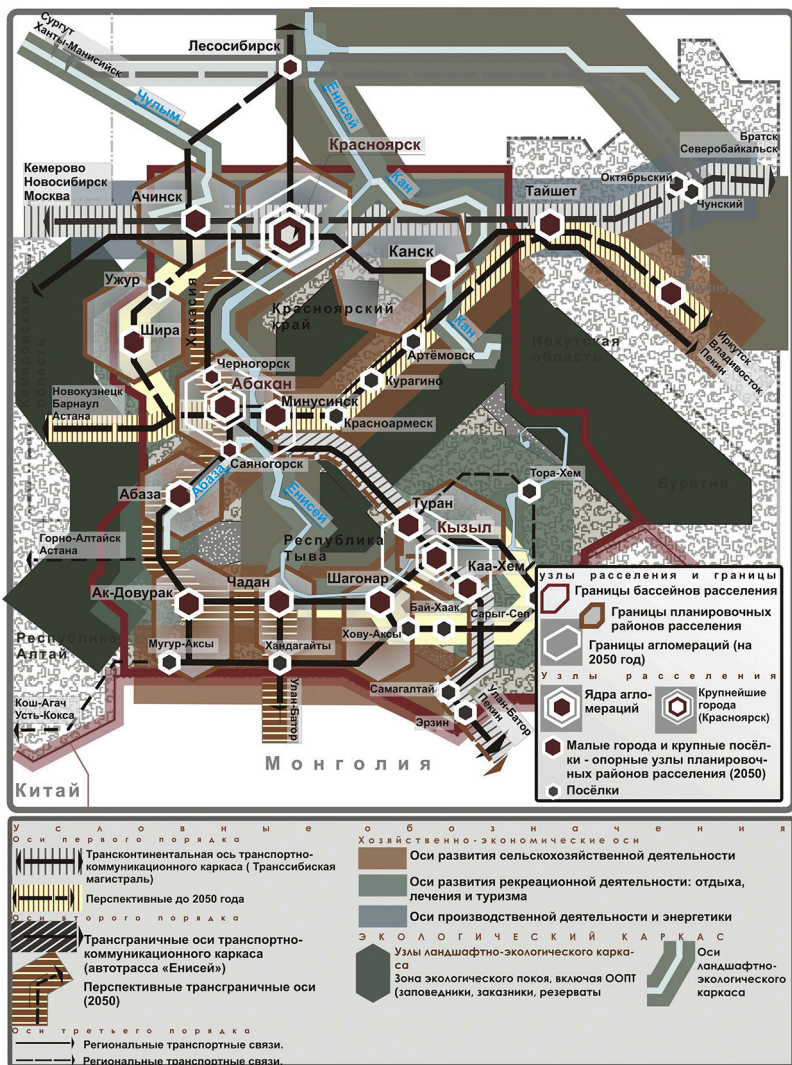


Рис. 2.8. Прогрессивное пространственное развитие Абакано-Енисейского бассейна расселения (к 2050 году)



**Байкало-Ангарский бассейн расселения.** Ключевые узлы градостроительного развития в Байкало-Ангарском бассейне расселения, согласно прогрессивному сценарию, следует выделить вдоль главных планировочных осей: Транссибирской магистрали, Байкало-Амурской и котловины Предбайкальского прогиба. В этом плане особый интерес представляют узлы расселения, расположенные на пересечении нескольких транспортно-коммуникационных осей, осей трансконтинентальных (федерального значения) друг с другом, а также с региональными транспортными связями. Пять подобных пересечений выделяется по Транссибирской магистрали:

- Тайшет – узел, расположенный на пересечении Транссиба и БАМа;
- Нижнеудинск – узел на пересечении Транссиба и региональной связи Нижнеудинск – Чунский, расположенный на Байкало-Амурской магистрали;
- Тулун – узел на ответвлении от Транссиба транспортной связи с Братском;
- Залари – узел, расположенный на Транссибе в точке пересечения транспортной связи через Жигалово с Байкало-Амурской магистралью;
- Иркутск – ядро одноименной агломерации, находящийся на сближении Транссиба с рекой Ангара. От этой точки отходит несколько транспортно-коммуникационных осей в северном и южном направлениях.

На Байкало-Амурской магистрали имеется три узла расселения, не считая города Тайшета, обладающих потенциалом градостроительного развития:

- Братск – производственно-энергетический узел на присоединении к БАМу транспортной связи Братск – Тулун с Транссибом;

- Железногорск-Илимский – узел, расположенный немного в стороне от оси БАМа, но замыкающий перспективную транспортную связь с Транссибом (Залари), которая заложена в документах территориального планирования [47];

- Усть-Кут – узел, расположенный на ответвлении от БАМа транспортной связи с Якутском;

- Северобайкальск – важный и самый недооцененный узел с точки зрения градостроительного развития, где возможно прогрессивное развитие водных связей со всем Байкальским побережьем.

Транспортно-коммуникационная связь Иркутск – Баяндай – Жигалово – БАМ, которая сегодня еще не является столь мощной, однако имеет возможности для расширенного градостроительного развития в качестве оси планировочного каркаса. На ответвлениях от этой оси выделяются три узла расселения: поселки Баяндай, Качуг и Жигалово – центры сельскохозяйственного производства.

Развитие существующих или внедрение новых хозяйственных функций регионального или федерального значения в этих узлах приведет к формированию вокруг них планировочных районов расселения (рис. 2.9).

Эти районы сегодня формируются следующим образом:

- в западной части Иркутской области – вокруг узлов Тайшет и Тулун – формируется Тайшет-Тулунский планировочный район расселения с сельскохозяйственной специализацией, а также с возможностью размещения небольших машиностроительных предприятий;

- в юго-восточной части формируется Саяно-Иркутский планировочный район со множеством узлов расселения, среди которых самые значимые Залари, Саянск и Зима, а также Иркутск – ядро агломерации; этот планировочный район отличается производственной и сельскохозяйственной специализациями;

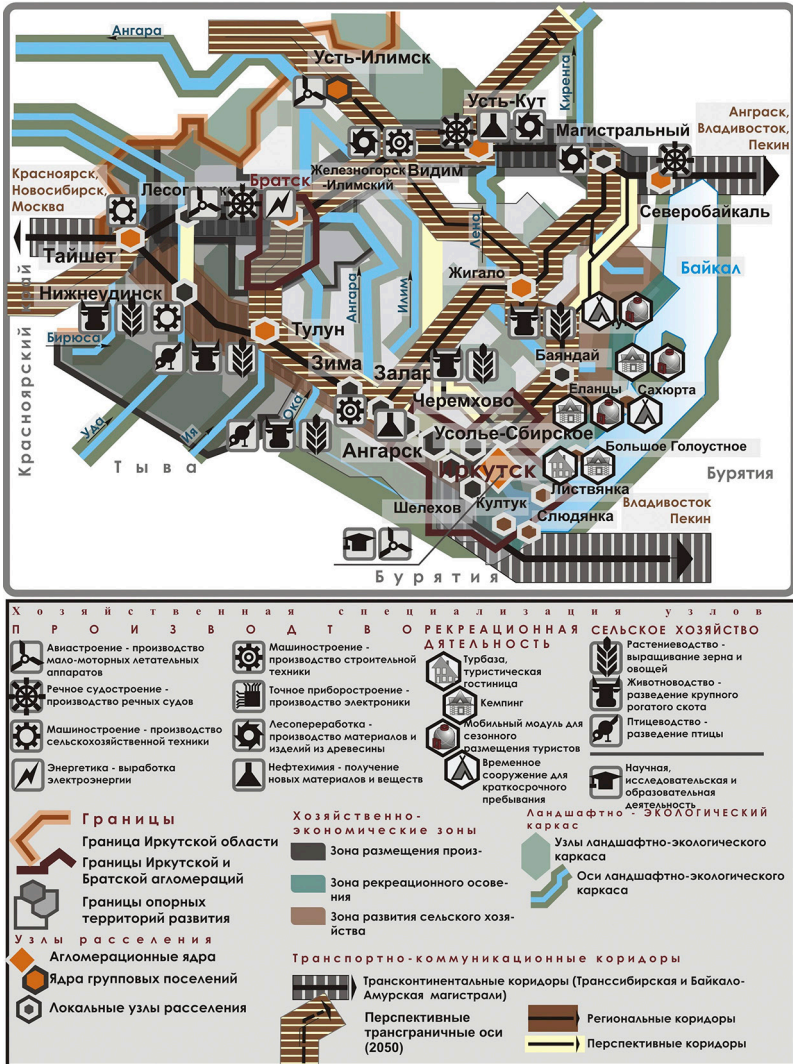


Рис. 2.9. Прогрессивное пространственное развитие Байкало-Ангарского бассейна расселения (к 2050 году)

- Братский планировочный район формируется в северо-восточной части вокруг Братска, имеет исключительно производственно-энергетическую специализацию;
- Усть-Кутско-Ленский планировочный район имеет производственную и лесохозяйственную специализацию, формируется вокруг города Усть-Кут;
- Усть-Илимско-Катангский планировочный район формируется на основе города Усть-Илимск и имеет лесохозяйственную специализацию.

Все планировочные районы расселения объединены тремя планировочными осями, которые замыкают собой треугольник Транссиб – БАМ – побережье Байкала. Одновременно узлы расселения планировочных районов по мере их функционального насыщения будут образовывать более короткие транспортно-коммуникационные связи непосредственно друг с другом напрямую. Следовательно, на ближайшую временную перспективу (2050 год) целесообразно развитие транспортно-коммуникационных связей:

- Нижнеудинск – Нижнеудинск – Чунский;
- Тулун – Братск, Залаи – Усть-Илимск;
- Залри – Жигалово – БАМ;
- круговой планировочной связи Иркутск – Баяндай – Жигалово – Залари – Иркутск.

Эти новые планировочные связи соединят все планировочные районы расселения Байкало-Ангарского бассейна расселения.

Итак, согласно прогрессивному сценарию градостроительного развития на рассматриваемую ближайшую перспективу до середины XXI века, градостроительное развитие юга Сибири будет происходить в разрезе углубления хозяйственной специализации определенных территорий в границах трех бассейнов расселения.

### 2.3. Инновационный сценарий и его возможные результаты

Инновационный сценарий градостроительного развития юга Сибири с наибольшей степенью вероятности будет включать все элементы экотехнологической цивилизации. *Экотехнологическая цивилизация* – это цивилизация, конечной целью которой является воспроизводство биологически здоровых поколений людей, для чего необходима устойчивость биоценозов в местах проживания и хозяйственной деятельности. По мере смещения градостроительной активности в направлении слабо освоенных пространств будут развиваться новые транспортно-коммуникационные связи: направление вдоль южной границы по линии Казахстан – Горно-Алтайск – Ак-Довурак – Кызыл – Тулун и далее по трассе Видим – Якутия, а также связь Красноярск – Ак-Довурак – Монголия, Иркутск – Качуг – БАМ.

Научно-технический прогресс в данном случае носит управляемый характер из-за предсказуемости его последствий для общества и биосферы. Поэтому инновационный сценарий следует из необходимости экологически ориентированного градостроительного развития с использованием ландшафтно-экологических условий юга Сибири, выделением неприкосновенных для хозяйственной деятельности зон экологического покоя и буферных компенсаторных зон и разделением территории по степени допустимой эксплуатации природного ландшафта согласно основным мотивациям градостроительной деятельности (рис. 2.10).

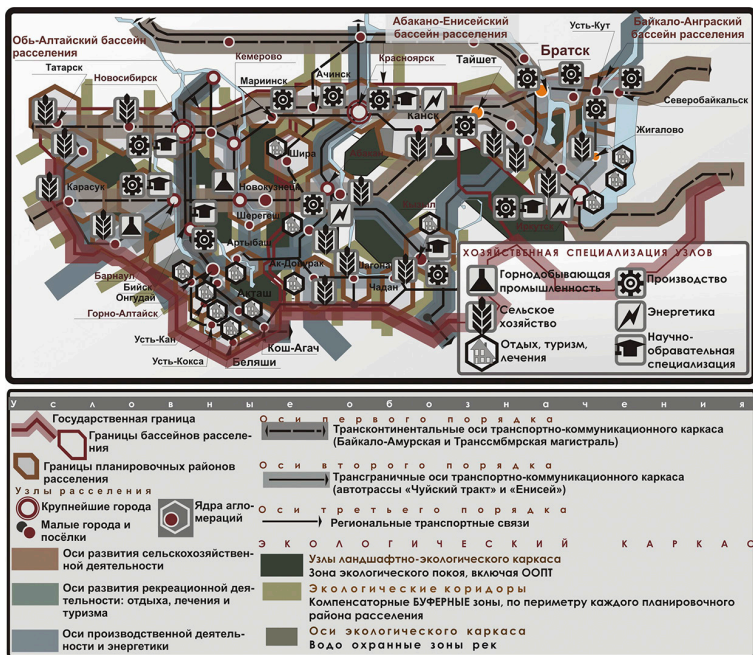


Рис. 2.10. Инновационное пространственное развитие юга Сибири (к 2050 году)

Инновационным сценарием предлагается развитие планировочного каркаса расселения в разрезе сочетания семи основных мотиваций градостроительной деятельности:

- 1) извлечения экономической прибыли;
- 2) сохранения экологического баланса;
- 3) сосредоточения людских и материальных ресурсов;
- 4) рассредоточения с целью наибольшего территориально-го охвата;
- 5) сохранения эстетической привлекательности природной среды;

б) создания порядка и единообразия;

7) сохранения уникальной неповторимости или разнообразия.

Данные мотивации, дополняя друг друга или вступая в противоречия, формируют семь типов ландшафтов: селитебный, производственный, аграрный, рекреационный, историко-культурный, природный, нарушенный. Каждый из этих ландшафтов следует рассматривать как определенную функциональную зону, для которой возможно установить градостроительный регламент, регулирующий степень градостроительной активности. Градостроительная активность убывает по мере удаления от узла расселения и отличается наибольшей интенсивностью в опорном узле – центре планировочного района расселения, наименьшей интенсивностью – в подчиненных ему узлах расселения. Таким образом, функциональное зонирование примет вид концентрически расходящихся от узлов расселения функциональных зон-колец.

Зона интенсивного градостроительного развития с преобладанием селитебного и производственного ландшафта находится в центре узла расселения (города или поселка). По периметру границ исторического центра – зона ограниченного освоения, включающая историко-культурный и рекреационный ландшафты. Далее следует функциональная зона расширенного градостроительного освоения с преобладанием производственного ландшафта, она будет формировать новый периметр. Следующая, аграрная, зона, окружающая зону расширенного освоения, будет включать сельскохозяйственный ландшафт, ограниченный компенсаторной зоной природного ландшафта, формирующего периметр границ планировочного района расселения, отделяя его от смежных с ним районов. Таким образом, планировочный каркас в границах каждого бассейна расселения примет вид нераз-

рывной сети компенсаторных буферных зон с развитием групповых систем поселений в пространстве ячеек этой сети, имея характерное функциональное зонирование.

В границах Байкало-Ангарского бассейна расселения формирование концентрически расходящихся функциональных зон возможно вокруг опорных узлов расселения – малых городов (рис. 2.11):

- Тайшета и Тулуна в Тайшет-Тулунском планировочном районе расселения; вокруг городов Зима и поселка Залари – в Саяно-Иркутском планировочном районе;
- вокруг Черемхово и Усолья-Сибирского;
- вокруг Северобайкальска и Усть-Кута – в Усть-Кутском планировочном районе;
- вокруг Железногорск-Илимского – в Братском планировочном районе;
- вокруг Качуга и Жигалово.

В границах Абакано-Енисейского бассейна расселения возможным результатом инновационного сценария станет формирование концентрических функциональных зон вокруг опорных узлов расселения: Красноярска, Абакана и Минусинска, поселка Шира, вокруг Канска и Абазы, вокруг Кызыла, городов Ак-Довурак, Чадана и Шагонара (рис. 2.12).

В результате реализации инновационного сценария подобное функциональное зонирование в границах Обь-Алтайского бассейна расселения получают все тринадцать планировочных районов расселения (рис. 2.13).



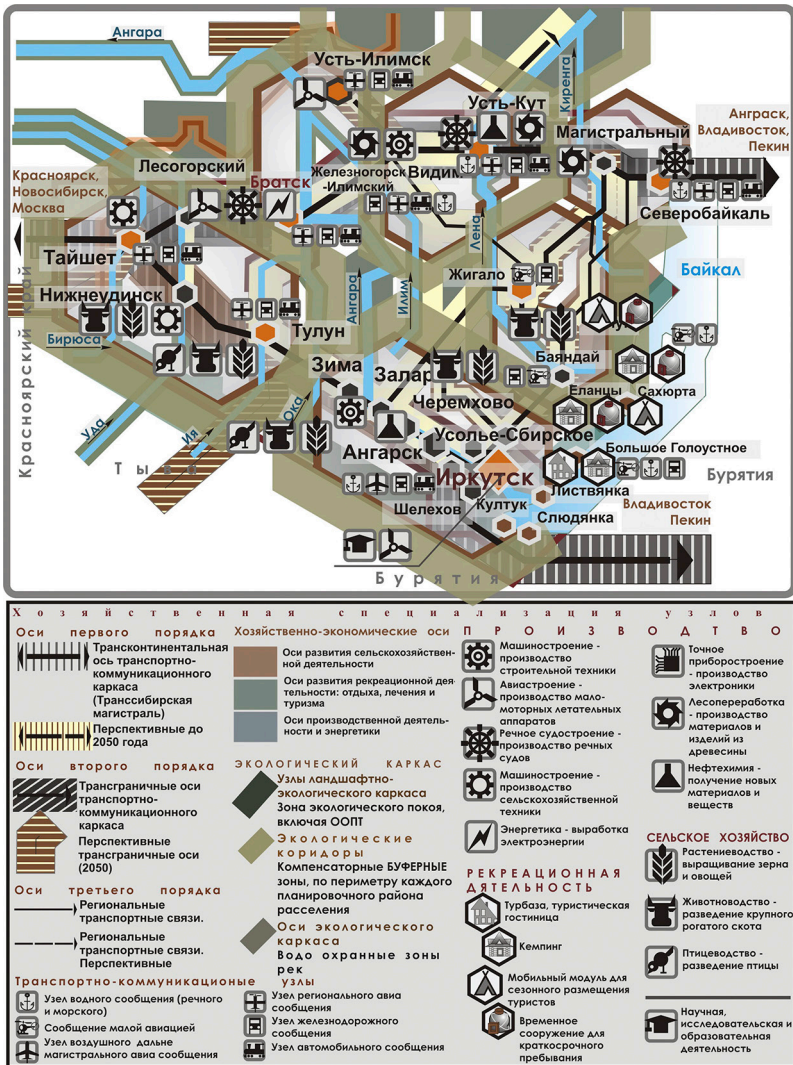


Рис. 2.11. Инновационное пространственное развитие Байкало-Ангарского бассейна расселения (к 2050 году)



Рис. 2.12. Инновационное пространственное развитие Абакано-Енисейского бассейна расселения (к 2050 году)

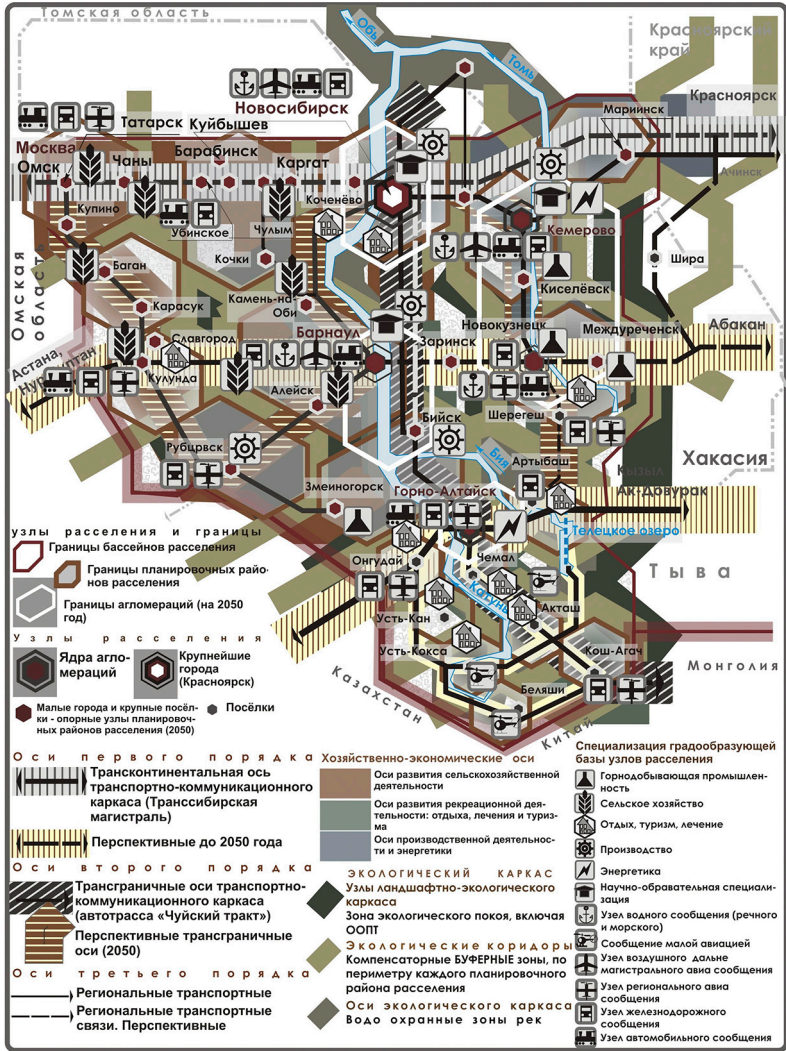


Рис. 2.13. Инновационное пространственное развитие Обь-Алтайского бассейна расселения (к 2050 году)

Ландшафтные особенности юга Сибири рассматриваются автором данной работы как три крупных пояса расселения:

- северный пояс, выделяемый вдоль Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей, рассматривается в качестве производственно-энергетической полосы с научно-образовательными центрами (Новосибирск, Кемерово, Красноярск, Иркутск);

- средний сельскохозяйственный пояс, включая Барабинскую и Кулундинскую степи, большую часть Алтайского края, долины рек Чулым и Абакан в Хакасии, Минусинскую котловину, диагональ вдоль Транссиба от Тайшета до Иркутска и Предбайкальский прогиб;

- самый южный пояс, включающий горы и предгорья Саян и берег Байкала, рассматривается с точки зрения развития рекреационной деятельности и экологически безвредного сельского хозяйства.

В каждом поясе расселения будут формироваться специфические хозяйственно автономные градостроительные системы групповых поселений, планировочное развитие которых будет определяться хозяйственной специализацией пояса расселения: аграрные – в сельскохозяйственном поясе расселения, производственные – в производственно-энергетическом поясе, рекреационные – в южном поясе расселения. Поэтому предлагается новый подход к функциональному зонированию, основанный на ландшафтно-экологических особенностях юга Сибири, включая рельеф и направление бассейнового стока сибирских рек.

Исходя из функционально-бассейновой организации землепользования согласно направлению стока основных сибирских рек (Оби, Ангары и Енисея), предлагается широкой полосой выделить зону питания речных бассейнов, которая включает Саяны, охватывая Республику Алтай, южную оконечность Кемеровской области, Хакасию, Тыву, а также западное побережье Байкала



(Приморский хребет). Ландшафтно-климатические особенности этих территорий позволяют рассматривать их в разрезе экологически безопасной хозяйственно-экономической специализации, а именно рекреационной деятельности (Республика Алтай, Шория, Хакасия, Байкал) и сельского хозяйства (Тыва). В рассматриваемой полосе выделяются три основных высотно-ландшафтных пояса, пригодных для развития рекреационной деятельности: высокогорье, среднегорье и низкогорье.

Низкогорье в границах южного рекреационного пояса со смешанными лесами и хвойной тайгой подходит для организации традиционного промысла и коммерческой охоты. Кроме того, по берегам рек возможно развитие экологического туризма с познавательными целями, водный спорт, стационарные виды отдыха, событийный туризм (фестивали и праздники), спортивное рыболовство. Высокогорье с тундровыми ландшафтами, альпийскими и субальпийскими лугами с выходами скал перспективно для развития строго контролируемого по квотам охотничьего туризма, а также спортивного туризма, альпинизма, горнолыжного спорта с эпизодическим пребыванием отдыхающих.

Среднегорья с умеренно комфортным климатом обладают условиями для развития спортивных видов туризма, организации маршрутов повышенной категории сложности с непродолжительным пребыванием, среднегорные кедровые и лиственничные леса благоприятны для организации походного, экологического туризма.

В низкогорном высотно-ландшафтном поясе Саян наиболее перспективно развитие оздоровительного туризма со всеми видами бальнеологии (курорт Белокуриха, озеро Шира, термальные источники минеральных вод в Уж-Бельтир), а также водного туризма. В первую очередь – до 2030 года – следует ожидать интенсивного развития лечения на соленых озерах Алтайского

края (озеро Яровое, Гуселетово), водно-оздоровительного отдыха на территории особой экономической зоны туристско-рекреационного типа «Бирюзовая Катунь». Манжерокское озеро располагает условиями для купания, с устройством искусственных водоемов вдоль береговой линии (на данный момент реализован один такой проект «Бирюзовая Катунь»). Вторым направлением выделяется Телецкое озеро (длина озера 78 км, средняя ширина 3,2 км, максимальная глубина 325 м) с множеством водопадов. В этот период будет происходить формирование горно-туристических комплексов на юге Кемеровской области (горная Шория), а также в западной части Хакасии на основе бальнеологических ресурсов озер: Шира (старейший в Сибири курорт «Озеро Шира» в поселке Жемчужный), Беле, Иткуль, Тус и Черного, обладающих целебными свойствами воды, месторождениями лечебных грязей. Следующим не менее важным направлением станет формирование вдоль побережья Байкала четырех значимых групповых систем рекреационных узлов вдоль байкальского берега: Листвянка, Большое Голоустное, Бугульдейка, Еланцы и бухты Приольхонья.

На двадцатилетнюю временную перспективу – до 2050 года – в южном рекреационном поясе будет происходить развитие активного отдыха, спортивного, экологического, познавательного и этнографического туризма, водного слалом на территории Онгудайского рекреационного района, района Усть-Кан и Уймонской долины. Другим направлением станет освоение бальнеологических ресурсов Тывы и формирование центров санаторно-курортной и туристско-рекреационной деятельности, локализованных на нескольких территориях: в центральной части республики – месторождения лечебных грязей, в восточной части – Азас, Эржей, Чедерское месторождение, озеро Каа-Холь, в западной части – четыре горных озера.

До конца XXI века – на отдаленную перспективу последующих пятидесяти лет – возможно активное градостроительное освоение в целях развития рекреационной деятельности в Кош-Агачском районе и в Курайской долине. В Тыве в этот же период возможно развитие периферийных центров рекреационной деятельности – Уж-Бельтир. В Прибайкалье из-за перегруженности хрупких природных ландшафтов побережья Байкала целесообразно формирование альтернативных рекреационных центров на берегах Ангары.

Территории с уникальными бальнеологическими условиями и потенциалом развития отдыха, туризма и лечения рассматриваются как основа создания планировочных районов с рекреационной специализацией (рис. 2.14).

В каждом планировочном районе следует выделить ядро – опорный узел расселения – поселок-райцентр, сосредоточивающий административно-управленческие, транспортно-распределительные и торговые функции. Вокруг основного опорного рекреационного узла будут объединены сельские поселения, хозяйственно связанные с опорным узлом. Располагаясь по линейной композиционной схеме вдоль природной планировочной оси – горной реки или берега озера, опорный узел и подчиненные ему узлы расселения сформируют полосу расширенного градостроительного освоения перпендикулярно берегу водоема (подножия гор в низкогорном высотном ландшафтном поясе). Вдоль берегов водоемов следует выделить функциональную зону охраняемых ландшафтов, неприкосновенную для градостроительной деятельности. За границами полосы расширенного градостроительного освоения предлагается выделить функциональную зону ограниченного освоения (склоны гор среднегорного ландшафтно-высотного пояса). Высокогорье будет отнесено к зоне экологического равновесия.

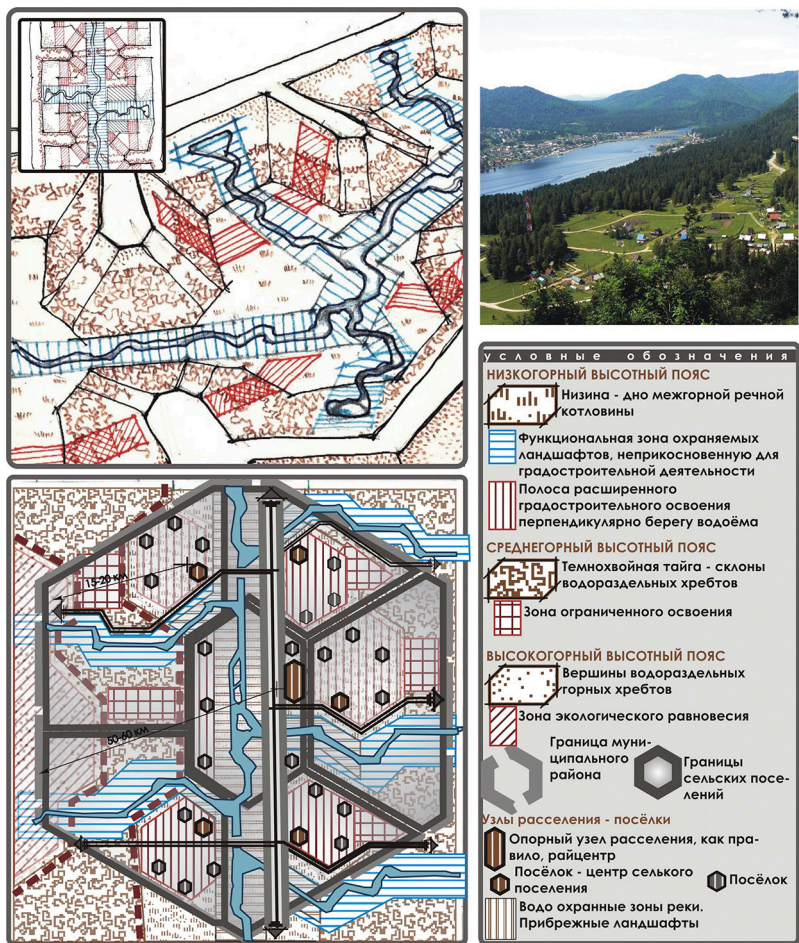


Рис. 2.14. Планировочная организация системы расселения в границах рекреационного пояса южной части Сибири по инновационному сценарию

Аналогичным образом предлагается рассмотреть возможные структурные изменения в пределах сельскохозяйственного



пояса расселения. В границах среднего сельскохозяйственного пояса на расчетный срок рассматривается формирование ряда крупных аграрных зон, включая обширные степи Алтайского края и Новосибирской области. Преимущественное развитие возможно к югу от Транссибирской магистрали – полосой, параллельной берегу Енисея, от Канска до Минусинска в днище Минусинской котловины, в Республике Тыва и Иркутской области. Планировочная организация групповых поселений в этом ландшафтном поясе примет определенный вид (рис. 2.15).

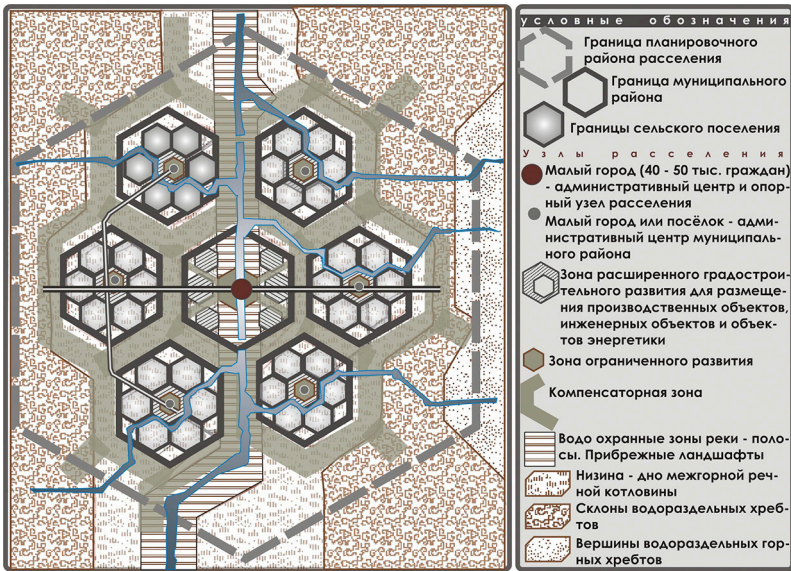


Рис. 2.15. Планировочная организация системы расселения в границах сельскохозяйственного пояса южной части Сибири по инновационному сценарию

Рассматриваемое пространство сформировано множеством речных долин с характерным высотно-поясным строением ландшафта.

шафта. Низины речных котловин с плоским рельефом имеют степной ландшафт более устойчивый к антропогенной нагрузке, одновременно речные поймы являются местами накопления ландшафтного материала (частиц почвы, семян растений, влаги) и требуют экологически совместимых видов хозяйственной деятельности. Ввиду этого предлагается их использование в целях развития сельского хозяйства со значительным отступом застройки от береговой линии за границы водоохранной зоны. Подножия склонов водораздельных хребтов и их склоновые участки являются транзитными для перемещения биологически активного материала и обладают средней степенью устойчивости к антропогенным нагрузкам, поэтому здесь предлагается расширенная градостроительная деятельность. Верхние отметки водораздельных хребтов включают альпийские луга, являясь источником питания многих малых рек и ручьев, стекающих в поймы и переносящих ландшафтный материал в речные котловины.

Исходя из этого, планировочная структура системы расселения в пределах сельскохозяйственного пояса расселения будет включать ряд новых функциональных зон. Зону ограниченного развития в санитарно-экологических целях предлагается выделить вокруг селитебных территорий узлов расселения – поселков и городов. Вокруг зоны ограниченного развития предлагается выделить зону расширенного градостроительного развития для размещения производственных предприятий повышенного класса вредности, выделяя, таким образом, очаги градостроительной активности. Пространство между этими очагами обозначается как функциональная зона активного хозяйственного освоения или зона развития сельскохозяйственной деятельности, соответствующая степным ландшафтам низинных котловин. Земли сельскохозяйственного назначения заполняют пространство планировочного района расселения, периметр границ которого обрамляет зона

экологического равновесия. Группы из нескольких планировочных районов в пределах одного бассейна расселения отделяются друг от друга зоной экологического равновесия, которая охватывает вершины горных водораздельных хребтов (Кузнецкий Алатау, Салаирский кряж, Западный Саян, Восточный Саян).

Формирование и развитие опорных узлов в границах производственно-энергетического пояса до середины XXI века (2050 год), по предлагаемому сценарию, будет сопровождаться выносом экологически опасных производств за пределы жилых зон с соответствующим классу опасности отступом. Таким образом, имеется возможность рассматривать создание зоны преимущественного развития для размещения заводов по переработке вредных отходов во вторичное сырье, размещение предприятий химической промышленности и металлургии, полигонов и опасных инженерных объектов (энергетики и транспорта).

