

УДК 338.9
ББК 65.9(23)-2
О 627

О 627 **Оптимизация территориальных систем** / под редакцией
д.э.н. Суспицына С.А. / ИЭОПП СО РАН, Новосибирск,
2010. – 632 с.

Монография посвящена развитию методологии и обобщению опыта пространственного экономического анализа на разных уровнях территориальной иерархии. Изложены методы оценки неравномерности пространственного развития, измерения пространственных трансформаций экономики, межрегиональной социально-экономической дифференциации; методология и опыт анализа, моделирования и прогнозирования межрегиональных экономических взаимодействий; прогнозирование регионального развития в системе межуровневых взаимосвязей. Обобщен опыт прикладных исследований развития многорегиональной системы РФ, восточных районов страны, Сибири и отдельных ее регионов. Приведена библиография основных публикаций авторского коллектива за 2001–2009 гг.

Монография представляет интерес для научных сотрудников, специалистов федеральных и региональных органов управления, аспирантов и студентов, интересующихся проблемами региональной экономики и политики.

В написании монографии принимали участие: к.э.н. Буфетова А.Н. (гл. 4, п. 4.1-4.2; гл. 5, п. 5.1), Вижина И.А. (гл. 24; гл. 25, п. 25.3; гл. 27, п. 27.2, 27.4, 27.5; гл. 26, п. 26.3, 26.4), Воробьева В.В. (гл. 20, 21, 23), акад. РАН Гранберг А.Г. (введение, п. 4; гл. 7, 9), Ершов Ю.С. (гл. 6-8; гл. 9, п. 9.1-9.3), к.э.н. Есикова Т.Н. (гл. 19; гл. 22), Золотовская Ю.Б. (гл. 26, п. 26.3), к.э.н. Ибрагимов Н.М. (гл. 7), Ионова В.Д. (введение, п. 1; гл. 20, 21, 23), д.э.н. Кибалов Е.Б. (гл. 28, п. 28.1-28.2), к.э.н. Кин А.А. (гл. 28, п. 28.1-28.2), д.э.н. Клисторин В.И. (введение, п. 2; гл. 18; гл. 28, п. 28.4), д.э.н. Коломак Е.А. (гл. 5, п. 5.3; гл. 16), д.э.н. Малов В.Ю. (введение, п. 1; гл. 20; 21; 23), д.э.н. Мелентьев Б.В. (гл. 20-21), Мельникова Л.В. (гл. 6, 8), к.э.н. Пономарев А.С. (гл. 25, п. 25.3), к.э.н. Селиверстов В.Е. (гл. 15), чл.-корр. РАН Суслов В.И. (введение, п. 4; гл. 7, п. 7.1, п. 7.4; гл. 9, п. 9.4), к.э.н. Сумская Т.В. (гл. 17), д.э.н. Суспицын С.А. (введение; гл. 1-3; гл. 4, п. 4.3; гл. 5, п. 5.2; гл. 10-14; гл. 28), к.э.н. Харитонов В.Н. (гл. 24, 25; гл. 26, п. 26.1, 26.2, 26.4; гл. 27, п. 27.1-27.4).

ISBN 978-5- 89655-212-0

© ИЭОПП СО РАН, 2010 г.

Полная электронная копия издания расположена по адресу:

http://lib.ieie.su/docs/2010/Optimizaciya_territorialnyh_sistem_2010.pdf

**Раздел V. АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ
ЭКОНОМИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРОСТРАНСТВА
АЗИАТСКОЙ РОССИИ**

В данном разделе обсуждаются вопросы количественной оценки целесообразности освоения труднодоступных, но чрезвычайно ресурсонасыщенных территорий азиатской части России. Предлагаются новые подходы к экономической оценке целесообразности того или иного варианта освоения новых регионов, базирующиеся на комплексе взаимосвязанных экономико-математических моделей: оптимизационных, имитационных, аппарата сетей Петри, а также ГИС-технологий. Объективная экономическая оценка разных направлений освоения нужна прежде всего для определения объема необходимой государственной поддержки в рамках активной региональной политики. Особое внимание уделяется крупным транспортным и энергетическим проектам.

Выделение проекта освоения Нижнего Приангарья обусловлено его особой ролью – быть не только первым мегапроектом, получившим финансовую поддержку инвестиционного фонда, но и наиболее подготовленным в научном и методическом плане для составления проекта районной планировки. Потребность в таких работах, особенно для условий северных и восточных регионов, начинает ощущаться все острее, в том числе и в силу резкого повышения роли фактора «трудовые ресурсы». Причем важна не только и не столько их ограниченность, сколько необходимость создания достойных условий жизни в не самых благоприятных по природно-климатическим характеристикам местах обитания и работы.

Предложенная логическая схема последовательности разработок по прогнозированию пространственной структуры хозяйства регионов с выходом на инженерный документ, каковым является районная планировка, – это продолжение работ по системе моделей народно-хозяйственного планирования 60–70-х годов прошлого века. Конечно, переход к рыночной экономике не мог не повлиять на необходимость введения новых условий моделей а, главное, на интерпретацию получаемых результатов. «Народнохозяйственность» обобщенного критерия отражает главным образом желание государства обозначить вектор своих социально-экономических целевых установок. Результаты полученных решений могут «подсказать» направления поиска компромисса интересов государства, регионов и отдельных компаний.

Глава 19

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
РАЗВИТИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

19.1. Логическая схема прогнозирования

Задача прогнозирования трансформации экономически активного пространства Азиатской России, его внутренней территориальной планировки включает в себя несколько этапов.

Этап 1: Оценка «глубины» трансформации экономически активного пространства регионов и страны, отвечающая разным вариантам опорной транспортной сети Азиатской России.

Необходимость этого этапа обуславливается тем, что укрепление и расширение экономического пространства в Азиатской России невозможно без строительства новых стратегических транспортных магистралей. В наше время нередко лоббируются проекты, «не работающие» на территорию, потенциал российских регионов и страны в целом¹. При определении очередности, приоритетности создания новых элементов опорной транспортной сети не стоит ориентироваться и на такие традиционные количественные параметры, как увеличение средней плотности железных (автомобильных) дорог, протяженности дорог, приходящихся на 10 тыс. человек и некоторые другие показатели.

В России средняя плотность железных дорог составляет всего 5,1 км/тыс. км², и вряд ли она когда-нибудь достигнет показателей Германии (117 км/тыс. км²), Италии (65 км/тыс. км²), Японии (63 км/тыс. км²), Франции (53 км/тыс. км²), Украины 37 км/тыс. км²), Латвии (36 км/тыс. км²), Эстонии (21 км/тыс. км²)². Вряд ли в обозримой перспективе удастся догнать по этому показателю большинство европейских государств. Да и потребности в этом нет. На самом деле в странах близких к нашей стране по площади, схожести природно-климатических условий, схемам расселения, сходная ситуация: Канада – 6,7, Китай – 8 км/тыс. км².

Воспроизведение в Азиатской России транспортной системы «один в один» как в европейских странах или в США невозможно по объективным причинам (в том числе, природно-климатического характера). Оценивать приоритетность разных стратегических направлений совершенствования опорной транспортной сети целесообразно через «интеграционный» отклик территорий (мультипликативного характера): будут ли созданы предпосылки для укрепления или формирования новых поясов экономического развития; будет ли обеспечен выход на новые глобальные и локальные региональные рынки; произойдет ли закрепление за Россией новых ниш в транспортном машиностроении; усилится ли спрос на продукцию обрабатывающих отраслей европейских, сибирских и дальневосточных регионов.

Этап 2: Анализ устойчивости трансформации экономически активного пространства Азиатской России при разных изменениях геоэкономических и геополитических условий в мировой хозяйственной системе.

Пространственный фактор, география еще долго будут довлеть при выборе путей интеграции России в мировую систему. Самый простой путь интеграции – через оказание транспортно-экономических услуг – в какой-то степени не самый надежный.

Действительно, включение российских магистралей в международные транспортные коридоры способствует решению целого комплекса внутрироссийских проблем наряду с усилением и геополитических, и геоэкономических

¹ Так, на рубеже XX–XXI веков мировой научной и деловой общественностью обсуждался и обсуждается целый ряд крупнейших транспортных проектов: Северо-Российская магистраль, Полярная железная дорога, «Золотой Пояс», Северный сухопутный путь, Трансконтинентальная магистраль через Берингов пролив. Подавляющая часть этих проектов относится к категории глобальных проектов XXI столетия, а степень проработки и определенности их реализации различна.

² Автомобильных дорог на 10 тыс. человек приходится в США 2,2 км, Канаде – 4,5 км, Китае – 100 метров, России – 400 метров.

позиций страны в мире. Однако признание такого статуса за российскими магистралями не дает никаких гарантий, что основным перевозчиком грузов станет именно Россия.

На хорошо организованный рынок мировых транспортных услуг очень сложно проникнуть, отвоевать там хоть какую-то нишу. К югу от «Транссиба», за пределами России, уже формируется сухопутный «Южный коридор». Вдоль материка простирается Трансазиатская магистраль и TRACEKA. Активно функционирует «Экваториальный коридор» через Суэцкий канал. Сокращение протяженности, времени поставки – далеко не главные критерии при выборе маршрута. Главное на этом рынке – обеспечение безопасности транспортировки грузов, предоставление бесперебойной поставки грузов в нужное место точно в срок, ориентация на хорошо отлаженные схемы поставки грузов, а также стабильность регионов, по территории которых будут проходить мировые транспортные потоки.

Перспективы использования наших магистралей, которые мы рассматриваем как звенья международных транспортных коридоров, не ясны. Соответственно, не ясна и реализуемость намеченных экономических преобразований, в том числе и расширение территорий, активно вовлеченных в хозяйственный оборот. Этот вопрос является «палкой о двух концах». На самом деле геоэкономические позиции страны, а в дальнейшем и спрос на наши магистрали, зависят и от того, насколько удастся обеспечить реализацию планов по развитию территорий, сохранить комплексность и устойчивость их развития независимо от геополитических предпочтений в мировой хозяйственной системе.

Этап 3: Оценка адаптивности предлагаемых программ развития проблемных регионов¹, нацеленных и обеспечивающих реальное укрепление и расширение экономически активного пространства (при изменчивости внешнеэкономических и некоторых институциональных условий).

Необходимость этого этапа обуславливается стремлением не наступать постоянно на одни и те же «экономические грабли», для того чтобы к концу первой половины XXI века не прийти к печальным результатам, которые потом в очередной раз будем изучать как очередные «уроки».

Некоторые эксперты продвигают идею, что в настоящее время Россия (в ее нынешней демографической ситуации) просто вынуждена и должна отказаться от всех прежних планов освоения Сибири, Дальнего Востока и Севера. А повышенный интерес к районам Северосибирского широтного коридора, проявляемый зарубежными компаниями в условиях надвигающегося «сырьевого» голода, далеко не всегда означает создание предпосылок для реального развития.

Широко известен пример, когда ТНК «Артер», выигравшая тендер в 1993 г. право на разработку Удоканского месторождения, вместо инвестирования в развитие месторождения, фактически остановила начало работ на 5 лет. Впоследствии выяснилось, что указанная фирма представляет на международном медном рынке интересы американских и чилийских медных компаний. Развитие крупнейшего Удоканского месторождения намеренно затягивалось ради удержания высокой мировой цены на медь. К экономическому развитию территории никто и не собирался приступать.

¹ Под адаптацией программы мы понимаем выявление такого пути, который бы обеспечивал возможность ее реализации либо без «срывов», либо с минимальными отклонениями от конечных целевых установок.

Гипотезы, высказываемые зарубежными экспертами в отношении Сибири и России, могут реализоваться, если при построении прогнозов экономического развития не будет уделяться достойное внимание пространственным аспектам их реализации¹. В частности, целесообразно заранее оценить:

- насколько сформированная в результате реализации программ развития проблемных регионов трансформация экономического пространства будет долговечна;

- будут ли заложены основы для самостоятельного развития региона в дальнейшем при всех прочих равных условиях (благоприятные социально-климатические условия для проживания населения, места проживания коренных народов и пр.);

- не нарушится ли социально-сбалансированное развитие регионов, при котором они остаются «без ничего» после завершения реализации крупных инвестиционных экономических проектов.

Нарушения в процессе реализации программ развития проблемных регионов могут поставить под удар индустриальные центры европейской части страны и ее восточных регионов. «Ресурсная безопасность» – это не столько «отсутствие» собственных ресурсов, сколько обеспечение их поставки на «выгодных» для страны условиях. Поэтому упреждающая оценка адаптивности предлагаемых территориальных проектов развития – это составная часть данного этапа исследований.

Процесс анализа и прогнозирования пространственных аспектов трансформации экономически активного пространства развития экономики включает в себя следующие этапы: информационную поддержку исследований; формальную постановку перечисленных выше экономико-математических задач; разработку программного обеспечения и реализацию экспериментальных расчетов; анализ полученных результатов и разработку рекомендаций в области государственной региональной экономической политики.

19.2. Функциональные требования к экономико-математическому инструментарию

Реализация предложенной логической схемы исследований предполагает разработку и развитие инструментария, удовлетворяющего большому набору требований. Инструментарий должен позволять корректно моделировать развитие сложных систем разной природы. С одной стороны, сложных территориальных экономических систем. С другой стороны, сложных транспортных систем. Только в этом случае возможно с одних и тех же позиций, критериев оценивать различные варианты конфигурации транспортной сети Азиатской России, выявлять их соответствие задачам реального усиления транспортной доступности территорий, а также соответствия геоэкономическим и геостратегическим задачам страны в целом. Причем, и это не менее важно,

¹ Макроэкономических прогнозов, возможно, более чем достаточно для того, чтобы предсказать траекторию развития территориально компактных государств (многие европейские государства) и ориентированных главным образом на привозные ресурсы, полуфабрикаты, комплектующие.

инструментарий должен позволять получать оперативно наглядную визуализацию получаемых результатов расчетов и их анализа.

Предлагаемый ниже аппарат позволяет моделировать следующие особенности экономических систем в целом:

- учитывать влияние факторов качественной природы, одновременно отображать как количественные, так и чисто логические отношения;
- имитировать механизм обратных и косвенных связей (наименее изученных и трудно предсказуемых) и наиболее полно проследивать их влияние на конечные результаты развития экономических систем;
- отслеживать не только конечные результаты функционирования экономических систем, но и побочные, сопутствующие им процессы и анализировать влияние тех и других на состояние системы в будущем;
- комплексно описывать сложные системы взаимодействий экономических процессов с их взаимной противоречивостью, несвоевременностью отдельных решений, возможностью нарушения сроков их осуществления (как в сторону запаздывания, так и в сторону опережения) и др.

Инструментарий должен быть «мобильным». Необходимо оперативно оценивать и обрабатывать любые новые предложения по формированию опорной транспортной сети. Это предполагает возможность интерактивного «воспроизведения» контуров транспортной сети, практически с любого доступного картографического формата. Инструментарий должен позволять проводить сценарные расчеты и сопоставительный анализ разных контуров и вариантов формирования опорной транспортной сети. Это полезно, так как в последнее время все чаще используются разные технологии (в том числе, информационные, компьютерные) для лоббирования тех или иных транспортно-экономических проектов.

Инструментарий должен быть «живым», развивающимся, т.е. настраиваться на конкретную экономическую постановку задачи. При проведении оценочных расчетов важно иметь возможность быстро, оперативно уточнять отдельные параметры алгоритмов, которые закладываются в методическую схему расчетов, дополнять аппарат новыми алгоритмами. Сейчас уже очевидно, что алгоритмический аппарат должен позволять оценивать воздействие на экономическое развитие не только традиционных, но и современных видов транспортных средств и технологий.

Транспортная сеть XXI века будет принципиально иной – с использованием путей сообщения, которые во многом непривычны для прошлого века. Это будут системы, которые должны формироваться в несколько эшелонов: «настильные» традиционные пути сообщения (железнодорожные, автомобильные), а также водные (первый эшелон); пути сообщения, опирающиеся на новые современные, экологичные технологии строительства. Это эстакадные дороги, струнные дороги и т.п. (второй эшелон); пути сообщения «свободного» доступа до любой точки региона, базирующиеся на современных, экологичных транспортных средствах либо нового поколения, либо широком задействовании транспортных средств, не получивших распространение в прошедшем веке по ряду причин (третий эшелон). Это технические средства всех видов транспорта: наземного, водного, воздушного, для движения которых не нужна привязка к линейной инфраструктуре (экранопланы второго поколения, дирижабли, амфибийные суда на воздушной подушке и др.), эстакадные дороги, струнные дороги, транспортные средства нового поколения (экранопланы, тримараны, амфибийные вездеходы и др.).

Анализ устойчивости трансформации экономически активного пространства Азиатской России, оценка адаптивности предлагаемых программ развития проблемных регионов требуют наличия развитого инструментария для генерирования разных стратегий, линий поведения с учетом складывающихся внутрироссийских, а также геоэкономических условий. Учет поведенческих аспектов, моделирование изменений институциональных, управленческих решений, реакций – это ключевые требования к инструментарию. Кроме того, инструментарий должен работать в условиях высокой степени неопределенности и неполноты исходной информации.

Большое количество потенциальных линий поведения участников реализации проектов, путей развития территориальных систем обуславливают высокую степень экспоненциальности решения. Последнее сопряжено с необходимостью создания развитого инструментария для последующего анализа решений, классификации и группировки полученных путей развития с позиций разных критериев. А таких критериев может быть довольно много:

- уровень достижимости конечных целей программы. В этом случае выделяются пути развития, которые характеризуются либо минимальными, либо максимальными отклонениями от намеченного варианта развития;

- уровень диспропорциональности развития отдельных ареалов проблемного региона, занятости населения региона. В этом случае выделяются пути реализации программы, приводящие к сильной диспропорциональности между ареалами по уровню развития, по уровню занятости и пути реализации, обеспечивающие сбалансированное развитие всех ареалов, несмотря на изменившиеся условия реализации и т.д.;

- уровень «риска реализации программы», связанный с тем или иным путем развития региона при изменении внешних условий экономической среды. В рамках этого критерия можно выделить группы путей развития с минимальным уровнем риска и с пороговым уровнем риска и др.;

- уровень удовлетворения интересов отдельных участников инвестиционного процесса. Соответственно выделяют пути развития, обеспечивающие при изменении условий реализации программы максимально возможное удовлетворение интересов либо региональных, либо федеральных, либо отдельных хозяйствующих субъектов.

Прогнозирование трансформации экономически активного пространства Азиатской России, его внутренней территориальной планировки базируется на использовании комплекса экономико-математических моделей разной природы, в составе которого используются модели разных типов: поведенческие модели, агентные модели и другой экономико-математический инструментарий. Это развивающийся модельно-программный комплекс, который модифицируется по мере накопления опыта решения задач указанного типа.

Для оценки «глубины» трансформации экономически активного пространства регионов и страны, отвечающей разным вариантам опорной транспортной сети Азиатской России, разработан программно-модельный комплекс для оценки транспортной доступности регионов при том или ином варианте формирования опорной транспортной сети (RTA (Rating Transport Accessibility)).

На основе сетей Петри разработан довольно представительный комплекс поведенческих моделей. Задачи этого типа решаются в ИЭОПП СО

РАН с конца 1980-х годов. Отметим некоторые из разработанных и опробованных поведенческих моделей:

- модель «Анализ корректности гипотез формирования интегрированных производственно-транспортных зон (ИПТЗ) в пределах Северного широтного пояса экономического развития страны при разных изменениях внешнеэкономической среды»;

- модель «Оценка адаптации конкретных территориальных образований к этим процессам и последствий изменения экономической среды реализации международного Сибирского грузового аэротерминала в рамках проекта «Енисейский кроссполярный воздушный мост»;

- модель «Анализ адаптивности межрегионального проекта "Коми – Урал" к нарушениям финансирования при формировании инфраструктурного комплекса территории»;

- модель «Анализ устойчивости формирования грузообразующего потенциала транспортной системы "Енисей – Северный морской путь (СМП)" к изменению общесистемных и организационных условий» и др.

19.3. Семейство поведенческих моделей: сеть Петри

Поведенческая модель «Сеть Петри» – это модель, отображающая функционирование или поведение сложной системы в терминах условий и событий. Условия отражают состояния элементов системы. События отображают действия, в результате которых состояние элементов системы может измениться.

Анализ свойств сети Петри, моделирующей процесс формирования и функционирования территориальной экономической системы (соответствующего уровня иерархии) позволяет проследить общий ход протекания процесса с выявлением всех возможных траекторий развития системы, а также выявить и проанализировать особенности возможных путей развития событий и возможности адаптации конкретных территориальных образований к этим процессам. Под активной адаптацией процесса реализации понимается не просто выявление наиболее надежных путей развития при изменении экономической среды, а и выработка перечня мероприятий, управляющих воздействием, предупреждающих нежелательный ход реализации проекта. Возможности пассивной адаптации процесса реализации ограничиваются простым подстраиванием к происходящим изменениям за счет перехода на пути развития, сопряженные с наименьшими потерями для всех участников проекта. В некоторых случаях из-за особенностей экономической среды реализации проектов активная адаптация процесса вообще невозможна.

Формальное описание поведенческой модели. Процессам функционирования и развития территориальных экономических систем соответствуют сети Петри класса GN (General Net). Это один из наиболее сложных классов сетей Петри с позиции анализа функционирования сети и получения результатов, пригодных для исследуемых экономических систем. Существует две формы математического представления сети Петри: графовая и матричная. Первая – более наглядная – удобна для сопоставления ее с моделируемой системой и умозрительного анализа, вторая удобна для формального и машинного анализа.

Формально сеть Петри представляется набором из двух множеств (P и T) и двух функций (B и F): $N = \{P, T, B, F\}$.

Здесь $P = \{p_1, \dots, p_m\}$ – множество позиций, соответствующее множеству условий в системе; $T = \{t_1, \dots, t_n\}$ – множество переходов, соответствующее множеству событий; функция предшествования B ставит в соответствие каждой паре $(p, t) \in P \times T$ целое неотрицательное число; функция следования F ставит в соответствие каждой паре $(p, t) \in P \times T$ целое неотрицательное число. Функции B и F отображают взаимозависимость событий и условий в системе.

Графовое представление сети Петри – это ориентированный граф, имеющий вершины двух типов: вершины-позиции, их множество $P = \{p_1, \dots, p_m\}$ и вершины-переходы, их множество $T = \{t_1, \dots, t_n\}$. Дуги графа определяются функциями $B(p, t)$ и $F(p, t)$ следующим образом. Кратность дуги из позиции в переход равна $B(p, t)$, а кратность дуги из перехода в позицию равна $F(p, t)$. Если $B(p, t) = 0$ или $F(p, t) = 0$, то дуги не существует, так же как ее не существует между двумя позициями или между двумя переходами.

Существенным моментом, в отличие от сетей других типов, является то, что реализация всех необходимых условий еще не гарантирует свершения события: создается только потенциальная возможность его наступления. Исходов может быть несколько. В сети Петри заранее, априори не отвергается ни один из возможных исходов. Алгоритм анализа функционирования сети как раз и позволяет, перебрав все варианты, ответить на вопрос «что будет, если данное событие так и не наступит?». Как тогда будут выглядеть конечные результаты? И если результаты неудовлетворительны, то это есть основание задуматься над данным «узким местом» и ввести новые дополнительные условия, гарантирующие наступление данного «ключевого» события.

Сеть Петри как модель позволяет:

- комплексно описывать сложные системы взаимодействий экономических процессов с их взаимной противоречивостью, несвоевременностью отдельных решений, возможностью нарушения сроков их осуществления (как в сторону запаздывания, так и в сторону опережения) и др.;
- отображать как количественные, так и чисто логические отношения (в частности, информацию качественного типа). Это позволяет моделировать механизм обратных и косвенных связей (наименее изученных и трудно предсказуемых) и наиболее полно проследить их влияние на конечные результаты развития экономических систем;
- рассматривать всевозможные, в том числе альтернативные варианты развития экономических процессов;
- отображать как последовательные, так и параллельные экономические процессы; это позволяет отслеживать не только конечные результаты функционирования экономических систем, но и побочные, сопутствующие им процессы и анализировать влияние тех и других на состояние системы в будущем;
- генерировать ситуации, которые могут возникнуть в процессе формирования системы в зависимости от конкретного пути ее развития.

Сети Петри относятся к классу динамических открытых моделей и ориентированы на получение ответов на вопросы двух типов: как исследуемая система может развиваться, и как она должна развиваться для достижения

намеченных целей (с этих позиций сети Петри дополняют аппарат оптимизационных и имитационных моделей).

По целевому назначению сети Петри можно отнести как к теоретико-аналитическим (используемым для исследования общих свойств и закономерностей), так и к прикладным (применяемым для решения конкретных экономических задач) моделям. Сети Петри занимают промежуточное положение между дескриптивными и нормативными моделями. В некоторых случаях их можно использовать для объяснения наблюдаемых фактов и тем самым для получения ответа на вопрос: как это происходит или как может развиваться (дескриптивная модель). В других – для выявления способов регулирования целенаправленного процесса формирования системы и ответа на вопрос: как это должно развиваться.

Этот аппарат целесообразно относить к классу структурно-функциональных моделей, так как они могут отображать внутреннюю структуру сложной системы и позволяют проанализировать поведение системы в целом при различных внешних условиях. Сети Петри могут выступать как точечные или пространственные модели в зависимости от цели исследования. Если в сети Петри отображается территориальный фактор, например, имитируется функционирование производственных объектов разных промышленных узлов и ареалов, то сеть Петри играет роль территориальной или пространственной модели. В противном случае она выступает в роли точечной модели.

Исходная информация. Исходная информация для проведения расчетов на базе модели сети Петри формируется на основе:

- технико-экономических характеристик основных объектов, предполагаемых к размещению в ИПТЗ в зоне тяготения российских участков международных транспортных коридоров (проектные данные);
- технико-экономических характеристик основных стратегических направлений российской опорной транспортной сети с учетом как действующих магистралей, так и проектируемых;
- существующей структуры грузовых перевозок по видам транспорта и перевозимым грузам;
- прогнозных данных, полученных как на основе экспертных оценок, так и на базе решения экономико-математических моделей (в частности, имитационной многокритериальной модели развития магистрального транспорта Азиатской России, модели оценки вариантов подключения России к обслуживанию транспортно-экономических связей в мирохозяйственной системе в целом и др.).

Для хранения и оперативного обновления статистической информация разработаны локальные СУБД на основе Microsoft Access состав пакета Microsoft Office 2003:

** СУБД основных объектов, предполагаемых к размещению в ИПТЗ в зоне тяготения российских участков международных транспортных коридоров (InterBase);*

** СУБД стратегических направлений транспортной сети Азиатской России (InterBase).*

СУБД основных объектов, предполагаемых к размещению в ИПТЗ (InterBase), предназначена для хранения технико-экономических параметров по отдельным предприятиям, содержащихся в проектах или в данных по предприятиям-аналогам. Предусматривается возможность хранения следующих данных: общая информация: краткое наименование; полное наименование, собственники (до 10 собственников), принадлежность мультимодальному коридору, принадлежность ИПТЗ. Для характеристики производственной деятельности предусмотрены следующие данные: номенклатура продукции (массив – 10 видов продукции) с указанием полного названия продукта, краткого названия продукта, единицы измерения, интенсивности выпуска по годам, объема выпуска продукции, цен, издержек (массива) и некоторых других данных.

СУБД стратегических направлений транспортной сети Азиатской России (InterBase) предназначена для хранения информации об участках стратегических транспортных магистралей и транспортно-логистических центрах. База данных предназначена для хранения обновления следующих данных:

- перечень транспортно-логистических центров (пунктов) с учетом их принадлежности к той или иной транспортной магистрали и возможных типов погрузо-разгрузочных работ (таблица «tbl_punkty»);
- перечень магистралей (таблица «tbl_dorogi»);
- технико-экономические параметры пунктов и магистралей (таблица «tbl_param»);
- перечень типов магистралей (таблица «tbl_dorogi_type»);
- перечень типов пунктов (таблица «tbl_types»);
- перечень списка параметров, используемых для задания технико-экономических характеристик пунктов и магистралей (таблица «tbl_paramList»);
- информация о пропускных способностях отдельных направлений (таблицы «tbl_constraint», «tbl_const_type»).

В настоящее время существует потребность уточнения инфологической модели спроектированной базы данных.

Для решения задач используются следующие типы экспертных данных, как количественные, так и качественные:

- ✓ гипотезы о темпах роста экономики и грузопотока в мире в целом;
- ✓ гипотезы о территориальном распределении грузопотоков;
- ✓ оценки изменения пространственной структуры зарождения (потребления) грузопотока по макрорегионам (например, таким как США, Европа, Восточная Азия, Китай, Корея, Япония и др.);
- ✓ гипотезы изменения направлений поглощения грузов, включающие: оценки изменения конкурентоспособности грузов (от разных факторов: валютные курсы, условий ВТО и пр.), экспертные оценки влияния «степени» полярности мира, прогноз экономических ситуаций в региональных центрах и в зонах их влияния;
- ✓ объемы зарождения грузов в конкретном макрорегионе по вариантам формирования пространственной структуры мирохозяйственных связей (результат модельных расчетов);
- ✓ изменения в тенденциях потребления грузов по конкретным макрорегионам;

✓ гипотезы о конкурентоспособности товаров макрорегиона на региональных рынках в соответствии с экономической ситуацией в регионе и в зоне его влияния с учетом замыкания региональных рынков, уровнем тарифов;

✓ гипотезы о приоритетности пропуска отдельных видов грузов по конкретным транспортным магистралям;

✓ гипотезы о транспортной политике основных грузоотправителей.

В зависимости от конкретной постановки задачи, тип экспертной информации может быть существенно расширен и видоизменен. Например, при оценке грузообразующего потенциала Ангара-Енисейского региона с учетом возможностей формирования транспортной магистрали «Енисей–СМП» в качестве исходной информации рассматривались гипотезы следующего типа:

– ранг магистрали: международная или российская транспортная магистраль (национальная);

– уровень сервисного обслуживания транспортного процесса;

– уровень федеральной поддержки развития экономики в зоне тяготения к СМП.

Часть входной информации является результатом решения экономикоматематических моделей, для использования которой разработаны алгоритмы конвертирования данных.

Используемое программное обеспечение. Для проведения расчетов на базе поведенческой модели сети Петри используется прикладной пакет «Построение и анализ функционирования обобщенных маркированных сетей Петри». Этот пакет специально разработан для решения задач экономической природы.

В программный комплекс входят:

- графический редактор;
- программа сборки сетей из фрагментов;
- программа анализа функционирования сетей Петри;
- программа анализа структурных свойств сети Петри;
- программа интерпретации результатов решения в соответствии с экономической постановкой задачи.

Используемая в прикладном пакете графовая форма представления сети Петри является одной из наиболее удобных. Она наглядна, легко корректируется и модифицируется, что значительно снижает долю рутинной работы по формированию модели.

Построение поведенческой модели сети Петри осуществляется обычно в иерархической форме с выделением двух уровней как взаимосвязанных фрагментов.

■ Подсеть верхнего уровня обычно используется для моделирования ситуаций будущего, которые могут сложиться в процессе реализации проекта, на базе различных гипотез изменения внешних условий (изменение мировой конъюнктуры, изменение политической ситуации в мире).

■ Подсеть нижнего уровня традиционно используется для более подробной проработки конкретной проблемы, которая не может в полной мере быть отражена в сети верхнего уровня.

Данные, полученные в ходе решения сети верхнего уровня являются входными для сети (подсети) нижнего уровня. Необходимость такой схемы работ сопряжена с экспоненциальной сложностью получения решения при

использовании аппарата сетей Петри. В экономических задачах адаптации решение задач осложняется тем, что многие проблемы возникают в значительной степени из-за необходимости моделирования ситуаций будущего, в рамках которых реально может происходить реализация проекта, а для этого необходимо отражать самые разные гипотезы развития событий, изменения отдельных исходных условий.

Примеры реализованных моделей. Конкретный набор условий и ограничений модели предопределяется постановкой задачи. Например, при разработке сети Петри для анализа адаптивности предлагаемого межрегионального проекта «Коми – Урал» было выделено две взаимосвязанные подсети как отдельные самостоятельные модельные блоки.

1. Подсеть Петри «Процесс формирования транспортной сети региона Европейского Северо-Востока и Урала при изменении уровня финансирования». На уровне этого модельного блока были отражены следующие условия:

- Возможность «срыва» сроков начала сооружения отдельных элементов транспортной сети (на 5–10–15 лет) вплоть до отказа от сооружения.

- Недопустимость распыления финансовых ресурсов между отдельными объектами.

- Приоритетность финансирования и строительства уже начатых участков.

- Зависимость интенсивности грузопотока на железнодорожном участке от степени готовности магистрали в целом.

- Возможность изменения на отдельных этапах реализации проекта уровня обеспеченности инвестиционными ресурсами железнодорожных проектов.

2. Подсеть Петри «Функционирование хозяйствующих субъектов при разных транспортных схемах региона». На этом уровне рассматривается следующая система ограничений:

- Изменение эффективности эксплуатации отдельных участков железнодорожной сети в зависимости от степени готовности всей транспортной магистрали в целом (прибыль, численность занятых, фонд заработной платы и др.).

- Изменение роли и места отдельных элементов транспортной сети по мере ввода дополнительных участков магистрали и их переоснащения.