Этот процесс будет сопровождаться возможной децентрализацией градостроительной активности с формированием хозяйственно автономных градостроительных систем из групповых поселений. Групповые поселения, объединенные в границах муниципальных районов, будут связаны опорными узлами расселения в границах планировочных районов и станут специализированными элементами экономики региона. Для этого локальные системы населенных пунктов будут иметь внешние и внутренние связи с другими такими же системами (рис 2.16).

В ходе экономического развития возникают новые связи и меняется состав градообразующих предприятий. Эти изменения характеризуют три основные фазы развития систем населенных пунктов.

Первая фаза (до 2030 г.) заключается в формировании локальных групповых систем населенных пунктов в границах муниципальных районов, образуется сеть самого устойчивого деления

региона. Межпоселковые связи, соединяющие небольшие города и поселки, образуют районные системы поселений.

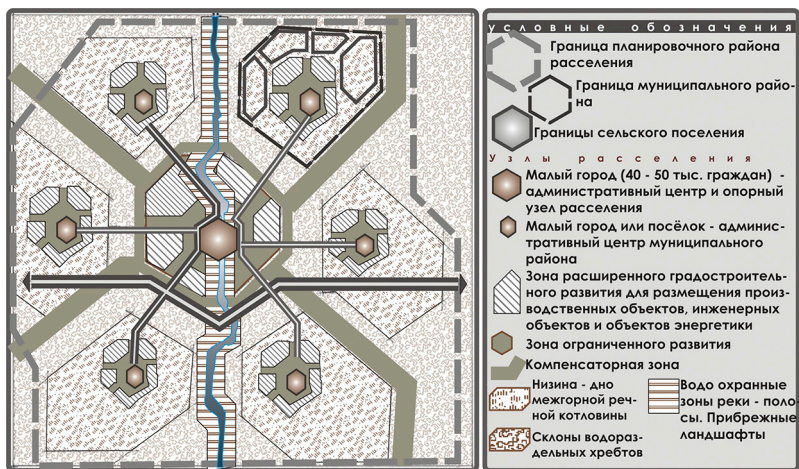


Рис. 2.16. Планировочная организация системы расселения в границах производственно-энергетического пояса южной части Сибири по инновационному сценарию

Вторая фаза (2030–2050 гг.) представляет собой взаимодействие нескольких локальных систем вокруг центрального градостроительного узла – моноцентрический элемент на основе среднего или крупного города, объединяющего вокруг себя до пяти муниципальных районов с относительно высоким уровнем развития региональной экономики, социального обслуживания и развитой сетью транспортных связей.

Третья фаза включает развитие хозяйственных связей вдоль планировочных осей от центральных ядер локальных систем к урбанизированным узлам – административным центрам соответствующих республик и областей – городам Барнаул, Новосибирск, Кемерово, Абакан, Кызыл и Иркутск.

Наибольшее развитие получают муниципальные районы, тяготеющие к планировочным осям Горно-Алтайск – Барнаул – Новосибирск – Томск, Кемерово – Томск, Кызыл – Абакан – Красноярск и Братск – Иркутск, а также вдоль широтных осей Новосибирск – Кемерово – Красноярск – Иркутск, Барнаул – Бийск – Междуреченск – Абакан, Кош-Агач – Ак-Довурак – Кызыл. В связи с этим становится очевидным связь развития региона и его планировочного каркаса, что подкрепляется расположением муниципальных районов вдоль планировочных осей.

## Выводы

1. *Инерционный сценарий* сохраняет существующие направления хозяйственно-экономической деятельности и следует утвержденным стратегиям и прогнозам социально-экономического развития. Эти прогнозы составлены в парадигме, устоявшейся за предыдущее десятилетие экономической модели, т. е. опираются на показатели прошедшего десятилетия (динамика численности населения, темпы роста производства, внутренний валовый продукт), которые характерны для последнего этапа градостроительного развития Сибири, названного в исследовании сырьевым или углеводородным (начало 1980-х – 2030). В рамках инерционного сценария в системе расселения юга Сибири возможны определенные изменения.

В границах Байкало-Ангарского бассейна расселения ожидается снижение численности населения с 2,5 млн до 2 млн 390 тыс. граждан к 2050 году. Одновременно усилится процесс центростремительной урбанизации, в частности разрастание Иркутской агломерации с увеличением зоны влияния Иркутска. От этого агломерационного ядра с 2020 по 2024 год ожидается усиление

планировочной оси в северо-западном направлении по линии Иркутск – Мегет – Усолье-Сибирское – Черемхово – Свирск с развитием новых видов хозяйственно-экономической деятельности: фармацевтики, авиастроения, электрохимии. В последующей временной перспективе – 2024–2030 годы – прогнозируется формирование мощной планировочной оси в юго-западном направлении от Иркутска в сторону берега Байкала по берегам Ангары к ее истоку до порта Листвянка. Это планировочное направление будет развиваться как рекреационное. Развитие рекреационной деятельности сопровождается стихийной урбанизацией – строительством турбаз, отелей, гостевых домов и кемпингов, что уже сегодня наблюдается на берегу байкальских бухт Зуун-Хагун, Куркутская, Базарная, заливов Тутайский и Мухор. Это неминуемо вызовет проблему, связанную с сохранением экологических качеств природного ландшафта и защитой его от рекреационных нагрузок, так как уникальные прибрежные ландшафты будут подвергаться деградации и утратят свою рекреационную ценность.

В границах Абакано-Енисейского бассейна расселения по инерционному сценарию численность населения достигнет к 2030 году 3862,6 тыс. граждан, что не предполагает развитие принципиально новых отраслей, будет усиливаться сырьевая и энергетическая специализация, а также сохранится сельскохозяйственное направление развития в Минусинской котловине, в долине реки Ужур и в Тувинской котловине. В данном направлении развития будет происходить активизация градостроительной деятельности в пределах трех существующих агломераций: Красноярской, Абакано-Минусинской и Кызыльской. Так как эти агломерации расположены на одной планировочной оси, то следует ожидать развития меридионального транспортно-коммуникационного коридора по линии Красноярск – Абакан – Кызыл – Улан-Батор – Китай, а также дублирующей транспортной связи

Красноярск – Красноармейск – Абакан – Кызыл – Монголия – Китай.

В Обь-Алтайском бассейне расселения суммарная численность населения составит к 2030 году 11 128,3 тыс. граждан при сохранении существующей хозяйственной специализации. Кемеровская область сохранит свою производственно-добывающую специализацию, производственно-сельскохозяйственная специализация останется для Новосибирской области, сельскохозяйственно-рекреационная – для Алтайского края, рекреационная специализация – для Республики Алтай. Это приведет, кроме усиления существующих агломераций, к формированию планировочных районов расселения. В юго-западной части Алтайского края имеется возможность выделить ряд новых планировочных районов расселения: производственно-добывающий район на основе Заринска и Рубцовска, сельскохозяйственный вокруг Славгорода, Камня-на-Оби и Алейска, рекреационный вдоль южной границы Алтайского края (лечебно-оздоровительная местность Белокуриха). Усиление рекреационной деятельности возможно в южной части Кемеровской области с центрами в поселках Шерегеш и Таштагол, а также в Республике Алтай (развитие двух рекреационных планировочных районов вдоль реки Катунь по линии Горно-Алтайск – Чемал и на побережье Телецкого озера).

Данные направления тем не менее не приведут к всестороннему пространственному развитию юга Сибири, так как имеют условия, ограниченные рамками сырьевого или углеводородного этапа, окончание которого возможно только с наступлением нового цикла развития, например прогрессивного.

*2. Прогрессивный сценарий*, отвергая сложившиеся направления инерционного развития, идет от обратного, опираясь на богатый природно-ресурсный и ландшафтно-экологический потенциал юга Сибири, т. е. на продуктивность почвы для нужд



сельского хозяйства, способность лесов вырабатывать кислород, обеспеченность рек пресной водой. Экологическая емкость территории располагает более широкими возможностями расселения, одновременно антропогенная емкость в разы превышает существующую численность населения. Это позволяет рассматривать более прогрессивное хозяйственно-экономическое развитие юга Сибири.

Прогрессивный сценарий опирается на возможные изменения в технологической, а также в энергетической и транспортной сферах. Развитие электротранспорта, маломоторной авиации, производство товаров народного потребления – электроники и бытовой техники, использование судоходных возможностей сибирских рек потребуют вместе с восстановлением утраченных размещения новых производств в опорных узлах расселения, что сформирует очаги градостроительной активности в малых городах (населением 30–40 тыс.) и некоторых поселках.

Градостроительная активность, способствуя развитию хозяйственно-экономической деятельности в пределах зон влияния, приведет к усилению мозаичности карты землепользования с выделением разнообразного множества локальных территорий – аграрных, производственных, природоохранных, рекреационных. Типологическое сочетание функционально разных территорий в границах каждого планировочного района расселения будет обуславливать хозяйственную специализацию и определять направление его градостроительного развития.

Определены возможные направления развития планировочных районов для каждого административного субъекта в Обь-Алтайском бассейне расселения. В границах Новосибирской области прогрессивное развитие в качестве сельскохозяйственных планировочных районов расселения будут иметь Татарский, Карасукский и Каргат-Убинский планировочные районы расселения,



градостроительное развитие Новосибирского планировочного района будет связано с лесохозяйственным комплексом, лесным хозяйством и отчасти с сельскохозяйственной и рекреационной деятельностью. В границах Кемеровской области сформируются: Кемерово-Юргинский планировочный район с производственной специализацией, Новокузнецк-Междуреченский – с горнодобывающей и рекреационной, Мариинско-Тяжинский – с производственно-сельскохозяйственной. В границах Алтайского края: Приобский планировочный район расселения – легкая и пищевая промышленность; Бийско-Белокурихинский – лечение, спортивный туризм, активный отдых, фестивальный и событийный туризм; Змеиногорск-Рубцовский – легкая и пищевая промышленность, добыча полиметаллических руд, машиностроение и металлообработка; Заринский – машиностроение и металлообработка, химия и нефтехимия, производство строительных материалов; Славгород-Гальштадтский – радиоэлектроника, металлообработка, пищевая промышленность, сельское хозяйство, производство строительных материалов, бальнеология – лечение на соленых озерах. В границах Республики Алтай градостроительное освоение всех выделенных планировочных районов расселения будет связано с рекреационной специализацией (спортивный, оздоровительный, походный, познавательный, водный, экологический туризм, охота и рыбалка).

Определены возможные направления развития планировочных районов расселения административных субъектов Абакано-Енисейского бассейна расселения. В частности, в Красноярском крае: Ачинско-Ужурский и Канско-Зеленогорский планировочные районы способны развивать добывающую промышленность, лесное хозяйство и лесопереработку; Красноярский планировочный район будет иметь специализацию в области энергетики, цветной металлургии, машиностроения, производства

строительных материалов, деревообработке и пищевой промышленности. В границах Республики Хакасия: Копьево-Ширинский планировочный район будет иметь рекреационную и сельскохозяйственную специализацию, Абакано-Черногорский – сельскохозяйственную и Саяногорско-Абазинский – производственно-энергетическую. В границах Республики Тыва сельскохозяйственная специализация (животноводство с разведением крупного и мелкого рогатого скота, птицеводство и растениеводство), а также производство изделий из кожи и шерсти целесообразно в трех планировочных районах: Ак-Довуракском, Шагонарском и Чаданском, производственная и научно-образовательная деятельность будет характерна для Кызыльского планировочного района.

Определены возможные направления развития планировочных районов для каждого административного субъекта Байкало-Ангарского бассейна расселения: Усть-Илимско-Катангский – лесохозяйственная специализация, Усть-Кутско-Ленский – производственная (машиностроение и речное судостроение) и лесохозяйственная, Братский – производственно-энергетическая, Саяно-Иркутский планировочный район – машиностроение, электроника и авиастроение и сельскохозяйственная специализация, Тайшет-Тулунский – преимущественно сельскохозяйственная специализация с размещением некоторых машиностроительных производств.

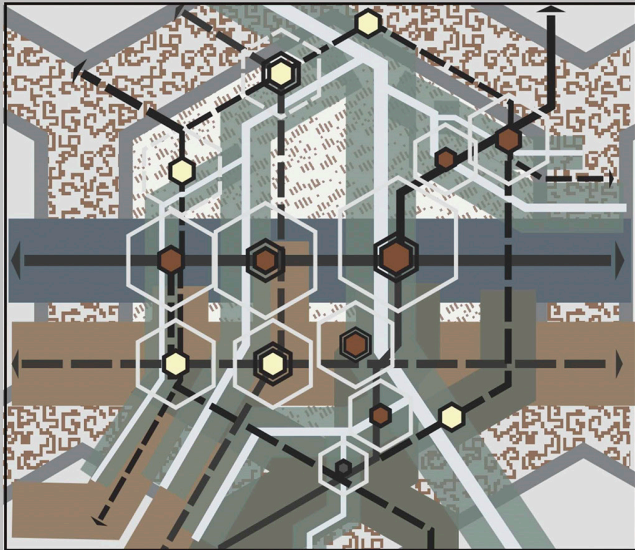
3. **Инновационный сценарий** рассматривается в рамках экотехнологической цивилизации, для чего выбраны три подхода к пространственной организации градостроительной деятельности в южной части Сибири (функционально-бассейновый, эколого-ориентированный и ландшафтной сообразности). Сочетая все три подхода, предложено пространственное развитие по инновационному сценарию, которое включает:

- образование границ новых функциональных зон исходя из степени экологической устойчивости природного ландшафта;
- установление в каждой функциональной зоне определенных регламентов хозяйственно-экономической деятельности, основанных на сохранении регенеративных функций природной среды – самоочищении и самовосстановлении;
- формирование локальных групповых систем поселений с замкнутым экотехнологическим циклом хозяйственной деятельности;
- объединение нескольких групповых систем поселений в границах планировочного района расселения вокруг опорного узла расселения – малого города;
- усиление хозяйственных связей с узлами первого порядка, которыми являются центры административно-хозяйствующих субъектов – областей, краев и республик.

Подытоживая все сказанное, следует отметить, что во избежание обезлюживания юга Сибири требуется кардинальное изменение хозяйственно-экономической модели. Существующую рыночно ориентированную сырьевую модель следует считать противопоказанной для развития подобных территорий. Поэтому предложенный прогрессивный, или инновационный, сценарий развития подразумевает новое отношение к населению Сибири, которое в рамках этих сценариев не является человеческим капиталом для достижения экономических показателей. Население Сибири – это цель, а экономика – это средство. В этой парадигме население следует исчислять не жителями, а гражданами как основными собственниками своей земли, а также ее природно-ресурсного потенциала, обусловленного ландшафтно-экологическими особенностями.



Глава 3. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МОДЕЛИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО  
РАЗВИТИЯ ЮГА СИБИРИ В XXI ВЕКЕ





### Глава 3

## ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МОДЕЛИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЮГА СИБИРИ В XXI ВЕКЕ

Новую модель градостроительного развития юга Сибири предлагается выстроить посредством сетевых методов прогнозирования градостроительной деятельности, которые включают три методологических подхода.

Первый основан на методе наложения друг на друга *пространственных каркасов*: хозяйственно-экономического каркаса, транспортно-коммуникационного и ландшафтно-экологического. Хозяйственно-экономический каркас формируется границами территорий окультуренного и природного ландшафта, сочетая земли различного целевого назначения, среди которых наибольшую долю составляют земли сельскохозяйственного использования, земли лесного фонда, а также земли, выделенные для промышленности. Природно-экологический каркас следует рассматривать как непрерывную решетку, состоящую из узлов – наиболее эстетически ценных элементов природного ландшафта, например геологических памятников природы и особо охраняемых природных территорий, связанных между собой осями – реками, имеющими прибрежно-защитные полосы

для сохранения экологических качеств водоемов. Транспортно-коммуникационный каркас включает инженерные связи (магистральные линии электропередачи, магистральные газопроводы и нефтепроводы) и транспортные связи (линии железнодорожного сообщения, автомобильные дороги, водные и воздушные связи), которые соединяют урбанизированные узлы – малые и средние города, а также агломерационные ядра, которые связаны между собой федеральными, региональными и местными транспортными артериями.

Наложение этих трех каркасных решеток друг на друга разделяет обширные пространства на локальные участки, различающиеся специфической планировочной организацией, функциональным зонированием и хозяйственной специализацией. Дальнейшие изменения этих специфических отличий под влиянием социально-демографического, хозяйственно-экономического, транспортного и природно-ландшафтного факторов обуславливают будущую модель расселения во временной перспективе. Для временной перспективы предлагается установить хронометрические границы: первый, краткосрочный период – 10 лет, до 2030 года; расчетный срок среднесрочного периода – последующие 20 лет, до 2050 года; и перспектива – с 2050 года до конца XXI века.

Второй подход использует метод *узловых точек*, ориентированный на выявление определенных участков территории – точек перспективного развития, а точнее, будущих очагов градостроительного развития, которые, подобно точкам бифуркации в естественных науках (физике и термодинамике), отличаются влиянием на изменение вектора развития всей системы. Система расселения периодически меняет вектор своего развития в результате целенаправленного воздействия на опре-

деленные узловые точки. Выявив эти узловые точки, важно определить направление их градостроительного освоения или преобразования, что включает не только размещение новой застройки, но и наделение некоторых узловых точек новой хозяйственной специализацией, например рекреационно-ландшафтной или сельскохозяйственной, в зависимости от поставленных задач по градостроительному развитию системы расселения, которую в данном случае следует рассматривать как движение энергии, грузов и пассажиров по транспортным связям от одних узлов расселения к другим. Если это движение носит маятниковый характер или возвратно-поступательную направленность, т. е. происходит как в направлении узлов, так и от них, то наблюдается равномерное градостроительное развитие во всех узлах системы расселения.

Преобладание однонаправленного движения к нескольким урбанизированным узлам (одному или двум городам) приводит к усилению процесса очаговой урбанизации и разрастанию крупных агломераций, втягивающих в себя все грузопотоки, энерго- и трудовые ресурсы, инвестиции (финансовые потоки) и пассажиропотоки. Центростремительная концентрация этих потоков в нескольких точках на карте объясняется их особым экономико-географическим положением (ЭГП в экономической географии) этих точек. Такое расположение обусловлено определенным сочетанием природно-ландшафтных, геологических, транспортных и географических факторов.

Зная эти факторы, нетрудно выявить новые узловые точки, перспективные для градостроительного освоения (в производственных, рекреационных, научно-образовательных целях, в целях размещения новых транспортных узлов или даже сельскохозяйственных производств). Градостроительное освоение



ряда новых узловых точек перенаправит потоки и задаст новое направление градостроительного развития всей системе расселения.

Методом узловых точек роста автор предлагает выявить участки территории, обладающие потенциалом будущих градостроительных узлов. Далее, определяя хозяйственную специализацию каждого из этих узлов (например, производство, сельское хозяйство, рекреационная деятельность), выявить масштабы и направление его градостроительного развития (какой вид застройки – производственная, жилая, рекреационная или для потребностей сельского хозяйства). Следующим шагом предлагается построение хозяйственных и транспортно-коммуникационных связей с существующими узлами расселения – городами и поселками, т. е. развитие каркаса расселения.

Третий подход основан на *циклическости градостроительного развития* и включает расчет циклически повторяющихся временных интервалов в развитии городов, городских агломераций и групповых систем поселений. В рамках этого подхода развитие юга Сибири будет происходить согласно новому эко-технологическому циклу, который предполагает смену вектора от центростремительной градостроительной активности вокруг агломерационных ядер в сторону дисперсной урбанизации с возможностью развития малых городов и поселений.

Объединяя все три подхода, можно предложить проектную модель градостроительного развития юга Сибири (рис. 3.1).

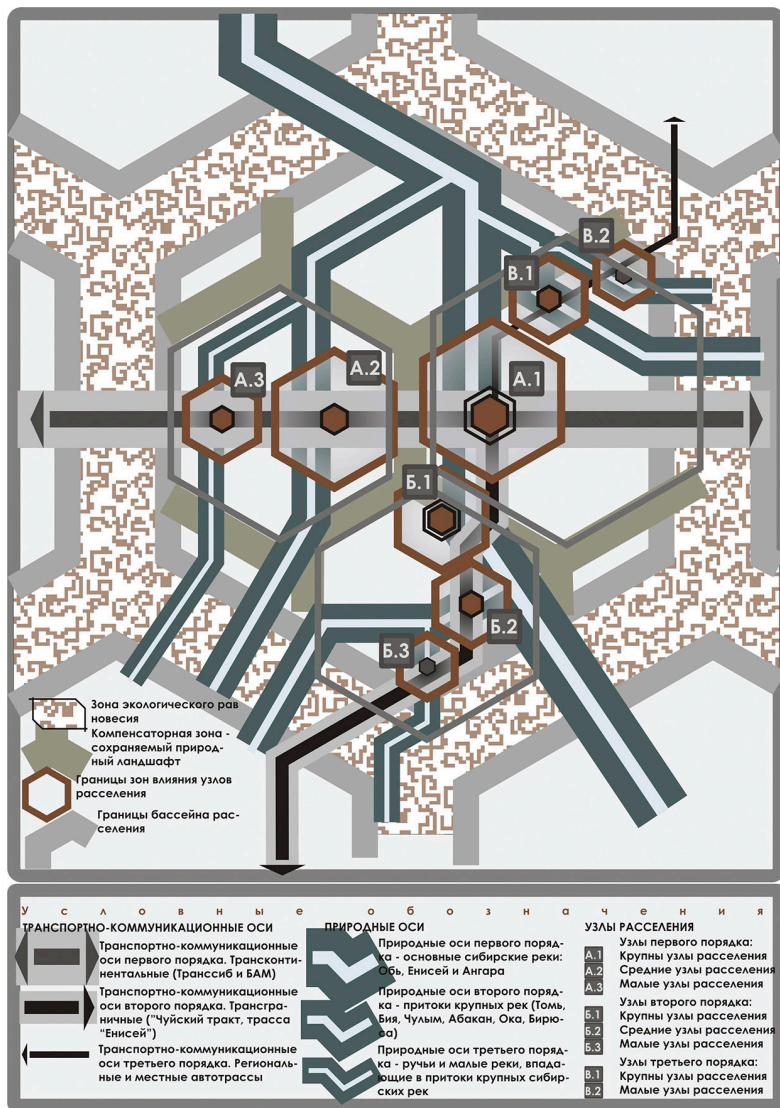


Рис. 3.1. Модель градостроительного развития юга Сибири

### 3.1. Развитие хозяйственно-экономического каркаса расселения юга Сибири

При анализе планировочного каркаса системы расселения юга Сибири предлагается рассмотреть проектную модель, описывающую пространственную взаимосвязь между видами хозяйственно-экономической деятельности, речной сетью и сетью транспортных связей (рис. 3.2).

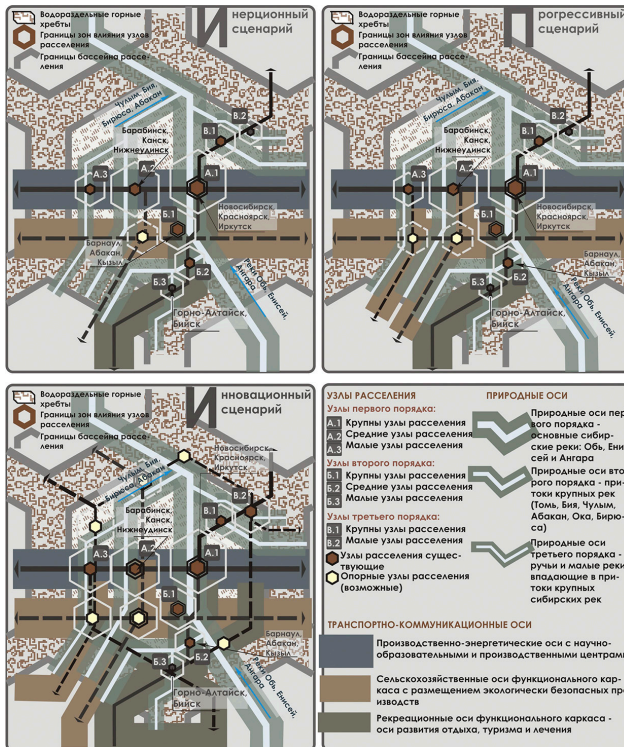


Рис. 3.2. Предлагаемые проектные модели развития функционального каркаса юга Сибири

Получившуюся в результате сетчато-узловую структуру можно представить в трех вариантах, согласно трем сценариям возможного градостроительного развития (инерционного, прогрессивного и инновационного). Принимая во внимание циклический характер изменений в градостроительном развитии юга Сибири, предлагаются три возможные композиционные схемы функционального каркаса в рамках грядущего экотехнологического цикла в разрезе инерционного, прогрессивного и инновационного сценариев.

Комментируя данную проектную модель, предлагается обратить внимание на возможность развития новых осей хозяйственно-экономического каркаса преимущественно в меридиональном направлении – вдоль рек, разделяя обширные пространства на функционально-хозяйственные зоны: рекреационно-сельскохозяйственную, сельскохозяйственно-производственную и производственно-энергетическую. Согласно инерционному сценарию, проектная модель отображает изменения функционального каркаса, выделяя существующие планировочные оси, соединяющие между собой важные узлы в хозяйственно-экономическом отношении. Вдоль этих осей хозяйственной деятельности формируются оси функционального каркаса.

Функциональный каркас складывается согласно выявленному природно-ресурсному потенциалу (описанному во втором разделе первой главы): из обеспеченности пресной водой, из суммарной площади плодородных почв для ведения сельского хозяйства, мест распространения полезных ископаемых, рекреационной ценности природных ландшафтов, нетронутых хозяйственной деятельностью.

При обозначении мест распространения тех или иных ресурсов (водных, минеральных, рекреационных) для нужд хозяйственно-экономической деятельности имеется возможность выделить в границах юга Сибири оси развития хозяйственно-

экономической деятельности. Выделяя три основных вида этой деятельности: производственную (с которой неразрывно связана научно-образовательная деятельность), сельскохозяйственную и рекреационную, – можно указать преобладающую хозяйственную специализацию административных субъектов. Например, Алтайский край, ранее имевший производственно-сельскохозяйственную специализацию, сегодня становится рекреационно-сельскохозяйственным субъектом. Республика Алтай, отличающаяся уникальными природными ландшафтами Алтайских гор, этнографическим колоритом и широкими возможностями для отдыха, туризма и лечения, имеет сегодня рекреационную специализацию. Кемеровская область, исторически сформировавшаяся как горнодобывающий и производственно-энергетический административный субъект в последние десятилетия, имеет возможности развития рекреационной деятельности (отдыха, туризма и спорта) в южной части (Горная Шория).

Новосибирскую область следует рассматривать с точки зрения производственно-сельскохозяйственной специализации, включая центры науки (академгородок, научный город Кольцово), образования и сосредоточения производственных комплексов (Новосибирск). В отношении Республики Хакасия предлагается направление развития в рамках рекреационно-сельскохозяйственной специализации с возможностью размещения некоторых экологически безопасных производств. Южная часть Красноярского края имеет производственно-энергетическую специализацию с возможностью развития сельскохозяйственной деятельности на территории Минусинской котловины. Тыва имеет аграрный потенциал и обладает уникальными бальнеологическими ресурсами, оставаясь недооцененным субъектом в отношении возможностей развития рекреационной деятельности. Иркутская область в границах Байкало-Ангарского бассейна

расселения в данной монографии рассматривается как субъект с наиболее широкой специализацией в области развития сельскохозяйственной деятельности, использования производственно-энергетического потенциала, а также рекреационной деятельности – отдыха туризма и лечения.

По инерционному сценарию, на основании хозяйственной специализации административных субъектов имеется возможность развития осей функционального каркаса по соответствующим направлениям хозяйственно-экономической деятельности (рис. 3.3, а).

Аграрные оси развития сельскохозяйственной деятельности объединяют несколько субъектов, например Новосибирскую область (производственно-сельскохозяйственная специализация) и Алтайский край (рекреационно-сельскохозяйственная специализация), сформировав единую связь: Новосибирск – Барабинск – Татарск – Рубцовск – Бийск – Барнаул. Ряд диагональных аграрных осей выделяется от реки Оби в юго-западном направлении между ленточными борами вдоль связей Камень-на-Оби – Славгород, Барнаул – Рубцовск и Бийск – Змеиногорск. Следующий участок территории юга Сибири, обладающий потенциалом для развития сельскохозяйственной деятельности, предлагается выделить вдоль связи Красноярск – Абакан – Абаза параллельно берегу Енисея, рассматривая возможность связи с плодородной степью межгорной Минусинской котловины, расположенной на противоположном берегу реки. Одновременно формирование еще одной аграрной оси возможно в пространстве обширной Тувинской котловины вдоль северной границы Тывы (имеющей сельскохозяйственно-рекреационную специализацию) на связи Кызыл – Ак-Довурак.



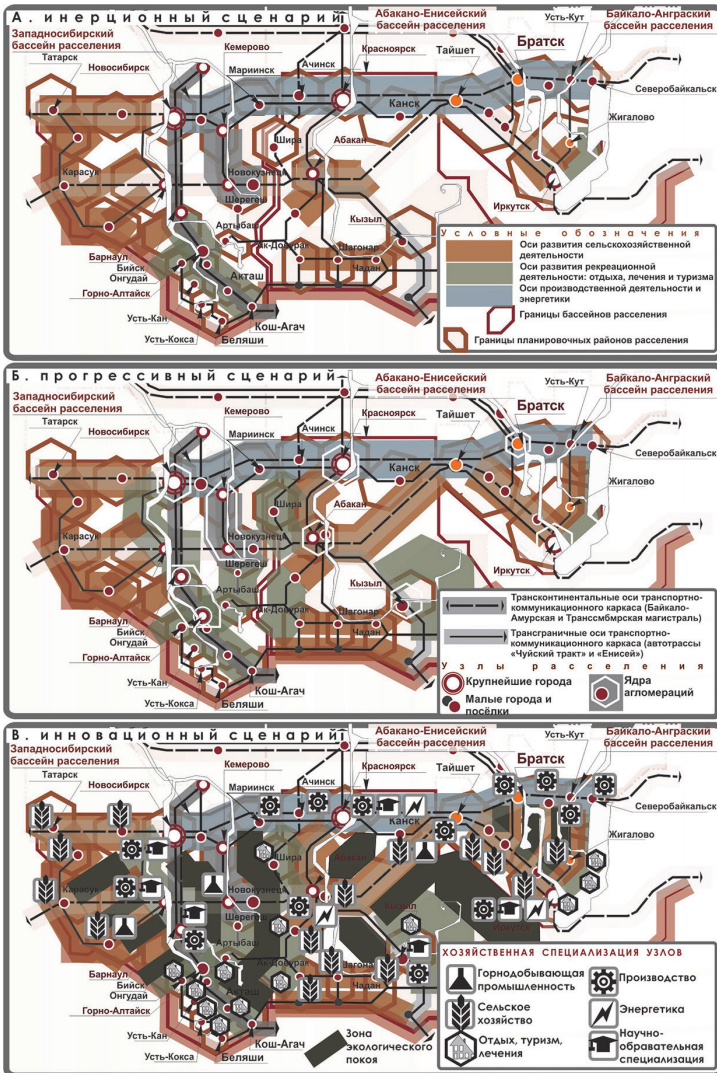


Рис. 3.3. Предлагаемое развитие функционального (хозяйственно-экономического) каркаса юга Сибири

Сегодня наблюдается устойчивое сельскохозяйственное освоение долины реки Ангары на отрезке от Иркутска до поселка Залари (птицеводство и растениеводство) в сочетании с аграрным потенциалом плодородной котловины Предбайкальского прогиба, здесь имеется возможность развития сельскохозяйственной оси Баяндай – Иркутск – Залари.

Производственно-энергетическая ось имеет возможности формирования и развития на основе Канско-Ачинского энергетического комплекса производственных мощностей Кемерово и Новосибирска, энергетических и металлургических комплексов городов Братска и Железногорск-Илимска. В связи с этим в инерционном сценарии рассматривается формирование цельной производственно-энергетической оси вдоль связи Новосибирск – Кемерово – Ачинск – Красноярск – Канск – Тайшет – Братск – Железногорск-Илимский – Усть-Кут – Северобайкальск и объединение четырех административных субъектов: Новосибирской области (производственно-сельскохозяйственная специализация), Кемеровской области (производственно-энергетическая), Красноярского края (производственно-энергетическая) и Иркутской области. Продолжит свое развитие до 2050 года производственно-энергетическая ось Кемерово – Новокузнецк – Междуреченск.

Формирование рекреационных осей целесообразно рассматривать в южной части Алтайского края, по северной границе Алтайских гор вдоль связи Бийск – Белокуриха – озеро Белое, а также в Республике Алтай на основе транспортно-коммуникационной связи «Чуйский тракт» с ответвлениями к Телецкому озеру и Чемалу. Второе важное направление пространственного развития рекреационной деятельности отмечается вдоль западного побережья Байкала на основе уникальных объектов туризма: Кругобайкальской железной дороги, порта Листвянка – узла, распределяющего потоки туристов. Можно сказать и о создании еще



одного узла рекреационного обслуживания в поселке Большое Голоустное, а также распределительного узла, перехватывающего потоки туристов, в поселке Еланцы. Развитие рекреационной оси вдоль побережья Байкала потребует срочного урегулирования стихийной застройки уникальных прибрежных ландшафтов в бухтах Ольхонского пролива с ликвидацией стихийного автотуризма из прибрежной полосы в рамках природоохранных мероприятий природного парка «Прибайкальский».

Прогрессивный сценарий предполагает интенсивное развитие всех трех основных видов хозяйственно-экономической деятельности, включая формирование новых осей функционального каркаса в дополнение к существующим (рис 3.3, б). В частности, на основе аграрного потенциала межгорных степных котловин юго-востока Красноярского края с обширной площадью плодородных земель имеется возможность формирования новой аграрной оси вдоль связи Абакан – Минусинск – Красноармейск – Канск. Используя потенциал плодородных долин Тывы вдоль южной границы республики, предлагается рассматривать перспективное развитие сельскохозяйственной деятельности на связи Эрзин – Мугу-Аксы, вдоль границы с Монголией. Следующая аграрная ось сельскохозяйственной деятельности рассматривается в пространстве речных долин – притоков Ангары, по линии Иркутск – Залари – Тулун – Нижнеудинск до города Тайшет. Другое направление основано на пространственном развитии аграрной оси Иркутск – Баяндай на север до Байкало-Амурской магистрали.

В отношении развития производственно-энергетических осей предлагается рассматривать возможность перехода от экстенсивного пространственного развития к интенсивной производственной деятельности вдоль осей, выделенных в предыдущем сценарии. Новый сценарий подразумевает переоборудование предприятий согласно последним санитарно-экологическим требованиям и восстановление утраченных за предыдущие десятилетия

производственных комплексов, что позволит не расширять, а эффективно использовать имеющиеся промышленные площадки.