- На каждом этапе реализации выбираются наиболее привлекательные (по экономическим параметрам) варианты формирования пространственной структуры хозяйственного комплекса региона из доступных.

- Существующая и прогнозируемая загрузка Главсиба является мощным ограничением для пропуска «дополнительных» грузов из Коми на Северный Урал.

- Результаты экономической деятельности производственных объектов зависят от конкретных схем реализации транспортных связей и возможности их улучшения.

- Эффективность функционирования производственных объектов меняется по мере изменения транспортной сети проблемного региона.

Схема взаимодействия модельных блоков сети Петри приведена на рис. 19.1.

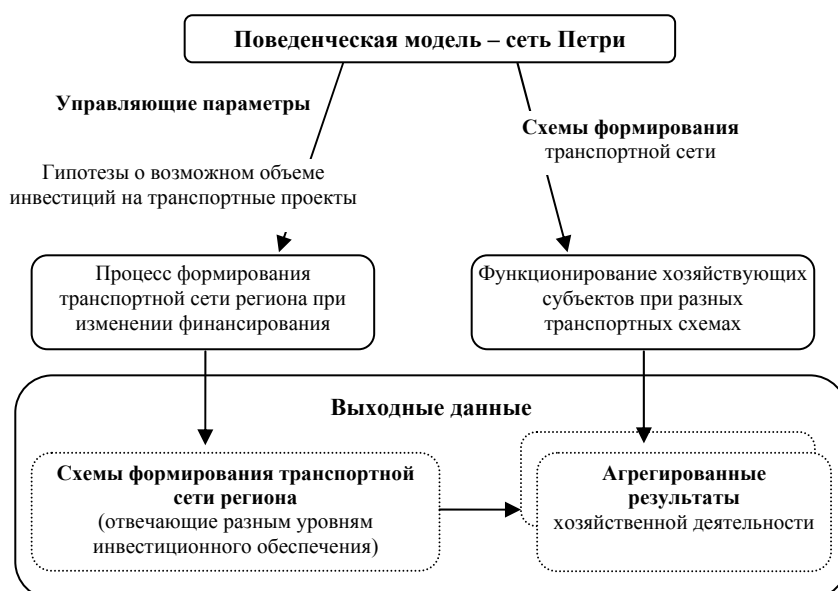


Рис. 19.1. Взаимодействие модельных блоков сети Петри

В результате решения задачи были получены оценки возможных последствий от нарушения условий реализации межрегионального проекта «Коми – Урал»:

- варианты (схемы) создания новых элементов транспортной сети (Белкомура и Баренцкомура) при изменении условий финансирования основных транспортных проектов этого региона;
- интегральные оценки «предпочтительности» схем строительства транспортной сети, возможных при значимых нарушениях условий финансирования;
- оценка «потерь» отчислений в бюджеты разных уровней в связи с ухудшением эффективности работы предприятий при измененных схемах транспортировки;
- оценка конкретных схем строительства транспортной сети при изменении финансирования с позиции отдельных участников, устойчивости получения ими дисконтированных доходов.

При проведении расчетов в рамках межрегионального проекта «Коми – Урал» рассматривались разные экспертные оценки устойчивости финансирования новых элементов транспортной сети (Белкомур, Баренцкомур). Первоочередное сооружение участков Баренцкомура (Северного хода) дает существенный выигрыш почти всем участникам проекта практически при всех условиях финансирования.

Дисконтированный доход РФ может оказаться на 39–40% меньше, чем в показателях межрегионального проекта. Первоочередное строительство Белкомура (Южного хода, ведет к «недопоступлению» еще более крупных сумм

(более 56%). Аналогичные оценки и по участкам дороги, проходящим по территории Республики Коми¹, Свердловской области.

Результаты модельных расчетов в данном случае демонстрируют устойчивость показателей эффективности при ориентации на Баренцкомур, даже при существенном недофинансировании проекта.

19.4. Программно-модельный комплекс оценки транспортной доступности (RTA)

Программно-модельный комплекс RTA² (в дальнейшем ПО RTA) – это инструментарий для проведения сквозных расчетов по оценке разных вариантов формирования опорной транспортной сети, в частности Азиатской России. Комплекс позволяет оценить, насколько предлагаемые к первоочередному созданию транспортные проекты «работают», отвечают задачам реального усиления транспортной доступности территорий, а также соответствие геоэкономическим и геостратегическим задачам страны в целом. ПО RTA позволяет получить такую оценку не только быстро, но и дает наглядную визуализацию получаемых результатов анализа.

Общая характеристика модельно-программного комплекса. ПО RTA рассматривается как отдельный модельно-программный продукт, который можно использовать при анализе «глубины» трансформации экономического пространства. Очевидно, что он затрагивает только один из аспектов данной проблемы – оценку изменения транспортной доступности территории при реализации того или иного транспортного проекта.

Само по себе понятие «транспортная доступность» – многоплановое. В зависимости от целей исследования выделяют разные типы транспортной доступности: доступность жилья вокруг мегаполиса, в частности доступность отдельных уголков городской агломерации; значимых элементов социально-бытовой инфраструктуры (торгового центра, туристических объектов и др.); регионов, развитие которых завязано на туристические центры; регионов нового освоения, которые имеют перспективы для развития как с позиции вовлечения в хозяйственный оборот их ресурсов, так и создания новых жилых зон.

Используют и разные подходы к оценке транспортной доступности регионов (для реализации которых имеются и готовые программные продукты³):

¹ Расчеты проводились в конце 1990-х годов.

² Rating Transport Accessibility (Оценка транспортной доступности). Разработка ПО RTA осуществляется Д.А. Чепиловым.

³ Из общедоступных программных средств отметим следующие: 1. Экспертная система «Геограком 6» – система поддержки принятия решений для стратегического планирования и развития транспорта и дорог; 2. MapInfo MapXtreme Java – среда разработки клиент-серверных интернет-решений, в которых необходима визуализация и анализ картографической информации; 3. Map Maker 3.5 – картометрическая система. Перечисленные системы разработаны для очень широкого круга задач. Это, несомненно, повышает сложность использования и стоимость этих программных средств. Очень малая часть разработок в данной области доступна для общего пользования и далеко не каждая из этих систем объединяет в себе возможность оценки транспортной доступности территорий с визуализацией географических объектов.

а) по отдельным, частным параметрам, отражающим разные ключевые факторы. Факторы показывают «сжатие» или «расширение» транспортной доступности территории для отдельных категорий граждан, для «связности» удаленных уголков нашей страны: количество направлений (железнодорожных сообщений) в крупные города; минимальная частота железнодорожных рейсов (количество раз в неделю в крупные города); средняя стоимость переезда; перевозки пассажиров на одного жителя в год.

б) по комплексным показателям и параметрам, через которые пытаются «уравновесить», привести к единому знаменателю разные аспекты транспортной доступности.

ПО РТА предназначен для оценки изменения транспортной доступности регионов нового освоения при различных вариантах опорной транспортной сети. Для проведения такого сопоставительного анализа конфигураций опорной транспортной сети предусмотрено три алгоритма (комплексной природы): базовый, ярусный и расширенный ярусный.

Алгоритм «Базовый». Это «рабочий» алгоритм, который используется в ряде исследований при оценке воздействия транспортных магистралей, предусмотренных в рамках Транспортной стратегии-2030.

Исходные посылки данного алгоритма были сформулированы нами на основании аналитического анализа имеющихся данных (рис. 19.2). Среди них выделяются следующие: линейное влияние на улучшение транспортной доступности железнодорожных магистралей и автодорог; зона влияния практически 150 км (с. 410) от трассы; единообразие требований к условиям транспортировки минерально-сырьевых ресурсов (золото, сурьма, уголь и пр.); равный «вес» слабозаселенных территорий; единство требований к транспортным условиям как со стороны населения, так и производств и др.

Базовый алгоритм является ярким примером, как при помощи исключительно визуальных приемов, можно существенно изменить восприятие реальных последствий от строительства той или иной магистрали. В частности, видно, что строительство трансконтинентальной магистрали через Берингов пролив практически решает проблему «медвежьих» уголков на территории российского Дальнего Востока.

При этом если судить по данным д-ра Купера строительство этой дороги предназначено для повышения энергетической и ресурсной безопасности США нефти (порядка 100 млн т), леса (порядка 9 млн т) и некоторых других минеральных ресурсов (порядка 16 млн т) из России. При этом мы уступаем потенциальные азиатские рынки 1) зерна (намечается поставка 20–30 млн т); 2) угля (от 13 до 15 млн т); 3) «леса» (до 10 млн т).

Для получения «необходимого» эффекта большое значение имеют приемы визуализации, использованные для интерпретации результатов анализа:

- использование двух цветов для отражения удаленности территории от намечаемой транспортной магистрали;

- применение постепенного перехода оттенков «спокойного» цвета практически независимо от реальной транспортной доступности территории. Через каждые 50 км происходит слабоощутимое изменение цвета, в то время как реальное удорожание строительства объектов, создание новых поселений возрастает на порядок;

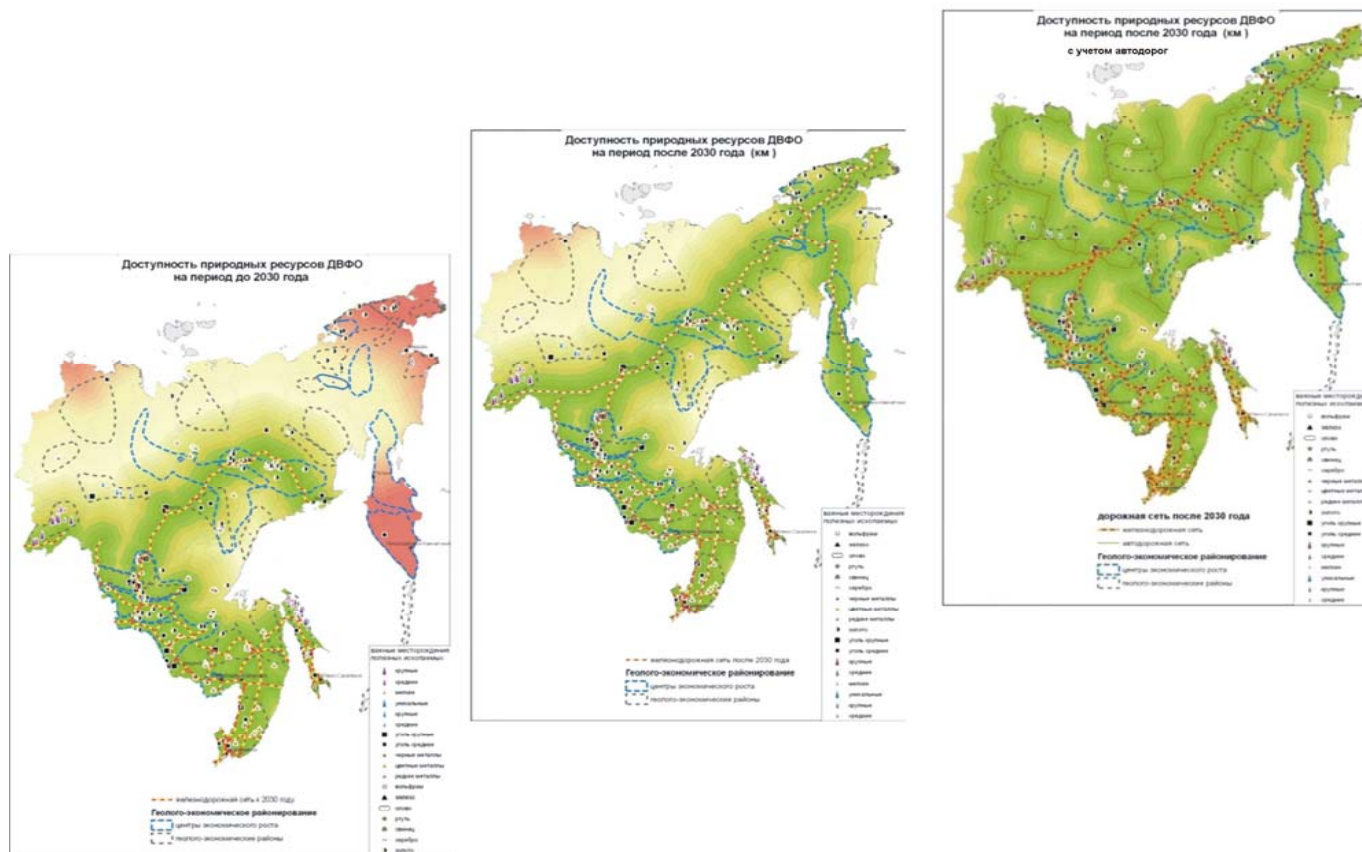


Рис. 19.2. Прогноз изменения транспортной доступности с учетом динамики формирования опорной транспортной сети в Транспортной стратегии-2030 (эффект визуализации – базовый алгоритм)

– «тревожная» зона с позиции визуального восприятия возникает только при удаленности от железной дороги на расстояние порядка 1,5 тыс. километров.

Алгоритм «Ярусный». Исходные посылки данного алгоритма оценки вариантов опорной транспортной сети можно сформулировать следующим образом:

- транспортные магистрали, влияющие на изменение транспортной доступности регионов: железнодорожные магистрали, автодороги, водные магистрали. В зависимости от конкретных целей исследования можно специфицировать любую комбинацию транспортных магистралей, отбираемых для анализа;

- создание транспортной магистрали оказывает линейное влияние на улучшение транспортной доступности от зоны прохождения дороги. Однако реальное улучшение транспортной доступности, приводящее к снижению транспортных издержек, созданию более благоприятных условий для развития производительных сил, не превышает 150 км от магистрали того или иного типа;

- возможность выделения нескольких ярусов (до семи) воздействия транспортных магистралей: зонирование территории по нескольким категориям. Последнее определяется текущими и долгосрочными целями исследования;

- изменение транспортной доступности территории может происходить независимо от схемы расселения по территории региона;

- единообразие требований к условиям транспортировки и возможностям вывоза разных видов минерально-сырьевых ресурсов (золото, сурьма, уголь и пр.);

- обеспечение приоритетности выполнения требований к транспортным условиям, приоритетным направлениям передвижения со стороны населения;

- отслеживание реальной ситуации с транспортной доступностью заселенных территорий наряду с малозаселенными территориями (Анадырь – Уэлен).

Алгоритм «Ярусный Расширенный». Это модификация предыдущего алгоритма. Ярусный расширенный алгоритм позволяет не только анализировать доступность традиционных типов (видов) опорной транспортной сети, но и возможность формирования «эшелонной» опорной транспортной сети. Этим достигается учет нелинейного влияния не только «настильных» традиционных путей сообщения: железнодорожных, автомобильных, водных (первый эшелон), но и путей сообщения второго (эстакадные дороги, струнные дороги и т.п.) и третьего эшелона (пути сообщения «свободного» доступа до любой точки региона – экранопланы второго поколения, дирижабли, амфибийные суда на воздушной подушке и др.). С учетом индивидуальных характеристик новых видов транспортных средств, которые характеризуются «многовекторностью» воздействия и не привязаны к строго фиксированным транспортным трассам, оцениваются интегральные характеристики воздействия транспортной сети.

Особенности системы RТА. ПО RТА позволяет проводить итерационные расчеты по оценке транспортной доступности не только одним исследователем или группой исследователей, но и независимыми исследовательскими группами. При этом соблюдается принцип преемственности данных, которые являются общесистемными для расчетов (в частности, общих контуров транспортной сети). Обеспечивается уникальность пользовательских данных и возможность их своевременного обновления. После необходимых изменений данных (объектов) пользователь может сохранить рабочий файл под своим именем.

Программный комплекс RТА имеет последовательную архитектуру взаимодействия модулей, в которой выделяются следующие основные блоки:

- Блок «Модуль картографической привязки». Включает в себя инструменты для изменения картографической основы в проекте, для управления слоями оцифрованных географических объектов и масштабирование изображения.

- Блок «Модуль редактирования». Это инструментарий, предназначенный для уточнения той экономической постановки задачи, которая была произведена пользователем ранее, в частности, изменение всех оцифрованных географических объектов проекта (именно населенных пунктов, транспортных путей, границ и пользовательских объектов) и т.п.

- Блок «Модуль алгоритмической привязки». Содержит инструментарий по формированию и настройке алгоритмов оценки транспортной доступности.

- Блок «Модуль сценарных расчетов». Содержит сценарии (перечень настроек алгоритмов, сам набор алгоритмов), сформированные и использованные для оценки того или иного варианта опорной транспортной сети или отдельной магистрали.

- Блок «Модуль настроек». Обеспечивает комфортные условия работы пользователю, позволяя настраивать инструментарий с учетом своих потребностей и предпочтений.

- Блок «Модуль помощи». Отражает справку по проекту, т.е. подробное руководство пользователя приложения и информацию о версии ПО и его создателях.

Разработка панелей инструментов, учитывающая особенности каждого из географических объектов (редакторы для населенных пунктов, транспортных путей, границ и пользовательских объектов (рис. 19.3), отличается удобством и простотой.

Предоставляется возможность проведения сквозных расчетов в рамках личных сценариев исследователя по оценке транспортной доступности разных вариантов опорной транспортной сети. Сценарий содержит информацию о типе алгоритма, конкретных характеристиках и параметрах, использованных для оценки влияния транспортной магистрали, библиотеку сценариев, которую исследователь может формировать по своему усмотрению.

Пользователь имеет возможность выбрать любой алгоритм для анализа, установить его настройки в соответствии с условиями экономической постановки задачи, а также специфицировать свои «визуальные» приемы отображения и интерпретации результатов (рис. 19.4). Кроме того, создание нового исследовательского проекта может быть осуществлено пользователем изначально на базе подходящих для его целей эталонов рабочих файлов, в частности картографических эталонов. Если ни один эталон не подходит пользо-

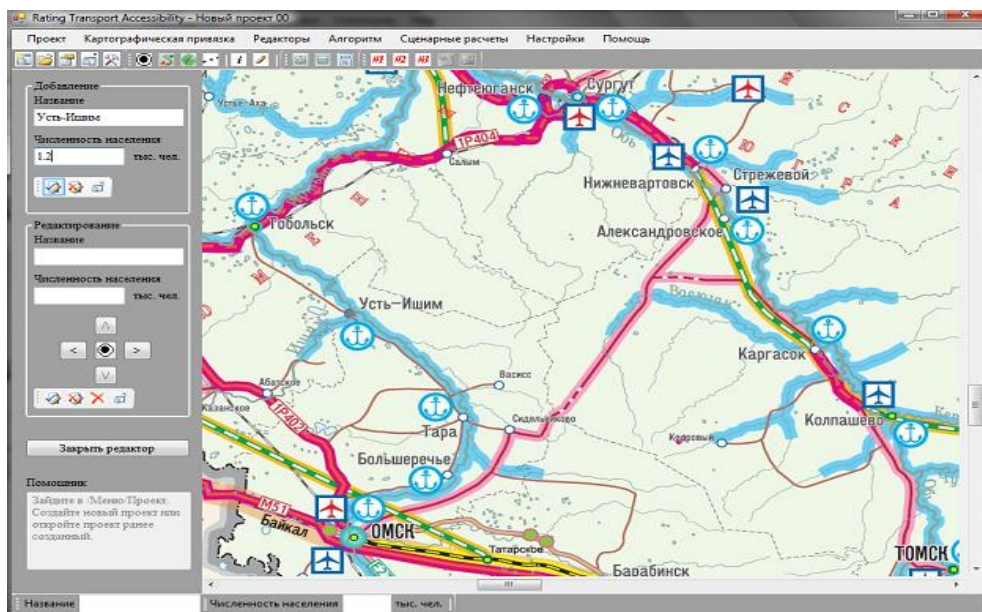


Рис. 19.3. Редактор населенных пунктов

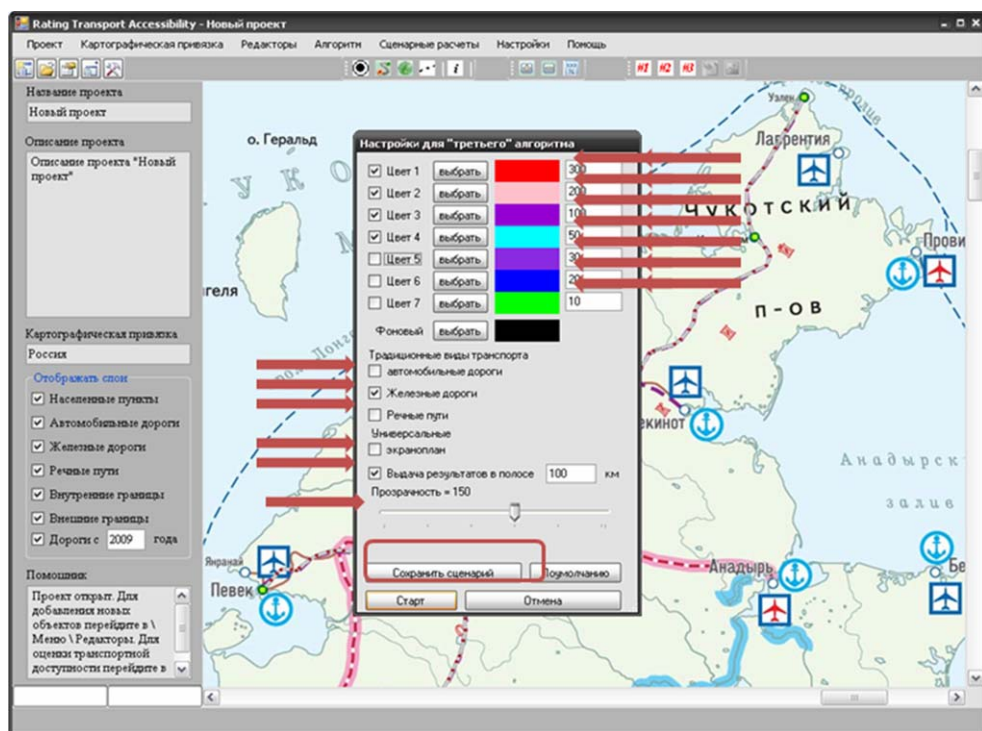


Рис. 19.4. Настройка алгоритма «Ярусного расширенного»

вателю, то он может оцифровать свой вариант карты и сам, при помощи панели инструментов, нанести все необходимые объекты.

На рис. 19.5 приведены примеры оценки одной и той же конфигурации опорной транспортной сети при использовании базового (фрагмент слева) и ярусного алгоритма (фрагмент справа). Оценивалась одна и та же магистраль. В первом случае, «ощущение» равномерной транспортной доступности на всей территории. Во втором случае – четко виден «предел» транспортной доступности.

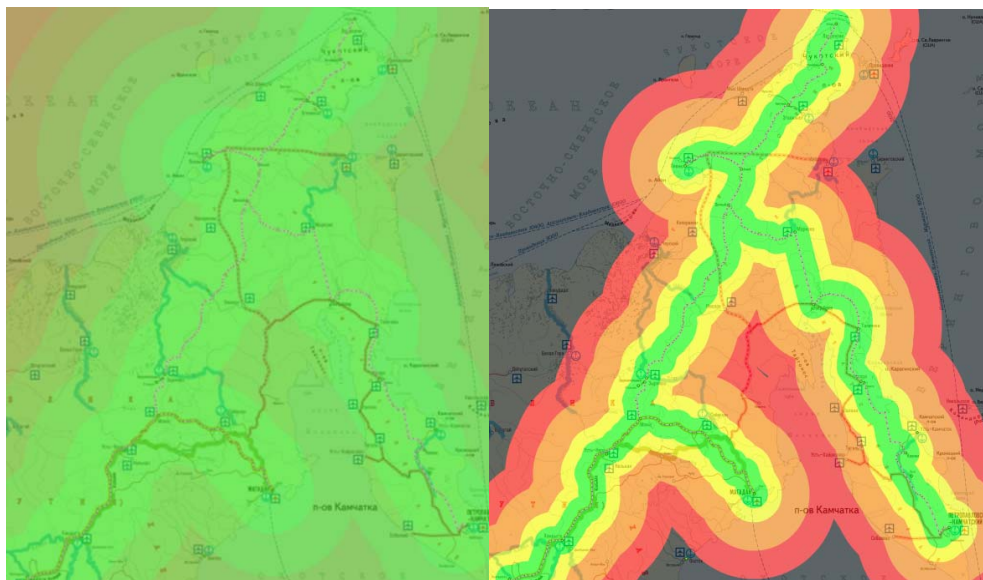


Рис. 19.5. Примеры использования базового (слева) и ярусного алгоритма (справа)

Для использования ПО РТА должны быть выполнены следующие системные требования: любая конфигурация компьютера, где установлено Microsoft.Net Framework 2.0 (предпочтительная операционная система Windows XP и старше).

Глава 20

ОЦЕНКА КРУПНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЕКТОВ

Под «проблемными» ниже понимаются территории, в пределах которых решаются крупные народно-хозяйственные проблемы. Экономика данной территории принципиально меняется за счет реализации каких-либо крупных проектов, предполагающих структурные изменения хозяйственных связей, масштабное задействование местных ресурсов. Для формирования новой экономической архитектуры таких территорий полезно государственное участие, необходима как финансовая, так и институциональная поддержка.

Для оценки целесообразности реализации таких проектов, расчета количественных показателей их народно-хозяйственной значимости предлагается использовать межрегиональные межотраслевые модели. После этого требуется «привязать» проект к конкретной территории, определить площадку, проверить допустимость размещения по локальным ресурсам, удовлетворительность по экологическим требованиям, подготовить обосновывающий материал для составления схем районных планировок. Ниже на примере проектов в рамках развития транспортного комплекса и проекта освоения Нижнего Приангарья будет дан методический подход к такого рода оценкам и описан опыт его использования.

20.1. Комплексная оценка транспортных проектов

Для расчетов народно-хозяйственной оценки крупных транспортных проектов в развиваемом ниже подходе использовались модифицированные варианты межотраслевых межрегиональных моделей (ОМММ). Направления модификации связаны с последующими задачами развития отдельных регионов и отраслей, в частности, транспортного комплекса. «Народнохозяйственность» обобщенного критерия оптимальности, заложенная в межотраслевом инструментарии отражает главным образом желание государства обозначить вектор своих социально-экономических предпочтений. Результаты полученных решений могут «подсказать» направления поиска компромисса интересов государства, регионов и отдельных компаний. Оценка последствий выбора компаниями своего собственного варианта развития позволяет найти рыночный (а не только административный) механизм влияния на данные компании. При этом следует отметить, что народно-хозяйственный эффект может возникнуть в смежных отраслях и компаниях и даже других регионах.

Результирующей оценкой является рост эффекта в сфере конечного потребления, в состав которого включено потребление населения. Отраслевые проекты и потенциальные направления новых маршрутов межрегиональных поставок по территориям, формируются в виде отдельных производственных способов. Эффективность реализации проектов при этом сводится к обычной процедуре приемлемости данных способов с точки зрения критерия оптимизации. Содержательное толкование такой процедуры сводится к проверке отдельных вариантов стратегий проектов по принципу «Что будет, если...?». Какие, например, будут потери по конечному потреблению страны, если по данному межрегиональному направлению поставок продукции (например, Сибирь – Европа) не будут расширены существующие или построены новые дороги, обеспечивающие в перспективе пропускные возможности для возрастающего спроса на транспортные услуги?

В проекты развития транспорта хорошо вписываются работы по оценке структурной политики внешней торговли, так как определенная часть продукции этой отрасли связана с экспортом услуг. Среди такого рода задач – экспертиза необходимости формирования транспортных коридоров типа Восток – Европа; оценка возможного возрастания нагрузки на железнодорожные пути из-за возможного роста спроса на услуги международных контейнерных перевозок, оценка вариантных поставок продукции по югу, средним широтам Сибири (Северосибирская магистраль) и Европейской России, по Северному

морскому пути и другим направлениям. Целям проведения такого рода оценок в наибольшей степени отвечает система транспортно-экономических балансов.

Исходной позицией концепции разработки транспортно-экономических балансов (ТЭБ) являются цели развития национальной экономики. Достижение устойчивых темпов роста российской экономики, обеспечивающих заданные темпы роста ВВП и материально-вещественную основу для реализации приоритетных национальных проектов, требует усиления интегрированности экономик регионов России и упрочения ее места в системе международного разделения труда. В этой связи трудно переоценить роль транспортного комплекса страны, обеспечивающего как внутрироссийские перевозки, так и реализацию экспортно-импортных операций.

В качестве основы исследований закономерностей территориального разделения труда предлагается использовать систему транспортно-экономических балансов межотраслевых инструментов (моделей). В рассчитанных с их помощью прогнозах: а) сбалансированы показатели темпов роста экономики и транспортного комплекса, б) обеспечена пропорциональность в работе отдельных видов транспорта в каждом из регионов в соответствии с тенденциями в изменении отраслевой структуры хозяйства и в) сбалансированы потребности в перевозках с возможностями отдельных важнейших участков транспортной сети, портовых сооружений и т.п.

Нельзя утверждать, что транспортно-экономические балансы явились абсолютно новым «атрибутом» становления современной рыночной экономики в России. По своей природе и общему содержанию это те же межотраслевые межрегиональные потоки. Сохранился тот же принцип определения их конкретной географии и количественных оценок – исходя из требования равенства спроса и предложения транспортных услуг. Однако в новых экономических условиях и с изменением геополитического положения России изменилась форма участия транспорта в реальном формировании этих связей. Виды транспорта выступают теперь более независимыми хозяйственными субъектами рынка соответствующих услуг. В пределах конкретных территорий реальной экономики усиливается конкуренция между видами транспорта за привлечение потребителей услуг, в том числе и из-за пределов своей территории. Прибыль транспортных организаций становится важнейшим показателем для оценки не только их работы, но и инвестиционной привлекательности. Например, магистральные транспортные коридоры России становятся привлекательными для осуществления межстрановых грузоперевозок. Соответствующее новое транспортное строительство может инициировать как государство, так и частный капитал. Результатом этих действий является повышение заинтересованности в реализации российских крупных транспортных проектов иностранных инвесторов.

Разработка транспортно-экономических балансов является одним из средств выявления согласованных вариантов развития страны и ее регионов, а прогнозируемая потребность в транспортных услугах соответствует минимально-необходимому уровню развития транспортного комплекса для реализации поставленных задач роста. Другими словами, транспорт работает не «ради транспорта», а выполняет необходимые перевозки для реализации целевых установок. Предлагаемый подход к прогнозированию транспортно-экономических услуг позволяет:

– повысить надежность прогноза при более детальном рассмотрении возможностей транспортного комплекса (учета в явном виде взаимозаменяемости и комбинирования отдельных видов транспорта, формирования разных направлений транспортно-экономических связей);

– проанализировать «самодостаточность» транспортного комплекса по субъектам Федерации в соответствии с поставленными задачами социально-экономического развития страны в целом;

– выделить первоочередные транспортные мегапроекты для основных макрорегионов России (например, для азиатской части страны; отдельно по федеральным округам и т.д.) и дать комплексную оценку для снятия большинства транспортных ограничений на пути перспективного социально-экономического развития;

– проводить «мониторинг» ситуации при изменении внешних и внутренних условий в процессе реализации выбранной стратегии развития.

20.2. Основные задачи и инструментарий составления транспортно-экономических балансов

Основные задачи составления транспортно-экономических балансов. Разработка транспортно-экономических балансов может быть взаимно полезной процедурой как для прогнозирования развития транспортной системы, так и экономической системы страны в целом. Транспортно-экономические балансы позволяют, с одной стороны, получить представление о целесообразных масштабах и темпах развития транспортного комплекса страны, отвечающих поставленным конечным целям развития экономики. С другой стороны, они обеспечивают повышение надежности реализации общеэкономических прогнозов за счет сбалансированного развития всех элементов хозяйства и, в значительной степени, снижения риска возникновения узких мест.

Прогноз необходимых масштабов развития транспортного комплекса, полученный на базе результатов решения по межотраслевой межрегиональной модели, явно не завышен: ничего «лишнего» не перевозится. Это обусловливается типом и критериями используемых экономико-математических моделей. Масштабы развития транспортного комплекса предопределяются тем грузопотоком, который вытекает из реализации оптимизационной по функционалу задачи (суммарного фонда конечного потребления). Поэтому полученные по результатам решения межотраслевой межрегиональной модели параметры развития транспортного комплекса отражают только минимально необходимый уровень развития его для реализации поставленных задач. Бесспорно, что оптимальную динамику роста ключевого макропараметра, – ВВП, – невозможно обеспечить без активизации всех сфер экономики во всех регионах России, без усиления взаимодействия регионов как в части обмена продукцией и сырьем, так и с целью реализации крупных инвестиционных проектов интеграционного характера. Только во взаимодействии регионы смогут полнее реализовать все имеющиеся у них предпосылки как для укрепления собственной базы социально-экономического развития, так и для усиления конкурентных преимуществ России в мирохозяйственной системе.

Выполнение поставленных на долгосрочную перспективу задач требует значительного усиления и развития транспорта России как отрасли,

обеспечивающей потребности функционирования всех территориальных и отраслевых составляющих экономики и жизнедеятельности населения. Крайне низкий уровень транспортной обеспеченности многих регионов страны является сегодня серьезным сдерживающим фактором не только для выхода каждого из них на путь саморазвития, но и для постепенного перевода индустриально-сырьевого типа экономики России в целом на инновационный путь развития. Анализ сложившейся ситуации по осуществлению внутренних и внешних транспортно-экономических связей страны, материалов разработанной Минтрансом РФ «Транспортной стратегии России» показывает, что задачи развития транспорта различаются по регионам. Например, один из выводов, обобщающий этот аспект анализа, может быть сформулирован следующим образом. Если для совокупности регионов европейской части страны необходимо совершенствование транспортной сети, то для регионов азиатской части первостепенной является задача создания опорной транспортной сети, отвечающей требованиям XXI века.