Наибольшее внимание в прогрессивном сценарии уделяется пространственному развитию рекреационных осей функционального каркаса. Наиболее вероятно формирование протяженной рекреационной оси вдоль реки Оби от Новосибирска до Барнаула и далее, используя планировочное направление «Чуйского тракта», через Горный Алтай. На территории Горного Алтая на основе трех кольцевых туристических маршрутов ожидается формирование восьми рекреационных планировочных районов расселения в границах Республики Алтай. Первый предлагаемый кольцевой маршрут охватит восточную половину республики, соединив узлы расселения Чемал – крупный центр туризма, Онгудай – центр познавательного и этнографического туризма и Уймонскую долину у подножия снежных вершин Алтайских гор с множеством ледников, озер, водопадов и старообрядческих поселений.

Таким образом, сформируется первая рекреационная ось до 2030 года. Формирование второй планировочной оси возможно до 2050 года на основе создания кольцевого маршрута в восточной части республики. Этот маршрут соединит Горно-Алтайск, Телецкое озеро, Курайскую долину – центр приключенческого туризма и Чемал. Третья рекреационная ось имеет вероятность формирования на отдаленную перспективу – после 2050 года и до конца XXI века – на основе кольцевого маршрута: Курайская долина – Кош-Агач – Беляши – Уймонская долина, вокруг Южно-Чуйского горного хребта в самой малоосвоенной южной части Республики Алтай. Перспективно развитие двух закольцованных рекреационных осей в Алтайском крае: одно по линии Барнаул – Камень-на-Оби – курорт Соленое озеро Яровое – Змеиногорск – курорт Белокуриха – Бийск – Барнаул, другое по линии Бийск – центр событийного туризма Сростки – курорт Белокуриха – Бийск. Важное направление для рекреационной деятельности имеют

перспективы развития от Горно-Алтайска через северную оконечность Телецкого озера в сторону Горной Шории. Параллельно ему будет активно развиваться еще одна рекреационная ось в меридиональном направлении через Хакасию, объединяя целебные соленые озера курорта Шира, горные ландшафты Абакана и бальнеологические источники западной части Тывы. В Республике Тыва возможно формирование рекреационной оси в восточной части на основе бальнеологических центров Эрзин, термальных источников Уж-Бельгир и озера Азас. Наиболее мощная ось и первая по значимости из всех рекреационных осей функционального каркаса юга Сибири будет формироваться вдоль побережья Байкала, включая порты Слюдянка, Листвянка, центры туризма в поселке Большое Голоустное, Бугульдейка, вокруг бухт Ольхонских ворот и на острове Ольхон.

Таким образом, прогрессивное развитие функционального каркаса будет обусловлено приоритетным пространственным развитием новых осей сельскохозяйственной и рекреационной деятельности.

По инновационному сценарию, ориентированному на грядущий экотехнологический цикл развития цивилизации, функциональный каркас юга Сибири будет дополнен новыми крупными территориями (рис 3.3, в).

Эти территории будут предназначены для сохранения способности ландшафтов к самоочищению и самовосстановлению, способности лесов вырабатывать кислород, накапливать биологически важные элементы, формировать плодородный слой почвы и обеспечивать круговорот пресной воды в природе. С этой целью хозяйственно-экономические оси с интенсивной хозяйственной деятельностью предлагается отделить друг от друга зонами экологического покоя. К зонам экологического покоя предлагается отнести уникальное природное явление – ленточные боры Алтайского края, а также вершины водораздельных горных

хребтов Салаирского кряжа, Кузнецкого Алатау, Абаканского хребта, Западного и Восточного Саяна.

### **3.2. Развитие транспортно-коммуникационного каркаса юга Сибири**

В отношении транспортного каркаса проектная модель описывает возможные пути развития существующих и формирования новых транспортно-коммуникационных связей. Новые связи уже сегодня формируются вдоль природных осей – средних и малых рек, являющихся притоками Ангары, Оби и Енисея. Поэтому пространственное развитие происходит преимущественно в диагональных направлениях северо-восток – юго-запад. Таким образом, рассматривается формирование дублеров существующих транспортно-коммуникационных осей: «Чуйского тракта» и трассы «Енисей», что позволяет снизить перегруженность главных транспортно-пересадочных узлов Красноярска, Новосибирска и Иркутска. Возникновение новых узлов наиболее вероятно на пересечении рек транспортно-коммуникационными связями, включая речные притоки. Таким образом, модель транспортно-коммуникационного каркаса определяет возможные изменения сети транспортных связей в грядущей временной перспективе: до 2030 года – первая очередь и до 2050 года – расчетный срок. Выделяемые этой моделью оси и узлы ранжируются по степени значимости. Инновационным сценарием предлагается рассматривать развитие сложившихся узлов, расположенных в углах почти ортогональной сети транспортно-коммуникационного каркаса. Прогрессивным сценарием предлагается формирование новых узлов на пересечении рек и планируемых транспортных связей, дублирующих основные направления и огибающих

ядра агломераций. Инновационный сценарий предлагает на основе сети региональных связей формирование замкнутого транспортно-коммуникационного каркаса с выделением большего числа опорных узлов расселения (рис. 3.4).

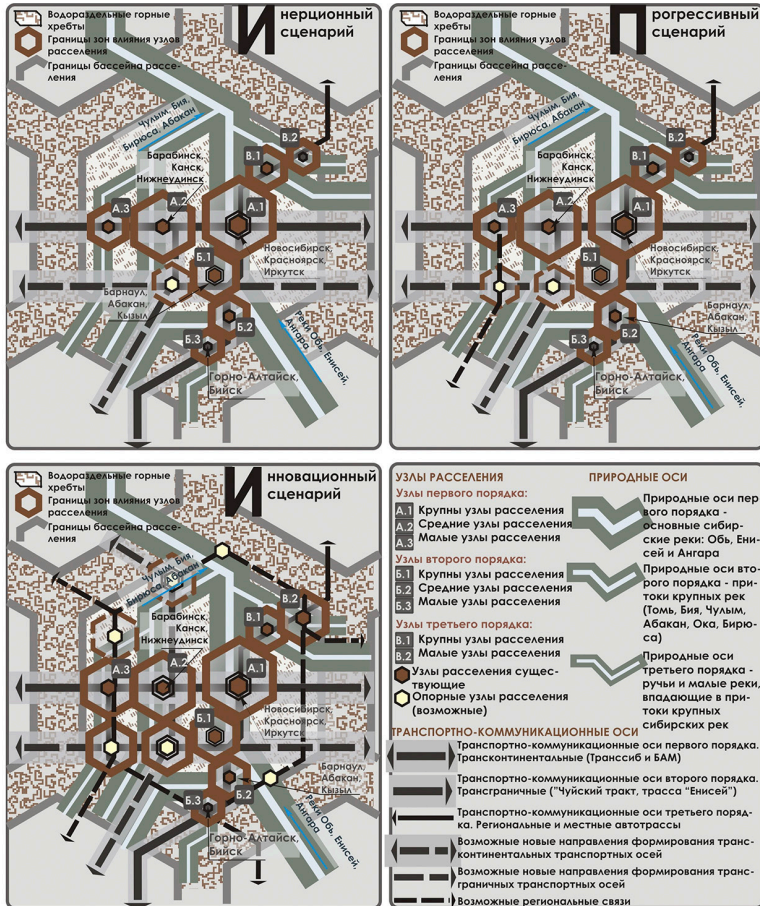


Рис. 3.4. Предлагаемые проектные модели развития транспортно-коммуникационного каркаса юга Сибири

При наложении модели на территорию юга Сибири имеется возможность описать перспективное развитие транспортно-коммуникационного каркаса в разрезе трех сценариев.

***Инерционный сценарий развития*** включает формирование транспортно-коммуникационной оси, дублирующей Транссибирскую магистраль с юга на основе действующей связи Астана – Барнаул – Бийск – Новокузнецк – Абакан – Тайшет, в качестве трансконтинентальной планировочной оси первого порядка. Далее на расчетный срок возможно формирование осей меридиональных транспортно-коммуникационных коридоров (рис. 3.5, а).

Первый коридор свяжет Томск – Новосибирск – Барнаул – Бийск – Горно-Алтайск – Монголию – Китай, пройдя по оси «Чуйского тракта», пройдя через Новосибирскую область, Алтайский край и Республику Алтай. Транспортный каркас Республики Алтай сформировался на основе двух перпендикулярных осей: древнего направления Великого шелкового пути с юго-востока на запад, оси распространения буддизма и языческой культуры коренных народов, пересекаемой новой осью – трассой «Чуйский тракт», сложившейся как путь распространения старообрядческих поселений. Развитие транспортного каркаса в границах Республики Алтай до 2030 года по инерционному сценарию будет осуществляться на основе пяти транспортных связей:

- вдоль транспортной оси – автотрассы федерального значения «Чуйский тракт» с севера на юго-восток;
- по связи Горно-Алтайск – Артыбаш, соединяющей административный центр республики с Телецким озером;
- вдоль Чемальского тракта – ответвление «Чуйского тракта» параллельно берегу Катунь;
- на основе замкнутой связи Усть-Кан – Онгудай – Туекта в западной части республики;
- вдоль связи Усть-Кан – Усть-Кокса.



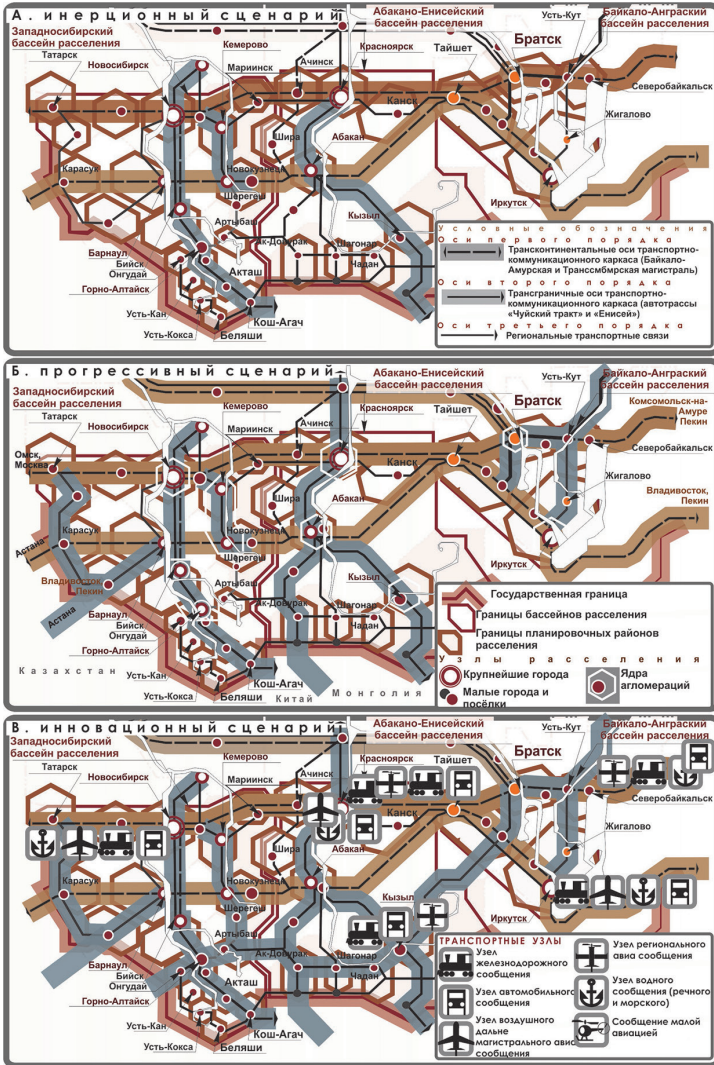


Рис. 3.5. Возможное развитие транспортно-коммуникационного каркаса юга Сибири

Документами территориального планирования предусмотрено строительство аэропортов в районных центрах Кош-Агач и Усть-Кокса, при этом действует аэропорт в Горно-Алтайске. На ближайшую перспективу предусмотрены вертолетные площадки в каждом райцентре.

Одновременно будет происходить усиление транспортно-коммуникационной оси от Кемерово до Новокузнецка, соединяя Транссиб со связью Казахстан – Барнаул – Новокузнецк – Абакан – Тайшет. Активное развитие транспортно-коммуникационного коридора следует ожидать вдоль трассы «Енисей», что будет обусловлено строительством линии железнодорожного сообщения от Минусинска до Кызыла. Этот транспортно-коммуникационный коридор соединит три административных субъекта: Красноярский край, Хакасию и Тыву с Монголией и Китаем.

**Прогрессивный сценарий** включает развитие осей, дублирующих трансконтинентальные коридоры. Транссиб дополнится южным дублером Казахстан – Барнаул – Новокузнецк – Абакан – Тайшет. Одновременно ожидается развитие диагональных связей и связей-дублеров меридиональных трансграничных транспортных осей. Дублировать «Чуйский тракт» будет связь Татарск – Карасук – Рубцовск – Барнаул. От Барнаула – транспортно-коммуникационный коридор по оси Змеиногорского тракта на Казахстан. В Республике Алтай возможно формирование трех закольцованных транспортных связей: Горно-Алтайск – Усть-Кан – Усть-Кокса – Онгудай – Горно-Алтайск до 2030 года, Горно-Алтайск – Артыбаш – Телецкое озеро – Улаган – Акташ – Горно-Алтайск до 2050 года и на отдаленную перспективу до конца XXI века связь Акташ – Кош-Агач – Беляши – Усть-Кокса – Акташ.

Второй дублер трансграничной оси трассы «Енисей» будет проходить через Хакасию. Возможно развитие пролегающего через середину республики транспортно-коммуникационного



коридора на основе автодороги регионального значения Ачинск – Шира – Абакан. Кроме этого, следует рассматривать широкие возможности водного сообщения вдоль Красноярского водохранилища. Развитие транспортной системы республики предусмотрено проектами территориального планирования. Предполагается пересечение двух транспортных коридоров: меридионального коридора вдоль Енисея Севморпуть – Норильск – Красноярск – Абакан – Кызыл – Монголия – Китай с широтным транспортным коридором Казахстан – Кузбасс – Абакан – Тайшет – БАМ с выходом к тихоокеанским портам. На пересечении этих транспортных коридоров расположен город Абакан – будущий крупный транспортный узел Сибири.

Транспортно-коммуникационный каркас Кемеровской области будет формироваться двумя основными осями: широтной связью Абакан – Междуреченск – Новокузнецк – Барнаул и перпендикулярной ей осью Новокузнецк – Кемерово. Вдоль этих осей выделится коридор градостроительного освоения. В границах этого коридора имеется относительно высокая плотность дорожной сети и расположены два крупных урбанизированных узла: города Кемерово и Новокузнецк.

Транспортный каркас Тывы сформирован сегодня тремя транспортными осями, наиболее значимой диагональной осью является Абакан – Туран – Кызыл – Межегей – Самагалтай – Эрзин, далее в Монголию, которая является частью трансграничной связи – трассы «Енисей». Перпендикулярно этой оси в широтном направлении примыкают две параллельные транспортные оси регионального значения – автотрасса Самагалтай – Кош-Агач, проходящая вдоль южной границы, и автотрасса Ак-Довурак – Кызыл, проходящая параллельно северной границе республики. Между этими осями существует несколько связей-перемычек, одну из которых возможно использовать в качестве

формирования второй трансграничной связи Абакан – Абаза – Ак-Довурак – Шагонар – Монголия – Китай. Ввиду нехватки автотранспортных связей с восточной частью республики и соседними регионами прогрессивным сценарием предлагается развитие воздушного транспорта. На федеральном уровне сегодня утвержден план строительства железнодорожной связи Красноярск – Абакан – Кызыл – Курагино.

Транспортный каркас Иркутской области имеет рисунок сетки с шагом 120 км на 140 км. Выделяются две главные трансконтинентальные транспортно-коммуникационные оси – Транссибирская и Байкало-Амурская магистрали. Между ними перспективно формирование до 2030 года двух транспортно-коммуникационных коридоров на основе транспортных связей Тулун – Братск (часть трассы «Виллой») и Иркутск – Жигалово – Магистральный – Усть-Кут. До 2050 года возможно строительство транспортной связи Зима – Железногорск-Илимский. Кроме этого, предлагается развитие региональной транспортной связи по направлению Иркутск – Усть-Уда – Жигалово – Иркутск (рис. 3.5, б).

**Инновационный сценарий** предполагает при развитии всех предусмотренных предыдущим сценарием транспортно-коммуникационных связей формирование цельного транспортно-коммуникационного каркаса за счет строительства еще одной транспортно-коммуникационной связи вдоль границы с Казахстаном, Китаем и Монголией. Для этого предлагается соединение разобщенных отрезков единого направления в цельную связь: Казахстан – Усть-Кан – Горно-Алтайск – Таштагол – Ак-Довурак – Кызыл – Тулун – Братск – Усть-Кут – Мирный – Якутск с использованием введенной в эксплуатацию федеральной трассы «Виллой» (рис. 3.5, г).

На соединение с этой осью предлагается завершение транспортной связи Кемеровской области с Тывой, Республикой

Алтай и Алтайским краем по линии Томск – Юрга – Кемерово – Новокузнецк – Таштагол – Горно-Алтайск и Таштагол – Ак-Довурак.

### **3.3. Развитие ландшафтно-экологического каркаса**

Предлагаемая модель развития ландшафтно-экологического каркаса основана на трех научных подходах к пространственному планированию:

- первый – функционально-бассейновый подход на основе экологических особенностей речных систем (профессор С. Д. Митягин) [22];
- второй – эколого-ориентированный подход, определяющий пространственное соотношение функциональных зон по экологической репродуктивности ландшафта (академик В. В. Владимиров) [4];
- третий – подход ландшафтной сообразности, выбранный для экологически обоснованного землепользования (профессор А. Г. Большаков) [3].

Функционально-бассейновый подход (С. Д. Митягин) основан на приоритетной ценности природных комплексов, выделить которые исследователь предлагает на основе бассейнов речных стоков [22]. Бассейны стоков наилучшим образом определяют целостность и структуру всех природно-ландшафтных комплексов. Применительно к северной ориентации основных сибирских рек в границах речных бассейнов следует выделить три основных функциональных пояса с разным характером землепользования.

Нижний – самый южный пояс является зоной питания сибирских рек Ангара, Енисей и Обь. Зона питания Оби, где собирается

наибольшее количество осадков (1500 мм в год), охватывает часть Алтайского края, а также горы Республики Алтай с множеством горных рек, включая реки Катунь, Бию и Телецкое озеро. Горы Республики Алтай обеспечивают суммарный объем водного стока в реку Обь из всех рек около 20 км<sup>3</sup> в год, а холмы и степи Алтайского края – около 50 км<sup>3</sup>. К зоне питания реки Томь, впадающей в Обь, следует отнести Западный Саян, а именно западный склон Абаканского горного хребта. Бассейн этой реки занимает почти всю территорию Кемеровской области, наполняясь водой за счет местного стока. Зоной питания Енисея (объем водного стока) является Восточный Саян, включая территорию Республики Тыва, где множество высокогорных ледников и малых горных рек обеспечивает объем водного стока из разных районов: с высоким стоком (до 40 л/с на км<sup>2</sup>), умеренным (до 15 л/с на км<sup>2</sup>) и малым стоком (до 1–5 л/с на км<sup>2</sup>). Зона питания Ангары, суммарный объем воды водного стока в которой составляет 140 км<sup>3</sup>, включает южную оконечность Байкала и Восточный Саян, со склонов которого стекают реки, впадающие в Ангару (Ока, Ия, Бирюса, Уда, Иркут и Китой).

В истоках каждой реки предлагается выделить зону питания со строгим природоохранным режимом, запрещающим масштабное строительство и хозяйственно-экономическую деятельность, не связанную с сохранением экологического баланса. По причине уязвимости к антропогенному воздействию природных ландшафтов Саян зоны питания речных стоков предлагается выделить как особо охраняемые природные территории. Они включают верховья сибирских рек, горные хребты с уникальными природными ландшафтами, характеризующимися хрупким экологическим равновесием и расположенные между транспортными осями.

В среднем течении выделяется небольшой площади зона умеренной урбанизации и обширные территории сельскохозяйственных

земель с возможностью размещения экологически безопасных и безвредных производств, не нарушающих целостность природного ландшафта (леса, степи и лесостепь), а также лесопользования с обязательными мероприятиями по восстановлению лесов. Севернее границы зоны урбанизации значительно расширяются и включают, кроме сельскохозяйственных угодий, земли населенных пунктов, земли, отведенные для промышленности и энергетики. При более динамичном освоении будет наблюдаться дробление карты землепользования на множество ячеек меньшей площади, увеличивающее функциональную мозаичность территории. Такая мелкоячеистая структура территории способствует ее экономической и экологической устойчивости. Однако общая устойчивость территории будет достигнута при определенном пропорциональном соотношении территорий: 60 % – водоохранные зоны и особо охраняемые природные территории со строгим водозащитным режимом; 30 % – сельскохозяйственные территории; 10 % – урбанизированные территории, которые включают земли населенных пунктов, земли для размещения объектов производства, транспорта, инженерной инфраструктуры, формируя урбанизированный ландшафт (рис. 3.6).

Исходя из этого, планировочный каркас юга Сибири примет следующий вид:

- в среднем течении, соблюдая значительный отступ от берегов рек, выделяется полоса умеренной урбанизации с развитием в перпендикулярном направлении по отношению к берегу реки;
- вокруг полосы умеренной урбанизации выделяется сельскохозяйственная зона, включающая степную и лесостепную полосы;
- зоны питания речных бассейнов охватывают горные возвышенности с уникальными природными ландшафтами, ледниками,

малыми горными реками и озерами, вершинами горных хребтов, являющихся водоразделами речных бассейнов.

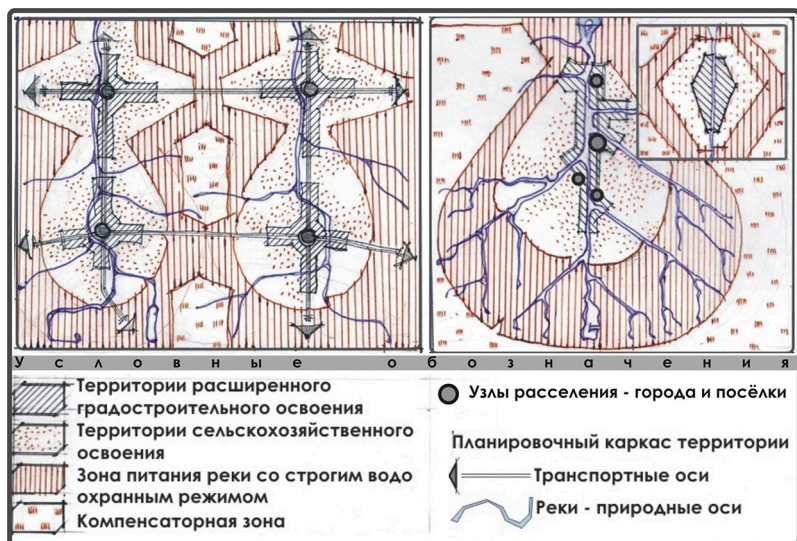


Рис. 3.6. Схема хозяйственного зонирования на основе речной сети (по С. Д. Митягину)

Предложение академика В. В. Владимирова [4] опирается на разграничение территории в масштабе бассейна расселения на несколько крупных хозяйственных зон, в каждой из которых будет установлен свой режим землепользования и определенное соотношение земель по целевому назначению, что продиктовано идеей направленного распределения антропогенной нагрузки на ландшафты в целях сохранения их способности к самовосстановлению. Предлагаемая В. В. Владимировым модель выделяет ряд функционально-ландшафтных зон:

- зону ограниченного развития, окружающую по периметру каждый крупный узел расселения (крупный или средний город,

за исключением рабочих поселков, малых городов, сел и деревень), ширина которой рассчитывается в зависимости от числа граждан;

- зону преимущественного развития, которая выделяется вокруг зоны ограниченного развития и предназначена для добычи полезных ископаемых и размещения производств;

- зону активного хозяйственного развития с плотностью населения не более 100 чел./км<sup>2</sup> для ведения сельскохозяйственной деятельности. Площадь зоны хозяйственного развития предлагается определять по формуле

$$S_x = 10 \sum_{i=1}^n N_i, \quad (1)$$

где  $S_x$  – площадь зоны хозяйственной активности;  $N_i$  – количество жителей или численность населения групповой системы населенных пунктов; 10 – территория в км<sup>2</sup>, которая приходится в среднем на каждую тысячу жителей с учетом обеспечения хозяйственной активности;

- зону экологического равновесия, которая формирует периметр зоны активного хозяйственного развития; в ней предлагается установить строгий режим, ограничить размещение новых производств и транспортное строительство, запретить рубку леса, кроме санитарных рубок, поддерживая лесистость на уровне 40–50 % для сохранения способности растений вырабатывать кислород взамен выбросов углекислого газа от населенных пунктов и предприятий, а рекам обеспечивать потребный объем пресной воды. Площадь зоны предлагается рассчитывать согласно уравнению

$$S_a = \left( \frac{S \cdot H_z \cdot T \cdot 2,5}{\sum_{i=1}^n O_i} \right), \quad (2)$$

где  $S_a$  – площадь территории зоны экологического равновесия в км<sup>2</sup>;  $S$  – площадь территории региональной системы расселения;

$H_z$  – количество жителей, численность населения региональной системы расселения;  $T$  – ежегодная потребность в пресной воде ( $л^3$  на одного жителя) или в кислороде ( $м^3$  на человека);  $O_i$  – величина объема воды в реках (объем водного стока в реках (тыс.  $м^3$ )) или средняя величина воспроизводства кислорода лесной растительностью (тыс.  $м^3$ ); 2,5 – коэффициент перехода для изъятых из атмосферы кислорода или воды из поверхностных источников;

- буферную зону экологического покоя шириной от 100 до 150 км, расположенную вокруг зоны экологического равновесия; в этой зоне следует поддерживать уровень заселенности не менее 30 %, запретив сплошные и условно-сплошные вырубki леса, восстанавливать популяции зверей и птиц, ограничив их отстрел, развивать сеть охраняемых ландшафтов по внешним границам зоны;

- компенсаторную зону, выделяемую вокруг буферной зоны в целях восполнения изъятых природных ресурсов в масштабах расселения всего региона с сохранением наименее хозяйственно освоенных природных ландшафтов (в соотношении 80–90 % – в горно-таежных районах, не менее 50 % – в широтах южной тайги, 30–35 % – в районах широколиственных лесов, 20–40 % предлагается для степной и лесостепной зоны).

Компенсаторная зона, располагаясь в пространстве между внешними границами зон экологического равновесия, будет закрыта для какого-либо вмешательства в природную среду, допускаются только кратковременные посещения небольшими группами туристов для изучения экологических свойств биоценозов (рис. 3.7).

В рамках подхода ландшафтной сообразности (профессор А. Г. Большаков) [3] территория любого масштаба рассматривается как часть земной поверхности, рельеф которой состоит из трех неотъемлемых компонентов: вершины, склона и низины (рис. 3.8).



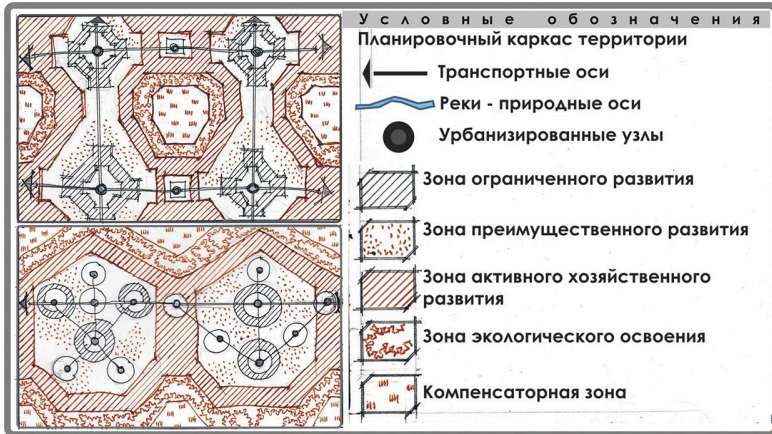


Рис. 3.7. Модель экологического каркаса (по В. В. Владимирову, 1982)

На этих поверхностях под воздействием ветров, дождей и гравитации происходит движение ландшафтного материала (частиц почвы, семян растений и влаги) по рельефу сверху вниз, т. е. с вершин гор и холмов по склонам в низины межгорных речных котловин и впадин. В соответствии с этим следует выделить экологические режимы, а именно:

- элювиальный режим вымывания ландшафтного материала с вершин гор и холмов;
- делювиальный режим смывания, а точнее, движение ландшафтного материала по склоновым участкам – по всем наклонным поверхностям рельефа;
- аккумулятивный режим накопления ландшафтного материала в низинах межгорных котловин, в поймах рек и прибрежных полосах озер.

Режим определяет разную степень экологической устойчивости ландшафта к антропогенным воздействиям, а именно к загрязнениям и строительным нагрузкам, что обусловлено разной скоростью самоочищения и самовосстановления ландшафта.

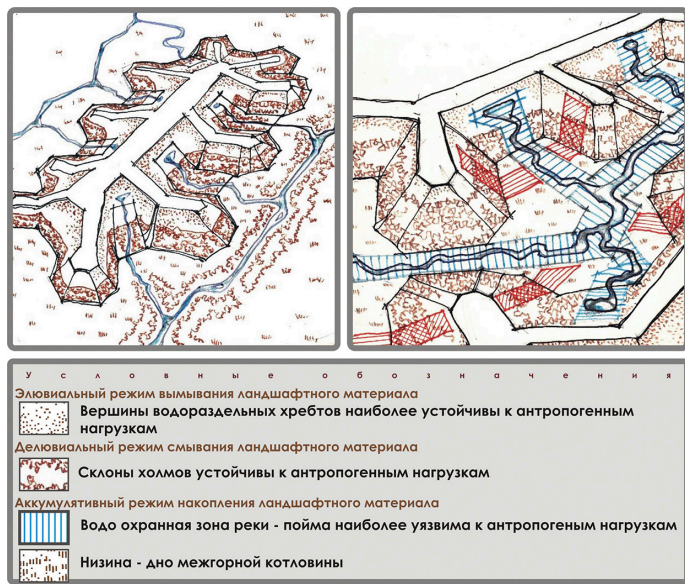


Рис. 3.8. Модель землепользования согласно ландшафтной сообразности (А. Г. Большаков, 2003)

Руководствуясь этим, нетрудно выделить наиболее экологически устойчивые участки, где вымывание дождями и выдувание ветрами частиц горной породы, почвы и отложений происходит быстрее. Наиболее активно этот процесс происходит на верхних отметках рельефа, а именно на вершинах гор и холмов, чуть медленнее – на склонах. В низинах межгорных речных котловин, где этот процесс происходит весьма медленно и ведет к накоплению ландшафтного материала, наблюдается наибольшая способность ландшафта производить кислород, накапливать пресную воду, формировать почву, т. е. наблюдается высокая биопродуктивность, которая повышает экологическую ценность ландшафта и увеличивается сверху вниз – от вершин к низинам. Это наблюдение заставляет по-новому подойти к градостроительному

освоению территории. Совмещая все три предложения применительно к особенностям южного пояса расселения Сибири, следует обозначить хозяйственно-функциональные зоны, различающиеся степенью урбанизации, степенью сохранности природной среды и допустимым преобразованием природного ландшафта, отображенные в пространственной модели формирования ландшафтно-экологического каркаса юга Сибири (рис. 3.9).

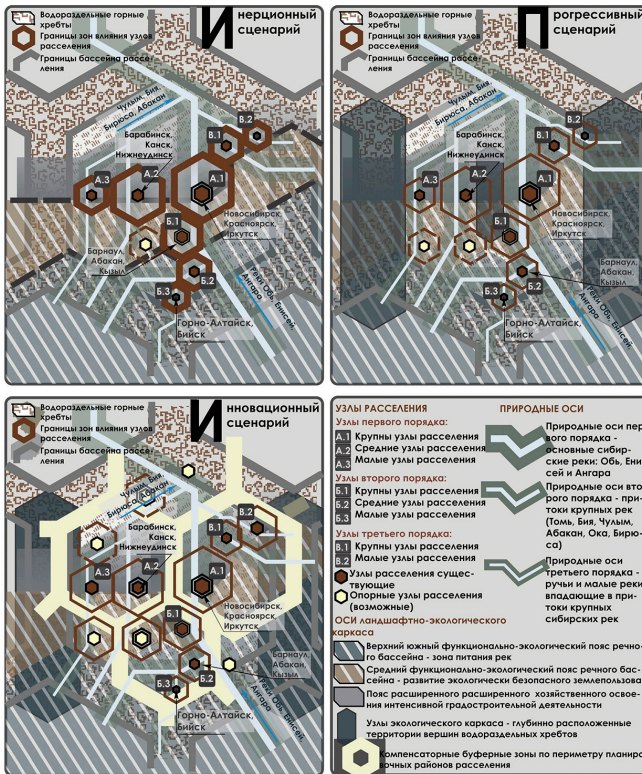


Рис 3.9. Пространственная модель формирования ландшафтно-экологического каркаса юга Сибири

Для этого в ландшафтно-экологическом каркасе выделены важные структурные элементы:

- поймы рек в границах водоохраных зон предлагается рассматривать в качестве осей каркаса, здесь происходит накопление биологически активного ландшафтного материала (аккумулятивный процесс);

- глубинно расположенные участки междуречных водоразделов предлагается рассматривать как узлы каркаса, так как они являются источником ландшафтного материала (аллювиальный процесс), здесь берут начало все ручьи и родники, стекающие в реки и озера;

- лесные массивы на склонах следует рассматривать как экологические коридоры, соединяющие узлы с осями, эти коридоры должны иметь достаточную ширину в несколько километров для непрерывного перемещения ландшафтного материала с вершин водоразделов в поймы рек (делювиальный процесс).

Предлагаемое хозяйственно-функциональное зонирование направлено на сохранение способности природных ландшафтов к самовосстановлению в условиях хозяйственного освоения территории за счет распределения антропогенных нагрузок в границах каждого бассейна расселения.

Так как экологический каркас системы расселения основан на определенном площадном соотношении земель различного целевого назначения, то в данном исследовании предлагается использовать эту модель в отношении юга Сибири. Следуя предложению В. В. Владимирова, вокруг каждого урбанизированного узла в системе расселения Сибири – Новосибирска, Барнаула, Бийска, Кемерово, Новокузнецка, Красноярска, Иркутска – необходимо установить зону ограниченного развития. Границы этой зоны, возможно, будут обусловлены радиусом полуторачасовой транспортной доступности от городского центра, в некоторых

случаях радиус будет увеличен или уменьшен в зависимости от мощности транспортных магистралей. Ширина самой зоны будет переменной в зависимости от характера ландшафтов, включая преобразованные сельскохозяйственной деятельностью ландшафты, пригородные лесопарки и нетронутые природные комплексы, что потребует разработки единого пакета градостроительных регламентов. Регламенты будут направлены на сдерживание разрастания массовой застройки, будут содержать запрет на размещение производственных предприятий и экологически опасных объектов – свалок, полигонов ТБО, могильников.

Для размещения подобных объектов предлагается выделить участки в пределах специально обозначенной зоны – зоны расширенного хозяйственного развития, в границы которой будут включены прежде всего земли населенных пунктов, земли, отведенные для промышленности, энергетики транспорта и связи, а также земли сельскохозяйственного назначения [4]. Одновременно основная цель формирования такой зоны – вынос некоторых предприятий и создание полицентрической системы со множеством точек экономической активности для сокращения маятниковых миграций между пригородами и агломерационными центрами и ограничение территориального расплзания городов. Очевидно, значение и радиус влияния каждого города будет определенным образом влиять на размеры зоны хозяйственного развития.

При использовании формулы расчета (1) имеется возможность определить ориентировочные значения площади зон хозяйственного развития вокруг урбанизированных центров сибирской системы расселения: для Новосибирска – 20 000 км<sup>2</sup>, для Барнаула – 6000 км<sup>2</sup>, для Бийска – 2000 км<sup>2</sup>, для Кемерово – 6000 км<sup>2</sup>, для Новокузнецка – 5500 км<sup>2</sup>, для Красноярска – 11 000 км<sup>2</sup>, для Абакана – 1840 км<sup>2</sup>, для Иркутска – 6240 км<sup>2</sup>.

С внешней стороны границ зоны хозяйственного развития предлагается формирование зоны экологического равновесия, которая в рассматриваемых условиях соответствует зоне питания речных бассейнов сибирских рек. Эти территории представляют собой горные массивы с россыпями больших и малых озер, малых горных рек, родников, с источниками минеральных вод; крутой перепад рельефа обуславливает разнообразие природных ландшафтов, обладающих высокой степенью привлекательности для развития рекреационной деятельности. В связи с этим в данной зоне будет предусмотрен комплекс регламентов, направленных на защиту целостности природных ландшафтов с одновременным экологически ориентированным освоением территории в рекреационных целях. При этом важным вопросом является расчет площади территории зоны экологического равновесия, которая присутствует в периметре границ каждого планировочного района расселения. Пользуясь формулой, предложенной академиком В. В. Владимировым, можно предложить ориентировочный показатель этой площади:

- в предгорьях Саян вдоль оси расселения Кемерово – Новокузнецк площадь зоны экологического равновесия составит 60 000 км<sup>2</sup>;
- в Горном Алтае, вдоль рек Катунь и Бия, вокруг границ всех планировочных районов суммарный показатель составит 80 000 км<sup>2</sup>;
- в пространстве между узлами Новосибирск и Барнаул – 65 500 км<sup>2</sup>.
- вдоль планировочной оси Абакан – Абаза – 40 000 км<sup>2</sup>;
- вокруг каждого планировочного района расселения в Республике Тыва – 80 000 км<sup>2</sup>;
- в системе расселения Байкала, включая территории вокруг Иркутска, – 50 000 км<sup>2</sup>.



Ряд компенсаторных зон предлагается формировать на базе основных водоразделов – горных хребтов, расположенных между природными осями – сибирскими реками:

- Салаирский кряж, протянувшийся с юго-востока на северо-запад и разделяющий Кемеровскую область и Алтайский край, включает в южной части Шорский национальный парк и несколько природных заказников, ориентировочная площадь этой зоны составит 30 000 км<sup>2</sup>; склоны гор и холмов этого хребта являются источником многих малых рек и ручьев, питающих реки Томь и Обь. Форма горного хребта имеет изрезанные очертания с множеством долин, ландшафт которых представлен темнохвойной тайгой;

- Кузнецкий Алатау разделяет два административно-хозяйствующих субъекта – Кемеровскую область и Республику Хакасия; протянувшись с юга на север, горный хребет формирует водосток рек Чулыма и Томи. У подножия хребта простираются равнинно-степные ландшафты, склоны покрыты темнохвойной тайгой. Ориентировочная площадь 40 000 км<sup>2</sup>;

- Абаканский хребет отделяет юго-западную часть Республики Хакасия от Республики Алтай, вытянувшись по диагонали с юго-запада на северо-восток, и является источником питания Енисея, на склонах хребта берет начало небольшая река Абакан, впадающая в Енисей. Горный хребет покрыт хвойными лесами, особо ценен в экологическом отношении, включая заповедник Хакасский. Ориентировочная площадь компенсаторной зоны, включающей этот хребет, составляет 15 000 км<sup>2</sup>;

- Джебашский хребет разделяет три административно-хозяйствующих субъекта – Республику Хакасия отделяет от Красноярского края и Республики Тыва. Реки и ручьи, стекающие со склонов этого хребта, наполняют водой Енисей. Склоны покрыты темнохвойной тайгой и имеют изрезанную форму с глубокими речными долинами округлой формы с широким дном и крутыми

бортами. Площадь компенсаторной зоны, предлагаемой на основе ландшафтов этого горного хребта, составляет 15 000 км<sup>2</sup>;

- Алашское плато, вытянутое в направлении север – юг и отделяющее Республику Тыва от Горного Алтая, а также горные хребты Восточного Саяна и разделяющий Тыву и Красноярский край, предлагается объединить в одну компенсаторную зону ориентировочной площадью 40 000 км<sup>2</sup>. Ландшафты Алашского плато включают каменистые горные степи и лиственничную тайгу, а также склоны Куртушибинского хребта, покрытые лиственничными и кедровыми лесами; на более низких отметках расположен степной ландшафт, на верхних отметках – высокогорная тундра. Эти системы горных хребтов являются водоразделами рек Енисей и Ангара, обеспечивая водный сток этих рек;

- Удинский хребет, протянувшись в диагональном направлении с юго-востока на юго-запад, отделяет Республику Тыва от Иркутской области и покрыт кедрово-лиственничной тайгой, на более высоких отметках (1700–1800 м над уровнем моря) расположены альпийские луга – на юго-западном склоне и высокогорная тундра – на северо-восточном склоне. Хребет составляет единую обширную компенсаторную зону ориентировочной площадью 70 000 км<sup>2</sup>, которая служит водоразделом рек Селенги, впадающей в Байкал и Хамсары, – притока Большого Енисея, а также является источником наполнения водой Ангара и озера Байкал.

- Приморский хребет протянулся полосой вдоль западного берега Байкала от города Иркутска до Северобайкальска, служит водоразделом между рекой Ангара и озером Байкал, а также является источником воды для реки Лена и Байкала за счет водного стока с горных склонов. Силуэт хребта сильно изрезан глубокими долинами малых горных рек, стекающих в Байкал. Предлагается включить территорию этого горного хребта в компенсаторную зону ориентировочной площадью 16 000 км<sup>2</sup>. Ландшафты на этой



территории представлены сосново-лиственничной тайгой, северная часть – степным ландшафтом (рис. 3.10).

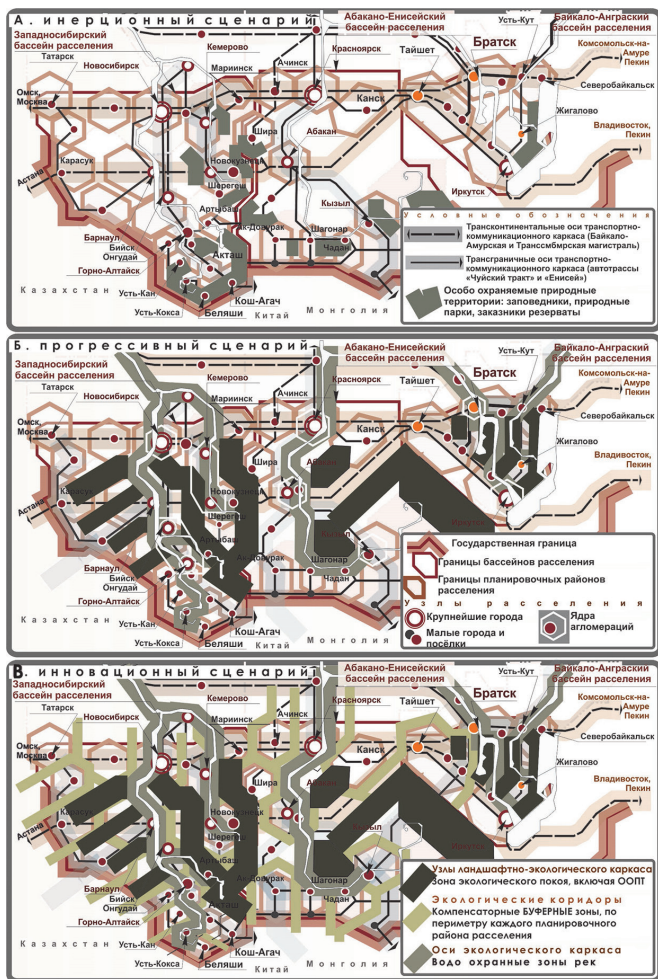


Рис. 3.10. Возможное развитие ландшафтно-экологического каркаса юга Сибири

## **Выводы**

Модель пространственного развития опирается на предлагаемые сценарии возможного градостроительного развития юга Сибири, в границах которой выделен планировочный каркас расселения. В связи с этим модель описывает возможные изменения планировочного каркаса расселения, в котором автор выявляет три взаимосвязанных пространственных каркаса: ландшафтно-экологический, транспортно-коммуникационный и функциональный.

1. Определены направления развития **функционального (хозяйственно-экономического) каркаса** расселения юга Сибири по трем возможным сценариям: инерционному, прогрессивному и инновационному. Функциональный каркас формируется тремя основными функциональными осями: производственно-энергетическими, аграрными осями развития сельскохозяйственной деятельности и рекреационными осями для развития отдыха, туризма и лечения.

По инерционному сценарию, производственно-энергетическая ось развивается в существующем направлении вдоль Транссибирской магистрали на отрезке от Новосибирска до Северобайкальска и соединяет в широтном направлении Новосибирск – Юрга – Кемерово – Канск – Красноярск – Ачинск – Тайшет – Братск – Железногорск-Илимский – Северобайкальск. Вторая производственно-энергетическая ось соединяет в меридиональном направлении Кемерово, Новокузнецк и Междуреченск. Инерционное развитие аграрных осей сельскохозяйственной деятельности возможно по трем основным направлениям: вдоль связи Новосибирск – Татарск – Карасук – Рубцовск – Алейск – Бийск – Барнаул, в направлении Абаза – Абакан – Минусинск, а также вблизи Иркутской агломерации – в долине Ангары и в сторону

Предбайкальского прогиба. Инерционное развитие рекреационных осей возможно вдоль «Чуйского тракта» – по линии Барнаул – Бийск – Горно-Алтайск – Чемал, а также по ответвлению на Горно-Алтайск – Телецкое озеро и вдоль южной границы Алтайского края (Белокуриха, Змеиногорск, Горная Кольвань). Второе важное рекреационное направление выделяется вдоль западного побережья Байкала от порта Листвянка до бухт Ольхонского пролива.

Согласно прогрессивному сценарию, интенсивное развитие функционального каркаса стоит рассматривать в рамках существующих направлений производственной оси Новосибирск – Красноярск – Братск – Северобайкальск и Кемерово – Новокузнецк – Междуреченск. Более широкое прогрессивное пространственное развитие возможно по направлениям: сельскохозяйственная деятельность по диагональному направлению от Иркутска до Нижнеудинска и от Иркутска в сторону города Усть-Кут параллельно Байкалу.

Второе направление развития аграрной оси возможно по линии Тайшет – Красноармейск – Минусинск – Абакан – Красноярск с ответвлением вдоль реки Абакан. Третье направление следует рассматривать вдоль северной границы Тывы вдоль связи Кызыл – Чадан – Шагонар – Ак-Довурак. Определено возможное развитие рекреационных осей, которое включает формирование полосы рекреационного освоения от Новосибирска по берегу Оби и далее вдоль «Чуйского тракта» до границы с Монголией. Вторая рекреационная ось имеет возможность развития от Горно-Алтайска в сторону Новокузнецка, через Горную Шорию и Шерегеш. Одновременно потенциал развития имеет рекреационная ось по линии Ачинск – целебное озеро Шира – Абакан и от Абакана в сторону Тывы до будущего рекреационного центра в Ак-Довурак. Полузамкнутое направление развития рекреационной деятельности выделяется по восточной части Тывы от административного

центра Кызыла, охватывая долины Малого и Большого Енисея (будущие рекреационные центры Эржей, Тарыс, Уж-Бельтир, Азас). Наиболее важной осью развития отдыха, туризма и лечения станет направление вдоль Байкальского побережья с возможностью формирования крупных рекреационных узлов (Листвяги, Голоустное, Бугульдейка и бухты Ольхонского пролива с перекрывающим узлом в поселке Еланцы).

Инновационный сценарий развития функционального каркаса включает формирование новых функциональных зон экологического покоя, предназначенных для сохранения ненарушенных хозяйственной деятельностью природных ландшафтов в целях поддержания экологического баланса (вырабатывания кислорода, обеспечения пресной водой, сохранения биологической уникальности флоры и фауны). Данные зоны, заполняющие пространство между хозяйственно-экономическими осями функционального каркаса, были выделены в каждом бассейне расселения. Ряд зон экологического покоя, расположенных по диагонали, отделит друг от друга аграрные хозяйственно-экономические оси в Новосибирской области и в Алтайском крае, протянувшись в юго-западном направлении от природной оси – реки Обь. Следующую полосу экологического покоя следует выделить в пространстве, разделяющем две речные котловины рек Обь, Томь и Енисей, включая водораздельные горные хребты: Салаирский кряж, Кузнецкий Алатау и Абаканский хребет.

Создание зон экологического покоя возможно параллельно восточному берегу Енисея, а также в диагональном направлении юго-запад – северо-восток и северо-запад – юго-восток, включая глубинные территории Восточного Саяна, в пространстве, разделяющем Абакано-Енисейский и Байкало-Ангарский бассейны расселения. Дополняют функциональный каркас новые аграрные оси развития сельскохозяйственной деятельности вдоль южной

границы Тывы от Эрзина до Мугур-Аксы и меридиональные оси-перемычки, соединяющие Байкало-Амурскую магистраль и Транссиб по долинам рек – притоков Ангары. По линии кольцевых туристических маршрутов возможно формирование осей развития рекреационной деятельности: три маршрутных кольца Республики Алтай и два в Алтайском крае, пролегая преимущественно по речным долинам, охватывают все наиболее перспективные места в плане развития отдыха, туризма и лечения.

2. Определены направления развития **транспортно-коммуникационного каркаса** в результате применения проектной модели. Проектная модель предусматривает новые направления возможного формирования транспортно-коммуникационных связей, определяя линии их наиболее вероятного прохождения, таким образом, до 2050 года предложено развитие осей транспортно-коммуникационного каркаса, которое зависит от рассматриваемого сценария градостроительного развития юга Сибири.

Инерционное развитие транспортно-коммуникационного каркаса определяет направление существующих осей транспортно-коммуникационных коридоров: Транссиб и БАМа. Эти оси дополняются трансграничными направлениями: Новосибирск – Барнаул – Бийск – Горно-Алтайск – Монголия – Китай, Красноярск – Абакан – Кызыл – Монголия – Китай, а также новой транспортной связью Тулун – Братск – Усть-Кут – Мирный – Якутск (трасса «Виллой»).

Согласно прогрессивному сценарию градостроительного развития, предложены наиболее перспективные направления новых осей. Параллельно Транссибу наибольшими перспективами развития обладает транспортная связь по линии Барнаул – Бийск – Новокузнецк – Абакан – Тайшет как южный дублер Транссиба. Кроме этого, возможно развитие осей, имеющих трансграничное значение (оси второго порядка в системе расселения). Ожидается

формирование транспортно-коммуникационной оси по связи Татарск – Карасук – Рубцовск – Казахстан. Вторая ось формируется по маршруту Ачинск – Шира – Абакан – Абаза – Ак-Довурак – Чадан – Монголия. Третья и четвертая оси – перемычки между БАМом и Транссибом по долинам рек Ока, Илим, Ия, а также по дну Предбайкальского прогиба от Иркутска через Жигалово в Усть-Кут.

Согласно инновационному сценарию, наибольшую динамику развития получают диагональные направления. Предлагается рассмотреть возможность соединения трассы «Виллой» с республиками Тыва и Алтай в качестве стратегически необходимого южного дублера. Таким дублером рассматривается связь Казахстан – Горно-Алтайск – Артыбаш – Ак-Довурак – Кызыл – Тулун – Братск – Усть-Кут – Мирный – Якутск. Это новое направление обеспечивает стабильную связь с европейской частью, исключив прерывание транспортного сообщения из-за возможных аварий в единственной уязвимой точке – городе Тайшете. Возможно продолжение в южном направлении связи Кемерово – Новокузнецк – Шерегеш – Турочак – Горно-Алтайск на соединение с «Чуйским трактом». Таким образом, выявляются три трансграничные оси, одна из которых является третьим южным дублером Транссибирской магистрали. Между широтными осями выделяются четыре меридиональные транспортно-коммуникационные связи.

3. Выявлен *ландшафтно-экологический каркас* и его возможные изменения во временной перспективе (до 2050 года и до конца века – в отдаленной перспективе). Рассмотрев три возможных сценария в отношении градостроительного развития юга Сибири, была получена проектная модель. Она объединяет три научных подхода к пространственному планированию: функционально-бассейновый, ландшафтный и урбоэкологический.

Используя эти три подхода, в разрезе трех сценариев было предложено три прогнозных варианта формирования ландшафтно-экологического каркаса юга Сибири (до 2050 года).

Следуя инерционному сценарию, были обозначены три крупных ландшафтно-экологических пояса расселения в соответствии с экологической устойчивостью ландшафтов в бассейнах основных сибирских рек с направлением водного стока с юга на север: первый пояс питания сибирских рек – пояс охраняемого природного ландшафта и ограниченного хозяйственного освоения. Этот пояс включает республики Алтай и Тыва, южную часть Хакасии и Кемеровской области и побережье Байкала.

Второй средний пояс – пояс речного бассейна – допускает развитие экологически безопасных видов землепользования, например лесовосстановление, сельскохозяйственную и рекреационную деятельность с возможностью размещения некоторых производств в нескольких узлах расселения. В этот пояс предложено включить Алтайский край, большую часть Новосибирской области, южную часть Красноярского края, северную часть Кемеровской области и Хакасии, срединную часть Иркутской области.

Третий пояс выделен для расширенного хозяйственного освоения с интенсивной градостроительной деятельностью и преобладанием городской формы расселения и концентрацией производственных, энергетических и научно-образовательных комплексов. Реки предлагается рассматривать в качестве осей экологического каркаса в границах водоохраных зон с выносом застройки из прибрежной полосы.

Следуя прогрессивному сценарию, предложено формирование глубинно расположенных узлов ландшафтно-экологического каркаса с опорой на ландшафтно-ориентированный подход. Выделяя поймы рек в качестве охраняемого ландшафта как зону накопления биологически активного ландшафтного материала,

обозначая вершины водоразделов в качестве источников необходимых в биологических процессах веществ, предлагается использовать в целях градостроительной деятельности склоновые участки холмов как наиболее устойчивые к действию антропогенной нагрузки. Склоновые участки займут пространство между осями экологического каркаса и его узлами. Соединить узлы и оси предлагается за счет создания экологических коридоров из сохраняемых или вновь создаваемых лесных насаждений.

Согласно инновационному сценарию, предлагается включить в ландшафтно-экологический каркас компенсаторные буферные зоны, формируемые по периметру планировочных районов расселения. Разделяя между собой планировочные районы, эти зоны будут предназначены для возобновления кислорода и влаги, изъятых из природной среды. Сеть компенсаторных зон, накладываясь на экологические оси и узлы, позволит сохранить неразрывность природных ландшафтов.

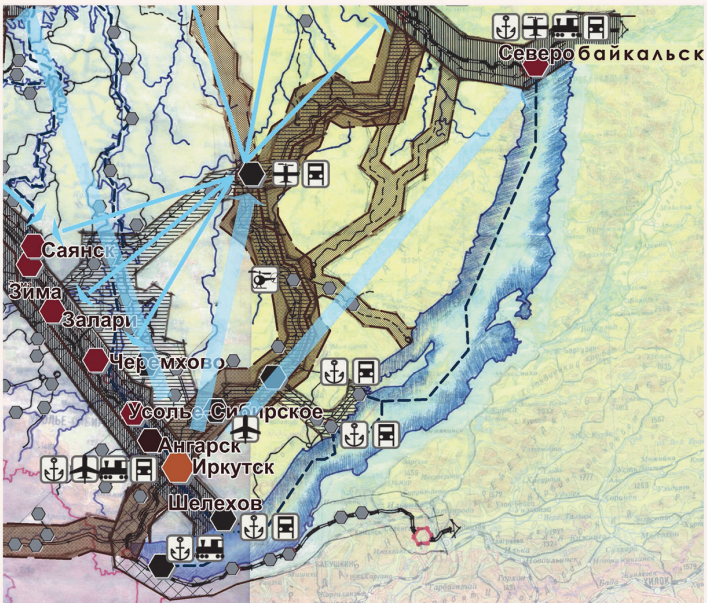
Итак, подводя итог, можно сказать, что пересечение планировочных осей разных типов и значения обозначает места потенциально возможного возникновения новых и развития существующих узлов расселения – городов и поселков. Эта специфическая особенность системы расселения лежит в основе предложенной проектной модели, которая, выявляя три планировочных каркаса: функциональный, транспортно-коммуникационный и ландшафтно-экологический, – описывает возможное размещения новых узлов расселения и определяет, какие из существующих узлов расселения имеют возможности градостроительного развития.







**Глава 4. МОДЕЛЬ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ  
БАЙКАЛО-АНГАРСКОГО БАСЕЙНА РАССЕЛЕНИЯ**





## **Глава 4**

# **МОДЕЛЬ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ БАЙКАЛО-АНГАРСКОГО БАССЕЙНА РАССЕЛЕНИЯ**

### **4.1. Инерционный сценарий градостроительного развития Байкало-Ангарского бассейна расселения. Результаты применения модели**

Инерционный сценарий основан на существующих направлениях развития производственной и сельскохозяйственной сферы, исходит из существующих экологических качеств природного ландшафта и не предлагает ничего инновационного и революционного. Вместо этого использованы положения официально утвержденной стратегии социально-экономического развития Иркутской области до 2036 года [41] и некоторые положения схемы территориального планирования области [47].

Инерционный сценарий описывает предстоящие изменения хозяйственно-экономического каркаса, транспортно-коммуникационного каркаса, затем ландшафтно-экологического каркаса, а также принимает во внимание социально-демографические

показатели. Прогнозируемые социально-демографические показатели изложены в стратегии социально-экономического развития Иркутской области, в границы которой входит Байкало-Ангарская система расселения.

В отношении Байкало-Ангарского бассейна расселения демографические показатели имеют динамику к снижению численности населения до уровня 2 млн 222 тыс. 400 граждан к 2036 году по сравнению с 2018 годом, когда суммарная численность составляла 2 млн 400 тыс. 900 граждан. Комментируя эти показатели, приходится признать факт ожидаемой стремительной убыли населения в грядущие годы [41]:

- в 2024-м году численность снизится до 2348,5 тыс. граждан (потеря составит 52 400 граждан, что соответствует населению малого города, такого как Черемхово);
- в 2030-м численность снизится до 2253,0 тыс. граждан (невосполнимые потери составят 147,9 тыс. по сравнению с 2018 годом, что сопоставимо с суммарным населением двух городов – Усть-Илимска и Усолья-Сибирского);
- в 2036-м – до 2222,4 тыс. граждан (потери в 178,5 тыс. граждан сопоставимы с суммарным населением нескольких городов – Шелехова, Усть-Илимска и Усть-Кута).

Иркутская область стабильно теряет граждан с 1989 года (с 2 млн 825 тыс. граждан) по наши дни, и к 2036 году суммарные потери составят более полумиллиона граждан, что сопоставимо с населением самого административного центра – города Иркутска, который, оставаясь агломерационным ядром, за последние десять лет демонстрирует прирост на 35,6 тыс. граждан. Двукратный прирост наблюдается вокруг агломерационного ядра – города Иркутска, а именно в Иркутском районе, который за последние 28 лет удвоил свое население с 56,0 тыс. до 119,3 тыс. граждан [47]. Близкий к этим показателям рост населения отме-

чается вокруг агломерационного ядра – в Шелеховском районе, более отдаленном от Иркутска. В связи с этим имеет место процесс обратной урбанизации (субурбанизации), который отличается центробежным характером заселения пригородных зон агломерационного ядра – Иркутска и поселков в зоне влияния Иркутской агломерации.

Для чего целесообразно уделять пристальное внимание перспективам развития прилегающих к Иркутску районов. Некоторые из них сегодня демонстрируют умеренное демографическое сжатие, т. е. снижение численности населения: Ангарский городской округ, Слюдянский район на южной оконечности Байкала и Усольский и Зиминский районы к северо-западу от Иркутска на Транссибе. В отдаленных от Иркутска районах вдоль Транссибирской магистрали в северо-западном направлении наблюдается значительное демографическое сжатие (потери составляют до трети населения). Сюда входят узлы расселения, имеющие производственную специализацию: Усолье-Сибирское, Тулун и Зима, включая некоторые муниципальные районы – Тайшетский, Нижнеудинский, Тулунский, Заларинский, Аларский и Черемховский. Один район с энергетической специализацией – Братский, расположенный на оси Байкало-Амурской магистрали, также отличаются умеренным демографическим сжатием. Уменьшается численность населения вдоль Приленского тракта, в направлении параллельно берегу Байкала, куда входят Жигаловский, Качугский и Баяндаевский районы, а также вдоль берега Ангары: Балаганский и Усть-Удинский районы, расположенные к северу от Иркутска [47].

В северной части Байкало-Ангарского бассейна расселения сегодня происходит демографическая деградация (убыль более трети населения). Речь идет о Нижнеилимском, Усть-Илимском, Усть-Кутском и Казачинско-Ленском районах, расположенных

в северо-восточной части – вдоль Байкало-Амурской магистрали, в срединной части – о Чунском и Куйтунском районах на Транссибирской магистрали и двух производственных узлах Черемхово и Свирск к северу от Иркутска.

Такое распределение плотности населения в границах рассматриваемой территории обусловлено уничтожением ряда производств и уменьшением реального сектора экономики в пользу наращивания непроизводственной сферы, а именно обслуживающей надстройки, сконцентрированной в одной точке – Иркутске, и закрытием ряда градообразующих предприятий в опорных узлах расселения с целью их ликвидации (Усолье-Сибирское, Тулун, Байкальск, Свирск, Мама). Одновременно модернизация старых производств, требующих теперь меньшего числа работников, спровоцировала отток населения из Братска, Усть-Илимска, Железногорска-Илимского, Тайшета, Нижнеудинска и Черемхово в Иркутск, который доминирует среди всех узлов расселения по показателям оплаты труда.

Прогнозируемая динамика среднемесячной оплаты труда на территории рассматриваемой системы расселения составит к 2024 году 62,6 тыс. рублей, 93,1 тыс. – к 2030 году, а в 2036 году – 138,7 тыс. рублей. Наибольший показатель доходов будет наблюдаться исключительно в обрабатывающих производствах, ожидается растущая потребность в работниках. Структура распределения рабочих мест на перспективу указывает на доминирующее положение обрабатывающих производств (127,0–130,0 тыс. работников) над прочими отраслями, такими как добыча полезных ископаемых (34,9–35,0 тыс.), строительная отрасль (90,0–91,0 тыс.) и сельское хозяйство (67,5 тыс.). Эти показатели указывают на возможность будущего разрастания социального слоя технической интеллигенции и специалистов рабочих профессий к 2036 году, одновременно следует

ожидать сокращения работников обслуживающих отраслей (продавцов, охранников, кассиров, менеджеров), что значительно изменит социально-демографическую картину в рамках инерционного сценария.

Развитие социально-демографической картины в Прибайкалье по инерционному сценарию натолкнется на острую нехватку кадров. Умирающие профессии обслуживающего сектора не способны обеспечить кадрами развитие производственного сектора, где требуется не прислуга, а производящие продукцию инициативные работники, подготовка которых требует значительного количества времени. Возникает необходимость привлечения зарубежных технологий или иностранных специалистов, которых в достаточном количестве подготовил Китай за тридцать лет своего индустриального развития. Отсюда возникает неизбежность интеграции в китайский функциональный каркас всей Байкало-Ангарского бассейна расселения, в котором к 2036 году сформируются опорные территории развития, согласно утвержденной правительством стратегии развития [41] (рис. 4.1).

***Саяно-Иркутская опорная территория*** занимает почти половину территории Байкало-Ангарского бассейна расселения с раскрытием на побережье Байкала, включает два десятка муниципальных районов, а также четыре малых города (Саянск, Усолье-Сибирское, Черемхов и Шелехов), городской округ Ангарский и агломерационное ядро – Иркутск. Иркутская агломерация является пространственным эпицентром Саяно-Иркутской опорной территории. Данная территория, согласно инерционному сценарию (стратегия развития Иркутской области до 2036 года [41]), отличается определенной хозяйственной специализацией, связанной с производством высокотехнологичной продукции в области машиностроения, а именно авиастроения.





Рис. 4.1. Границы опорных территорий развития Байкало-Ангарского бассейна расселения

Авиастроение требует множества сопутствующих отраслей, что неизбежно повлечет развитие на этой опорной территории газоперерабатывающих производств и газовой химии на базе открытых месторождений газового конденсата, а также развитие металлургии и химического производства новых прочных и легких материалов для летательных аппаратов. Второе направление в хозяйственной специализации этой опорной территории связано с развитием сельскохозяйственного производства. Агрокомплекс будет интенсивно продвигаться на основе плодородных почв просторной Ангарской долины. Ангара, вытекая из Байкала, формирует уникальный природный ландшафт с множеством фьордов Ангарского водохранилища, что имеет неоспоримую

ценность для развития рекреационной деятельности, которая получит дальнейшее пространственное развитие вдоль западного берега Байкала от порта Листвянка в северо-восточном направлении вдоль берега до бухт Базарная, Култук и Зун-Хагун, включая остров Ольхон, где сегодня наблюдается стихийное рекреационное освоение (Иркутский, Слюдянский и Ольхонский районы).

Базовым распределительным рекреационным узлом станет Иркутск, который будет выполнять функции, кроме административного областного центра, также научно-исследовательского, опытно-конструкторского и образовательного центра мирового уровня, согласно стратегии социально-экономического развития России до 2025 года [42]. Согласно утвержденным стратегиям развития [41, 42], Иркутск сохранит свою хозяйственную специализацию в области фармацевтики (лекарственные противотуберкулезные, антиретровирусные препараты, антибиотики, инфузионные растворы), наукоемкого машиностроения (производство летательных аппаратов военного, гражданского и общего назначения, гидравлических и пневматических силовых установок и двигателей), а также в области пищевой промышленности как агломерационный узел. Другие узлы агломерации также будут развивать свою хозяйственную специализацию:

- Ангарск (городской округ) – нефтепереработка и нефтехимия, производство строительных материалов, выработка электроэнергии, атомная энергетика, производство пищевых продуктов;
- Шелехов (город и одноименный муниципальный район) – металлургия и химическое производство, производство строительных материалов, а также сбор и переработка дикорастущих целебных растений.

Другие урбанизированные узлы системы расселения, расположенные в границах Саяно-Иркутской опорной территории, но входящие в Иркутскую агломерацию:

- Усолье-Сибирское (город) – металлургия, деревообработка и производство мебели, а также фармацевтические и химические производства с преобразованием под новые экологические требования цеха ртутного электролиза «Усольехимпром»;
- Саянск – синтез новых химических веществ, изготовление резиновых и пластмассовых изделий, материалов из минерального сырья, деревообработка, агропромышленный комплекс;
- город Черемхово – машиностроение, производство строительных материалов, производство мебели, готовых металлических изделий и пищевых продуктов;
- город Зима – планируемый рекреационный узел и возможная градообразующая база в области рекреационного обслуживания туристов, путешествующих по Московскому тракту;
- Свирск – планируемый центр развития производства электрооборудования, металлургического производства, производств лесопромышленного комплекса с переработкой отходов лесопиления, а также производств пищевой продукции.

Согласно инерционному сценарию развития хозяйственно-экономического каркаса Байкало-Ангарского бассейна расселения на прибайкальских районах, в дополнение к рекреационной специализации произойдет усиление сельскохозяйственных производств в сфере растениеводства и животноводства с применением экологически чистых технологий в целях получения экологически чистой продукции агропромышленного комплекса. Экологически ориентированное сельское хозяйство к 2036 году станет приоритетным вдоль двух планировочных осей:

- в северо-восточном направлении от Иркутска параллельно побережью Бакала в межгорной котловине Тажеранской плодородной степи (Предбайкальский прогиб), включая Слюдянский и Ольхонский районы, а также побережье Малого моря;
- в северо-западном перпендикулярном от побережья направлении в сторону от Иркутска вдоль Транссибирской

магистрала в степной котловине, включая территории Усольского, Куйтунского, Черемховского, Зиминского, частично Иркутского, Балаганского, Заларинского и Качугского районов.

***Тайшет-Тулунская опорная территория*** расположена в восточном углу треугольника Транссиб – БАМ – берег Байкала и объединяет вокруг двух узлов расселения – городов Тулун и Тайшет – территории трех муниципальных районов. Будущая хозяйственная специализация этой опорной территории – добыча и обогащение руды редких металлов (на основе месторождений титаномагнетитовых и марганцевых руд), незаменимых в электронике, создание анодных и алюминиевых производств (строительство Тайшетской анодной фабрики и нового алюминиевого завода), лесопереработка, развитие сельскохозяйственных производств и рекреационной деятельности на период до 2036 года. К концу этого периода Тайшет станет одним из крупных транспортно-логистических узлов. Для этого правительственными планами предусмотрена модернизация Транссибирской магистрали и строительство обходной автотрассы вокруг города Тулун.

***Усть-Кутско-Ленская опорная территория*** расположена в север-восточном углу треугольника Транссиб – БАМ – берег Байкала и объединяет три муниципальных района области – Усть-Кутский, Киренский и Казачинско-Ленский – вокруг узла расселения города Усть-Кут. Этот город является важным транспортно-логистическим узлом Байкало-Амурской магистрали, а также узлом по лесопереработке и лесохимии, в перспективе к 2036 году его хозяйственная специализация дополнится энергетикой (строительство газовой теплоэлектростанции в районе) и санаторно-курортным лечением. Прилегающие муниципальные районы в будущем будут специализироваться в области переработки природного газа, газовой энергетики, переработки древесины и лесохимии, а также на обслуживании Байкало-

Амурской магистрали. Значение этой транспортно-коммуникационной оси особенно возрастет в связи с грядущим развитием Северного морского пути, обеспечение ключевых портов которого будет осуществляться с юга по меридиональным связям за счет северного завоза в районы Крайнего Севера, для чего потребуется масштабная пробивка новых и реконструкция существующих транспортных связей. Повышение связанности данной территории с Иркутском будет проведено за счет реконструкции автомобильных дорог Иркутск – Качуг, Качуг – Жигалово, Жигалово – Казачинско-Ленское, строительства моста через Лену в селе Тутура, а также восстановления и реконструкции аэропортов малой авиации в Киренске.