Актуальность разработки транспортно-экономических балансов определилась объективной необходимостью смены парадигмы принятия транспортных решений при переходе на современные основы хозяйствования. В период жестко централизованного управления формированием межотраслевых и межрегиональных связей при ведомственном распределении (в том числе и по видам транспорта) общегосударственных ограниченных ресурсов действовал принцип «примата производства». Суть его, в частности, сводилась к следующему: сначала производство, затем транспорт. Иными словами, только при формировании достаточного объема грузопотока со стороны прогнозируемых предприятий намечался комплекс мероприятий по усилению транспортного обеспечения территории.

В практике формирования транспортной инфраструктуры того времени достаточно много примеров, постфактум подтверждающих недостатки такого подхода, особенно с позиций долгосрочного развития экономик регионов. Коммерческий аспект развития транспорта, да еще с целью «экспорта» его услуг, вовсе игнорировался. Он противоречил отдельным принципам размещения и развития производительных сил, обеспечивающим приоритет народно-хозяйственных интересов при обязательном соблюдении минимума приведенных затрат в постоянных ценах. Сегодня количественные оценки прогнозируемого баланса «спроса – предложения» в текущих ценах должны определяться более динамично и не только в соответствии с ограничениями на возможности развития транспорта, но и в зависимости от влияния потребителей услуг на расширение этих возможностей для реализации своих межотраслевых и межрегиональных связей.

Транспортно-экономический баланс как более совершенный инструмент прогнозирования соответствует этим требованиям:

1) способствовать формированию эффективных направлений сдвигов в отраслевой и пространственной структуре народно-хозяйственного комплекса;

2) совершенствовать и развивать на рыночной основе свою внутреннюю структуру в соответствии и с этими сдвигами, и с задачами по усилению роли России в мировой транспортной системе.

В качестве ключевых исходных посылок разработки транспортно-экономических балансов приняты следующие требования:

- приоритетное выполнение социально-экономических задач развития страны в целом и при сбалансированном развитии отдельных ее регионов;
- комплексное развитие транспортных отраслей, позволяющее им не только выполнять «запросы» экономики и населения регионов России, но и занять достойное место в мировой транспортной системе;
- восстановление и усиление геоэкономических и геополитических позиций России как в международном разделении труда, так и на мировом экономическом пространстве.

Инструментарий составления транспортно-экономических балансов. Для детализации прогнозных показателей работы транспортной системы и обеспечения последующего их мониторинга предусматривается следующая многоуровневая схема разработки балансов, в основу которой положен принцип иерархического представления территории и элементов взаимодействия экономики и транспорта:

- уровни территориальной агрегации транспорта (страна в целом, федеральные округа, регионы или объединения регионов)¹;
- виды (подотрасли) транспорта, взаимодействующие в пределах территории определенного уровня иерархии (железнодорожный, внутренний водный, морской, автомобильный, трубопроводный, воздушный);
- укрупненные элементы каждого вида транспорта, отличающиеся своими функциями при реализации транспортно-экономических связей (точечные и линейные).

При проведении расчетов в соответствии с предлагаемой многоуровневой схемой прогнозирования использовался комплекс экономико-математических моделей, каждая из которых ориентирована на решение определенного круга задач (табл. 20.1). Особенность комплекса заключается в том, что модели разных уровней работают в режиме разных количественных измерителей показателей спроса (предложения) транспортных услуг – в стоимостном или натурально-вещественном выражении. Это обусловлено не только целями решения задач каждого уровня, но и способами отражения в них объектов исследования, через которые формализуется взаимодействие экономики и транспорта.

Например, с использованием межрегиональной межотраслевой модели на верхнем уровне определяются сбалансированные на долгосрочную перспективу темпы развития отраслей экономики и транспорта в разрезе федеральных округов. В качестве потребителей транспортных услуг на этом уровне рассматриваются крупные агрегаты отраслей – «машиностроение», «химическая промышленность» и т.п., а транспорт представлен в сумме по всем видам и как элемент агрегата «транспорт и связь». Естественно, что при такой агрегации отраслей их суммарные объемы «затрат – выпуска», а следовательно, и спрос на услуги транспорта могут быть измерены только в стоимостном выражении.

¹ Под территориальной агрегацией транспорта понимается совокупность видов транспорта, обслуживающих потребителей в пределах территории определенного уровня иерархии.

На нижнем уровне решается задача выявления вариантов развития магистральных участков опорной сети, обеспечивающих грузоперевозки в объемах, которые должны соответствовать определенным на вышестоящих уровнях темпам роста потребностей в транспортных услугах. Это означает, что предложение транспортных услуг, балансируемое на этом уровне со спросом, должно измеряться показателями уже в материально-вещественном выражении. Так, например, на уровне субъектов азиатской части России для определения оценки достаточности их транспортной сети и перспективных направлений ее развития разрабатываются транспортно-экономические балансы микроуровня. При этом используется комплекс экономико-математических моделей регионального среза. (Основные компоненты этого экономико-математического комплекса представлены в табл. 20.2).

Схема взаимосвязей моделей. Результаты расчетов по предлагаемому комплексу экономико-математических моделей позволяют не только сформировать транспортно-экономические балансы, но и подготовить следующую информацию:

- по подготовке регионов к возможным изменениям требований, в том числе и в долгосрочной перспективе, к региональным транспортным системам как к части транспортного комплекса России в целом;

- по подготовке и обоснованию предложений региональных органов власти для более активного участия и государственных, и региональных сибирских структур в процессе согласования интересов с производственными компаниями по развитию транспортного комплекса, независимых выходов на мировые рынки продукции и сырья.

Состав моделей комплекса и схема их взаимосвязей при разработке транспортно-экономических балансов представлена на рис. 20.1)¹.

Для решения такого комплекса задач предлагается следующая логическая последовательность передачи информационных потоков между моделями.

- 1) ОМММ $\Rightarrow$ ИМПРОГ: объем работы отрасли «транспорт и связь», млрд руб.;
- 2) ОМММ $\Rightarrow$ СМОТР: темпы роста отраслей в регионах;
- 3) СМОТР $\Rightarrow$ ОМММ: корректировка темпов роста отраслей в регионах (за счет детализации в СМОТРе видов производств и пунктов их размещения);
- 4) ИМПРОГ $\Rightarrow$ МПОТС: темпы роста и объемы грузооборота в отдельных регионах;
- 5) ИМПРОГ $\Rightarrow$ МТТС: народно-хозяйственная оценка потребности в услугах транспорта;
- 6) СМОТР $\Rightarrow$ МПОТС: задания на объемы ввоза и вывоза продукции, сырья, материалов и т.п. по пунктам зарождения и поглощения грузопотоков;
- 7) МПОТС $\Rightarrow$ МТТС: перспективные нагрузки на магистральные участки транспорта, оценки участия отдельных видов транспорта в составе транспортных коридоров;
- 8) МТТС $\Rightarrow$ МПОТС: уточнение интервалов изменения тарифов, ограничения на отдельные участки и перегрузочные комплексы, возможные изменения конфигурации сети конкретного вида транспорта;

¹ В следующих главах представлены результаты расчетов по предлагаемой логической схеме.

Таблица 20.1

**Основные задачи и инструментарий разработки прогноза
транспортно-экономических балансов**

Территориальный уровень взаимодействия транспорта и экономики	Задачи, инструментарий, измерители транспортно-экономических балансов
Макроуровень: страна в целом	Задача: определение сбалансированного варианта развития отраслей экономики и транспорта в разрезе федеральных округов Инструментарий: межотраслевая межрегиональная модель; демографические модели Измерители спроса/предложения транспортных услуг: стоимостные
Мезоуровень: федеральные округа	Задачи: определение показателей развития отдельных отраслей транспортной системы в разрезе федеральных округов Инструментарий: модели развития отраслевых (межотраслевых) комплексов; эконометрические модели отраслей Измерители спроса/предложения транспортных услуг: стоимостные и натурально-вещественные
Региональный уровень: территории, тяготеющие к участкам транспортных коридоров	Задачи: определение показателей развития магистральных участков опорной транспортной сети Инструментарий: имитационные модели формирования опорной транспортной сети страны в разрезе регионов и интегрированных производственно-транспортных зон; поведенческие модели (сети Петри); аппарат размытых множеств Измерители спроса/предложения транспортных услуг: натурально-вещественные

Таблица 20.2

**Основные задачи и ожидаемые результаты использования
комплекса моделей**

Задача	Используемый инструментарий	Ожидаемый результат
Определение региональной структуры макропоказателей транспортно-экономических балансов отраслей экономики страны и транспортной системы в условиях меняющихся внешнеэкономических ситуаций и внутренних условий	Оптимизационная межотраслевая межрайонная модель	Определение темпов и пропорций развития отраслей экономики и границы требований к развитию транспортной отрасли
Формирование возможных внешнеэкономических ситуаций и возможных реакций страны в рамках осуществления активной государственной региональной экономической политики	Аппарат сетей Петри	Возникновение внешнеэкономических ситуаций и формирование внутрироссийских условий встраивания транспортного комплекса РФ в мирохозяйственную систему
Определение перспективных направлений развития магистрального транспорта РФ для достижения конкурентных преимуществ по превращению российской транспортной сети в транспортный мост «Азия – Европа»	Имитационная многокритериальная модель развития магистрального транспорта Аппарат размытых множеств	Выявление «узких мест» в транспортной системе и выявление возможных путей их «расшивки»
Выявление взаимоприемлемых для разных участников (государства, региона, компаний) вариантов развития отдельных магистральных участков транспортной сети	Имитационная модель согласования интересов участников реализации крупных транспортных проектов Аппарат размытых множеств	Определение доли участия каждого из участников в инвестициях для достижения компромиссного варианта
Анализ устойчивости вариантов развития транспортного комплекса к изменению мировых и внутрироссийских условий	Аппарат сетей Петри	Выявление приоритетных направлений формирования магистральной транспортной сети

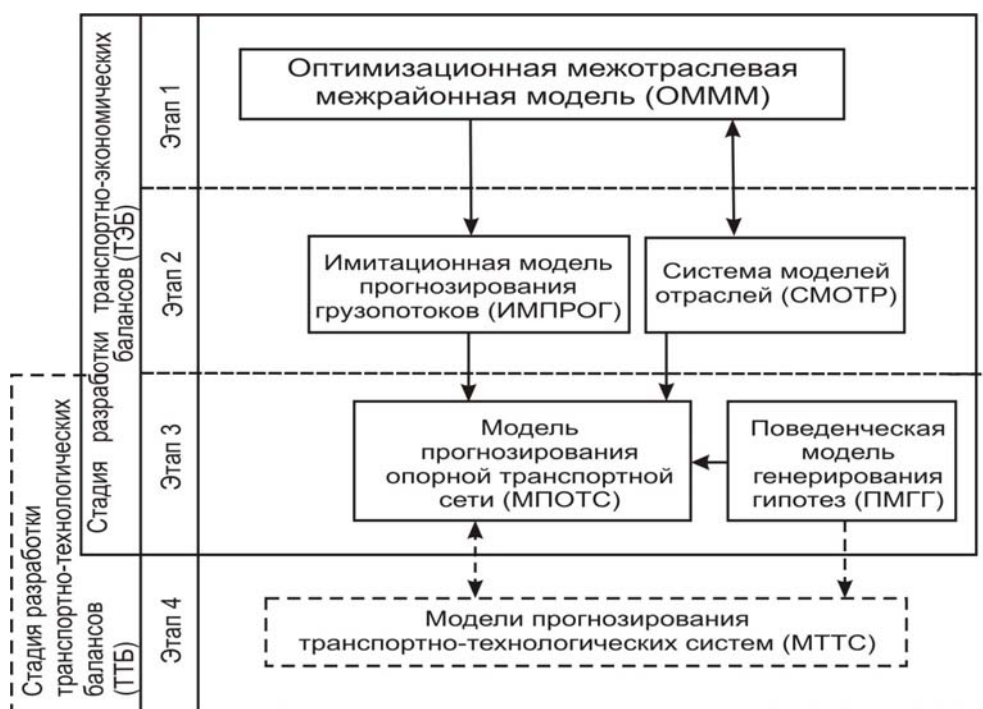


Рис. 20.1. Схема взаимосвязей моделей, используемых для разработки транспортно-экономических балансов

9) ПМГГ $\Rightarrow$ МПОТС: гипотезы изменения внешней среды и внутренних условий развития опорной транспортной системы страны; оценки возможных нагрузок на транспортный комплекс России за счет международного транзита; оценки реализуемости предлагаемых вариантов развития;

10) ПМГГ $\Rightarrow$ МТТС оценка перспективных нагрузок на отдельные направления транспортных связей при разных ситуациях в мирохозяйственной системе.

Очевидно, что передача результатов расчетов на нижестоящие уровни для детализации транспортно-экономических балансов сопряжена с достаточно сложной проблемой дезагрегации показателей спроса/предложения транспортных услуг с переходом от одной формы измерителей их к другой. Для разрешения проблемы использованы методические приемы дезагрегации и работа с экспертными оценками.

20.3. Оценка проектов создания межконтинентальных транспортных коридоров для интенсификации международного транзита

В основном варианте ОМММ транспорт отражался в агрегированном виде: все виды транспорта сведены в некоторую обобщенную отрасль в разрезе федеральных округов. Расчеты по этой модели служат ориентиром при выполнении перехода к первому этапу разработки ТЭБ (см. рис. 20.1). Он характеризуется применением варианта межотраслевой межрегиональной

модели, в которой транспорт представлен по видам: железнодорожный, морской, автомобильный, трубопроводный, внутренний водный, авиационный.

Одновременно с этим РФ представлена не только в разрезе федеральных округов, но и отдельных субъектов Федерации Сибирского федерального округа. В данной постановке можно уже в явном виде отразить некоторые крупные транспортные проекты, например, строительство трубопровода «Восточная Сибирь – Тихий океан», а также непосредственную связь Красноярского края и Северо-Западного ФО, которую можно осуществить только по морю. Возможно оценить и взаимозаменяемость некоторых видов транспорта (автомобильного и железнодорожного, трубопроводного и морского).

Задачи развития детализированного транспорта вписываются в работы по оценке проектов внешней торговли, так как часть продукции любой из этих отраслей тоже может быть в экспорте услуг. Среди указанных задач отметим следующие:

- формирование и экспертиза транспортных коридоров типа Восток – Европа;
- оценка возможного возрастания нагрузки на железнодорожные магистрали из-за услуг международных контейнерных перевозок;
- оценка вариантных поставок по югу и средним широтам Сибири и Европейской России, по Северному морскому пути и другим направлениям.

Получаемые расчетные показатели по таким задачам являются значимыми для экономического анализа. Кроме того, двойственные переменные используются как и в классической постановке межрегиональной модели. Они тоже указывают на направления эффективной географии внешнеторговых потоков. Так, устойчивым результатом, полученным по вариантам приводимых решений, является предпочтительность экспорта продукции прежде всего из восточных районов, включая Дальний Восток, Читинскую и Иркутскую области, Республику Бурятия, а из европейских районов – из Приволжского ФО.

Ниже мы более подробно рассмотрим влияние только двух факторов:

- 1) интенсификации международного транзита (отдельно авиационного и железнодорожного);
- 2) интенсивности развития железнодорожной сети Сибири и Дальнего Востока.

При исследовании влияния второго фактора акцент сделан на выявлении наиболее узких мест по регионам, прилегающим к Транссибирской магистрали. В качестве конкретного регионального объекта здесь выбрана экономика Красноярского края, на территории которого пересекаются все существующие и перспективные транспортные коридоры по линии Восток – Запад. Рассмотрены четыре варианта развития железнодорожной сети Сибирского и Дальневосточного ФО, отвечающие разным максимально возможным темпам прироста услуг – 4, 6, 8 и 10% в год. Задача характеризует прогнозные данные на 2015 г. (2005 г. – базовый) хозяйственных комплексов – 19 районов, 38 отраслей, включая 8 видов транспортных услуг¹.

¹ Экспертиза информации проведена Ю.С. Ершовым, программное обеспечение подготовлено В.С. Костиным и Н.М. Ибрагимовым.

В качестве исходного умеренно-оптимистического варианта принималась реализация стратегии минимального развития железнодорожного транспорта (не выше 4% в год) по всем субъектам Сибирского ФО, кроме Республики Тыва и Алтай, и отсутствие значимого транзитного потока «Азия – Европа» по железным дорогам России. Данный вариант развития характеризуется достаточно низким темпом прироста валового выпуска (4,9%). Конечный продукт оценивается в 25489 млрд руб. (в ценах 2005 г.). При этом сибирские районы развиваются с темпом большим общероссийского на 0,5 п.п. В целом сибирский транспорт превысил средний темп по стране на 4 п.п., и это превышение наблюдается по всем видам (в том числе по трубопроводному – на 5,5 п.п., по автомобильному – на 2,1 п.п.). Для страны в целом общий темп роста услуг транспорта ниже темпа роста валового выпуска, что дополняет действие рассмотренных ранее негативных факторов, снижающих темпы роста экономики.

Одной из задач исследования являлось изыскание дополнительных возможностей роста услуг отдельных видов транспорта, превращения их в «точки роста» экономики. Среди них выбраны авиационный и железнодорожный. Для авиационного транспорта в качестве резерва роста принята гипотеза выполнения внешнего заказа по обеспечению трансконтинентальных перелетов иностранных компаний над территорией России (Запад – Восток: Европа – Япония, Китай и Юго-Восточная Азия; Юг – Север: Юго-Восточная Азия – Северный полюс – Аляска). Этот дополнительный рынок услуг нами оценивается примерно в 2 млрд руб.¹ По результатам расчетов, реализация данного экспортного заказа оказала бы положительное влияние на экономику, хотя и не очень заметное в масштабах страны. В абсолютных цифрах конечное потребление страны выросло бы на 1,3 млрд руб., валовой выпуск по стране – на 5,3 млрд руб. в сравнении с исходным вариантом. Наибольший прирост продукции данная стратегия могла бы вызвать в Центральном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах. Несмотря на незначительные показатели реакции экономики, такого рода заказы являются вкладом в общую копилку народно-хозяйственной эффективности. Во всех следующих вариантах расчетов авиационная составляющая международного транзита включена в качестве обязательной.

Значительно более весомым по влиянию на экономику страны является рынок железнодорожных услуг. Поэтому мы предполагаем, что в перспективе до 2015 г. будет полностью осуществлена реализация российской части международного проекта транспортного коридора Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) – Западная Европа (рис. 20.2). В этом варианте была принята следующая посылка: общий спрос на экспорт железнодорожных транспортных, погрузо-разгрузочных и экспедиционных услуг задавался на уровне 230 млрд руб. Он распределялся как заказ на обслуживание перевозок международных контейнеров по районам России пропорционально длине железнодорожного пути, проходящем по их территории. Аналогично были разнесены и затраты на модернизацию пути.

Очевидно, что выполнение экспортного заказа должно сопровождаться компенсирующим импортом. В противном случае произойдет снижение ко-

¹ Только за пролет над нашей территорией и без учета «геополитических дивидендов».

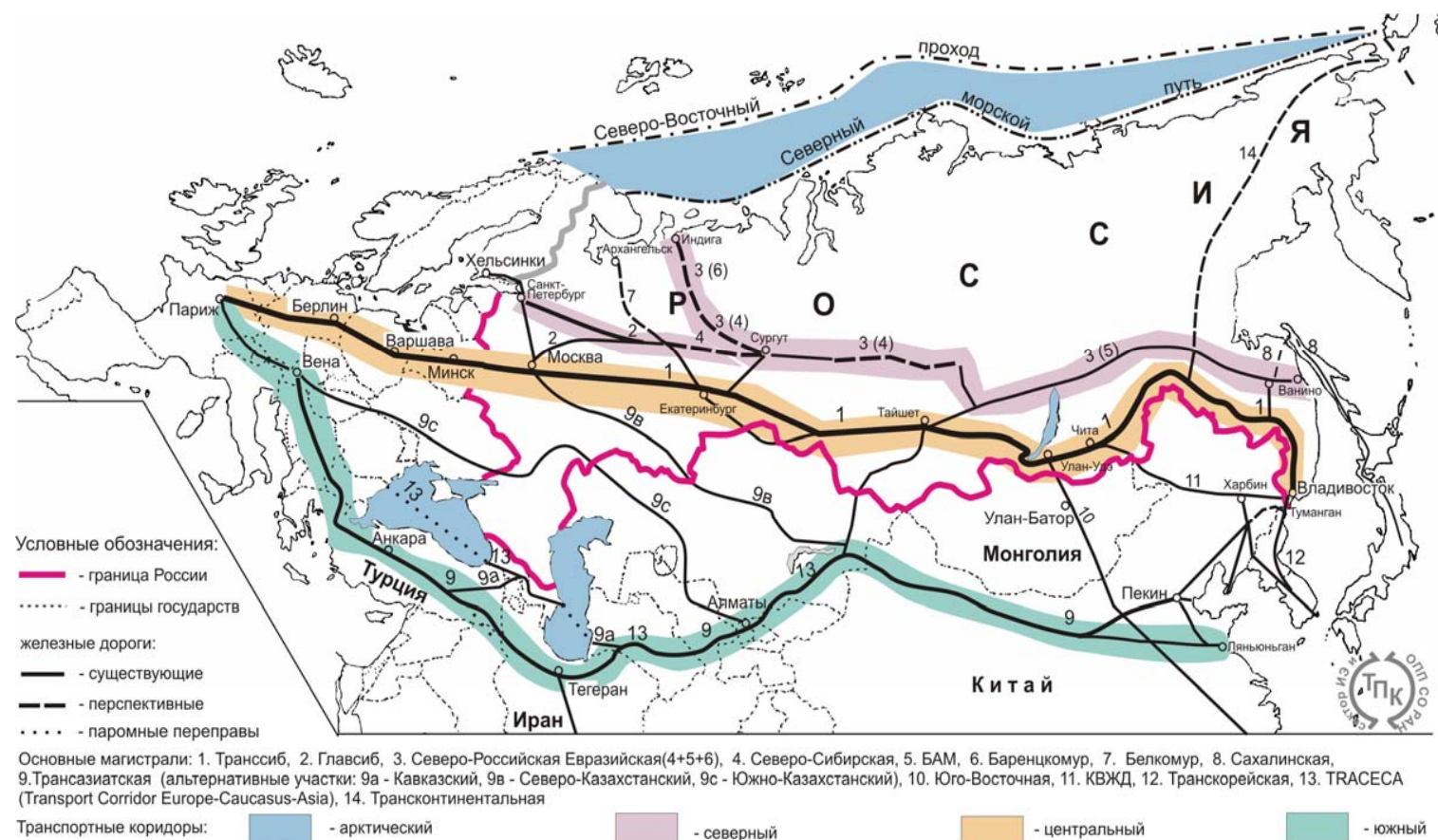


Рис. 20.2. Межконтинентальные транспортные коридоры по территории России

нечного потребления, хотя и выполнение экспортного заказа приведет к общему росту производства. В нашем случае при задействовании программы перевозок международных грузов и компенсирующего импорта, тем не менее, произошло снижение общероссийских показателей: конечное потребление составило только 24867 млрд руб. (т.е. снизилось на 2,5%), при небольшом росте темпов валового выпуска страны на 0,1 п.п. (табл. 20.3). По сравнению со средними тенденциями умеренно-оптимистического прогноза наиболее «пострадали» хозяйства восточных районов. Темп роста отраслей транспорта превышает темп роста валового выпуска, т.е. происходит рост транспортности экономики страны. Сибирские и дальневосточные регионы «потеряли» часть своего производственного потенциала (0,5 п.п. и 0,4 п.п., соответственно, от среднероссийского уровня) из-за ограниченных пропускных способностей железных дорог для внутрироссийских перевозок, так как обеспечение международного транзита в данном варианте считалось приоритетной задачей. Такая целевая установка привела к адаптационному изменению географии перевозок и перераспределению транспортных услуг, особенно в Приволжском и Северо-Западном округах.

Таблица 20.3

**Показатели развития экономики России в 2015 г.
по варианту 4%-го прироста ж-д транспорта Сибири (цены 2005 г.)**

Регион	Конечная продукция, млрд руб.	Темп роста продукции, %	Темп роста транспорта, % (все виды)
Центральный ФО	9049	104,0	103,6
Северо-Западный ФО	2447	105,2	106,5
Южный ФО	2545	104,1	103,3
Приволжский ФО	4268	107,5	106,0
Уральский ФО	2124	103,6	105,7
Сибирский ФО	3080	104,5	106,4
В том числе:			
Томская обл.	162	104,0	107,4
Иркутская обл.	417	104,0	106,0
Кемеровская обл.	454	104,4	105,7
Новосибирская обл.	415	104,2	105,3
Алтайский край	328	107,2	106,0
Красноярский край	462	104,7	106,8
Республика Алтай	31	106,4	105,7
Республика Бурятия	157	106,9	108,6
Республика Тыва	47	110,5	106,4
Республика Хакасия	88	104,9	105,5
Омская обл.	328	103,1	105,2
Читинская обл.	191	104,5	106,4
Дальневосточный ФО	1355	104,6	105,2
В целом по России	24867	105,0	105,8

Примечание. Среднегодовые темпы роста даны за период 2005–2015 гг.

Данный лимитирующий по железным дорогам фактор сохраняется в интервале от 4 до 6% ежегодного роста для транспортного комплекса восточных районов. «Эффективный» порог транспортной инфраструктуры начинается с 6%-го прироста железнодорожного транспорта, причем каждый дополнительный процентный пункт прироста транспортных услуг при поддержке инвестициями обеспечивает от 60 до 100 млрд руб. прироста конечной продукции страны. Подчеркнем, что не сам по себе международный транзит является негативным фактором интеграции регионов России, а неподготовленность отечественной транспортной сети к его приему. Более интенсивное развитие железнодорожного транспорта определяет рост и других его видов. Особенно это показательно для автомобильного транспорта в европейских регионах (от 1 до 3,5 п.п. дополнительного прироста по разным регионам страны). Прирост наблюдается и в трубопроводном транспорте (на 0,8–1,3 п.п.).

Анализ проведенных расчетов показал и более сложные зависимости состояния транспортной отрасли и межрегиональных потоков продукции. Так, при малых (до 4%) темпах прироста услуг железнодорожного транспорта наблюдается абсолютное сокращение межрегиональных перевозок, причем в первую очередь по регионам, у которых наиболее высокий дефицит трудовых ресурсов, например, в Новосибирской и Кемеровской областях. Труд здесь рациональнее использовать в машиностроении, угольной и химической промышленности¹. Доля рынка межрегиональных услуг в продукции всех видов транспорта все же возрастает, если предположить дальнейший рост железнодорожного транспорта в Сибири и на Дальнем Востоке с темпом прироста больше 6% в год. Можно считать, что после этого «порога» будет возрастать и дальность межрегиональных перевозок. Выгодность дальних межрегиональных поставок может быть обеспечена также снижением в ожидаемой перспективе индивидуальных издержек данного вида услуг.

В целом можно сделать вывод, что в рассматриваемой перспективе рост конечного потребления для страны в большей степени определяется ростом собственного производства и внутрироссийскими межрегиональными перевозками, а не исключительно ростом экспортных поставок, включая и транспортные услуги.

20.4. Оценка влияния железнодорожной отрасли азиатской части России на экономику страны

Проведенные экспериментальные расчеты еще раз подтвердили положение об исключительной важности опережающего развития транспортного комплекса Сибири и, прежде всего, железнодорожной сети. Это объясняется спецификой производственной специализации большинства сибирских и дальневосточных регионов: продукция их производств является грузоемкой и предполагает перевозки на большие расстояния (2000 и более км) и требует в первую очередь железнодорожного вида транспорта, а также объектов погрузочно-разгрузочных работ. Так, в варианте при минимальных темпах прироста объемов услуг железнодорожного транспорта в Сибири и на Дальнем

¹ При предположении о возможности частичной взаимозаменяемости трудовых ресурсов по отраслям экономики.

Востоке 4% в год и «распределенного» международного транзита темп прироста валового выпуска России не превышает 5%.

При допущениях о возможном более значительном росте объемов услуг железной дороги Сибири и Дальнего Востока возможен рост экономики России, измеряемый в темпах прироста объемов валового выпуска (табл. 20.4). Это объясняется тем, что расширяются возможности межрегиональных связей Сибири с европейскими регионами страны, особенно это касается поставок по углю, лесной и химической продукции, рудам цветных металлов. По мере роста экономики уменьшается степень влияния «минимально обязательных», не всегда эффективных переменных, включенных в задачу по социальным и технологическим факторам. А главное, в задачу вводятся новые способы – отражающие новые железнодорожные магистрали (новые связи между регионами). По мере задействования наиболее эффективных переменных железнодорожных услуг после 10% рост эффективности практически незаметен. Тем более, если введены ограничения «сверху», отражающие значимость экологического фактора.

Таблица 20.4 Показатели развития экономики России в 2015 г. по варианту 8%-го прироста услуг ж/д Сибири и Дальнего Востока (цены 2005 г.)

Регион	Конечная продукция, млрд руб.	Темп роста продукции, %	Темп роста транспорта, % (все виды)
Центральный ФО	10406	105,4	105,3
Северо-Западный ФО	2814	105,9	107,5
Южный ФО	2926	106,5	105,5
Приволжский ФО	4909	106,1	105,3
Уральский ФО	2442	105,0	104,8
Сибирский ФО	3541	105,9	107,0
В том числе:			
Томская обл.	186	106,2	108,3
Иркутская обл.	479	104,9	106,9
Кемеровская обл.	522	104,7	104,4
Новосибирская обл.	477	106,0	107,8
Алтайский край	378	107,3	109,0
Красноярский край	531	106,3	107,8
Республика Алтай	35	108,7	111,1
Республика Бурятия	181	107,8	109,9
Республика Тыва	54	111,7	112,2
Республика Хакасия	101	107,3	107,7
Омская обл.	378	105,0	107,2
Читинская обл.	220	106,2	109,0
Дальневосточный ФО	1558	105,6	107,3
В целом по России	28596	106,1	106,0

Таким образом, интервал 6–8% мы предлагаем считать в качестве минимально необходимого темпа прироста объемов услуг железнодорожного транспорта в регионах Сибири и Дальнего Востока для сохранения высокого роста ВВП России до 2015 г. При этом обеспечивается рост остальных видов транспорта. Так, по варианту «8%-го прироста» потребности в услугах автомобильного, трубопроводного, морского транспорта, погрузочно-разгру-

зочных и транспортно-экспедиционных работ растут с темпом 6,5–9%, а авиационного, шоссейного хозяйства и водного транспорта – 2–3% в год. Наблюдается эффективное снижение транспортности отечественной экономики.

Рассчитывать на более интенсивный темп роста экономики страны можно только при одновременном новом железнодорожном строительстве и модернизации существующих магистралей и в Сибири, и на Дальнем Востоке. Это объясняется тем, что транспортная сеть всей азиатской части России «открывает» для дальневосточной промышленности рынки Сибири, Урала и европейской части страны. Конечно, экспорт тех же продуктов в страны АТР, т.е. другое направление интеграционных связей, мог бы дать положительный эффект собственно для Дальнего Востока, но не для всей России. Кроме того, факт «вынужденности» (из-за ограниченных возможностей транспорта для перевозок внутри России) экспортных поставок вряд ли обеспечит эквивалентный обмен вывозимой и ввозимой продукции, не говоря уже о потенциальной потере рабочих мест внутри страны из-за сокращения поставок ресурсов и полуфабрикатов с Дальнего Востока.

Не является неожиданным результат более весомой значимости для внутрироссийской интеграции транспортной системы Сибири по сравнению с Дальневосточной. Это объясняется более интенсивными связями производственных комплексов Сибири и уральскими и европейскими регионами России. Разумеется, что восточный вектор экспортной составляющей экономики и Сибири, и России в целом практически полностью определяется развитием транспортного комплекса Дальнего Востока, его железнодорожной, трубопроводной и морской составляющими. В данных вариантах расчеты их развитие для целей удовлетворения экспортных поставок приняты в качестве обязательных.

Оценка последствий политики ускорения темпов развития железнодорожной сети на экономику некоторых сибирских «регионов-лидеров» нового промышленного освоения осуществлена на примере энергетического комплекса Красноярского края¹. При низких (до 6%) темпах прироста объемов услуг железнодорожной отрасли в Сибири рост угольной промышленности Красноярского края связан в основном с потребностями собственной энергетики, которая частично ориентирована и на передачу электроэнергии в западном направлении – в Томскую и Кемеровскую области. Этот рост возможностей транспорта обеспечивает в первую очередь ускоренный вывоз кузнецкого угля, а угли КАТЭКа в большей степени ориентируются на энергетику Красноярского края. В дальнейшем, при темпах роста железнодорожных услуг в интервале 6–8%, угольная отрасль края начинает постепенно завоевывать рынки своих западных соседей, вплоть до Поволжья. При темпах более 8% весь прирост угольной отрасли связан с ростом межрегиональных поставок, так как электроэнергетическая отрасль Красноярского края (работающая на угле) имеет ограничения по экологическому фактору. Таким образом, на возможности ускорения роста экономики Сибири и даже всей России заметное влияние оказывает опережающий рост энергетического сектора эко-

¹ Вариант использования речного транспорта (по реке Енисей с последующей перевалкой на СМП) имеет ограниченную возможность.