**Усть-Илимско-Катангская опорная территория** расположена на севере Байкало-Ангарского бассейна расселения и объединяет три муниципальных района (Усть-Илимский, Нижнеилимский и Катангский) вокруг одного узла расселения – города Усть-Илимск. Прогнозируемая в будущем хозяйственная специализация этой опорной территории будет связана с добычей калийных солей, добычей и обогащением железной руды, добычей угля, нефти и газа, лесозаготовкой и деревообработкой, лесохимией, металлургией, энергетикой, санаторно-курортным лечением. Однако основной объем хозяйственной деятельности здесь будет включать добычу и переработку полезных ископаемых (калийных солей, каменного угля, железной руды и цеолитов), а также переработку древесины. Для этого предусмотрено развитие лесоперерабатывающих производств и лесохимии со строительством нового завода по производству картона в главном узле – Усть-Илимске. Этот город станет к 2036 году важным транспортно-логистическим узлом.

**Братская опорная территория** объединяет два муниципальных района – Братский и Чунский – вокруг крупного узла

расселения – города Братск. По инерционному сценарию, Братск станет ядром одноименной небольшой агломерации, объединив более десятка населенных пунктов и став крупным производственно-энергетическим узлом за счет строительства нового металлургического завода, модернизации всех существующих предприятий (модернизация целлюлозно-бумажного и картонного производства АО «Группа Илим»), а также за счет планируемого развития в Братске центра информационных технологий (размещения центра по разработке программного обеспечения) с выпуском электронной продукции. При этом в хозяйственной специализации будет доминировать глубокая переработка древесины и сельскохозяйственное производство с использованием дикорастущих растений, что приведет к привлечению населения на полторы тысячи рабочих мест.

Как видно, каждая из опорных территорий отличается хозяйственной специализацией и представляет собой групповую систему поселений, объединенных одним или двумя опорными узлами расселения. Узлы расселения связаны транспортно-коммуникационными осями, вдоль которых выделяются коридоры хозяйственного освоения (рис. 4.2).

Таким образом, функциональный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения будет состоять из трех осей: сельскохозяйственной, производственно-энергетической и рекреационной. Оси хозяйственно-экономического каркаса Байкало-Ангарского бассейна сформируются к 2050 году. К этому времени вдоль Транссиба и по дну Предбайкальского прогиба, в северо-западном и северо-восточном направлениях от Иркутска, выделятся оси преимущественного развития сельского хозяйства. Вдоль Байкало-Амурской магистрали уже сегодня вытягивается ось потенциального развития производств и энергетики.

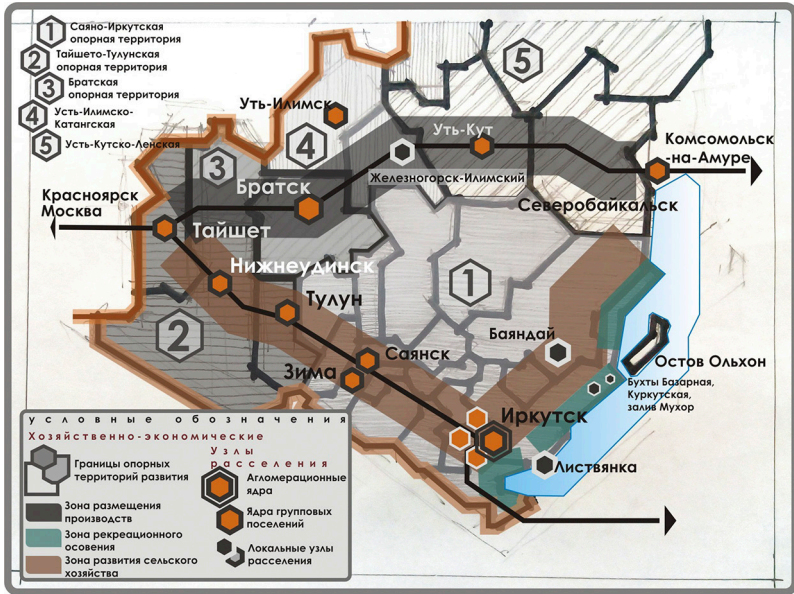


Рис. 4.2. Функциональный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения

Вдоль Байкальского побережья протянулась ось развития рекреационной деятельности с формированием рекреационных узлов в поселке Еланцы, бухтах Зуун-Хагун, Базарная, Бугульдейка, Большое Голоустное, на острове Ольхон, в Сахиурте, порту Листвянка, прибрежных поселках Слюдянка и Култук в южной оконечности Байкала. Сельскохозяйственными узлами станут Качуг, Баяндай, Усть-Ордынский, Залари, Зима и Нижнеудинск. Производственно-энергетическими узлами каркаса станут Братск, Железногорск-Илимский, Усть-Кут и Тайшет.

Между этими городами усилятся транспортно-коммуникационные связи. Следует отметить динамику развития транспортно-коммуникационного каркаса (рис. 4.3).



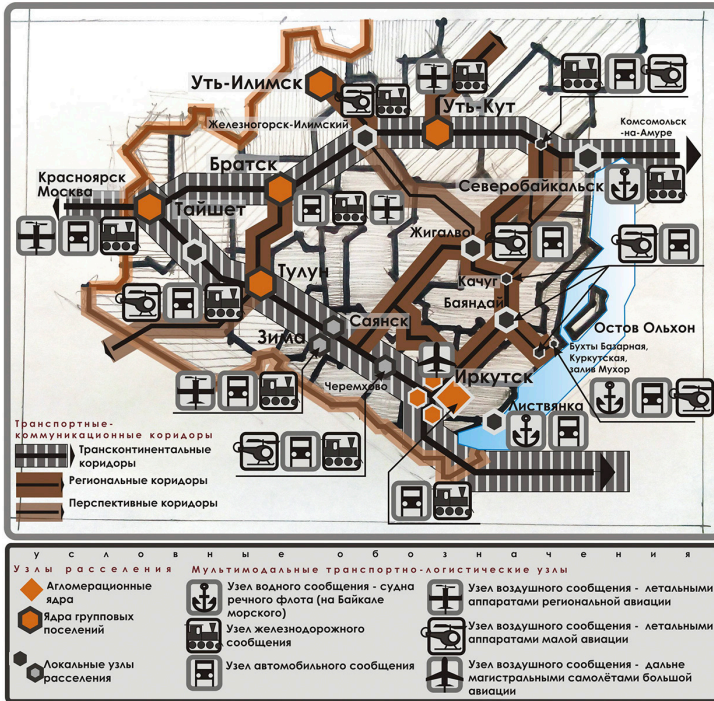


Рис. 4.3. Транспортно-коммуникационный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения

Согласно выявленным закономерностям транспортно-коммуникационный каркас будет включать две трансконтинентальные оси: диагональную ось Транссиба в направлении северо-запад – юго-восток и широтную ось БАМа в направлении восток – запад. До 2050 года ожидается усиление меридиональных транспортно-коммуникационных осей-перемычек между БАМом и Транссибом: транспортная связь Братск – Тулун как части автотрассы «Виллой», усиление региональной связи Иркутск – Качуг – Жигалово – Железнодорожск-Илимский, еще одной региональной



связи Залари – Жигалово – БАМ через поселок Окунайский, а также связи Усть-Кут – Ленск – Якутск.

На пересечении этих осей, принимая во внимание существующие направления развития, сформируются транспортно-пересадочные узлы: Черемхово, Нижнеудинск, Тайшет, Братск и Железнодорожск-Илимский. Особое значение будут иметь узлы, сочетающие автомобильный, железнодорожный, иногда морской транспорт, а также средства малой авиации. Порты Слюдянка, Листвянка, Северобайкальск – узлы водного или железнодорожного транспорта. Баяндай, Сахюрта, Качуг и Жигалово – узлы водного и железнодорожного транспорта, способные принимать средства малой авиации.

Оси и узлы также будут и в ландшафтно-экологическом каркасе (рис. 4.4).

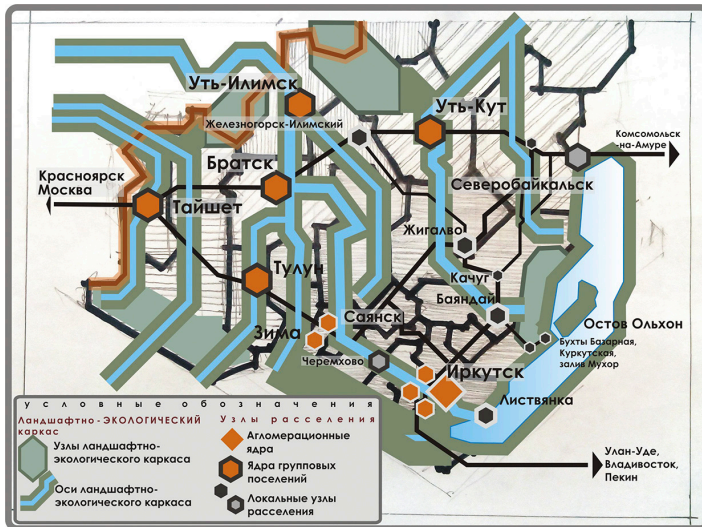


Рис. 4.4. Ландшафтно-экологический каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения

По инерционному сценарию, оси предлагается выделить в границах и водоохраных зон с установкой здесь строгого природоохранного регламента, включая запрет на размещение вредных производств и отдалением застройки от береговой линии рек. В пространстве между реками предлагается выделить глубинно расположенные узлы экологического каркаса, включая заповедники, заказники и резерваты. Таких территорий в Байкало-Ангарском бассейне расселения со статусом особо охраняемых территорий федерального значения насчитывается пять: Прибайкальский национальный парк, Государственный природный заповедник «Витимский», Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский», Государственный природный биологический заказник «Красный Яр», Государственный природный заказник «Тофаларский». Еще тринадцать особо охраняемых территорий – регионального значения и 81 памятник природы.

Одновременно запланировано создание до 2036 года государственных природных заказников «Верхнеудинский» в долине реки Уда в Тофаларии и «Катырминский» в Братском и Чунском районах (стратегия развития Иркутской области до 2036 года [41]). Эти узлы будут связаны с осями экологическими коридорами из сохраняемых или вновь создаваемых лесных насаждений (см. рис. 4.4).

Инерционный сценарий развития ландшафтно-экологического каркаса включает сохранение экологического баланса уникальной природно-ландшафтной системы озера Байкал, для чего официально разработанной стратегией развития предусмотрен ряд мероприятий в области правового регулирования градостроительной деятельности на байкальской природной территории. В рамках этих мероприятий предусмотрено создание пяти территорий с привлечением механизмов государственной поддержки:

- первая территория расположена на побережье Байкала в районе Приольхонья, включая сам остров Ольхон и две бухты Ольхонского пролива – Базарную и Куркутскую, а также залив Мухор;
- вторая находится на том же берегу Байкала, южнее Ольхона, в районе поселка Большое Голоустное, при впадении в Байкал реки Голоустная;
- третьей территорией является порт Листвянка в истоке реки Ангары, при выходе реки из Байкала, здесь сегодня расположен ряд отелей, турбаз с причалами для морского флота;
- четвертая – порт Слюдянка в южной оконечности Байкала, где пересекаются линия железнодорожного сообщения Транссибирской магистрали и автомобильная дорога (авто трасса Байкал) и оборудованы причалы для морского флота;
- пятая – в районе города Байкальска, расположенного в самой южной точке байкальского побережья.

Все пять природных территорий, став новыми узлами для экологически безопасных видов хозяйственного развития, к которой относятся рекреационная деятельность (познавательный и экологически туризм, событийный туризм) и некоторые отрасли сельского хозяйства, дополняют ландшафтно-экологический каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения.

Являясь частью каркаса расселения, ландшафтно-экологический каркас, сочетаясь с остальными двумя каркасами – транспортно-коммуникационным и функциональным, дает возможность выявить некоторые узлы системы расселения, расположенные на пересечении осей трех каркасов (рис. 4.5).

В качестве уточнения нужно выделить узловые точки потенциального градостроительного развития в системе расселения (рис. 4.6).

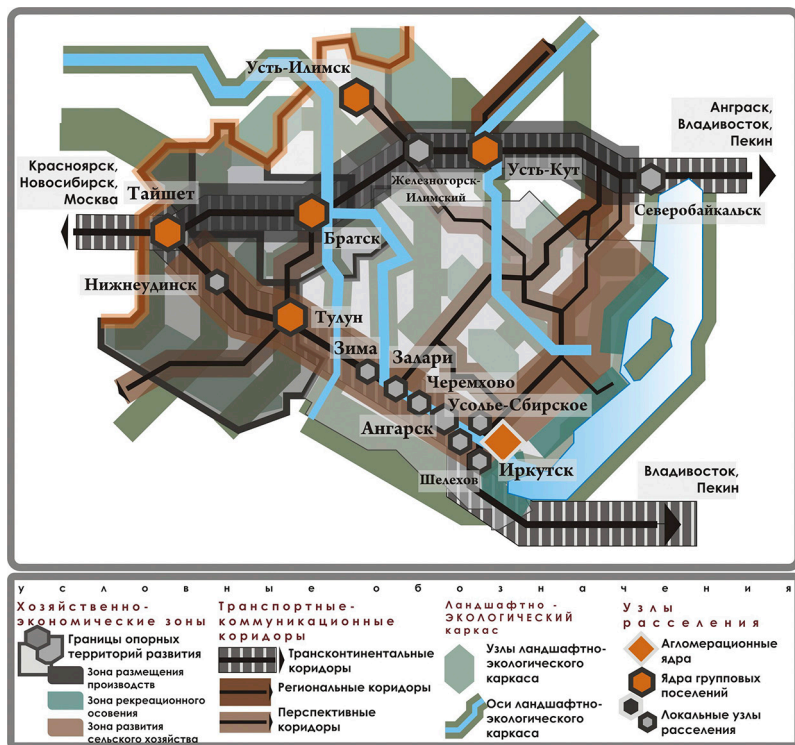


Рис. 4.5. Планировочный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения. Инерционный сценарий

Эти точки расположены в границах существующих городов:

- в Тайшете – на пересечении двух хозяйственно-экономических осей (сельскохозяйственной и производственно-энергетической) с двумя транспортно-коммуникационными осями (Транссибом и БАМом) и с одной ландшафтно-экологической осью – рекой Бирюса;

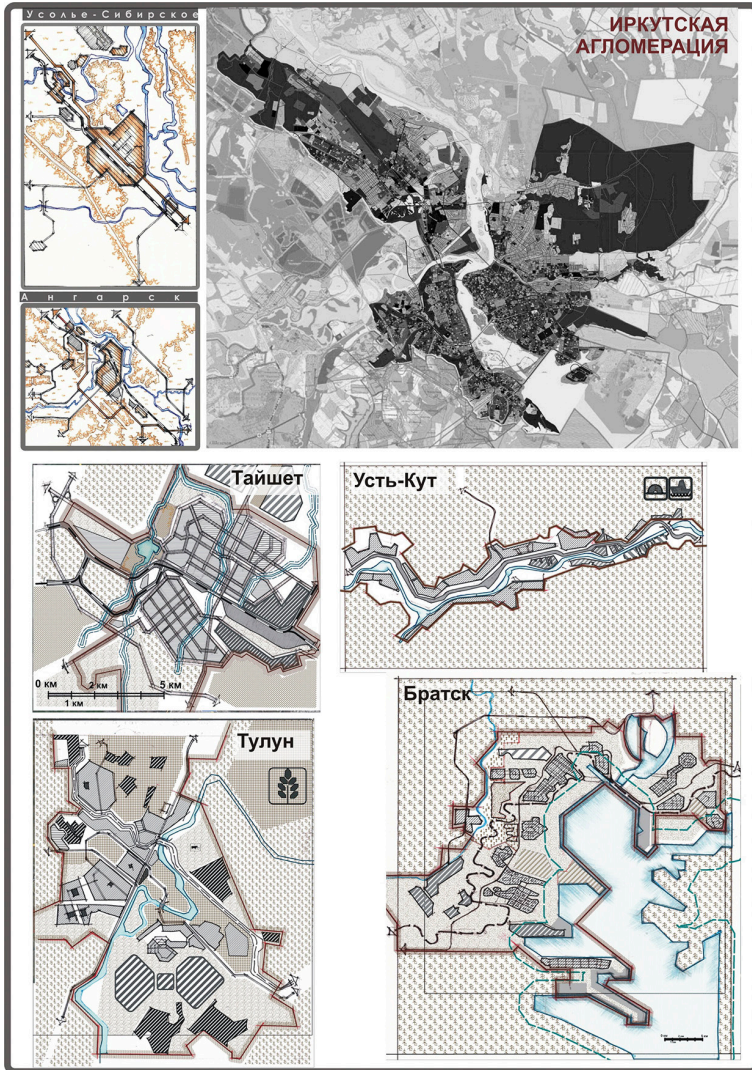


Рис. 4.6. Опорные узлы градостроительного развития Байкало-Ангарского бассейна расселения



- в Тулуне, расположенном на пересечении двух транспортно-коммуникационных осей (Транссиба и перспективной оси регионального транспортного коридора Братск – Тулун – Минусинск – Абакан) с осью сельскохозяйственного развития и ландшафтно-экологической осью – рекой Ия;

- в Братске, расположенном на пересечении двух транспортно-коммуникационных осей (БАМа и проектируемой региональной оси транспортного коридора Братск – Тулун – Минусинск – Абакан) с ландшафтно-экологической осью – рекой Ангара и с производственно-энергетической осью хозяйственно-экономического каркаса;

- в Усть-Куте – на пересечении ландшафтно-экологической оси – реки Лена и производственно-энергетической оси с двумя осями транспортно-коммуникационного каркаса (БАМа и региональной транспортной оси Усть-Кут – Ленск – Якутск).

Далее, следуя инерционному сценарию, опирающемуся на официально разработанные и утвержденные планы и прогнозы социально-экономического развития, имеется возможность размещения в этих узлах некоторых хозяйственных отраслей (табл. 4.1):

- в Тайшете и Братске – размещение производственных площадок для выплавки алюминия и производства алюминиевых изделий;

- в Тулуне – производство изделий из цветных металлов;

- в Усть-Куте – площадки для газо-химического производства.

В инерционном сценарии градостроительного развития важно отметить следование градостроительной деятельности экспортно-сырьевой направленности, которая, по мнению автора, принудительно навязана со стороны центральной власти. Неотвратимым ограничением такого развития является происходящая сегодня смена технологического уклада, при котором дальнейшее развитие несовместимо с экспортно-сырьевой направленностью экономики.

Таблица 4.1

**Возможное направление градостроительного развития узлов  
расселения Байкало-Ангарского бассейна расселения  
согласно инерционному сценарию**

№ п/п	Узлы расселения	Градообразующая база	Специализация в транспортно-коммуникационном каркасе
1	Иркутск	Авиастроение, наука и образование	Транспортный узел международного авиа-, речного, железнодорожного и автотранспортного сообщения
2	Ангарск	Нефтепереработка и нефтехимия, производство строительных материалов, выработка электроэнергии, атомная энергетика, производство пищевых продуктов	Автотранспортное и железнодорожное сообщение
3	Шелехов	Металлургия и химическое производство, производство строительных материалов, а также сбор и переработка дикорастущих целебных растений	
4	Усолье-Сибирское	Металлургия, деревообработка и производство мебели, а также фармацевтические и химические производства	
5	Саянск	Сельскохозяйственные производства (животноводство и растениеводство), синтез новых химических веществ, изготовление резиновых и пластмассовых изделий, материалов из минерального сырья, деревообработка	Региональное авиа-сообщение, железнодорожный и автомобильный транспортный узел
6	Зима		

Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Узлы расселения	Градообразующая база	Специализация в транспортно-коммуникационном каркасе
7	Черемхово	Машиностроение, производство строительных материалов, мебели, готовых металлических изделий и пищевых продуктов	Малая авиация, железнодорожный и автомобильный транспортный узел
8	Тулун	Производство изделий из цветных металлов	Малая авиация, железнодорожный и автомобильный транспортный узел
9	Тайшет	Выплавка алюминия, производство алюминиевых изделий	Региональное авиасообщение, железнодорожный и автомобильный транспортный узел
10	Братск	Выплавка алюминия, производство алюминиевых изделий	Региональное авиасообщение, железнодорожный и автомобильный транспортный узел
11	Железногорск-Илимский	Металлургия	Узел, сочетающий железнодорожное сообщение, автотранспорт и малую авиацию
12	Усть-Кут	Газохимическое производство и речное судостроение	Узел речного и железнодорожного сообщения в сочетании с автотранспортом и региональным авиасообщением
13	Северобайкальск	Морское судостроение	Узел железнодорожного, морского, автотранспортного и регионального сообщения



№ п/п	Узлы расселения	Градообразующая база	Специализация в транспортно-коммуникационном каркасе
14	Слюдянка	Рекреационный узел (отдых и туризм)	Узел автотранспортного, морского и железнодорожного сообщения
15	Листвянка	Рекреационный узел (отдых и туризм)	Узел автотранспортного сообщения, морского транспорта и малой авиации
16	Сахюрта – Ольхон	Рекреационный узел (отдых и туризм)	Узел автотранспортного сообщения, морского транспорта и малой авиации
17	Баяндай	Центр сельскохозяйственных производств (животноводство и растениеводство)	Узел автотранспортного сообщения и малой авиации
18	Качуг		
19	Жигалово		

Следствием неготовности планового перехода к новому технологическому укладу станет включение юга Сибири, в том числе Байкало-Ангарского бассейна расселения, в хозяйственно-экономический и транспортно-коммуникационный каркас Китая. Таким образом, хозяйственная специализация Байкало-Ангарского региона в новой китайской хозяйственно-экономической системе будет направлена на обеспечение Южно-Азиатского региона сельскохозяйственной продукцией с высокими экологическими требованиями, т. е. на экологически ориентированное землепользование, а именно выращивание продукции сельского хозяйства, а также обеспечение китайского производственного комплекса сырьем и энергоресурсами.

Более динамичное развитие с привлечением большего числа населения в Прибайкалье автор предлагает в прогрессивном сценарии градостроительного развития Байкало-Ангарского бассейна расселения, помня об антропогенной емкости этой территории, на которой также выделяет три пространственных каркаса.

## **4.2. Прогрессивный сценарий градостроительного развития Байкало-Ангарского бассейна расселения. Результаты применения модели**

В прогрессивном сценарии автор предлагает взять за основу антропогенную емкость территории, а именно суммарную площадь потребных территорий для нужд расселения по четырем основным потребностям человека: производственная деятельность (труд), сельскохозяйственная деятельность (еда), рекреационная деятельность (отдых) и сохранение экологического равновесия – компенсаторная зона. Для этих потребностей следует выделить определенные территории:

- площадь территории для расширенного хозяйственного освоения, в том числе размещения объектов производства, энергетики, разработки полезных ископаемых. Согласно Земельному кодексу [17], к таким территориям относятся земли, отведенные для промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, космической деятельности, обороны, безопасности, и земли иного специального назначения, а также земли населенных пунктов;
- площадь территории для сельскохозяйственной деятельности, а именно земли сельскохозяйственного назначения;

- площадь территории для развития рекреационной деятельности исходя из среднего показателя рекреационной нагрузки, куда относятся большей частью земли водного и лесного фондов;
- площадь территории зоны экологического равновесия, куда входят земли особо охраняемых территорий и объектов, а также могут входить земли запаса.

Иными словами, антропогенная емкость Байкало-Ангарского бассейна расселения включает:

- экологическую емкость (определяется площадью территории для экологического равновесия);
- рекреационную емкость (определяется площадью территории для развития рекреационной деятельности исходя из среднего показателя рекреационной нагрузки 7 чел./га);
- сельскохозяйственную емкость (определяется площадью территории для сельского хозяйства);
- производственно-энергетическую емкость (определяется площадью территории для расширенного хозяйственного освоения, в том числе для размещения объектов производства, энергетики, разработки полезных ископаемых).

Производственно-энергетическая емкость Байкало-Ангарского бассейна расселения без труда рассчитывается исходя из суммарного значения всех участков, пригодных для размещения производственных мощностей, строительства объектов энергетики, транспорта, научной деятельности, а также для разработки полезных ископаемых (карьеры, шахты и разрезы). Этот показатель приведен в документах территориального планирования Иркутской области [47] и составляет 9584 км<sup>2</sup>, т. е. сумму: 3844 км<sup>2</sup> (384,4 тыс. га земли населенных пунктов) и 5740 км<sup>2</sup> (574 тыс. га земли, отведенной для промышленности, энергетики, транспорта, связи).

Сельскохозяйственная емкость определяется показателем 2894,9 тыс. га, или 28 949 км<sup>2</sup>, земель с плодородным слоем

почвы, пригодным для развития растениеводства (пахотных полей на ровном рельефе), скотоводства (выпасы и пастбища). Таким образом, сельскохозяйственная емкость составит 2894,9 тыс. га:  $0,23 = 12\ 586\ 521$  человек (где 0,23 – мировой показатель обеспеченности сельскохозяйственными угодьями на душу населения), т. е. территория в границах Байкало-Ангарского бассейна расселения способна обеспечить продовольствием 12 586,5 тыс. человек.

Рекреационная емкость рассчитывается на основе площади территорий потенциально пригодных для развития отдыха, туризма и лечения, к которым относится побережье Байкала, включая часть земель лесного и водного фонда, что в сумме составляет 30,0 тыс. км<sup>2</sup> в границах выделенной автором оси рекреационного освоения вдоль побережья Байкала. С учетом средней рекреационной нагрузки 1–6 человек на гектар (в среднем 3,5) усредненная ориентировочная рекреационная емкость составит 860 тыс. человек для побережья Байкала (в 2019 году Байкал посетило 1,8 млн туристов, в 2020-м – 663 тыс., по данным информационного агентства ТАСС (<https://tass.ru/sibir-news/9468541>)).

Экологическая емкость Байкало-Ангарского бассейна расселения обусловлена величиной объема пресной воды в реках (175–180 км<sup>3</sup> в год), средней величиной воспроизводства кислорода лесной растительностью (180–200 кг в сутки, или 45,3–50,4 тыс. м<sup>3</sup> кислорода с одного гектара в год). Важно также учитывать площадь неприкосновенных для хозяйственной деятельности природных территорий – 15 524 км<sup>2</sup>. При этом земли лесного фонда Иркутской области составляют 69 333,9 тыс. га, или 693 339 км<sup>2</sup>. С учетом коэффициента перехода для изъятых из атмосферы кислорода или воды из поверхностных источников 2,5 получим максимально возможную численность населения в границах данной территории, сопоставимую с населением самого большого мегаполиса мира, – 20–30 млн человек.

Итак, в рамках выявления перспективных возможностей развития ориентировочная антропогенная емкость в границах Байкало-Ангарского бассейна расселения, по расчетам автора, предлагается принять на уровне 10–12 млн граждан.

В основу прогрессивного сценария градостроительного развития положена теория длинных и коротких циклов развития. Завершающийся цикл экономического развития ставит вопрос поиска возможных направлений дальнейшего развития в новом мирохозяйственном укладе (начнется с 2030 года).

Новый мирохозяйственный уклад представляет собой сочетание элементов планирования и весьма жесткого регулирования в области инвестиционной политики и рыночной самоорганизации. Одновременно произойдет переориентация не на импорт капитала, а исключительно на внутренние источники.

**Функциональный (хозяйственно-экономический) каркас** в 30-летней временной перспективе, следуя устоявшимся закономерностям пространственного развития Сибири, будет иметь тот же рисунок, что и в предыдущем сценарии с формированием трех крупных осей хозяйственного освоения (рис. 4.7):

- сельскохозяйственная ось с преимущественно аграрной специализацией сохранится вдоль Транссибирской магистрали и по долине Предбайкальского прогиба;
- производственно-энергетическая ось, как и сегодня, будет проходить вдоль БАМа;
- ось преимущественного развития рекреационной деятельности предлагается обозначить вдоль западного побережья Байкала.

На этих осях, исходя из суммарного расчета экологической, энергетической, сельскохозяйственной и рекреационной емкости, имеется возможность большего функционального наполнения узлов – городов и поселков.

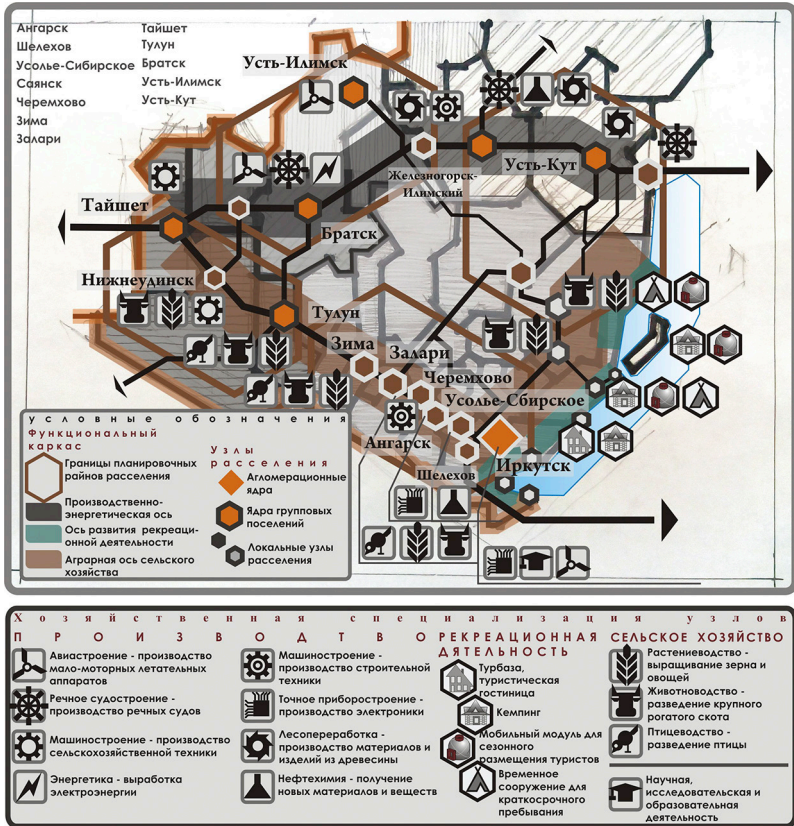


Рис. 4.7. Хозяйственно-экономический каркас расселения Байкало-Ангарского бассейна расселения

Функциональный состав автор определяет исходя из разнообразия хозяйственных отраслей, описанных утвержденными схемами территориального планирования Иркутской области [47]. В частности, выделяя узлы расселения вдоль осей развития сельского хозяйства, целесообразно отметить возможность размещения в этих узлах не только сельскохозяйственных отраслей,

но и технологически обеспечивающих этих отрасли производств соответствующей техникой и оборудованием, так как Иркутская область обладает всем необходимым для этого сырьем (газоконденсатные месторождения, руды цветных металлов, энергетика). Перспективными возможностями обладают следующие узлы расселения, расположенные вдоль первой сельскохозяйственной оси (в направлении северо-восток – юго-запад по Транссибу):

- Тайшет обладает возможностями для машиностроения, в частности производства сельскохозяйственной техники, в дополнение к производству алюминия;
- Нижнеудинск располагает возможностями дополнить добычу и переработку стекольного песка, предусмотренную документами стратегического планирования [41], производством комплектующих к сельскохозяйственной технике, а также сельскохозяйственными объектами по переработке продукции животноводства и растениеводства;
- Тулун способен сочетать планируемую документами стратегического планирования обработку цветных металлов с сельскохозяйственной деятельностью (животноводство и растениеводство);
- Зима обладает площадками для размещения производств в области переработки природного газа и нефтехимии плюс к существующим сегодня в городе птицефабрике «Окинская» и «Саянскхимпласт» (зарегистрирован в соседнем городе Саянске);
- Саянск, стоящий на берегу реки Оки к северу от города Зима, располагает возможностью развития птицеводства, сельскохозяйственных производств по переработке продукции животноводства, а также растениеводства (выращивание зерновых);
- поселок городского типа Залари способен усилить свою хозяйственную специализацию птицеводством, животноводством

и растениеводством в дополнение к строительству газохранилища, запланированного стратегией развития области [41];

- город Черемхово имеет возможность дополнить переработку природного газа (предусмотренную стратегическими документами), машиностроением, в частности производством строительной техники (экскаваторы и бульдозеры);

- Усолье-Сибирское располагает возможностью сочетать нефтехимию с получением новых материалов и точное приборостроение (производство электроники);

- Ангарск способен развивать алюминиевое производство;

- Иркутск, как и сегодня, останется центром науки, образования, торговли, авиастроения, а также имеет все возможности для производства электроники.

Узлы, расположенные вдоль второй сельскохозяйственной оси, будут иметь преимущественно аграрную специализацию, в частности поселок Баяндай способен стать одним из важных центров животноводства и выращивания зерновых. Аграрную специализацию целесообразно развивать в поселках Усть-Ордынский, Хогот, Еланцы и Качуг.

Узлы, расположенные вдоль производственно-энергетической оси:

- Братск, являясь сегодня крупным энергетическим узлом, связанным с выплавкой алюминия, располагает возможностями развития авиастроения – производства маломоторных летательных аппаратов и создания речных судов;

- Железногорск-Илимский располагает возможностями объединить машиностроение, а именно производство деревообрабатывающей техники и глубокую деревообработку, вдобавок к своей энергетической специализации;

- Усть-Кут к предусмотренной официальными стратегическими документами переработке газового конденсата и нефтехимии



располагает возможностью добавить производство деталей к деревообрабатывающей технике и переработку древесины;

- поселки Магистральный и Окунайский способны развивать деревообработку;
- Северобайкальск имеет возможности для размещения судостроительных производств.

Вдоль рекреационной оси также ожидается развитие ряда важных узлов, специализирующихся на обслуживании и размещении туристов. Распределяются потоки туристов через порт Листвянка, отсюда целесообразно морскими судами доставлять туристов в прибрежные пункты отдыха, туризма и оздоровления:

- крупный рекреационный узел, включающий отели и кемпинги, возможен в Большом Голоустном (к северу от Листвянки);
- стихийное развитие второго крупного узла сегодня наблюдается на берегу Ольхонского пролива (бухты Базарная и Куркутская и залив Мухор), однако ввиду крайней уязвимости природного ландшафта относительно антропогенной нагрузки в этом месте целесообразно использовать мобильные модули, переносимые в каждый сезон на новое место в целях восстановления природного ландшафта (почв и растительности);
- ввиду туристского интереса к острову Ольхон имеются все предпосылки организации здесь крупного рекреационного узла.

**Транспортно-коммуникационный каркас** дополнится новыми коридорами. Продолжение в северном направлении примет коридор Абакан – Тулун – Братск – Лесосибирск как восточный обход Тайшета, самого уязвимого транспортного узла в системе сообщения Сибири и Дальнего Востока с европейской частью. Второй коридор – с южного направления от Монголии через Бурятию в Иркутск и далее по Предбайкальскому прогибу до пересечения с БАМом и дальше по трассе «Виллой» в Якутию. Диагональные связи между Транссибом и БАМом через Жигалово

разделит обширное пространство и способны стать региональными осями расселения (рис. 4.8).