номики Красноярского края, но он предполагает необходимость высоких темпов роста железнодорожного транспорта Сибири.

Важно заметить, что железнодорожный вид транспорта, как никакой другой (не считая трубопроводного, но по ограниченному кругу продуктов), значим для развития экономики сибирских и дальневосточных регионов. Для прироста производственных показателей в европейской части России железная дорога и автотранспорт практически равноценны и требуют темпов прироста не менее 4 и 6% соответственно. Морской транспорт преимущественно определяется заданиями на осуществление экспортных поставок, а на внутрисибирскую интеграцию оказывает меньшее влияние. Авиатранспорт крайне чувствителен к изменению долей в структуре конечного потребления.

20.5. Севсиб как новый элемент транспортного пространства Азиатской России

Возможность использования экономико-математического аппарата составления транспортно-экономических балансов для выявления системных народно-хозяйственных оценок последствий реализации отдельных крупных транспортных проектов (или отказа от них) была апробирована на примере проекта строительства Северосибирской магистрали (Усть-Илимск – Лесосибирск – Сургут). Системность таких оценок обеспечивается методическими особенностями аппарата, которые позволяют в процессе расчетов согласовывать взаимодействие различных видов транспорта в зависимости от формирования пространственной и видовой структуры зарождения и погашения грузопотоков. Расчеты были выполнены для 2015 и 2030 гг. по следующим альтернативам принятия решения относительно Севсиба: ввод в эксплуатацию рассматриваемой магистрали – варианты С(2015) и С(2030) – или отказ от реализации этого проекта – варианты Б(2015) и Б(2030).

Во всех четырех вариантах предусматривалась в намечаемые периоды возможность наращивания (в том числе и резкого) провозной (пропускной) способности Транссибирской магистрали в пределах территории Сибири. Это означает, что в ситуации «неэкономичности» Севсиба растущий спрос на услуги транспорта может удовлетворяться Транссибом. В содержательной постановке различие вариантов выражалось в том, что в Б(2015) и в Б(2030) исключались прямые связи железнодорожным транспортом Красноярского края с Томской областью и Томской области с Ханты-Мансийским автономным округом (ХМАО) Тюменской области.

По вариантам С(2015) и С(2030) в зону прямого влияния Севсиба на развитие региональных хозяйственных комплексов попадают Томская область, ХМАО и северные территории Красноярского края (районы программного освоения ресурсов) и Иркутской области (районы уже с достаточно высоким уровнем промышленного развития). Все остальные регионы России попадают, так или иначе, в зону ее косвенного влияния. Оно проявляется в процессе расчетов через формирование схемы межрегиональных транспортно-экономических связей. Количественные характеристики схемы в соответствии со структурой используемой для расчетов модели отвечают сбалансированному по отраслевой и территориальной структуре варианту развития экономики России, обеспечивающему максимум конечного потребления.

Это означает, что для всей совокупности регионов такие связи будут устанавливаться и с учетом минимума транспортных издержек в сфере обмена продукцией, так как экономия реализуется в приросте конечной сферы. Поэтому в общей системе формирования на перспективу рынка транспортных услуг роль каждого региона может меняться в большей или меньшей степени в зависимости от присутствия или отсутствия на этом рынке Севсиба. Особенно ощутимо такие изменения прослеживаются для Томской области к 2030 г. С вводом в эксплуатацию Севсиба как звена Северного широтного транспортного коридора России существенно возрастает транзитная функция ее транспортного комплекса: в варианте С(2030) по сравнению с вариантом Б(2030) прирост транзитного потока в стоимостном выражении составит 1650–1700 млрд руб. При этом значительно усиливается и межрегиональное взаимодействие самой области: доля получаемых из других регионов грузов в суммарном их потреблении увеличится почти на 14%.

Другой момент, важный для обоснования принятия решения по Севсибу, заключается в анализе влияния этой железнодорожной магистрали на изменение структурного вектора спроса на услуги других видов транспорта. Естественно, что экономический рост в регионах, усиление интеграционных процессов, особенно в смежных регионах, должно сопровождаться повышением объемов работы автомобильного и внутреннего водного транспорта. Но, как показывают результаты вариантных расчетов, в большей степени это связано с внутрирегиональными перевозками за счет роста реальных секторов региональных экономик. Что касается межрегиональных перевозок, то здесь влияние Севсиба по абсолютным объемам не существенно (за исключением структурных изменений и влияния на традиционные транзитные территории, например Новосибирскую область).

Так как при перевозках генеральных грузов на дальние расстояния взаимозаменяемость характерна в большей степени для железнодорожного и морского видов, то интерес представляет анализ формирования нагрузки на Северный морской путь (СМП) в зависимости от принятия решения по Севсибу. Основной вывод из серии модельных расчетов заключается в том, что Северосибирская магистраль не станет конкурентом СМП в осуществлении транспортно-экономических связей между западными и восточными регионами России. Объективная необходимость расширения связей Дальнего Востока и Сибири с европейской частью страны и ограниченные возможности железных дорог обуславливают рост нагрузки на СМП уже к 2015 г. до 8 млн т, что потребует экстренных мер по восстановлению утраченного потенциала этой магистрали.

Ввод в действие Севсиба в этот период частично снимет остроту проблемы. Включение ее в систему северного широтного коридора создает новые условия для перераспределения грузов и новых маршрутов транспортировки, эффективных с позиций всего народного хозяйства. В результате образуется некоторый резерв времени для «создания СМП нового образца» (техническое и технологическое переоснащение портов, обеспечение их современными транспортными средствами и т.п.). Это следует рассматривать как необходимую упреждающую подготовку СМП к обеспечению в 2030 г. пропуска груза до 15 млн т. Такой рост во многом связан с Красноярским краем и, в частности, с увеличением грузопотока по системе «Енисей – СМП». В варианте

Б(2015) – «Без Севсиба» – допускалась возможность адаптации транспортного комплекса Сибири к уже созданной широтной магистрали, (например, проложить 3-й и 4-й пути вдоль Транссиба, расширить узкие места в узловых пунктах, удлинить сортировочные пути и т.п.). При этом соображения стратегической безопасности в расчет не принимались¹.

Обобщенный результат на 2015 г. представлен в табл. 20.5.

Таблица 20.5

**Комплексный эффект Севсиба и его основные составляющие:
2015 г. (цены 2005 г.)**

Показатель	Б(2015)	С(2015), прирост к Б(2015)	Примечание
Уровень ВВП (конечное потребление)	32372 млрд руб. (27174) млрд руб.	+284 млрд руб. (+266) млрд руб.	
Среднегодовой темп роста экономики Сибири (РФ)	106,2% (105,9%)	+0,3 п.п. (+0,09 п.п.)	
Объем работ по межрегиональному обслуживанию в Сибири (по РФ)	437 млрд руб. (2173) млрд руб.	+8 (+17)	Следствие выбора более эффективных направлений по дальности перевозок
Среднегодовой темп роста услуг автомобильного транспорта по Сибири	105,4%	+1,63 п.п.	
Среднегодовой темп роста экономики Томской обл.	102,9%	+1,61 п.п.	Значительный рост транспортной работы (транзит) и нефтепереработки
Среднегодовой темп роста экономики Новосибирской обл.	105,6%	+0,38 п.п.	При некотором сокращении темпов роста «тяжелых» отраслей
Среднегодовой темп роста транспортного комплекса Новосибирской обл.*	107,3%	+0,86 п.п.	Ускорение «транспортноориентированной» стратегии
Среднегодовой темп роста автотранспорта Новосибирской обл.	108,1%	+2,52 п.п.	Дополнительное обоснование целесообразности создания мультимодального центра
Среднегодовой темп роста авиатранспорта Новосибирской обл.	108,2%	+3,08 п.п.	

* Железная дорога области работает на пределе своих возможностей в обоих вариантах.

Следствием расширения возможностей межрегионального обмена с появлением нового направления поставок явилось бы разнонаправленное изменение в желательных темпах роста производств в регионах Сибири. Так, если в Томской, Иркутской и Тюменской областях возможен дополнительный прирост темпов развития, то в Кемеровской области – некоторое снижение темпов роста (на 0,1 п.п.). Во многом это явилось следствием частичного перемещения потоков на север – с регионов по Транссибирской магистрали в регионы, входящие в зону влияния Севсиба. Так, например, в Красноярском

¹ Дополнительным к Б(2015) можно считать вариант с более жесткими ограничениями на возможности роста услуг до 4,5% среднегодовых темпов железнодорожного транспорта (без Севсиба): все другие намечаемые магистрали в Сибири и на Дальнем Востоке не имеют системного характера, позволяющего резко усилить возможности межрегиональной интеграции. Этот вариант оказался слишком «ущербным» – ниже показателя сравниваемого варианта на 30%.

крае объем услуг по осуществлению транзитных операций возрос бы на 1,2 млрд руб., а в Томской области – почти на 9 млрд руб. Наоборот, в Кемеровской и Новосибирской областях объем этих работ мог бы снизиться, соответственно на 3 и 4 млрд руб. Такое снижение транзита угля, леса, руд черных и цветных металлов означало бы одновременно и факт рационализации направлений межрегионального обмена, и факт освобождения Транссиба для важного в коммерческом отношении транзитного груза – контейнеров, а также – для более интенсивного роста пассажирских перевозок. Показательно то, что Севсиб, формально не проходя по территории Новосибирской области обеспечивает область дополнительной работой транспортного комплекса, причем не только собственно для железной дороги.

Вариант С(2015) отличался от Б(2015) только одним параметром: существованием возможности прямой связи Красноярского края, Томской и Тюменской областей. И, тем не менее, результат оказался довольно показательным. Эффект составил более 284 млрд руб. в год прироста фонда непродовственного потребления и дополнительного на 0,3 п.п. прироста темпов производства. Крайне важно подчеркнуть, что наибольший прирост производства наблюдается не в СФО, как можно было бы ожидать, а, например, в Тюменской области – дополнительно на 0,1 п.п., на Дальнем Востоке – 0,02 п.п. Представляется, что именно в этом и проявляется эффект системности. Эффект реализации проекта в одной части страны распространяется на все другие части, причем, возможно, по разным направлениям: в одних – с «плюсом», в других – с «минусом». Главное, что предлагаемый подход к оценке проектов такого уровня позволяет указать на логику направления действия эффекта от первично рассматриваемого проекта до результата в сфере конечного потребления¹.

Крайне показательна реакция всех видов транспорта Сибири и экономик «не сибирских» регионов на реализацию проекта «Севсиб». Так, например, в варианте «с Севсибом» обусловленный увеличением услуг железнодорожного транспорта рост потоков грузов по данному направлению на дополнительные 0,6 п.п. практически настолько же по темпам вызывает рост интенсивности функционирования остальных видов транспорта: по шоссейному хозяйству, авиационному, автомобильному и трубопроводному от 0,03 до 0,06 п.п., по водному, морскому, погрузо-разгрузочным работам от 0,08 до 0,16 п.п. ежегодных темпов роста. По показателям развития наибольшие изменения естественно будут в районах, по которым проходит Северосибирская магистраль: по Красноярскому краю на 0,1 п.п., по Томской области на 1,6 п.п. Тюменская область составляет исключение – сокращение темпов роста 0,3 п.п. при наиболее большом росте транзита по территории (на 118 млрд руб). Заметна активизация железнодорожного, автомобильного и авиационного транспорта Северо-Запада (соответственно на дополнительных 1,7; 0,6 и 0,35 п.п.). Но, как это и возможно в сложных системах, наибольшее дополнительное развитие авиационной и автомобильной деятельности получает соседствующий район – Новосибирская область – соответственно 3,1 и

¹ Механизм реализации указанного проекта осуществляется на этапе реального управления экономикой, как и справедливое (равномерное по стране) распределение его по всей экономике России, т.е. «за модельными условиями». Инструментарий прогнозирования эффекта показывает только потенциальную возможность получения интегрального эффекта.

2,5 п.п. Таким образом, наибольший относительный дополнительный прирост в других видах транспорта окажется в регионах, непосредственно (территориально) не связанных с линией Северосибирской магистрали. На наш взгляд, это может служить дополнительным аргументом в обосновании целесообразности формирования крупного логистического центра в Новосибирске, а Севсиб только ускорит рост потребностей в развитии смежных видов транспорта благодаря общей интенсификации реального сектора экономики.

Некоторые регионы, например, Кемеровская область, в варианте «с Севсибом» могут ограничиться и чуть более скромными темпами ежегодного прироста: не 6,12%, а только 6,06%. Это возможно за счет более рационального размещения новых объектов черной металлургии – на Урале, куда именно Севсиб (вместе с БАМом) способен обеспечивать более выгодные поставки руд черных металлов. Видимо, аналогичными причинами можно объяснить и прогнозный рост производства в Омской области. В целом реализация проекта характеризуется экономией по стране средств на железнодорожное обслуживание межрегиональных перевозок на 19 млрд руб. Последнее создает дополнительные возможности оптимизации размещения и маршрутов перевозок, конечный результат от которой перекрывает повышение (на 1,4 млрд руб.) издержек на межрегиональное обслуживание перевозок по территории Сибири.

Обобщенный результат на 2030 г. представлен в табл. 20.6. В качестве исходного для 2030 г. принят вариант прогноза с умеренным характером развития (табл. 8, колонка 2). Обозначение и содержание вариантов принято аналогично предыдущему периоду: Б(2030) – прогноз развития без Севсиба; С(2030) – со строительством Севсиба.

Отличительными характеристиками развития экономики в периоде после 2015 до 2030 г. по рассматриваемому прогнозу являются достаточно высокий темп ежегодного роста производства (5,3%) и повышенный положительный темп транспорта (7,5%). Ожидаемая техническая политика обеспечивает снижение материалоемкости (на 16%), рост производительности (больше, чем в 2,5 раза) при увеличении капиталоемкости результирующий рост суммарного ВРП темпом 5,8%. Традиционно, как и в предыдущем периоде, темп развития сибирской экономики превышает уровень общероссийского на 0,5 п.п. среднегодового значения. Среди остальных районов такие же характеристики увеличения наблюдаются по Северо-Западному и Приволжскому федеральным округам. Уменьшение значений темпов является относительной характеристикой, так как абсолютные значения изменения выпусков региональных экономик являются положительными и значительными. Тем не менее, положительные темповые изменения наблюдаются по железнодорожному (+0,32 п.п.), автомобильному (+1,02 п.п.), водному транспорту (+3,3 п.п.) и погрузо-разгрузочным работам (+3,33 п.п.). Подобные изменения мы видим по валовому выпуску в Кемеровской, Томской, Тюменской, Омской областям и Северо-Западу.

Другой гранью, подтверждающей произошедшие структурные изменения, связанные с транспортным комплексом, является увеличение показателей отношения отправления и прибытия грузов соответственно к объемам производства и потребления продукции. Они вырастут по подавляющему числу сибирских субъектов. В целом по Сибири эти показатели составят соответ-

Таблица 20.6

**Комплексный эффект Севсиба и его основные составляющие:
2030 г. (цены 2005 г.)**

Показатель	Б(2030)	Прирост С(2030) над Б(2015)	С(2030), прирост над Б(2030)	Примечание по варианту С(2030) в сравнении с Б(2030)
1	2	3	4	5
Уровень ВРП (конечного потребления), РФ	78398 млрд руб. (5231) млрд руб.	+43809 млрд руб. (+198) млрд руб.	+118 млрд руб. (+101) млрд руб.	Общий выигрыш в снижении материалоемкости и производительности
Темп роста ВРП	106,0%	-0,75 п.п.	+0,01 п.п.	
Среднегодовой темп роста экономики Сибири (РФ)	105,8% (105,3) %	-0,41 п.п. (-0,59 п.п.)	+0,0 п.п. (-0,01 п.п.)	Транспорт Сибири более «важен» для экономики РФ, чем собственно для СФО
Среднегодовой темп роста экономики Центрального ФО	104,6%	-1,04 п.п.	+0,0 п.п.	Заметный прирост темпов производства (с учетом достигнутого уровня 2015 г.)
Объем межрегиональных перевозок по Сибири	(5100) млрд руб.	+1164 млрд руб.	(-1292) млрд руб.	Следствие выбора более эффективных направлений
Среднегодовой темп роста услуг морского транспорта Красноярского края (РФ)	110,0%	+8,46 п.п. (-1,04 п.п.)	+0,0 п.п. (-0,13 п.п.)	При росте темпов морского трансп. на 0,5 п.п. на Дальнем Востоке и относительном снижении производства на 0,2 п.п.
Среднегодовой темп роста экономики Томской обл.	106,7%	+1,6 п.п.	-0,1 п.п.	Нет необходимости «замыкаться» на внутрирегиональном рынке
Среднегодовой темп роста экономики Красноярского края	106,3%	-0,98 п.п.	-0,03 п.п.	
Среднегодовой темп роста экономики Новосибирской обл.	105,1%	-0,59 п.п.	+0,01 п.п.	За счет роста эффективности и «облегчения» структуры экономики*

* В варианте «с Севсибом» улучшились показатели материалоемкости: -0,35 руб./руб. против 0,37 в варианте «без Севсиба». Увеличилась доля машиностроения, финансового и торгового секторов экономики за счет сокращения доли электроэнергетики, нефтедобычи и угольной промышленности.