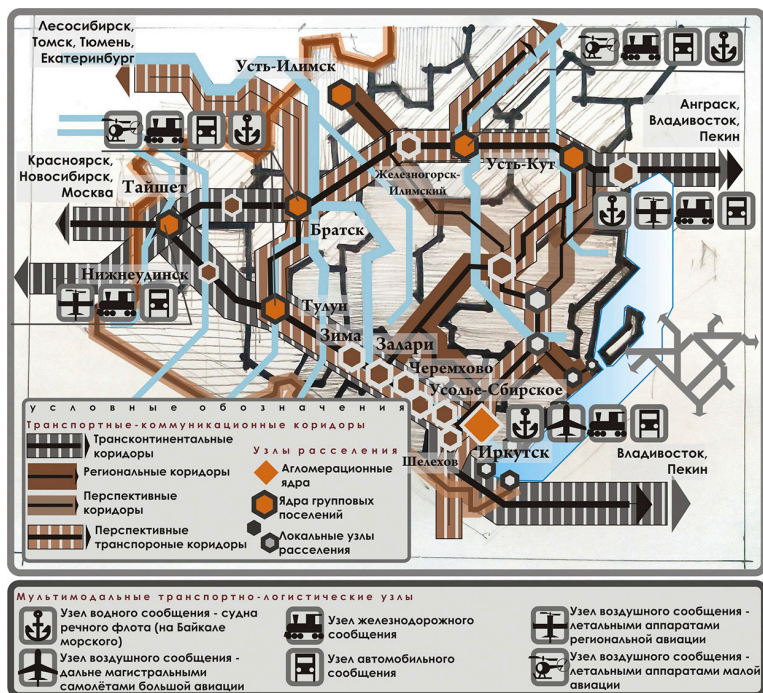


Рис. 4.8. Транспортно-коммуникационный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения

На всех транспортных осях стоит выделить потенциально возможные крупные транспортно-пересадочные узлы, сочетающие различные виды транспортного сообщения:

- Тайшет располагает возможностью сочетать региональную авиацию, железнодорожный и автомобильный транспорт;
- Тулун – малую муниципальную авиацию (вертолет), железнодорожный, автомобильный и речной транспорт;

- Листвянка уже сегодня сочетает автомобильный транспорт (имеется скоростная автотрасса Иркутск – Листвянка) и морское сообщение, а также имеет потенциал принимать речные суда, поддерживающие сообщение с Иркутском по Ангарскому водохранилищу;

- порт Слюдянка соединяет морской и железнодорожный транспорт;

- поселок Сахюрта и остров Ольхон сочетают морское сообщение и автотранспорт;

- Северобайкальск обладает всеми возможностями выполнять функцию крупного морского порта, объединив морской, железнодорожный, автомобильный транспорт и региональное авиасообщение;

- Усть-Кут, расположенный на реке Лена при пересечении ее Байкало-Амурской магистралью, имеет предпосылки сочетания речного сообщения с автомобильным, железнодорожным и муниципальным авиасообщением;

- Братск, расположенный на пересечении Ангары и БАМа, обладает предпосылками объединить в транспортно-пересадочном узле речное, автомобильное, железнодорожное и муниципальное авиасообщение;

- Иркутск останется крупнейшим в Сибири транспортно-пересадочным узлом, соединившим все вышеперечисленные виды транспортного сообщения, являясь также узлом российского и международного авиасообщения.

В рамках прогрессивного сценария изменится и сценарий ландшафтно-экологический, который будет включать экологические оси – полосы прибрежных ландшафтов в границах водоохраных зон рек, узлами каркаса предлагается обозначить глубинно расположенные участки между осями. Эти участки территории охватывают верхние отметки водораздельных горных

хребтов. Соединить экологические оси с узлами предлагается посредством экологических коридоров, которые возможно создать из существующих или вновь насаживаемых лесных массивов (рис. 4.9). Таким образом, предлагается формирование неразрывного ландшафтно-экологического каркаса, в пространстве между осями и узлами которого будет осуществляться хозяйственная деятельность.

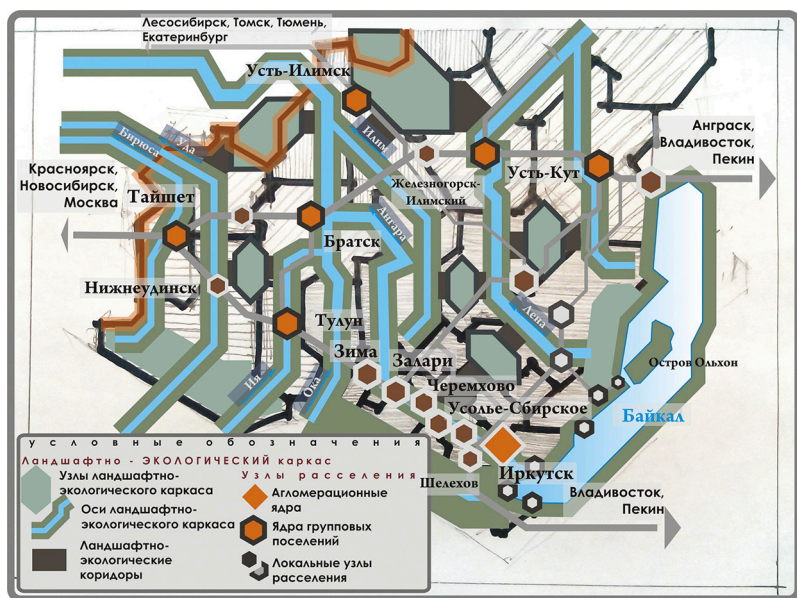


Рис. 4.9. Ландшафтно-экологический каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения

Наложение друг на друга трех пространственных каркасов Байкало-Ангарского бассейна расселения формирует планировочный каркас. Прогрессивное развитие планировочного каркаса

(рис. 4.10) позволяет говорить о возможности расширения градообразующей базы и возможностях функционального наполнения всего пространства Байкало-Ангарского бассейна расселения.

Результатом прогрессивного сценария станет развитие еще трех новых планировочных осей (хозяйственно-экономических, ландшафтно-экологических и транспортно-коммуникационных). На их пересечении к 2050 году обозначатся новые опорные узлы: Тайшет, Нижнеудинск, Тулун, Зима и Саянск, Черемхово и Усолье-Сибирское, а также Братск, Железногорск-Илимский, Усть-Кут и Северобайкальск. Одновременно потенциалом градостроительного развития являются Жигалово, Качуг и Баяндай. Ожидается развитие узлов расселения с рекреационной специализацией вдоль берега Байкала (Листвянка, Слюдянка, Голоустное, бухты Ольхонского пролива и остров Ольхон). Иркутск, как ядро агломерации с подчиненными ему узлами (города Шелехов и Ангарск), останется значимым центром производства, науки и образования.

Вокруг этих узлов расселения сформируются планировочные районы расселения: Тайшет-Тулунский, Саяно-Иркутский, Братский и Усть-Кутский (см. рис. 4.10).

Результатом прогрессивного сценария станут не только новые направления градостроительного развития в масштабе всего бассейна расселения, но и изменения в планировочной структуре и функциональном наполнении самих узлов расселения, где выделятся участки для размещения новых производств, новых объектов для нужд сельского хозяйства и строений для размещения и обслуживания туристов. При этом в существующих границах узлов расселения – городов и поселков имеется достаточный территориальный резерв для нового строительства на существующих площадках (рис. 4.11).

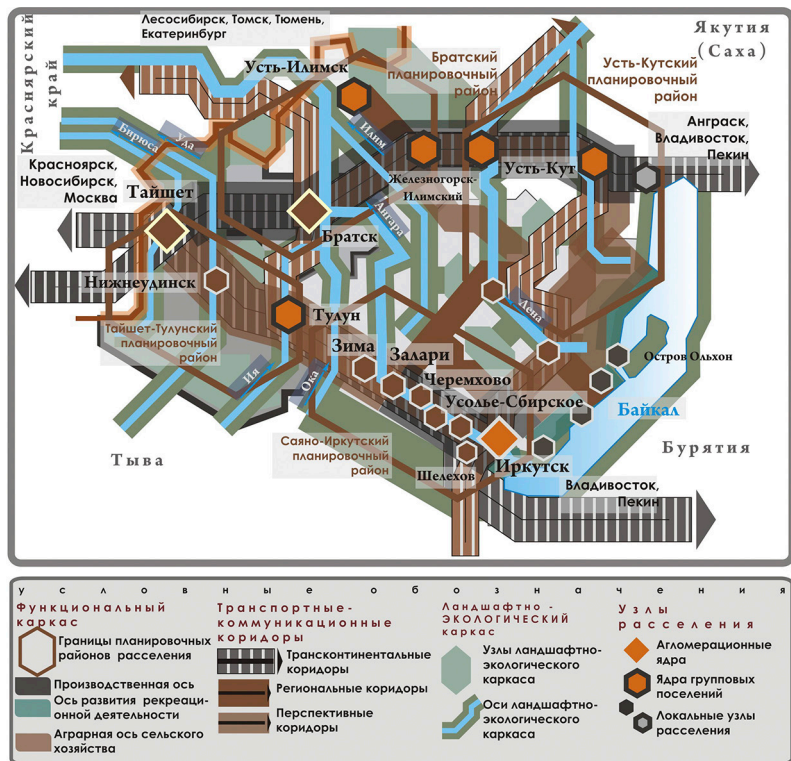


Рис. 4.10. Планировочный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения. Прогрессивный сценарий градостроительного развития



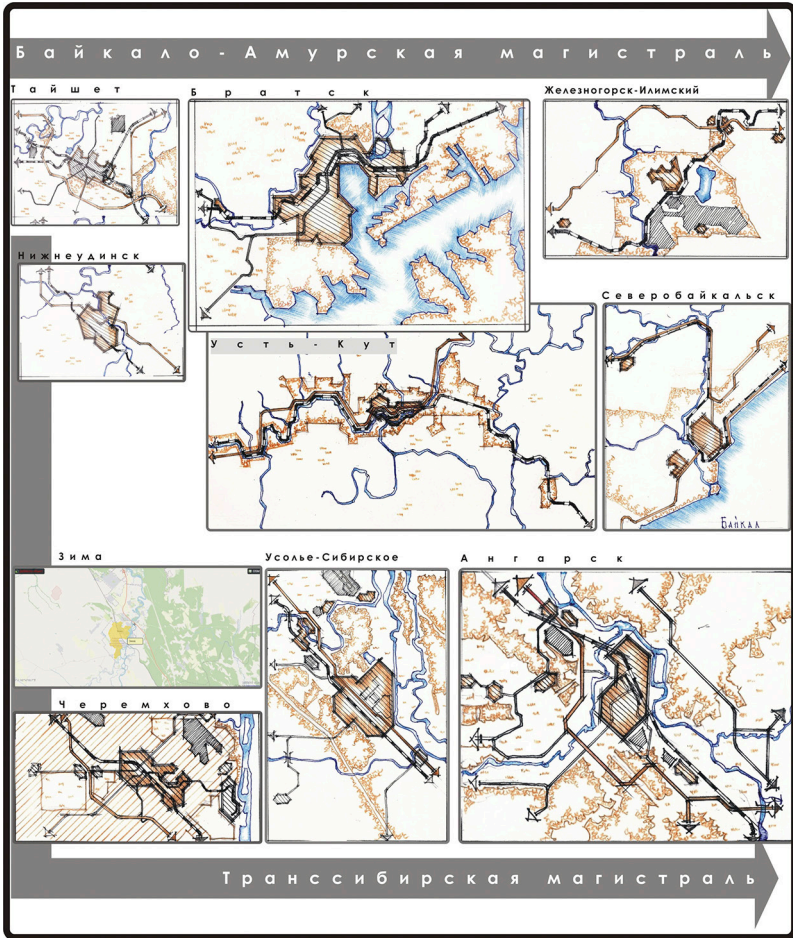


Рис. 4.11. Опорные узлы расселения Байкало-Ангарского бассейна

Предлагаемые направления возможного развития градообразующей базы в этих узлах представлены в таблице (табл. 4.2).

Таблица 4.2

**Возможное направление градостроительного развития узлов  
расселения Байкало-Ангарского бассейна  
согласно прогрессивному сценарию**

№ п/п	Узлы расселения	Хозяйственно- экономический каркас	Транспортно- коммуникационный каркас
1	Узлы на планировочной оси вдоль Транссибирской магистрали		
1.1	Иркутск	Центр науки, образования, торговли, авиастроения, потенциально – производство электроники	Транспортно-пересадочный узел, соединивший все, перечисленные на с. 259–260, виды транспортного сообщения, а также узел российского и международного авиасообщения
1.2	Ангарск	Алюминиевое производство	Железнодорожный и автомобильный транспорт
1.3	Усолье-Сибирское	Нефтехимия с получением новых материалов и точное приборостроение (производство электроники)	Железнодорожный и автомобильный транспорт
1.4	Черемхово	Переработка природного газа, машиностроение, производство строительной техники (экскаваторов и бульдозеров)	Железнодорожный и автомобильный транспорт
1.5	Залари	Птицеводство, животноводство и растениеводство в дополнение к строительству газохранилища	Железнодорожный и автомобильный транспорт



№ п/п	Узлы расселения	Хозяйственно-экономический каркас	Транспортно-коммуникационный каркас
1.6	Саянск	Возможность развития птицеводства, сельскохозяйственных производств по переработке продукции животноводства, а также растениеводства (выращивание зерновых)	Железнодорожный и автомобильный транспорт
1.7	Зима	Площадки для размещения производств в области переработки природного газа и нефтехимии в дополнение к птицеводческим комплексам	Железнодорожный, автомобильный транспорт и малая авиация
1.8	Тулун	Обработка цветных металлов и сельское хозяйство (животноводство и растениеводство)	Малая муниципальная авиация (вертолет), железнодорожный, автомобильный и речной транспорт
1.9	Нижнеудинск	Добыча и переработка стекольного песка, производство комплектующих к сельскохозяйственной технике, а также сельскохозяйственные производства по переработке продукции животноводства и растениеводства	Железнодорожный, автомобильный транспорт и малая авиация
1.10	Тайшет	Машиностроение, производство сельскохозяйственной техники в дополнение к производству алюминия	Сочетание региональной авиации, железнодорожного и автомобильного транспорта

№ п/п	Узлы расселения	Хозяйственно-экономический каркас	Транспортно-коммуникационный каркас
2	Узлы на планировочной оси вдоль Байкало-Амурской магистрали		
2.1	Братск	Энергетический узел, выплавка алюминия, возможно развитие авиастроения (производства маломоторных летательных аппаратов) и изготовления речных судов	Объединение в одном транспортно-пересадочном узле речного, автомобильного, железнодорожного и муниципального авиасообщения
2.2	Железногорск-Илимский	Машиностроение, а именно производство деревообрабатывающей техники, глубокая деревообработка вдобавок к своей энергетической специализации	Железнодорожный, автомобильный транспорт и малая авиация
2.3	Усть-Кут	Переработка газового конденсата и нефтехимия, производство деталей к деревообрабатывающей технике и переработка древесины	Сочетание речного сообщения с муниципальным авиа-, автомобильным, железнодорожным сообщением
2.4	Северобайкальск	Производство судов	Возможно развитие крупного морского порта при условии объединения морского, железнодорожного, автомобильного транспорта и регионального авиасообщения

№ п/п	Узлы расселения	Хозяйственно-экономический каркас	Транспортно-коммуникационный каркас
3	Узлы Предбайкальского прогиба и Приморского хребта (побережье)		
3.1	Слюдянка	Рекреационный узел	Морской и железнодорожный транспорт
3.2	Листвянка	Рекреационный узел	Автомобильный транспорт (имеется скоростная автотрасса Иркутск – Листвянка) и морское сообщение. Имеет потенциал принимать речные суда, поддерживающие сообщение с Иркутском по Ангарскому водохранилищу
3.3	Сахюрта – Ольхон	Рекреационный узел	Морское сообщение и автотранспорт. Располагают возможностью стать важными транспортными узлами
3.4	Баяндай	Размещение сельскохозяйственных производств	Железнодорожный, автомобильный транспорт и малая авиация
3.5	Качуг		
3.6	Жигалово		

### **4.3. Инновационный сценарий градостроительного развития Байкало-Ангарского бассейна расселения. Результаты применения модели**

Один инновационный сценарий предлагается в утвержденной стратегии развития Иркутской области до 2036 года. Он прогнозирует стабилизацию демографических показателей на уровне 2 млн 400 тыс. граждан к 2036 году по сравнению с 2018-м, когда суммарная численность составляла 2 млн 400 тыс. 900 граждан.

Однако, принимая во внимания обстоятельства разработки этого сценария в условиях старой хозяйственно-экономической модели, автор предлагает иной взгляд на инновационное развитие Байкало-Ангарского бассейна расселения ввиду начавшегося в 2010 году перехода к новому технологическому укладу, войти в который Россия сегодня не в состоянии по причине утраты многих градообразующих производственных комплексов. Поэтому предлагается в отношении нашей страны рассматривать новый технологический уклад как экологически ориентированный с переходом на экологически чистые производства и жесткие экологические ограничения в производственной и градостроительной деятельности. Это способно выразиться в размещении сети производств по переработке отходов с получением новых материалов и веществ из вторичного сырья. Крупные города будут окружены системами таких предприятий.

Переработка отходов, развитие безотходных производств замкнутого цикла, развитие экологически безвредных видов хозяйственной деятельности – три основы инновационного сценария. Этот сценарий в отношении градостроительной деятельности автор данной работы основывает на идее

ландшафтно-ориентированного градостроительства профессора А. Г. Большакова, где природные механизмы экологических систем определяют масштабы градостроительного освоения.

В связи с этим в инновационном сценарии, следуя новому направлению в градостроительной экологии (ландшафтно-ориентированный подход профессора А. Г. Большакова, ландшафтно-бассейновый подход профессора С. Д. Митягина), используется метод градостроительной организации природного ландшафта. Суть этого метода заключается в новом алгоритме решения градостроительных задач, начиная с разделения ландшафтов по экологической ценности и устойчивости к антропогенным воздействиям и заканчивая формированием границ зон для разного рода градостроительной деятельности и размещения необходимых объектов.

При этом именно экологические свойства ландшафта определяют варианты его рационального использования, а способность элементов к самоочищению и самовосстановлению является важным фактором для принятия градостроительных решений, которые следуют из структурной модели ландшафта, позволяющей территориально разграничить противоречащие друг другу интересы, в основе коих лежат мотивации развития. Следует выделить семь таких мотиваций [3]:

- 1) сохранение эстетической привлекательности среды (природной или городской), красота;
- 2) извлечение материальной выгоды и прибыли (накопление богатств, экономика);
- 3) сохранение экологически чистой и незагрязненной среды (здоровье);
- 4) концентрация в одном месте людских и материальных ресурсов (социальная общность);

5) рассредоточение в стремлении к индивидуальной самодостаточности (индивидуализация);

6) создание строго однообразного порядка (утилитарность, информативность);

7) сохранение уникальной неповторимости (духовность).

Данные мотивации реализуются посредством пространственных преобразований среды обитания людей, являясь движущей силой градостроительной деятельности. В результате этой деятельности формируются соответствующие этим мотивациям ландшафты, которых тоже выделяется семь:

1) селитебный ландшафт, который сочетает общность (концентрация в одном месте людских и материальных ресурсов) с извлечением материальной прибыли (богатство);

2) промышленный ландшафт, возникающий под воздействием мотивации, а именно стремления к концентрации ресурсов (к общности) с целью извлечения прибылей (богатств), для чего требуется создание строгого и однообразного порядка (утилитарность, информативность);

3) аграрный ландшафт, в большей степени являющийся результатом стремления к рассредоточению для индивидуальной самодостаточности (индивидуализации), что в определенной степени требует сохранения экологически чистой и незагрязненной среды как основы для извлечения материальных благ;

4) рекреационный ландшафт, формирующийся в результате сочетания трех мотиваций, среди которых сохранение эстетической привлекательности (красоты) и уникальной неповторимости (духовности) в целях сохранения экологически чистой и незагрязненной среды для восстановления физических и душевных сил (здоровье);

5) историко-культурный или этнографический ландшафт, прежде всего сочетающий уникальную неповторимость с эстетической привлекательностью;

б) природоохранные ландшафты (или особо охраняемые природные территории – заповедники, природные парки, заказники и резерваты), предназначенные для сохранения экологически чистой и незагрязненной среды и сохранения неповторимости;

7) нарушенные ландшафты с отсутствием в них какой-либо хозяйственной деятельности и социальной функции, которые следует рассматривать в качестве свободного поля для возможной градостроительной деятельности.

Объединяет все семь типов ландшафтов их подверженность воздействиям со стороны человека. Поэтому разная степень антропогенного преобразования каждого из ландшафтов под воздействием разнонаправленных мотиваций вызывает конфликтные противоречия. Эти конфликтные противоречия, согласно профессору А. Г. Большакову, следует объединить в четыре основные группы:

- противоречие между мотивацией одних субъектов градостроительной деятельности, направленной на извлечение материальной выгоды, и сохранением экологически чистой, незагрязненной среды для других субъектов (противоречие между стремлением к экономическому богатству и экологией);

- противоречие между стремлением одних субъектов к концентрации людских и материальных ресурсов (стремление к социальной общности) и стремлением к индивидуальной самодостаточности (индивидуализация) у других;

- противоречие между сохранением уникальности городской или природной среды (духовность) для определенных нужд и созданием строго однообразного порядка (утилитарность, информативность);

- противоречие между извлечением материальной выгоды одними субъектами градостроительной деятельности (богатство, экономика) и сохранением экологически чистой и незагрязненной среды для многих других субъектов (здоровье).

Изучая пространственное территориальное взаиморасположение этих противоречий, мы получаем структурную модель пространственной организации любой территории, на которой мотивации градостроительной деятельности требуют непротиворечивого и взаимодополняющего территориального размещения (размежевания интересов), а сочетание антропогенных и природных ландшафтов характеризует территорию как объект градостроительства. Для этого моделью предусмотрен ряд мероприятий [3].

Поляризация каркасов, в первую очередь ландшафтно-экологического и хозяйственно-экономического, для разрешения противоречия между экономикой и экологией выражается во взаимоисключающих претензиях на экологически ценные прибрежные ландшафты рек и озер. Учитывая взаимодействие в Байкало-Ангарском бассейне расселения трех пространственных каркасов, следует рассматривать развитие хозяйственно-экономического и транспортно-коммуникационного каркаса на склоновых участках холмов, а также на высоких террасах, одновременно предусмотрев строгий природоохранный режим для осей ландшафтно-экологического каркаса в поймах речных долин.

С помощью инвестирования в сохранение памятников природы и соблюдение охранных зон и зон охраняемого ландшафта с тактичным вписыванием новой застройки в ландшафтный силуэт возможно снять противоречие между экономическим извлечением материальной выгоды и сохранением неповторимой уникальности ландшафта. Противоположное отношение между разными группами субъектов градостроительной деятельности к историко-этнографическому или к природно-экологическому наследию, следуя закону извлечения сверхприбыли, требует максимального насыщения уникального природного ландшафта



сооружениями, объектами транспортной и инженерной инфраструктуры в ущерб его привлекательной первозданности.

Разрешение противоречия между сохранением эстетической привлекательности ландшафта и необходимой жесткостью порядка строительства сети транспортных и инженерных связей лежит в плоскости композиционного сочетания живописной ткани ландшафта с сетью транспортно-коммуникационного каркаса.

Противоречие между концентрацией людских и материальных ресурсов и дисперсным развитием поселений с высокой степенью хозяйственной самодостаточности, которое выражается во взаимоисключающих способах планировочной организации поселений, решается путем формирования гибкой системы подцентров. Такая система подцентров, с одной стороны, организует обособленные узлы системы расселения, а с другой стороны, связывает в единую систему эти узлы.

Описанные нами четыре основных противоречия (между материальным богатством и экологией, между концентрацией и рассредоточением, между унифицированным порядком и уникальной неповторимостью, между уникальной неповторимостью и материальным), возникающие при столкновении разнонаправленных мотиваций у субъектов градостроительной деятельности, предлагается решить посредством специального ландшафтно-функционального зонирования территории. В результате чего планировочный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения примет определенный вид (рис. 4.12).

Вначале, выделяя самые экологически ценные участки вдоль берегов рек, ручьев и озер в границах водоохраных зон, предлагается обозначить их в качестве зон охраняемого ландшафта. Природоохранный ландшафт включает не только полосы вдоль рек, но и глубинно расположенные между реками особо охраняемые природные территории (ООПТ).

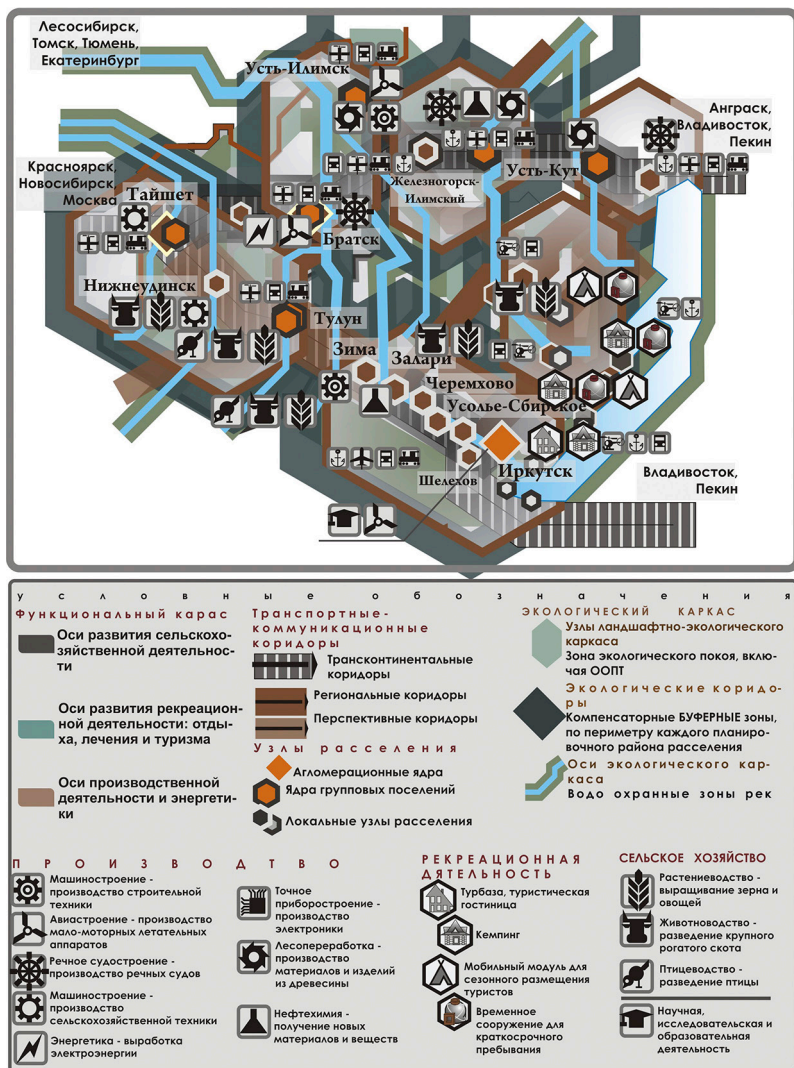


Рис. 4.12. Планировочный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения по инновационному сценарию

По принципу непрерывности ландшафтно-экологического каркаса имеется возможность установить режим охраняемого ландшафта вдоль малых рек и ручьев, соединив ООПТ в единую сеть. Далее за полосой охраняемого ландшафта предлагается установить полосу рекреационного ландшафта, которая будет выполнять функцию буферной зоны и совмещать ограниченную антропогенную нагрузку с естественной биопродуктивностью (процессом накопления ландшафтного материала, воспроизводством растениями кислорода, формирования почвы), располагаясь в плоскости межгорных речных котловин.

За полосой рекреационного ландшафта, на нижних отметках горных склонов, предлагается предусмотреть участки этнографического ландшафта, где будет осуществляться традиционная для сибирских народов хозяйственная деятельность. Зону преимущественно сельскохозяйственной деятельности, т. е. зону аграрного ландшафта, целесообразно рассматривать на пологих склонах, более устойчивых к антропогенным нагрузкам подножий холмов.

На склонах на более высоких отметках целесообразно формирование зоны селитебного ландшафта, рядом с которой предлагается выделить зону промышленного ландшафта для размещения производств с соблюдением всех необходимых санитарных разрывов, используя участки с наименьшей экологической ценностью и наименьшей биологической продуктивностью. Наименее ценные в экологическом отношении участки нарушенного ландшафта, где уже не осуществляется никакая хозяйственная деятельность, являются перспективными площадками для воссоздания элементов природной среды средствами геопластики или для дальнейшего использования в качестве буферных территорий между зонами производственного и этнографического ландшафта или между производственным и рекреационным ландшафтом.

Следуя такой модели зонирования, хозяйственно-экономический каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения способен принять следующий вид на грядущую тридцатилетнюю временную перспективу.

Ожидается развитие осей хозяйственно-экономического каркаса в меридиональном направлении, т. е. перпендикулярно направлениям существующих осей. Напомним о нынешнем расположении основных осей хозяйственного развития Байкало-Ангарского бассейна расселения. Производственно-энергетическая ось имеет направление восток – запад вдоль Байкало-Амурской магистрали, а оси преимущественно сельскохозяйственного освоения отчетливо выделяются вдоль Транссибирской магистрали в направлении северо-запад – юго-восток и юго-восток – север по Предбайкальскому прогибу. Треугольник сложившихся хозяйственно-экономических осей разрезается в направлении юг – север малыми сибирскими реками Ангара, Ока, Ия и Уда, впадающих в Ангару. Предполагая вдоль этих рек параллельно расположенные полосы ландшафтно-функциональных зон (природоохранного ландшафта, рекреационную, аграрного ландшафта, селитебного и промышленного, включая участки нарушенного ландшафта), выявляем возможность развития четырех новых осей хозяйственно-экономического каркаса (рис. 4.13).

Формирование первой оси возможно вдоль побережья реки Уда по планировочной связи поселок Чунский – Нижнеудинск. Город Нижнеудинск сегодня является транспортным узлом с вагоноремонтным предприятием, пищевым предприятием по производству мясной продукции, а также производством мебели. Это указывает на возможность развития в Нижнеудинске деревообрабатывающих производств и машиностроения, а также возможность расширения переработки продукции сельского хозяйства (животноводства).

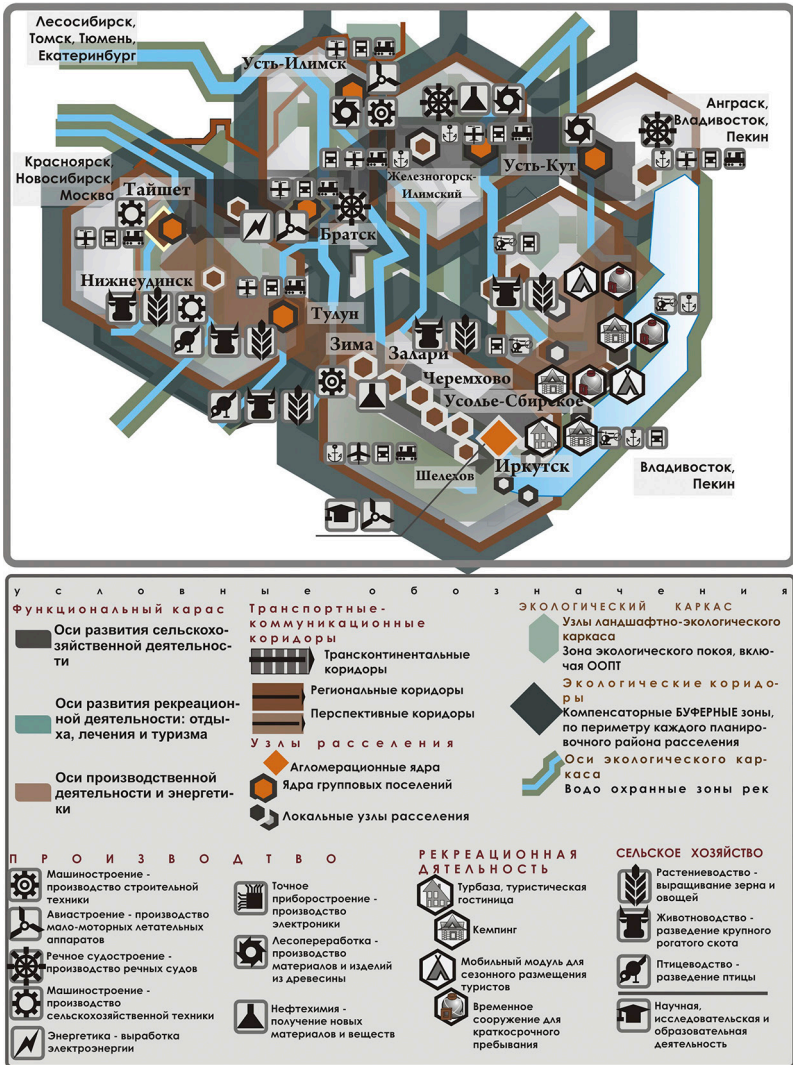


Рис. 4.13. Возможное развитие функционального каркаса Байкало-Ангарского бассейна расселения по инновационному сценарию

Сельскохозяйственная деятельность имеет перспективу развития в северном направлении в сторону поселка Чунский, вдоль автотрассы, проходящей параллельно реке Уда, в некоторых местах отдаляясь от ее берега на три километра. Именно в этом пространстве формирующего сегодня аграрного ландшафта имеются предпосылки для размещения сельскохозяйственных производств (комплексов по выращиванию скота, мясомолочного животноводства). Ближе к поселку Чунский целесообразно размещение производств по глубокой деревопереработке и получению на ее основе новых композитных материалов, что сделает поселок одним из крупных узлов лесного хозяйства на противоположном конце этой планировочной связи. Вдоль планировочной связи предполагается ряд параллельных зон на основе двух параллельных планировочных осей – автотрассы и реки. В речной пойме предлагается выделить зону природоохранного ландшафта (в границах водоохраной зоны), параллельно ей – зону рекреационного ландшафта, за которой вдоль автотрассы сегодня фрагментарно формируется зона аграрного ландшафта с участками для размещения производств и селитебного ландшафта. Фланкировать эту хозяйственную ось с обеих сторон должна природоохранная зона, в которой есть предпосылки для рационального лесопользования (выращивания ценных пород деревьев, характерных для прибайкальских биоценозов).

Предпосылки формирования второй хозяйственно-экономической оси имеются вдоль реки Ия, между Транссибом и БАМом, от города Тулун до города Братска. В южном направлении от Братска, вдоль западного берега Братского водохранилища, имеется возможность развития рекреационной деятельности в пространстве между берегом реки и автодорогой, которая удалена от берега на расстояние от 6 до 30 км. В данном промежутке также предлагается выделить полосу природоохранного ландшафта

в границах водоохраной зоны (200 м) и полосы рекреационного. Этнографический и аграрный ландшафты сегодня имеют тенденцию формирования вдоль автотрассы Тулун – Братск, располагаясь выше по рельефу от поймы реки, имея потенциал развития традиционных видов ведения хозяйства (скотоводство). Наделение города Тулун новыми производственными функциями (возрождение стекольного производства, закрытого в 2002 году, размещение предприятий по обработке цветных металлов, по переработке продукции животноводства и растениеводства) позволит не только стабилизировать в нем численность, но и привлечь новых граждан, сделав город вторым полюсом притяжения на планировочной связи Тулун – Братск.

Вдоль этой связи предпосылками к градостроительному развитию обладает и ряд других, более мелких сельских поселков в качестве сельскохозяйственных узлов расселения, в которых имеются уже разработанные сельхозугодья (Илир, Александровка, Покосное, Кулатка). Остальные поселки в данном сценарии рассматриваются в качестве узлов преимущественно лесохозяйственной деятельности, а именно разведения ценных древесных пород и деревообработки. Одновременно целесообразно рассматривать ряд поселков вдоль берега Братского водохранилища в качестве потенциально возможных узлов для разгрузки побережья Байкала от стихийного туризма.

В результате хозяйственно-экономическая ось вдоль планировочной связи Тулун – Братск будет включать ряд ландшафтно-функциональных зон. По мере удаления от берега предлагается выделить зону природоохранного ландшафта вдоль побережья Братского водохранилища, за ней рекреационную зону и зону этнографического ландшафта, далее ожидается развитие зоны аграрного ландшафта вдоль автотрассы, к западу от которой следует выделить границы зоны природоохранного ландшафта



с расширенными возможностями лесопользования и восстановления лесной растительности.

Формирование третьей оси хозяйственно-экономического каркаса возможно вдоль реки Ока, впадающей в Ангару в районе Братска, который является узлом планировочной связи Братск – Саянск – Зима. Города Саянск (38 820 граждан) и Зима (30 515 граждан) расположены на противоположном конце этой связи и имеют свою хозяйственную специализацию в сфере лесопильно-обрабатывающего производства на базе ранее существовавшего здесь завода железобетонных изделий и лесоперерабатывающего комбината. В северном направлении от Саянска вдоль реки Ока схемой территориального планирования Иркутской области (карта планируемых ООПТ регионального значения) [47] предусмотрено создание природного заказника. Поскольку лесные массивы в междуречье Ии и Оки вырублены, то необходимо их восстановление, в данном случае речь идет о воссоздании для задержания осадков (ливневого дождя и талого снега), стекающих с верхних отметок рельефа в речные поймы и провоцирующие наводнения в приречных поселках.

Так как множество сельских населенных пунктов расположено в опасной близости к воде, целесообразно их развитие в глубинном от берега направлении, для чего предлагается формирование селитебного ландшафта на более высоких отметках склонов холмов, как можно выше от речных низин. В низинах речных долин в полосе охранного ландшафта также предлагается воссоздание утраченных лесных массивов, а также выделение перпендикулярно береговой линии широких полос, предназначенных для воссоздания лесных массивов, разделяющих сельскохозяйугодья. При этом площади сельскохозяйственного ландшафта тяготеют к поселкам, расположенным вдоль планировочной связи. Таким образом, композиция имеет вид очагово-узловой



схемы: узлы расселения с селитебным ландшафтом «нанизаны» на ось планировочной связи вокруг узлов в радиусе до трех километров, где формируется очаг аграрного ландшафта, отделенного от берега реки зоной природоохранного ландшафта. Противоположной границей служит зона нарушенного ландшафта, подлежащего лесовосстановительным работам.

Четвертая ось хозяйственно-экономического каркаса формируется параллельно реке Ангара на основе, заложенной в схеме территориального планирования [47] автодорожной связи между Транссибом и Байкало-Амурской магистралью от поселка Видим на севере до поселков Чичкова и Балаганск на юге. Получается полоса освоения между берегом Ангары и отдаленной от него с отступом на 25 км автотрассой, южная часть пути которой планируется по долине реки Илим (протекающей параллельно Ангаре).

В этом междуречье сегодня наблюдаются обширной площади ландшафты, нарушенные массивными вырубками леса. Остаются открытыми вопросы перспективного использования этих территорий и какой тип ландшафта следует формировать на пустынных участках. Вероятнее всего, на некоторых из них необходимы лесовосстановительные работы, на других, расположенных вдоль транспортной связи, возможно размещение новых небольших производств по глубокой обработке древесины и производства изделий из дерева. Таким образом, будут заложены предпосылки для формирования здесь новых узлов расселения при лесоперерабатывающих производствах, которые целесообразно предусматривать на Т-образных ответвлениях от основной транспортной оси к существующим прибрежным поселкам на Ангаре. Эти поселки в перспективе рассматриваются в качестве узлов расселения, специализирующихся в области рыбного хозяйства. Располагаясь вдоль берега по дисперсно-узловой

схеме, они не имеют развитой зоны аграрного ландшафта вокруг каждого узла. Селитебная территория каждого поселка плотно примыкает к границам леса, что затрудняет дальнейшее территориальное расширение.

Однако эти узлы имеют большой потенциал для расширения их специализации в системе расселения. Этим потенциалом следует считать наличие живописных заливов Ангары, фьордов, обширных пространств сибирской тайги, которые можно рассматривать в качестве узловых точек размещения новых рекреационных узлов. Это позволит перераспределить чрезмерную нагрузку, сконцентрированную сегодня исключительно в нескольких точках на побережье Байкала и превышающую там предельно допустимый показатель более чем в три раза. Для этого требуется создание ряда альтернативных территорий для развития рекреационной деятельности во избежание деградации уникальных природных ландшафтов Байкальского побережья, большая часть которого относится к Прибайкальскому национальному парку, где сегодня стихийное развитие отдыха и туризма носит угрожающий характер. По этой причине следует обратить внимание на рекреационный потенциал побережья Ангары в целях развития экологически-познавательного туризма, охоты, рыбалки, сбора грибов, дикорастущих растений. Целесообразно вдоль берега выделить полосу ориентировочной шириной до 10 км для формирования рекреационного ландшафта при условии восстановления леса на нарушенных участках.

Остальные сформировавшиеся оси хозяйственно-экономического каркаса уже сегодня имеют достаточно предпосылок для перехода от экстенсивного развития к интенсивному. В особенности это относится к сельскохозяйственным осям каркаса. Узлы расселения, расположенные вдоль этих осей, уже имели развитие в рамках четвертого технологического уклада, или

четвертого экономического цикла, по Кондратьеву. Несмотря на провал в России пятого технологического уклада, в наступающем, шестом по счету технологическом укладе (2010–2040) в этих узлах имеется возможность развития градообразующей базы на основе новейших инновационных нано- и молекулярных технологий. Напомним, что преобладающее количество узлов расселения расположено в аграрной функционально-ландшафтной зоне, поэтому новейшие технологии будут развиваться через призму сельскохозяйственного производства. В этом отношении следует заметить об ограниченности существующих технологий, применяемых в сельском хозяйстве.

Сегодня примерно 60 % муки производится из зерна невысокого качества, при этом стоимость зерна при рекордном урожае за последние годы не снижалась, а повысилась, и отечественные пекарни способны выпекать качественный хлеб только при высокой стоимости, не ниже 50–60 рублей за батон (по ценам 2020 года). Следовательно, решение продовольственных вопросов лежит отнюдь не в плоскости экстенсивного расширения существующих мощностей, а в плоскости внедрения прорывных инновационных технологий в сельском хозяйстве, где земледелие остается отраслью с самой низкой наукоемкостью, являясь одновременно базовой отраслью для существования экономики любого государства. В государственных интересах внедрять новые технологии в земледелие, тем самым снижая зависимость от непредсказуемых внешних факторов (засуха, неурожай, ранние заморозки, вредители), без использования химикатов, пестицидов и гербицидов, противоречащего естественным биологическим процессам.

Поэтому грядущая тридцатилетняя временная перспектива (2020–2050) – это новый этап развития науки для нужд сельскохозяйственного производства, в котором выделяются три основных

направления использования инновационных технологий (нанотехнологий): растениеводство, животноводство (включая птицеводство) и производство сельскохозяйственной техники, в которой имеет широкие перспективы применение полимерных нанопокровов, наносимых на детали и агрегаты, что значительно сокращает трение и износ деталей и продляет эксплуатационный срок службы тракторов и комбайнов. Мощности по получению этих материалов целесообразно размещать в узлах расселения, где ранее имелись советские производственные мощности в области машиностроения, а именно в городах Тайшет, Нижнеудинск и Черемхово.

В животноводстве и птицеводстве возможно внедрение нанотехнологии электроконсервирования кормов для скота и птицы с помощью электроконсервантов взамен экологически опасных дорогостоящих органических кислот. Такое приготовление кормов повышает у скота и птицы сопротивляемость заболеваниям и продуктивность в 1,5–3 раза. Производственные мощности можно разместить в узлах расселения: Нижнеудинск, Тулун, Зима, Залари, Баяндай и Качуг.

В растениеводстве для улучшения посевных качеств зерна и времени его хранения применяют комбинированную сушку с помощью создания в зернах избыточного давления при температуре ниже температуры кипения воды, после чего влага из зерна быстро испаряется и снижаются микроповреждения семян. При этом снижаются энергозатраты на сушку зерна в 1,5 раза, что позволяет широко внедрять этот способ в агрокомплексах, которые целесообразно разместить в Тулуне, где был расположен Восточно-Сибирский комбинат биотехнологий (на базе гидролизного завода), в Зиме (на площадке демонтированного Зиминского гидролизного завода). Эти узлы, как и ряд других, имеют предпосылки хозяйственно-экономического развития

за счет их выгодного экономгеографического расположения на транспортно-коммуникационной связи – Транссибирской магистрали. Однако инновационный сценарий предполагает перспективное развитие и новых транспортно-коммуникационных осей.

**Транспортно-коммуникационный каркас** имеет перспективы развития меридиональных связей – перемычек между двумя трансконтинентальными транспортно-коммуникационными осями Транссибом и БАМом. Безусловно, усиление Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей обусловлено транспортной связностью всего севера Евразии (Европа – Азиатско-Тихоокеанский регион), однако применительно к Байкало-Ангарской системе расселения формирование новых осей хозяйственно-экономического каркаса повлечет и развитие новых транспортно-коммуникационных связей. Появление новых транспортно-коммуникационных связей возможно исходя из предпосылок развития некоторых узлов расселения в качестве узловых точек хозяйственной активности (производственной, аграрной или рекреационной).

Хозяйственная активность невозможна без взаимного обмена продукцией или услугами узлами, что требует кратчайшего транспортного сообщения. Прямое транспортное сообщение, безусловно, имеет перспективы развития по мере усиления хозяйственных связей между городами Транссибирской магистрали городами Байкало-Амурской магистрали, а именно с поставками продукции и энергии от производственно-энергетических узлов БАМа к сельскохозяйственно-производственным узлам Транссиба. Начиная по порядку с запада на восток, выделим группы таких узлов, между которыми возможны подобные хозяйственные связи (рис. 4.14):

- Нижнеудинск – поселок Чунский, вдоль реки Уда;
- Тулун – Братск, где перспективы развития имеет транспортно-коммуникационная связь параллельно реке Ия;



Рис. 4.14. Транспортно-коммуникационный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения по инновационному сценарию

- Зима – Саянск – Братск, где половина транспортно-коммуникационной связи вдоль реки Ока возможно посредством водного сообщения по Братскому водохранилищу;
- Усолье-Сибирское – Свирск – Видим, связь здесь предусмотрена схемой территориального планирования параллельно реке Илим;
- Залари – Жигалово – Усть-Кут.

*Ландшафтно-экологический каркас* в случае инновационного сценария развития Байкало-Ангарского бассейна расселения будет формироваться в рамках экотехнологического уклада, который рассматривает симбиоз технологического развития (транспорт, инженерные сети, производство) и естественных экологических процессов, протекающих в каждом природном ландшафте (аллювиальные, делювиальный и аккумулятивный процессы, т. е. круговорот химических элементов, энергии и биомассы). Следовательно, самовоспроизводящаяся система, сочетающая технологии с экологией, обладает важными качествами: целостностью, автономностью и устойчивостью (Алаев Э. Б., 1983) [1]. Без учета этих качеств легко спутать любую систему с комплексом, т. е. с простой совокупностью компонентов (рельеф, почва, вода, температура), ресурсов (лес, сельхозугодия, запасы пресной воды, залежи руды) и экологического состояния (распространение загрязнений, площадь нарушенных ландшафтов). При этом полнота описания каждого компонента отвечает на вопрос, что, где и в каком количестве имеется на территории, и не дает понимания важного свойства территории как системы – ее активности. Понимание активности дает ответ на вопрос, что, где и в каком масштабе следует ограничивать или развивать на конкретном участке исследуемой территории (в нашем случае в Прибайкалье, между БАМом и Транссибом). С этой целью следует выделить ряд вопросов:

1. Как предотвратить возникновение экологически проблемных ситуаций?

2. Какая нагрузка допустима на каждый из ландшафтов (аграрный, природоохранный, этнографический, селитебный, производственный)?

3. Какие изменения на всей территории непременно возникнут в случае того или иного воздействия на какой-либо из участков территории?

Поэтому системность здесь понимается как функциональная связность всех участков территории, которая обуславливает ее активность. Свойства активных систем описаны в работах Капра (1991) и Туркова (1994), этими исследователями проведено сравнение разных подходов к управлению системами и получен вывод о стабильности и жизнеспособности системы (в нашем случае Байкало-Ангарского бассейна расселения). Жизнеспособность обеспечивается за счет динамических обратных связей (когда вместо одних связей возникают новые), а не за счет устойчивости линейных связей (транспортных и хозяйственных), и противоречия в такой системе решаются путем установления динамического баланса между всеми субъектами и элементами системы. Достижение динамического баланса между всеми элементами системы ведет к ее внутренней самоорганизации, что обеспечивает высокую степень автономии, и даже самое радикальное взаимодействие с внешней средой не влияет на внутрисистемную организацию. Самоорганизация достигается через связность всех элементов системы и развития взаимоотношений между этими элементами. Выделим две группы таких элементов: группа природно-ландшафтных территорий и группа преобразованных территорий. К первой группе природно-ландшафтных территорий отнесем природоохранные ландшафты, рекреационные и этнографические ландшафты, ко второй группе преобразованных



территорий отнесем аграрные, селитебные, производственные и нарушенные ландшафты. Помня о совместимости и несовместимости этих ландшафтов, рассмотрим возможности формирования и развития ландшафтно-экологического каркаса Байкало-Ангарской расселения (рис. 4.15).

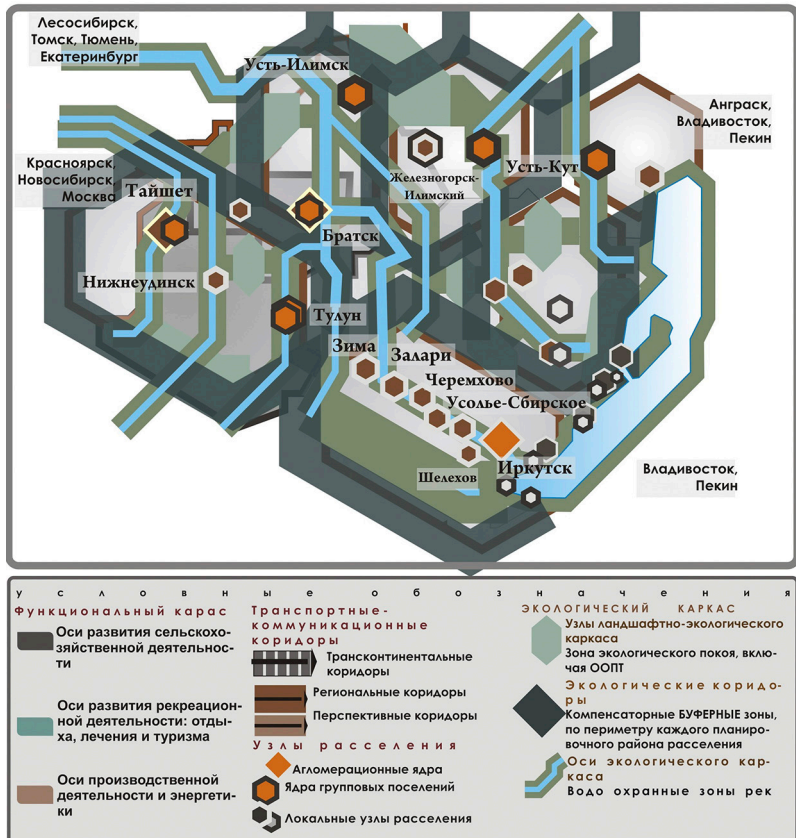


Рис 4.15. Ландшафтно-экологический каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения. Инновационный сценарий

Оптимальное сочетание природного ландшафта с преобразованными территориями предлагается рассмотреть применительно к наиболее проблемному сегодня району Приольхонья, где наблюдается деградация хрупкого природного ландшафта под воздействием бесконтрольной застройки турбазами, гостевыми домами, урон наносят нарастающие потоки самодельных автотуристов в прибрежной полосе Байкала. В целях решения данной проблемы предлагается ландшафтное преобразование застройки на побережье с перепланировкой прибрежной полосы и упорядочением застройки.

Предложение, разработанное совместно с профессором А. Г. Большаковым, включает некоторые принципы планировочной организации побережья Байкала на примере бухт Куркутская и Базарная (берег пролива Ольхонские ворота):

- компоновку участков турбаз в компактные кварталы;
- обустройство разрывов между кварталами путем создания широких зеленых коридоров с возможностью беспрепятственно подойти к прибрежной полосе;
- освобождение от застройки, автостоянок со свалками и туалетами всей прибрежной полосы на расстоянии от воды на 200 м;
- закрытие и рекультивацию большей части грунтовых дорог, пересекающих тонкий почвенно-растительный покров, как избыточно покрывающих площадь бухты с высадкой лесополос на их месте.

Новая сеть дорог в данном случае примет вид перпендикулярных берегу тупиковых проездов к компактным кварталам (рис. 4.16).

Предлагается выделение параллельно расположенных друг за другом зон-полос. Границы первой полосы – это официально установленная береговая защитная полоса. Далее расположена

водоохранная зона со своим градостроительным регламентом, направленным на сохранение растительности, почвенного покрова путем сооружения надземных пешеходных направлений (пример – водопады Телецкого озера в горах Республики Алтай).

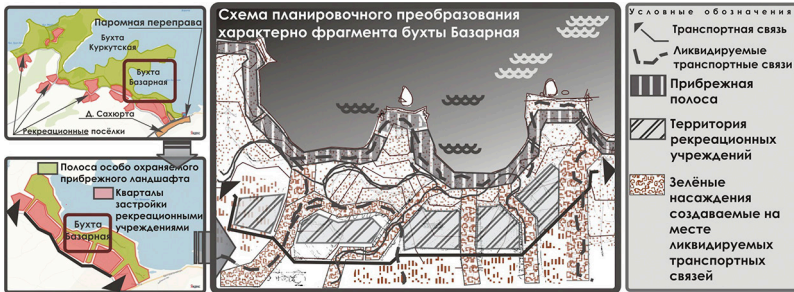


Рис. 4.16. Авторское проектное предложение по перепланировке прибрежной зоны бухт Базарная и Куркутская

Для повышения комфортности отдыха у воды с одновременной разгрузкой береговой полосы от многочисленных туристических групп следует рассмотреть практику создания искусственных мелководных водоемов для купания параллельно берегу (примеры – Манжерок и «Бирюзовая Катунь» в Горном Алтае). Следующая полоса – это полоса для градостроительного освоения, в границах которой предлагается разместить застройку. За границей этой полосы будет расположена зона неприкосновенных для хозяйственной деятельности природных ландшафтов (рис. 4.17).



Рис. 4.17. Концепция возможного упорядочения застройки на берегах Приольхонья

#### 4.4. Модель пространственного преобразования и развития Байкало-Ангарского бассейна расселения. Результаты применения модели

Модель пространственного преобразования и развития исходит из принципа сетчато-узлового каркаса системы расселения, в которой следует выделять ряд иерархически соподчиненных узлов и осей (рис. 4.18).

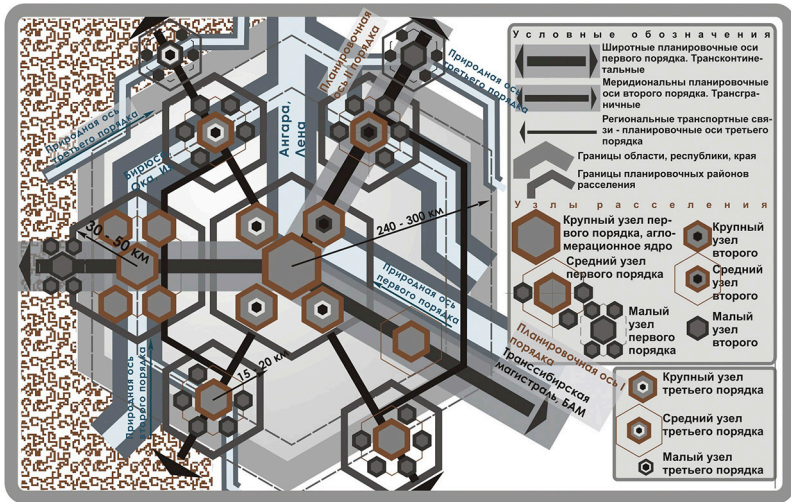


Рис. 4.18. Модель сетчато-узловой каркаса Байкало-Ангарского бассейна расселения

На пересечении или при соприкосновении транспортно-коммуникационных осей первого порядка и реки Ангара (природной оси первого порядка) расположен крупный город Иркутск с зоной влияния 240–300 км, ставший ядром одноименной агломерации, а также узел расселения первого порядка – город Братск (225 тыс. граждан). Средние узлы первого порядка с зоной влияния 30–50 км сформировались на пересечениях транспортно-коммуникационными осями первого порядка притоков Ангары – природных осей второго порядка, к этим узлам следует отнести Нижнеудинск, Тулун, города Зима и Саянск, Залари, Усолье-Сибирское, Железногорск-Илимский. Малыми узлами первого порядка предлагается считать поселки и административные центры сельских поселений с зоной влияния 15–20 км, которые расположены на пересечении транспортно-коммуникационными

осями первого порядка ручьев и малых рек (природных осей третьего порядка), к таким узлам относятся поселки Баяндай, Чунский, Алзамай.

На пересечении транспортно-коммуникационными осями второго порядка природных осей первого порядка – реки Ангары расположены крупные узлы расселения второго порядка – поселки Балаганск и Новая Уда, а также расположен райцентр Жигалово на пересечении меридиональной транспортной связью реки Лена. Средние узлы второго порядка, например поселок Усть-Ордынский, предлагается выделить на пересечении речных притоков транспортными связями второго порядка. Малые узлы второго порядка следует выделить на пересечениях транспортно-коммуникационными осями второго порядка ручьев и малых рек.

На пересечении региональными автодорогами – транспортными связями третьего порядка основных природных осей первого порядка Ангары и Лены расположены крупные узлы третьего порядка – административные центры сельских поселений. Средние узлы третьего порядка выделяются на пересечении региональными автодорогами притоков Ангары и Лены (например, поселки Усть-Куда, Куйта). На пересечении региональными автодорогами ручьев и малых рек предлагается обозначить малые узлы третьего порядка.

Пространственную структуру Байкало-Ангарского бассейна расселения следует представлять в форме графической модели, являющей собой две пересекающиеся решетки. Одна решетка отображает характер ландшафта и расположение основных природно-ландшафтных зон в его границах, выделяя оси и узлы экологического каркаса, формируемые водоохранными зонами рек, особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) и землями лесного фонда, пространство между которыми занимает



зона расширенного хозяйственного освоения, объединяющая земли сельскохозяйственного назначения, земли запаса, земли промышленности и энергетики.

Вторую решетку образуют узлы расселения, нанизанные на транспортно-коммуникационные оси и выстроенные в определенной иерархической последовательности. Выделяются агломерационные ядра, с которыми связаны вторые в иерархии центры экономических планировочных районов (точнее, центры групповых систем поселений). С этими центрами связаны поселки – административные центры муниципальных районов, последние, соответственно, объединят вокруг себя центры поселений.

Характерной особенностью последней решетки является наличие не одной доминирующей агломерации в системе (как сегодня), а еще трех примерно равных по масштабам небольших агломераций, расположенных на значительном удалении друг от друга в противоположных оконечностях системы расселения: Братская, Тайшето-Тулунская и Усть-Кутская. Таким образом, обозначается четырехъядерная система расселения с тремя полюсами тяготения, что исключает центростремительную направленность градостроительной активности.

## Выводы

1. В рамках *инерционного сценария* пространственного преобразования и развития Байкало-Ангарского бассейна расселения были выделены планировочные районы расселения и обозначены как опорные территории для пространственного развития:

- Саяно-Иркутская, расположенная в юго-восточной части Байкало-Ангарского бассейна расселения;
- Тайшето-Тулунская в западной части;

- Усть-Кутско-Ленская, расположенная на Байкало-Амурской магистрали в северной-восточной части Байкало-Ангарского бассейна расселения;

- Усть-Илимско-Катангская в северной части вдоль реки Илим;
- Братская в северо-западной части.

На каждой опорной территории выявлены опорные узлы расселения. Для каждого из опорных узлов расселения предложены возможные градообразующие направления хозяйственно-экономического, транспортно-коммуникационного развития.

Саяно-Иркутская опорная территория:

- Ангарск – нефтехимические производства, производство строительных материалов, атомная энергетика (выработка электроэнергии), пищевая промышленность;

- Шелехов – производство строительных материалов, металлургия и химическое производство, сбор и переработка дикорастущих целебных растений;

- Усолье-Сибирское – металлургия, деревообработка (мебель), фармацевтические и химические производства, преобразование «Усольехимпрома»;

- Саянск – синтез новых химических веществ, изготовление резиновых и пластмассовых изделий, материалов из минерального сырья, деревообработка, агропромышленные производства;

- Черемхово – машиностроение, производство строительных материалов, производство мебели, готовых металлических изделий и пищевых продуктов;

- Залари – сельскохозяйственные производства;

- Зима – сельскохозяйственные производства, рекреационный центр по обслуживанию путешествующих по Московскому тракту туристов;

- Свирск – производство электрооборудования, металлургического производства, деревопереработка, пищевые производства;



- Бухты и заливы Ольхонских ворот, включая сам остров Ольхон, а также Большое Голоустное и Бугульдейка – рекреационные узлы;

- Листвянка, Слюдянка, Култук – рекреационные и транспортные узлы (сочетание морского, воздушного и автотранспорта);

- Жигалово, Качут, Баяндай – сельскохозяйственные производства.

Тайшето-Тулунская опорная территория:

- Тулун – транспортный узел (воздушный, автомобильный и железнодорожный транспорт), производство изделий из цветных металлов;

- Тайшет – транспортный узел (воздушный, автомобильный и железнодорожный транспорт), выплавка алюминия и производство алюминиевых изделий.

Братская опорная территория:

- Братск – выплавка алюминия, производство алюминиевых изделий;

- Железногорск-Илимский – металлургия и металлообработка.

Усть-Кутско-Ленская опорная территория:

- Усть-Кут – транспортный узел (воздушный, автомобильный и железнодорожный транспорт), площадки для газохимического производства;

- Северобайкальск – транспортный узел (воздушный, железнодорожный и водный транспорт).

Предложено создание ландшафтно-экологического каркаса. Обозначены необходимые преобразования, которые включают сохранение и защиту от вырубки лесных массивов речных водоразделов, а также полное восстановление вырубленных лесов до середины 2050 года.

2. В рамках *прогрессивного сценария* пространственного преобразования и развития Байкало-Ангарского бассейна выявлены

возможности развития опорных узлов расселения в границах каждого планировочного района.

Саяно-Иркутский планировочный район:

- Тайшет – машиностроение (производство сельскохозяйственной техники), производство алюминия;
- Нижнеудинск – добыча и переработка стекольного песка, производство комплектующих к сельскохозяйственной технике, сельскохозяйственные производства;
- Тулун – перспективный транспортный узел, центр сельскохозяйственной деятельности (животноводство и растениеводство);
- Зима – переработка природного газа, нефтехимия, птицеводство;
- Саянск – птицеводство, сельскохозяйственные производства (переработка продукции животноводства и растениеводства);
- Залари – сельское хозяйство (птицеводство, животноводство и растениеводство) в дополнение к строительству газохранилища;
- Черемхово – производство строительной техники (экскаваторы и бульдозеры) в дополнение к переработке природного газа;
- Усолье-Сибирское – точное приборостроение (производство электроники), нефтехимия с получением новых материалов;
- Ангарск – алюминиевое производство;
- Иркутск – центр науки, образования, торговли, авиастроения, возможно производство электроники;
- поселки с аграрной специализацией: Баяндай, Усть-Ордынский, Хогот, Еланцы и Качуг – сельскохозяйственное производство;
- порт Листвянка – транспортный узел (морской, автотранспорт и малая авиация), распределительный центр потока туристов;
- Большое Голоустное, бухты и заливы Ольхонского пролива (бухты Базарная и Куркутская и залив Мухор) – значимые рекреационные узлы.

Братский планировочный район расселения:

- энергетический узел Братск – маломоторное авиастроение и речное судостроение;
- Железногорск-Илимский – машиностроение (производство деревообрабатывающей техники и глубокая деревообработка) в дополнение к энергетической специализации.

Усть-Кутско-Ленский планировочный район расселения:

- транспортный узел Усть-Кута – переработка газового конденсата и нефтехимия, производство деталей к деревообрабатывающей технике и переработка древесины;
- поселки Магистральный и Окунайский – деревообработка;
- Северобайкальск – транспортный узел, имеет возможность для размещения судостроительных производств.

3. В рамках инновационного сценария были определены семь градообразующих мотиваций хозяйственной деятельности людей: сохранение эстетической привлекательности среды (природной или городской), извлечение материальной выгоды и прибыли, сохранение экологически чистой среды, концентрация в одном месте людских и материальных ресурсов, рассредоточение в стремлении к индивидуальной самодостаточности (индивидуализация), создание порядка, сохранение уникальной неповторимости. Сочетание этих мотиваций на ограниченных участках территории преобразует ландшафт. Было выделено семь типов ландшафтов:

- селитебный;
- промышленный;
- аграрный;
- рекреационный;
- историко-культурный;
- природоохранный;
- нарушенный.

Для каждого типа ландшафта определены территориальные границы и регламенты хозяйственно-экономической деятельности, что позволяет сформировать новый планировочный каркас Байкало-Ангарского бассейна расселения. В планировочном каркасе предложено объединение в границах каждого планировочного района нескольких локальных групповых систем поселений вокруг опорного узла расселения: вокруг городов Тайшет и Тулун, вокруг города Зима и поселка Залари, вокруг Черемхово, Усолья-Сибирского, Северобайкальска, Усть-Кута, Железногорск-Илимского, Качуга и Жигалово.

## Заключение

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

1. В первой главе выявлена современная градостроительная модель расселения на юге Сибири и факторы (хозяйственно-экономический, транспортно-коммуникационный, ландшафтно-экологический и социально-демографический), оказывающие влияние на эволюционные изменения этой модели.

2. Во второй главе разработаны сценарии градостроительного развития юга Сибири до середины XXI века (инерционный вариант, прогрессивный и инерционный).

3. В третьей главе разработана прогнозная модель пространственного развития юга Сибири до середины XXI века.

4. В четвертой главе разработана модель пространственного преобразования и развития Байкало-Ангарского бассейна расселения – одной из самых значимых территорий южной части Сибири.

В итоге удалось добиться изначальной цели, а именно определить предпосылки и обосновать возможности градостроительного развития юга Сибири до середины XXI века, которые состоят:

- в потенциале «спящих» опорных узлов расселения, являющихся ключевыми для пространственного развития;
- формировании трансграничных планировочных осей расселения в направлении юг – север на основе меридиональных транспортно-коммуникационных коридоров;
- колоссальном природно-ресурсном потенциале для хозяйственно-экономического развития, а также в богатом ландшафтно-экологическом разнообразии юга Сибири, привлекательном для развития рекреационной деятельности.

Использование этих возможностей и предпосылок позволит решить ряд стратегически важных градостроительных проблем:

- снизить безудержные темпы разрастания мегаполисов-гигантов в ущерб малым городам и поселкам, избежав запустения благоприятных для градостроительного освоения пространств;
- повысить транспортную связность обширных территорий за счет усиления опорных транспортно-коммуникационных связей между ними;
- сохранить ландшафтно-экологические качества территории юга Сибири для градостроительного развития.

В заключение следует обозначить один вопрос: почему сегодня полномасштабным пространственным развитием России мало кто занимается, будто бы оно пребывает под жесточайшим запретом? Все внимание уделено преимущественно администрированию городских территорий, в то время как обширные малоосвоенные пространства с благоприятными условиями для градостроительного освоения используются центральной властью в качестве ресурсно-сырьевого резерва. Модель центрального управления обширными и специфически различными регионами не может оставаться неизменной в продолжительной исторической перспективе. Не дожидаясь дотаций из федерального бюджета, регионы будут сами искать резервы для своего развития. Ввиду этого в монографии предлагается создание градостроительных предпосылок для развития горизонтальных управленческих связей между административно-хозяйствующими субъектами и внутри них.

## Термины и определения

**Градостроительство** – деятельность по формированию материальной среды жизнедеятельности путем пространственной организации систем расселения, планировке и застройке населенных мест, опирающаяся на градостроительное законодательство, регулирование землепользования, нормы и правила, системы научного знания, проектирование и управление, художественные и эстетические принципы.

**Объектами градостроительной деятельности** являются:

- системы, сети и формы расселения;
- городские, сельские и иные типы населенных мест;
- архитектурно-планировочная организация среды жизнедеятельности городских, сельских и иных населенных мест.

**Пространственное развитие** – целенаправленная деятельность, характеризующаяся организацией расселения жителей на территории, размещением хозяйственных объектов – мест приложения труда, линейных и иных объектов транспортной и инженерной инфраструктуры при учете особенностей природной среды, наличия полезных ископаемых, а также объектов культурного и природного наследия.

**Система расселения** – совокупность городов и других населенных пунктов, объединенных между собой устойчивыми социально-экономическими связями, сетями и объектами транспорта, инженерного и информационного обеспечения.

В системе расселения выделяются определенные структурные элементы: бассейны расселения, которые состоят из планировочных районов расселения, объединяющих несколько муниципальных районов, вокруг одного опорного узла расселения, которым является малый город или крупный поселок.

**Планировочный каркас расселения** – совокупность линейных коммуникаций, узлов и центров на разных уровнях системы расселения.

Структура планировочного каркаса формируется сочетанием трех пространственных каркасов: функционального, транспортно-коммуникационного и ландшафтно-экологического.

**Агломерация** – форма расселения, образованная группой компактно расположенных городов и других населенных пунктов, объединенных интенсивными, регулярными хозяйственными, трудовыми, социально-бытовыми и иными связями.

**Урбанизация** – процесс и результат роста, развития и усиления роли городов и их систем в современном мире и обществе; означает процесс роста городского населения, распространения в обществе городского образа жизни, значительный рост количества и удельного веса городов в системе расселения, усиление их роли в расширении производства, науке и культуре, в формировании социальной структуры общества.

**Урбоэкология** – направление экологии, исследующее жизнедеятельность человека в урбанизированной среде, жизнь города в природе, многообразные прямые и обратные связи между окружающей средой и человеком.

**Цикл** – это последовательный законченный процесс, элементы которого, подчиняясь внутренней закономерности, следуют или чередуются в определенном порядке, в течение определенного промежутка времени.

**Бассейн расселения** – территория, включающая в свои границы несколько административно-хозяйствующих субъектов (республик, краев и областей), которые отличаются принадлежностью к одной природно-ландшафтной системе (речному бассейну) и имеют устоявшиеся хозяйственно-экономические и транспортно-коммуникационные связи.



**Планировочный район расселения** – территория, объединяющая в своих границах группы хозяйственно связанных узлов расселения в масштабе нескольких (двух, трех или четырех) муниципальных районов. Планировочный район отличается определенным сочетанием ландшафтов (природных, рекреационных, сельскохозяйственных, урбанизированных), которые определяют направление хозяйственной деятельности, а следовательно, и характер градостроительного освоения.

**Узел расселения** – населенный пункт, город или поселок, имеющий хозяйственную специализацию и свою градообразующую базу.

## Библиографический список

1. *Алаев Э. Б.* Социально-экономическая география : Понятийно-терминологический словарь. – М. : Мысль, 1983. – 350 с.
2. *Ащепков Е. А.* Особенности развития архитектуры народного жилища в Сибири. – М. : Наука, 1964. – 8 с.
3. *Большаков А. Г.* Градостроительная организация ландшафта как фактор устойчивого развития территории : дис. ... д-ра архит. – М., 2003. – 424 с.
4. *Владимиров В. В.* Расселение и экология. – М. : Стройиздат, 1996. – 392 с.
5. *Вольская Л. Н.* Архитектурно-градостроительное наследие Сибири и основы его сохранения при реконструкции : дис. ... д-ра архит. – М., 1997. – 383 с.
6. *Вольская Л. Н., Бежанова М. В.* Архитектурно-художественная система крупных городов Сибири и принципы ее создания // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – Тамбов : Грамота, 2017. – № 1 (75). – С. 73.
7. Генеральный план города Барнаула (утвержден решением Барнаульской городской думы № 344 от 03.08.2009) ; Комитет по строительству, архитектуре и развитию города Барнаула. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://ksar.barnaul-adm.ru/deystvuyushchiy-genplan2019> (дата обращения: 24.02.2021).
8. Генеральный план города Горно-Алтайска (утвержден Горно-Алтайским городским советом депутатов № 18-1 от 03.09.2009). – Официальный портал муниципального образования города Горно-Алтайск. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://gornoaltaysk.ru/deyatelnost/gradostroitelstvo/gradostroitel'naya-dokumentatsiya/generalnyy-plan-g-gorno-altayska/> (дата обращения: 24.02.2021).
9. Генеральный план города Кемерово (утвержден решением Кемеровского городского совета народных депутатов № 35 от 24.06.2011). – Портал обеспечения градостроительной деятельности. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://mgis42.ru/node/536> (дата обращения: 24.02.2021).
10. Генеральный план города Новосибирска (утвержден решением совета депутатов города Новосибирска № 824 от 26.12.2007). – Официальный сайт города Новосибирска. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://novo-sibirsk.ru/dep/construction/plan/> (дата обращения: 24.02.2021).
11. *Глазьев В. Л.* Выход из либерального рабства. Мы переходим к новому мирохозяйственному укладу. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KG76TMQQhsw> (дата обращения: 29.11.2020).
12. Градостроительная доктрина Российской Федерации, 2014.
13. *Гутнов А. Э., Лежава И. Г.* Будущее города. – М., 1977. – 128 с.
14. Демографическая политика Российской Федерации на период до 2025 года / Министерство труда Российской Федерации. – [Электронный

ресурс]. – URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/6> (дата обращения: 15.02.2021).

15. *Ерохин Г. П.* Влияние внешних транспортных коммуникаций на архитектурно-планировочную организацию городов Западной Сибири : дис. ... канд.archit. – Новосибирск, 1998. – 171 с.

16. *Ефимов В. А.* Расселенческая доктрина. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://mediamera.ru/post/12560>

17. Земельный кодекс Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://zemkod.ru/glava-1/st-7-zk-rf> (дата обращения: 28.01.2021).

18. Исследовательский холдинг «Ромир». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://romir.ru/studies/novyy-indeks-ot-romir---food-index> (дата обращения: 03.02.2021).

19. *Катионов Ю. Н.* Московско-Сибирский тракт на картах, чертежах и рисунках XVIII–XIX вв. – Новосибирск : НГПУ, 2006. – 186 с.

20. *Кондратьев Н. Д.* Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / сост. Ю. В. Яковец. – М. : Экономика, 2002. – 768 с.

21. *Мамин Р. Г., Щенникова Г. Н., Волианик В. В.* Геология и ресурсные возможности регионов Сибири : монография. – М. : АСВ, 2010. – 224 с.

22. *Митягин С. Д.* Градостроительство. Эпоха перемен / С. Д. Митягин. – СПб. : Зодчий, 2016. – 280 с.

23. *Михайлов В. А.* Социология : Курс лекций для студентов всех направлений и специальностей / под ред. В. А. Михайлова. – Ульяновск : УлГТУ, 2004. – 207 с.

24. Образование в Российской Федерации 2014 : стат. сб. – М. : Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2014. – 464 с.

25. *Оглы Б. И.* Формирование центров крупных городов Сибири. Градостроительные и социально-культурные аспекты. – Новосибирск : Изд-во Новосиб. ун-та, 1999. – 168 с.

26. *Окладников А. П.* История Сибири с древнейших времен до наших дней. Т. 2. Сибирь в составе феодальной России. – Л. : Наука, 1968. – 458 с.

27. *Окладников А. П.* История Сибири с древнейших времен до наших дней. Т. 3. Сибирь в эпоху капитализма. – Л. : Наука, 1968. – 511 с.

28. *Перцик Е. Н.* Геоурбанистика : учебник для академического бакалавриата. – М. : Юрайт, 2019. – 481 с.

29. Прогноз социально-экономического развития Новосибирской области на 2016–2030 годы (утвержден постановлением правительства Новосибирской области № 450-п от 27.12.2016) / Правительство Новосибирской области. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nso.ru/page/32168> (дата обращения: 24.02.2021).

30. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года (утвержден Министерством экономического развития Российской Федерации 22.11.2018, протокол № 34, раздел II) / Министерство экономического развития Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya/prognoz\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya\\_rossiyskoy\\_federacii\\_na\\_period\\_do\\_2036\\_goda.html](https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2036_goda.html) (дата обращения: 15.06.2021).
31. Проект стратегии социально-экономического развития Красноярского края / Красноярский край, официальный портал. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/553385337> (дата обращения: 23.02.2021).
32. Промышленность Сибирского федерального округа. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://sfo.sibindustry.ru/struct.asp?moid=7>
33. *Резун Д. Я., Василевский П. С.* Летопись сибирских городов. – Новосибирск : Новосибирское книжное издательство, 1989. – 304 с.
34. *Ременцов А. Н., Савельев Ю. Е.* Из истории создания Великого Транссибирского железнодорожного пути (вековой юбилей Транссиба) : учеб. пособие / МАДИ (ГТУ). – М., 2003. – 70 с.
35. *Рябушин А. В.* Прогностика в архитектуре и градостроительстве. – М. : Стройиздат, 1983. – 184 с.
36. *Смоляр И. М.* Градостроительное планирование как система: прогнозирование, программирование, проектирование. – М. : Эдиториал УРСС, 2001. – 83 с.
37. Статистика зарплат. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.trud.com/barabinsk/salary/2209.html>
38. Стратегия социально-экономического развития города Новосибирска до 2030 года (утверждена решением городского совета депутатов № 726 от 24.12.2018) / Электронный фонд правовой и технической документации. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/465726935> (дата обращения: 24.02.2021).
39. Стратегия социально-экономического развития Республики Тыва (утверждена постановлением правительства республики № 638 от 24.12.2018) / Правительство Республики Тыва. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/550322563> (дата обращения: 23.02.2021).
40. Стратегия социально-экономического развития Республики Хакасия (утверждена Верховным советом республики № 01-3РХ от 12.02.2020) / Правительство Республики Хакасия. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://r-19.ru/management/5697/86042.html> (дата обращения: 23.02.2021).
41. Стратегия социально-экономического развития Иркутской области на период до 2036 года (утверждена постановлением правительства Иркутской

области п-607). – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/f6a0ffcdb4a24f5820251593766271a7/irk\\_obl.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/f6a0ffcdb4a24f5820251593766271a7/irk_obl.pdf)

42. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 207-р от 13 февраля 2019 года) – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe\\_razvitie/strategicheskoe\\_planirovanie\\_prostranstvennogo\\_razvitiya/strategiya\\_prostranstvennogo\\_razvitiya\\_rossiyskoy\\_federacii\\_na\\_period\\_do\\_2025\\_goda/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2025_goda/) (дата обращения: 10.03.2020).

43. Стратегия социально-экономического развития Алтайского края (утверждена законом Алтайского края № 86-ЗС от 24.11.2012) / Электронный фонд правовой и технической документации. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/453123097> (дата обращения: 24.02.2021).

44. Стратегия социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса на период до 2035 года (принята Законодательным собранием Кемеровской области – Кузбасса № 163-ОЗ от 23.12.2020). – [Электронный ресурс]. – URL: <https://xn---2035-3veg1c0a7eat.xn--p1ai/> (дата обращения: 24.02.2021).

45. Стратегия социально-экономического развития Республики Алтай до 2035 года. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://altai-republic.ru/economy\\_finances/strategy-of-social-economic/](https://altai-republic.ru/economy_finances/strategy-of-social-economic/) (дата обращения: 10.03.2020).

46. Схема территориального планирования Алтайского края (утверждена постановлением правительства Алтайского края № 485 от 30.11.2015) / Федеральная государственная информационная система территориального планирования. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://fgistp.economy.gov.ru/?show\\_document=true&doc\\_type=пра&uin=010000000201022015120706](https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=пра&uin=010000000201022015120706) (дата обращения: 10.03.2020).

47. Схема территориального планирования Иркутской области (утверждена постановлением правительства Иркутской области № 203-пп 06.03.2019) / Федеральная государственная информационная система территориального планирования. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://fgistp.economy.gov.ru/?show\\_document=true&doc\\_type=пра&uin=250000000201022013011770](https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=пра&uin=250000000201022013011770) (дата обращения: 10.03.2020).

48. Схема территориального планирования Кемеровской области (утверждена постановлением правительства Кемеровской области № 458 от 19.11.2009) / Федеральная государственная информационная система территориального планирования. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://fgistp.economy.gov.ru/?show\\_document=true&doc\\_type=пра&uin=320000000201022013043018](https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=пра&uin=320000000201022013043018) (дата обращения: 10.03.2020).

49. Схема территориального планирования Красноярского края (утверждена постановлением правительства Красноярского края № 449-п от 26.07.2011) /

Федеральная государственная информационная система территориального планирования. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://fgistp.economy.gov.ru/?show\\_document=true&doc\\_type=nra&uin=040000000201022012012311](https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=nra&uin=040000000201022012012311) (дата обращения: 19.20.2020).

50. Схема территориального планирования Новосибирской области (утверждена постановлением правительства Новосибирской области № 339-па от 07.09.2009) / Федеральная государственная информационная система территориального планирования. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://fgistp.economy.gov.ru/?show\\_document=true&doc\\_type=nra&uin=500000000201022012032707](https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=nra&uin=500000000201022012032707) (дата обращения: 19.20.2020).

51. Схема территориального планирования Республики Алтай (утверждена постановлением правительства Республики Алтай № 566 от 22.11.2018) / Федеральная государственная информационная система территориального планирования. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://fgistp.economy.gov.ru/?show\\_document=true&doc\\_type=nra&uin=84000000020102201811282](https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=nra&uin=84000000020102201811282) (дата обращения: 10.03.2020).

52. Схема территориального планирования Республики Тыва (утверждена постановлением правительства Республики Тыва № 733 от 23.12.2011) / Федеральная государственная информационная система территориального планирования. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://fgistp.economy.gov.ru/?show\\_document=true&doc\\_type=nra&uin=930000000201022012070217](https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=nra&uin=930000000201022012070217) (дата обращения: 10.03.2020).

53. Схема территориального планирования Республики Хакасия (утверждена постановлением правительства Республики Хакасия № 763 от 14.11.2011) / Федеральная государственная информационная система территориального планирования. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://fgistp.economy.gov.ru/?show\\_document=true&doc\\_type=nra&uin=950000000201022012011008](https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=nra&uin=950000000201022012011008) (дата обращения: 10.03.2020).

54. *Талев Н. Н.* Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости : пер. с англ. – 2-е изд., доп. – М. : КоЛибри ; Азбука Аттикус, 2016. – 736 с.

55. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области / Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://irkutskstat.gks.ru/storage/mediabank/i3jECFsW/Srednmes\\_nom\\_zp\\_MO\\_2019.html](https://irkutskstat.gks.ru/storage/mediabank/i3jECFsW/Srednmes_nom_zp_MO_2019.html) (дата обращения: 25.11.2020).

56. Территория опережающего развития / Министерство экономического развития Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe\\_razvitie/instrumenty\\_razvitiya\\_territoriy/tor/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/tor/) (дата обращения: 19.20.2020).

57. Топ-10 богатейших компаний России накопили 3,4 трлн рублей : Какие российские компании стали лидерами по запасу средств на счетах // РБК. –

[Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/13/11/2019/5dc542329a7947aa5407f862><https://www.rbc.ru/economics/13/11/2019/5dc542329a7947aa5407f862> (дата обращения: 15.02.2021).

58. *Туманик Г. Н.* Крупный город Сибири и современные градостроительные проблемы развития. – Новосибирск, 2013.

59. *Туманик Г. Н., Колпакова М. Р.* Отечественное градостроительство: современные проблемы развития сибирского города. – Новосибирск, 2007.

60. *Фукс Л. П.* Региональное расселение как система: самоорганизация и принципы управления. Исследовательская модель расселения на юге Западной Сибири : дис. ... д-ра геогр. наук. – СПб., 2007. – 390 с.

61. Что такое нейронные сети / Российский университет искусственного интеллекта. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://neural-university.ru/neural-networks-basics>

# Приложения

## Приложение 1

### Таблица П1.1

#### Возможные планировочные районы в границах Обь-Алтайского бассейна расселения

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
<b>Новосибирская область</b>			
Новосибирский агломерационный (планировочный) район расселения	Город Новосибирск	1 620,2	Ядро агломерации – крупнейший город Новосибирск
	Город Обь	30,1	
	Кольвань	12,5	
	Наукоград Кольцово	17,5	
	Краснообск (ВАСХНИЛ)	27,0	
	Мошково	9,4	
	Тогучин	20,5	
	Коченево	17,2	
	Город Бердск	103,6	
Город Искитим	55,4		
Татарский планировочный район (зона группового расселения с опорным узлом – городом Татарском)	Город Татарск	23,3	Город Татарск
	Усть-Тарка	4,0	
	Город Чаны	8,1	
	Венгерово	6,7	
	Чистоозерное	5,3	
	Купино	13,7	



*Приложения*

*Продолжение табл. П1.1*

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
Куйбышево-Барабинский планировочный район расселения (зона групповых поселений, формируемая вокруг двух опорных узлов – городов Куйбышев и Барабинск)	Город Куйбышев	43,2	Города Барабинск и Куйбышев
	Город Барабинск	28,5	
	Здвинск	5,0	
	Чулым (Здвинский район)	0,8	
Каргат-Убинский планировочный район	Город Каргат	8,9	Город Каргат и село Убинское
	Убинское	5,9	
	Город Чулым	10,9	
Карасукский планировочный район	Город Карасук	26,7	Город Карасук
	Баган	5,5	
<b>Алтайский край</b>			
Бийско-Барнаулский агломерационный (планировочный) район, формируемый вокруг городов Барнаул и Бийск	Город Барнаул	696,98	Города Барнаул и Бийск
	Город Алейск	28,4	
	Город Камень-на-Оби	40,3	
	Тальменка	18,5	
	Павловск	14,4	
	Панкрушиха	4,9	
	Сузун (Новосибирская область)	15,4	
	Город Бийск	198,43	
	Курорт Белокуриха	15,3	

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
Рубцовский планировочный район	Город Рубцовск	139,6	Города Рубцовск и Змеиногорск
	Город Змеиногорск	10,2	
	Краснощеково	4,8	
	Колывань	1,15	
	Поспелиха	11,5	
	Город Горняк	12,1	
Славгород-Кулундинский планировочный район	Город Кулунда	15,1	Города Славгород и Кулунда
	Город-курорт Яровое	17,9	
	Город Славгород	28,7	
	Михайловское	10,6	
<b>Кемеровская область</b>			
Кемерово-Юргинский планировочный район	Город Кемерово	552,5	Города Кемерово и Юрга
	Город Юрга	80,4	
	Город Анжеро-Судженск	66,9	
	Топки	27,7	
	Город Березовский	60,3	
	Яшкино	13,4	
	Город Ленинск-Кузнецкий	93,3	
	Город Белово	70,6	

Приложения

Продолжение табл. III.1

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
Новокузнецк-Междуреченский планировочный район	Новокузнецк	544,58	Города Новокузнецк и Междуреченск
	Прокопьевск	187,9	
	Темиртау	3,65	
	Шерегеш	9,7	
	Междуреченск	96,0	
	Киселёвск	85,3	
<b>Республика Алтай</b>			
Горно-Алтайский агломерационный (планировочный) район	Город Горно-Алтайск	64,5	Город Горно-Алтайск и райцентр Майма
	Кызыл-Озек	4,7	
	Ая	2,2	
	Манжерок	1,56	
	Майма	17,8	
Чемальский планировочный район	Чемал	4,0	Поселок Чемал
	Усть-Сема	0,4	
	Элекмонар	1,9	
	Узнезя	0,5	
	Анос	0,3	
	Аскат	0,2	
Онгудайский планировочный район	Онгудай	5,6	Поселок Онгудай
	Купчегень	0,5	
	Тукта	0,3	
	Хабаровка	0,2	

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
Планировочный район «Уймонская долина» (формируется вокруг опорного узла – райцентра Усть-Кокса)	Усть-Кокса	4,4	Райцентр Усть-Кокса
	Чендек	0,87	
	Октябрьское	0,25	
	Теректа	0,4	
	Гагарка	0,2	
	Мульта	0,7	
	Тихонья	0,4	
	Замульта	0,2	
Планировочный район «Курайская долина»	Акташ	2,5	Райцентр Акташ
	Улаган	4,0	
Планировочный район расселения «Телецкое озеро»	Артыбаш	0,7	Райцентр Артыбаш и село Иогач
	Иогач	1,3	
	Верх-Бийск	0,45	
Кош-Агачский планировочный район расселения	Кош-Агач	10,3	Райцентр Кош-Агач
	Ташанта	0,5	
	Жана-Аул	0,8	
Планировочный район расселения Усть-Кан	Усть-Кан	0,5	Райцентр Усть-Кан
	Ябоган	1,4	

Таблица П1.2

**Возможные планировочные районы  
в границах Абакано-Енисейского бассейна расселения**

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
<b>Южная часть Красноярского края</b>			
Красноярский агломерационный район (планировочный район расселения)	Город Красноярск	1 092,8	Крупнейший город – Красноярск
	Город Железногорск	82,6	
	Город Сосновоборск	41,0	
	Березовка	20,7	
	Город Дивногорск	29,2	
	Емельяновка	13,1	
	Сухобузимское	4,3	
Канский планировочный район расселения	Город Канск	88,9	Город Канск
	Заозерный	10,2	
	Бородино	16,0	
	Город Зеленогорск	61,6	
	Уяр	12,7	
Ачинский планировочный район расселения	Ачинск	105,5	Город Ачинск
	Ужур	15,3	
	Новобирилюссы	4,1	
	Назарово	49,7	

Приложение 1

Продолжение табл. III.2

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
<b>Республика Хакасия</b>			
Абакано-Минусинский агломерационный район (планировочный район расселения)	Город Абакан	187,4	Города Абакан и Минусинск
	Город Минусинск	67,9	
	Город Саяногорск	45,4	
	Город Черногорск	75,3	
	Сорск	11,1	
	Курагино	13,0	
	Краснотуранск	5,5	
Ширинский	Шира	9,5	Райцентр Шира
	Копьёво	4,0	
	Борец	1,4	
	Черное Озеро	0,9	
Абазинский	Город Абаза	14,8	Города Абаза и Аскиз
	Арбаты	0,9	
	Усть-Есь	0,97	
	Город Аскиз	7,3	
<b>Республика Тыва</b>			
Кызыльский агломерационный район (планировочный район расселения)	Город Кызыл	120,0	Город Кызыл
	Город Туран	4,9	
	Аржаан	0,78	
	Целинное	1,2	

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
Кызыльский агломерационный район (планировочный район расселения)	Байхаак	3,4	Город Кызыл
	Усть-Элегест	1,5	
	Сукпак	5,0	
	Каа-Хем	19,9	
	Сарыг-Сеп	4,4	
Ак-Довуракский планировочный район расселения	Город Ак-Довурак	13,7	Город Ак-Довурак
	Кара-Холь	1,3	
	Мугур-Аксы	4,5	
Чаданский планировочный район расселения	Город Чадан	9,5	Город Чадан
	Хангдагайты	3,3	
	Суг-Аксы	3,2	
Шагонарский планировочный район расселения	Город Шагонар	11,2	Город Шагонар
	Баян-Кол	1,12	

Таблица П1.3

**Возможные планировочные районы  
в границах Байкало-Ангарского бассейна расселения**

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
Саяно-Иркутский агломерационный район расселения (планировочный район)	Иркутск	617,3	Крупный город Иркутск
	Ангарск	224,6	

Продолжение табл. П1.3

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
Саяно-Иркутский агломерационный район расселения (планировочный район)	Шелехов	48,4	
	Черемхово	50,1	
	Зима	30,5	
	Залари	9,6	
	Усолье-Сибирское	76,0	
	Листвянка	1,9	
Северобайкальский планировочный район расселения	Северобайкальск	23,3	Город Северобайкальск
	Улькан	4,7	
	Окунайский	0,9	
	Магистральный	6,0	
Усть-Кутский планировочный район расселения	Усть-Кут	45,5	Города Усть-Кут и Железногорск-Илимский
	Семигорск	0,7	
	Суворовский	0,4	
	Железногорск-Илимский	22,9	
Предбайкальский планировочный район расселения	Баяндай	2,6	Поселок Баяндай
	Ольхон	1,7	
	Качуг	6,9	
	Жигалово	4,9	
Тайшет-Тулунский планировочный район расселения	Тайшет	32,6	Малый город Тайшет
	Тулун	39,6	



Приложения

Окончание табл. П1.3

Планировочный район расселения	Узлы расселения – города и поселки	Население (тыс. граждан)	Опорный узел расселения
Тайшет-Тулунский планировочный район расселения	Нижеудинск	33,6	Города Тайшет и Тулун
Братский планировочный район расселения	Город Братск	225,0	Город Братск
	Город Вихоревка	20,8	
	Видим	1,1	
	Калтук	1,7	
	Покосное	2,9	

Схема инерционного развития планировочного каркаса  
Обь-Алтайского бассейна расселения

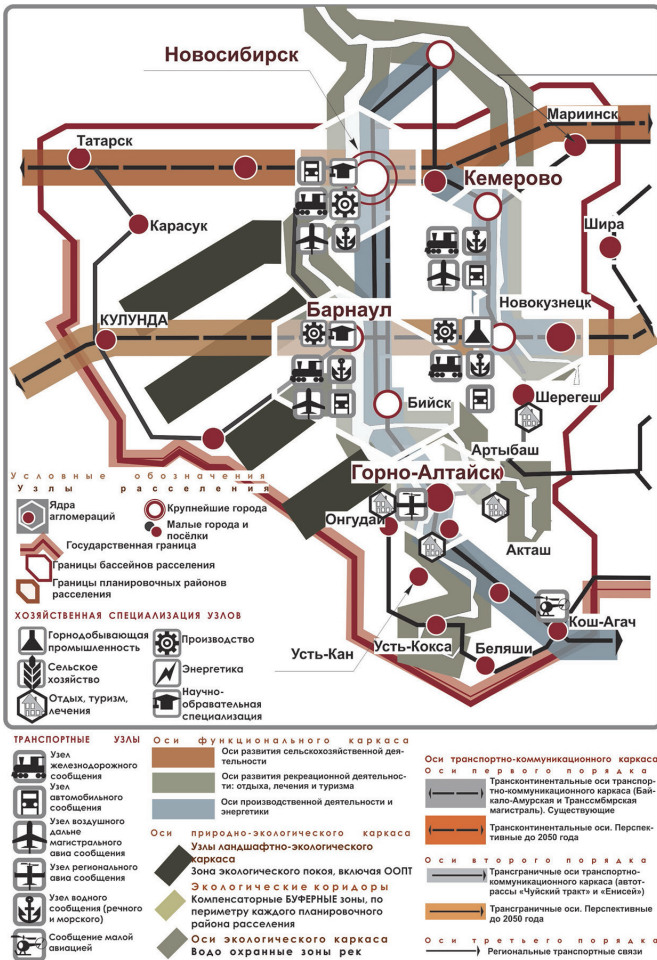


Рис. П.2.1

Схема прогрессивного развития планировочного каркаса Обь-Алтайского бассейна расселения

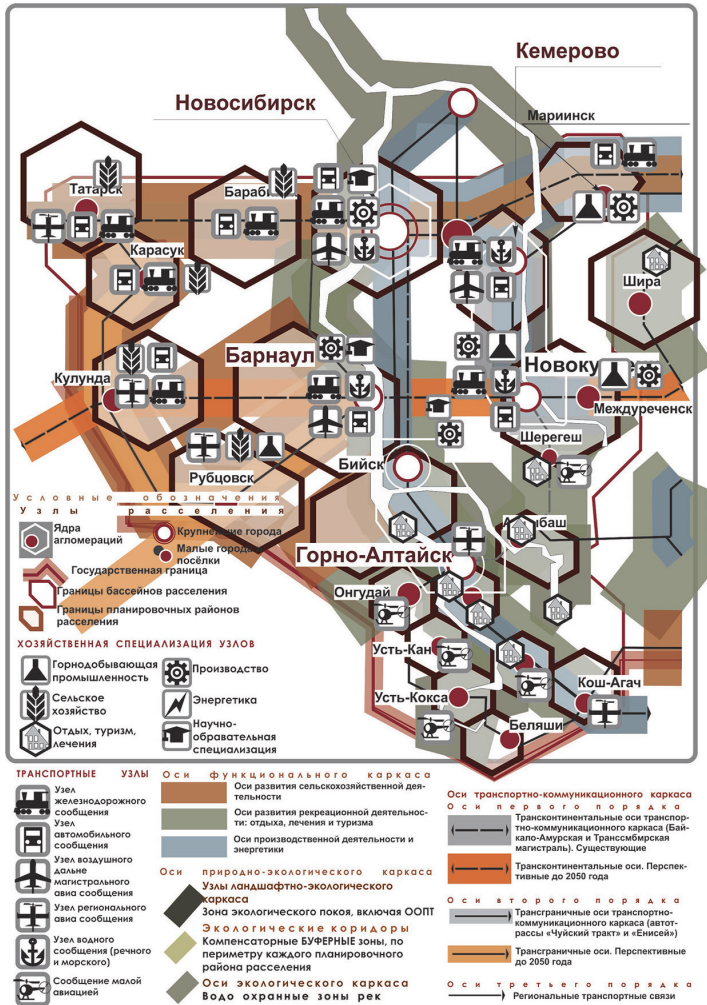


Рис. П.2.2

Схема инновационного развития планировочного каркаса Обь-Алтайского бассейна расселения

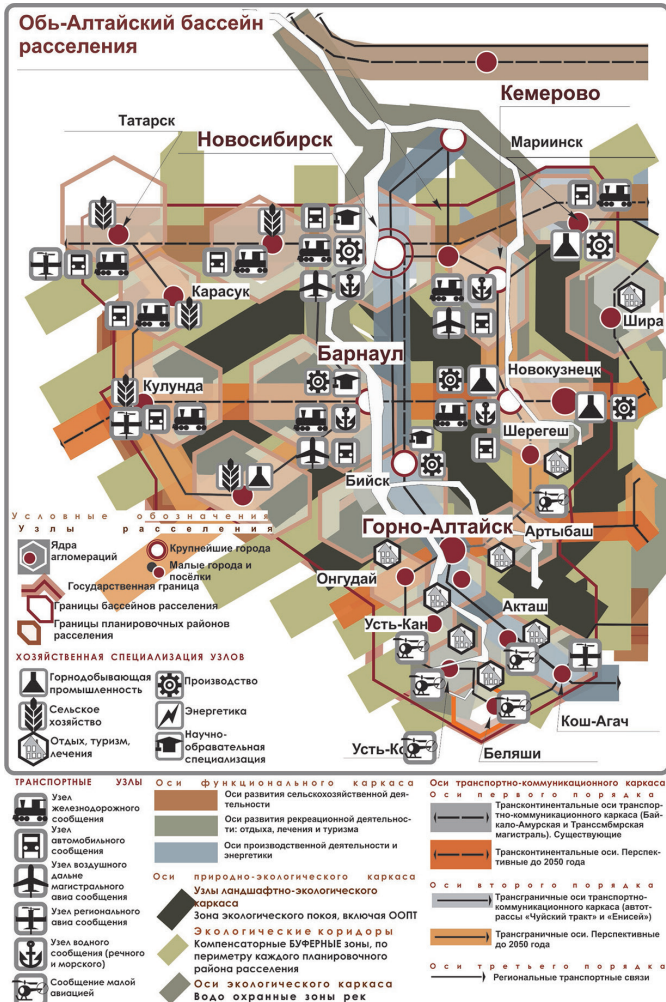


Рис. П.2.3

Схема инерционного развития планировочного каркаса Абакано-Енисейского бассейна расселения



Рис. П.3.1



Схема прогрессивного развития планировочного каркаса  
Абакано-Енисейского бассейна расселения



Рис. П.3.2

Схема инновационного развития планировочного каркаса  
Абакано-Енисейского бассейна расселения

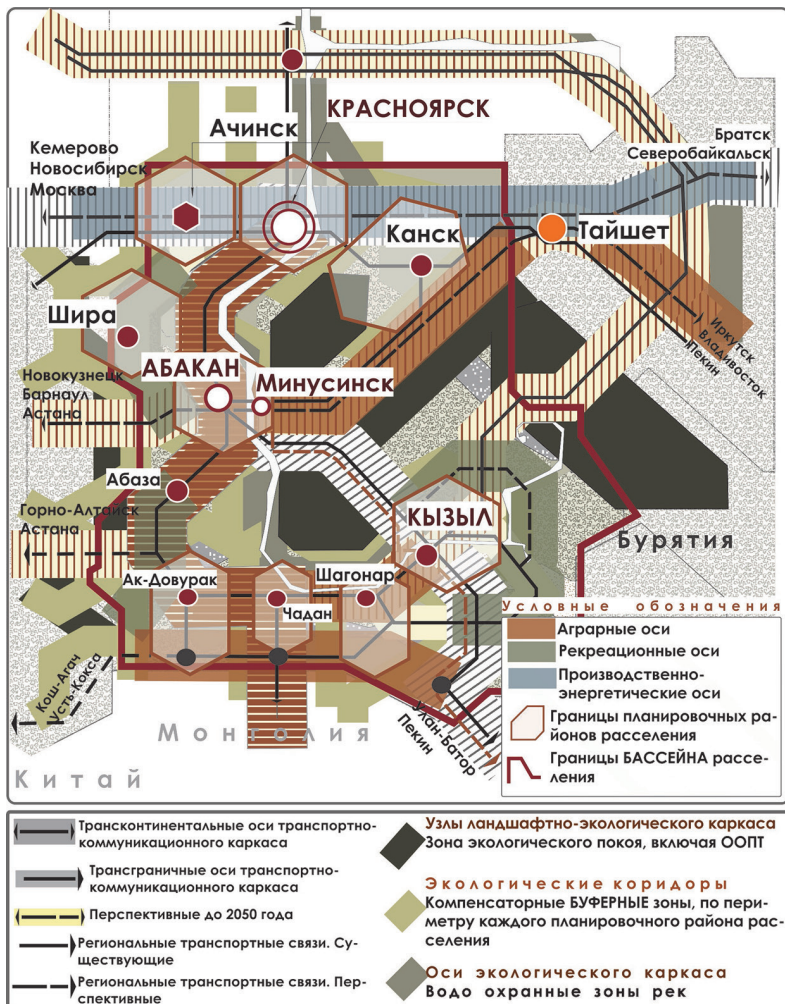


Рис. П.3.3

# Оглавление

Введение .....	3
<b>Глава 1. Эволюция и специфика градостроительного развития Сибири XVI–XXI веков .....</b>	<b>13</b>
1.1. Эволюционные циклы градостроительного освоения и развития Сибири с XVI по XXI век .....	13
1.2. Потенциал, факторы и проблематика градостроительного освоения юга Сибири .....	40
1.3. Современная специфика градостроительного развития юга Сибири .....	81
Выводы .....	98
<b>Глава 2. Прогнозируемые сценарии градостроительного развития юга Сибири до середины XXI века .....</b>	<b>109</b>
2.1. Инерционный сценарий и его возможные результаты .....	111
2.2. Прогрессивный сценарий и его возможные результаты .....	135
2.3. Инновационный сценарий и его возможные результаты .....	158
Выводы .....	174
<b>Глава 3. Предлагаемые модели градостроительного развития юга Сибири в XXI веке .....</b>	<b>183</b>
3.1. Развитие хозяйственно-экономического каркаса расселения юга Сибири .....	188
3.2. Развитие транспортно-коммуникационного каркаса юга Сибири .....	197



3.3. Развитие ландшафтно-экологического каркаса . . . . . 204  
Выводы . . . . . 219

**Глава 4. Модель пространственного преобразования  
и развития Байкало-Ангарского бассейна  
расселения . . . . . 229**

4.1. Инерционный сценарий градостроительного  
развития Байкало-Ангарского бассейна расселения.  
Результаты применения модели . . . . . 229

4.2. Прогрессивный сценарий градостроительного  
развития Байкало-Ангарского бассейна расселения.  
Результаты применения модели . . . . . 251

4.3. Инновационный сценарий градостроительного  
развития Байкало-Ангарского бассейна расселения.  
Результаты применения модели . . . . . 269

4.4. Модель пространственного преобразования  
и развития Байкало-Ангарского бассейна расселения.  
Результаты применения модели . . . . . 293  
Выводы . . . . . 296

Заключение . . . . . 302  
Термины и определения . . . . . 304  
Библиографический список . . . . . 307  
Приложения . . . . . 313

Научное издание

**Скрябин Павел Владимирович**

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ  
БАЙКАЛО-АНГАРСКОГО БАСЕЙНА РАССЕЛЕНИЯ  
ДО СЕРЕДИНЫ XXI ВЕКА**

Монография

Редактор *Е. Г. Терскова*

Корректор *Е. Н. Апринцева*

Компьютерная верстка *О. Н. Комиссаровой*

Подписано к печати 31.03.2022. Формат 60×84  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 19,3. Тираж 500 экз. Заказ 32. «С» 7.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет.  
190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4.

Отпечатано на МФУ. 198095, Санкт-Петербург, ул. Розенштейна, д. 32, лит. А.

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