ственно 2,6 п.п. и 8,0 п.п., причем по несибирским районам значения прибытия вырастут значительно, чем по показателям отправления. Это подтверждает ранее высказанный тезис, что и в стране в целом увеличивается зависимость от поставок продукции из Сибири. Особенно это показательно по Уральскому, Приволжскому и Южному ФО. Исключение составляют Центральный и Северо-Западный ФО, экономика которых в перспективе соответственно зависит либо от спроса других районов (Центральный ФО), либо от влияния расширяющегося собственно внутрирегионального рынка (Северо-Западный ФО). Здесь по показателю межрегионального прибытия сокращение произойдет меньше, чем по отправлению грузов.

Уровень расчетных показателей по прогнозу, предполагающему построение Севсиба, можно интерпретировать как упущенные возможности развития экономики страны по отношению к варианту Б(2030). Результаты задержки с вводом Северосибирской магистрали и к 2030 г. достаточно более существенны, чем в предыдущем периоде: ежегодные потери (недополученный конечный продукт) могут составить около 100 млрд руб., или 0,01 п.п. по ежегодным темпам роста производства. Относительный прирост по темпам потребностей в услугах транспорта несколько сократится – на 0,04 п.п., что означает положительный выбор более эффективных направлений межрегиональных связей. Наиболее значительным «потребителем результата» расширения услуг Северосибирской магистрали по приросту ВРП неожиданно стали Кемеровская область и Забайкальский край (Читинская область), Центральный и Южный ФО. В Забайкальском крае, а также Кемеровской области наиболее значимые темпы положительных изменений темпов прироста производства.

Таким образом, согласно расчетам мультипликативное воздействие реализации северосибирского проекта осуществляется не только по районам образовавшегося нового широтного коридора «Дальний Восток – Северо-Запад», но и по хозяйствам соседних районов (например, в Читинской обл.). Поскольку экспортные поставки в обоих вариантах оставались неизменными по величине, то наблюдающийся факт абсолютного прироста производства в Приволжском, ЮФО, ЦЗФО и Урале можно интерпретировать как более ускоренное вовлечение их во внутрироссийский рынок. Реакция экономик сибирских регионов неоднозначна. Так, например, наибольшие «потери» в темпах роста приходятся на Томскую и Иркутскую области – 0,1 п.п. Новосибирская область «потеряла» 0,01 п.п. Однако, как уже было отмечено, это означает только относительное сокращение потребности в продукции для всей экономики, как следствие организации более разнообразных и эффективных межрегиональных связей. Общая же картина в большинстве сибирских регионов по абсолютному приросту объемов производства положительна.

Показательно, что объем услуг железнодорожного транспорта в целом по стране по темпам ежегодного прироста снизится на 0,01 п.п., по Сибири возрастет – на 0,1 п.п., как и по абсолютным объемам услуг. Совпадение динамики данного общероссийского показателя с аналогичным показателем в целом по всем видам транспорта говорит о том, что основную роль здесь сыграет железнодорожная отрасль. Это связано с существенным упрощением транзита между Дальним Востоком, Сибирскими регионами и европейской частью страны, расширяющим резервы экономики при экономии услуг в собственном транспортном комплексе. Рост потребностей в услугах железнодорожного транспорта будет наблюдаться в Тюменской области. Некоторое сокращение темпов прироста заметно в Кемеровской области и Алтайском и Красноярском крае. Новосибирская, Омская, Томская области сохранят стабильный спрос на железнодорожные услуги (темпы прироста практически не изменились). Все это при первоначальном предположении о неизменности объемов международного транзита по Транссибу означает только возможность более качественной и скоростной работы основного транспортного коридора «Запад – Восток» по перевозкам контейнеров.

Помимо сказанного ранее, можно резюмировать, что данное направление поставок по СМП задействовано во всех вариантах прогноза. Особенно для ситуации 2015 г. является некоторое увеличение при сооружении Северосибирской магистрали доли (до 6,3%) этого направления в общем внутреннем грузообороте страны при незначительном абсолютном его увеличении. При более поздней реализации проекта в 2030 г. вес перевозок по СМП формально снизится при абсолютном росте объемов. При этом влияние ввода в эксплуатацию дороги сильнее, чем в предыдущем периоде (относительное увеличение веса указанных поставок больше, чем на 1 п.п.). Отмеченный же более низкий вес перевозок по СМП указывает лишь на большее косвенное воздействие на перевозки по остальным направлениям, чем собственно по СМП при почти двукратном росте его объемов. Включение СМП в систему Северного широтного коридора создает новые условия для перераспределения грузов и новых маршрутов транспортировки, эффективных с позиций всего народного хозяйства.

Важнейшими выводами проведенного исследования являются следующие:

Крупные транспортные проекты межрегионального и федерального уровня значимости оказывают влияние на развитие экономики не только в тех регионах, на территории которых они собственно реализуются, но и страны в целом. Причем направления этого влияния не всегда однозначно: возможно и снижение ожидаемых темпов роста транспортировок и производства в некоторых регионах по отдельным отраслям. Однако поскольку все эти изменения происходят на фоне роста общероссийских конечных показателей, то снижение следует интерпретировать как возможность эффективной экономии материальных и трудовых ресурсов.

Сравнение оценок влияния ввода в эксплуатацию Северосибирской магистрали показывает, что в 2015 г. реакция на дополнительный спрос услуг транспортных отраслей более значительна, чем в последующем периоде. Из этого следует, что задержка с реализацией данного проекта увеличивает суммарный недополученный в целом по стране конечный эффект.

Сопоставляя проекты производственного, преимущественно ресурсного развития многих регионов Сибири и Дальнего Востока, можно сделать вывод о «естественном» процессе формирования нового, северного широтного пояса экономического развития России. Его формирование проходит в пределах зоны влияния Северо-Российской евразийской магистрали, соединяющей порты России на Тихом и Северном Ледовитом океанах. Условия жизни вдоль этой магистрали являются, вероятно, «предельными» по условиям организации постоянных поселений (не только охотников и оленеводов). В то же время, экономическая оценка этого территориального пояса важна, так как его можно считать форпостом для будущего освоения ресурсов всех северных территорий России.

Таким образом, используемый выше инструментарий позволяет дать обобщенную народно-хозяйственную оценку крупным транспортным проектам. Дальнейшее направление – детализированное представление важнейших участков опорной транспортной сети страны и выявление потенциальных «узких мест».

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОПОРНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ РЕГИОНА

Одним из элементов группы моделей, используемых для разработки транспортно-экономических балансов является модель прогнозирования опорной транспортной сети. С использованием предлагаемой модели решается задача в следующей формулировке: определить на перспективу вариант развития опорной транспортной сети макрорегиона, при котором с учетом количественных оценок участия России в обслуживании межстранового обмена продукцией обеспечивается рациональное взаимодействие видов транспорта в процессе реализации в заданных объемах а) внутри- и межрегиональных транспортно-экономических связей и б) связей российских регионов с внешними рынками. В качестве макрорегиона могут выступать территории отдельных субъектов Федерации, федеральных округов или России в целом (например, когда рассматриваются вопросы участия России в формировании международных транспортных коридоров). От уровня иерархии рассматриваемого макрорегиона зависит степень детализации формализованного представления реальной конфигурации транспортной сети.

21.1. Структура модели

В качестве территориальных объектов моделирования могут рассматриваться как целостные субъекты РФ, так и отдельные их территории, в пределах которых уже сформированы или будут формироваться крупные промышленно-транспортные узлы (ПТУ) или интегрированные производственно-транспортные зоны (ИПТЗ). Выбор вида территориального объекта моделирования определяется плотностью хозяйственной деятельности в регионе, сложностью конфигурации транспортной сети региона (с учетом всех видов транспорта) и значимостью ее в осуществлении межрегиональных транспортно-экономических связей.

Транспортная система макрорегиона рассматривается как агрегат транспортных систем входящих в него регионов. Основные требования к построению такого объединения заключаются в том, чтобы при моделировании обеспечивался максимально адекватный учет специфики а) формирования в перспективе пространственной структуры грузообразования и «грузопотребления» в макрорегионе, б) взаимодействия регионов на рынке транспортных услуг и в) взаимодействия разных видов транспорта (конкуренция, дополнение, замещение) при реализации внутренних и внешних транспортно-экономических связей в пределах территории как отдельного региона, так и групп смежных регионов.

В общем случае рассматриваются несколько видов транспорта и несколько видов груза, подлежащих перевозке. Вид груза отождествляется с доминирующей продукцией отрасли (или межотраслевых комплексов), производимой и/или потребляемой в регионе и перемещаемой транзитным потоком по его территории.

Как единая система транспортный комплекс каждого региона рассматривается:

- точечными элементами – крупными транспортными узлами (совпадающими с ПТУ) или крупными интегрированными производственными транспортными зонами (ИПТЗ), где функционируют один или несколько видов транспорта, которые в зависимости от конкретных условий региона могут дополнять или заменять друг друга при удовлетворении спроса на транспортные услуги;

- линейными элементами – участками сети, которые в своей совокупности (с учетом возможного нового строительства) описывают конфигурацию региональной сети каждого вида транспорта и отражают пространственный аспект взаимодействия этих видов при оказании транспортных услуг потребителям.

В качестве линейных элементов сети модели могут быть представлены целые маршруты перемещения грузов. В основном это касается массовых и регулярных перевозок на большие расстояния, для которых важна корректность учета нелинейного характера зависимости величины тарифа от объемов и расстояний.

В качестве территориальных единиц моделирования зарождения и погашения грузопотоков рассматриваются: 1) в явном виде – ПТУ и/или ИПТЗ региона, которые с позиций моделирования совпадают с формализуемыми точечными элементами транспорта и отражают существующее состояние и возможные в перспективе изменения как производственной и пространственной структуры хозяйства каждого региона, так и поэлементной структуры его транспортного комплекса; 2) в неявном виде – остальная часть территории региона, которая по обеспечению своих потребностей в транспортных услугах тяготеет к тому или иному ПТУ или ИПТЗ. Такое представление обеспечит при прогнозировании более полный учет изменений во времени масштабов нагрузки на транспортный комплекс региона.

В качестве потребителей услуг транспорта при моделировании рассматриваются:

- ✓ крупные и средние промышленные объекты либо крупные отраслевые и межотраслевые комплексы, конкретный выбор которых определяется а) теснотой производственно-технологических связей в пределах территории ПТУ и ИПТЗ, б) степенью включения региона в межрегиональный обмен продукцией и в) масштабами связей по экспорту и импорту;

- ✓ «агрегированный» потребитель, который представляет суммарную потребность в услугах транспорта не учитываемых в явном виде элементов хозяйственного комплекса конкретных ПТУ или ИПТЗ и территорий, тяготеющих к ним по транспортному обслуживанию.

Множество существующих и предполагаемых к формированию в макрорегионе точечных элементов транспортной системы (ПТУ и/или ИПТЗ) делится на два непересекающихся подмножества:

- 1) внутренние, которые в своей совокупности обеспечивают адекватное отражение пространственного аспекта процесса зарождения и погашения грузопотоков как основы формирования транспортно-экономических балансов и макрорегиона в целом, и отдельных его регионов;

- 2) внешние, через которые транспортная система макрорегиона связана с транспортной сетью страны и далее с внешними рынками.

Для более полного учета форм взаимодействия разных видов транспорта самостоятельными объектами моделирования выступают ПТУ и ИПТЗ

(и внутренние, и внешние), в которых уже осуществляется или предполагается в перспективе перегрузка (перевалка) с одного вида транспорта на другой. Необходимость и цели выделения таких объектов определяются содержанием конкретных вопросов, которые выносятся на решение, и конкретной географией взаимодействия (пересечения) разных видов транспорта.

В общем случае для всех ПТУ и ИПТЗ рассматриваются 4 вида транспортных работ:

- 1) погрузка, т.е. зарождение грузопотока;
- 2) разгрузка, т.е. погашение грузопотока;
- 3) перегрузка, т.е. смена вида транспорта в процессе перемещения груза;
- 4) пропуск (обработка) грузопотока, проходящего транзитом по территории ПТУ или ИПТЗ.

Грузопотоки, которые транспортная сеть рассматриваемого макрорегиона должна обязательно пропустить транзитом, отражаются в модели двумя способами: для внешних ПТУ и ИПТЗ – жестко заданными ограничениями; для внутренних – искомой составляющей суммарного объема проходящего по территории каждого из них транзитного потока. Эти грузопотоки формируются в ситуации использования потенциала транспортной системы рассматриваемого макрорегиона для реализации транспортно-экономических взаимосвязей других макрорегионов, их связей по экспорту и импорту продукции и при выполнении обязательств транспортного комплекса страны по обеспечению межстрановых транспортно-экономических связей.

В качестве обязательных в модели рассматриваются ограничения нескольких типов, каждый из которых в количественном выражении отождествляется с верхними или нижними границами на объемы грузопотока, перерабатываемого точечными и линейными элементами транспортной системы макрорегиона:

- на мощности элементов транспортной системы на начало прогнозного периода (точечных – по видам работ, линейных – по пропускной и/или провозной способности);
- на приросты мощностей (т.е. возможности усиления) элементов транспортной системы на перспективу в зависимости от роста внутреннего и внешнего спроса на транспортные услуги в прогнозный период;
- на объемы зарождения и поглощения грузопотоков в соответствии с заданной их пространственной и товарной структурой в пределах территории макрорегиона.

Модель включает блок условий, которые обеспечивают расчет потребностей выбранного варианта развития магистральной транспортной системы макрорегиона в ресурсах (основных фондах, трудовых ресурсах, инвестициях в новое строительство и т.д.).

При серийных расчетах по модели в качестве критерия выбора могут выступать следующие агрегированные оценки процесса перемещения грузов в соответствии с заданной на перспективу пространственной и товарной структурой зарождения и поглощения грузопотоков:

- а) минимум суммарных издержек, рассчитанных по удельным затратам на выполнение работ в точечных элементах транспортной сети и по тарифам на пропуск грузопотоков линейными элементами;

б) минимум затраченного времени для прохождения:

– отдельного вида груза или всей совокупности их по транспортной сети в целом;

– отдельного вида груза или всей совокупности их по отдельному маршруту транспортной сети, который в перспективе может стать составным звеном крупного транспортного коридора, в том числе и международного статуса;

в) минимум риска, рассчитанного по экспертным оценкам надежности перемещения грузов в пределах транспортной сети макрорегиона.

Для решения поставленной задачи разработана специальная экономикоматематическая модель линейного класса: структурно-функциональная – с позиций исследуемых транспортных проблем, пространственная – по способу представления территории, статическая – по способу учета фактора времени.

Модель имеет блочную структуру с четко выраженной группой локальных блоков, в каждом из которых по единому принципу формализуются условия и требования к работе транспортной системы при перемещении любого вида груза. В связующем блоке представлены ограничения, формализующие условия взаимодействия разных видов транспорта при перемещении всей рассматриваемой совокупности видов груза (в разрезе точечных и линейных элементов транспорта). Кроме того, в связующий блок включены переменные и уравнения, обеспечивающие получение дополнительных оценочных показателей для обоснования того или другого варианта прогноза развития транспортной системы макрорегиона. Такая конструкция существенно упрощает конкретизацию модели, особенно когда необходимо выполнить серию практических расчетов с целью анализа влияния на развитие транспортной системы изменений в географии зарождения и погашения грузопотоков, включения России в международные транспортные коридоры и т. п.

В результате расчетов по модели в каждом из локальных блоков определяются:

а) схема перевозок конкретного вида груза;

б) соответствующие полученной схеме объемы работ (по видам), выполняемых разными видами транспорта в разных ПТУ и ИПТЗ, попадающих в состав маршрутов перемещения этого груза.

В связующем блоке для каждого из видов транспорта, конкурирующих за привлечение грузов, определяются следующие показатели:

– объемы его работы (по видам) при перемещении суммарного грузопотока;

– соответствующие этим объемам масштабы ресурсов, необходимых для работы транспорта в разрезе его точечных и линейных элементов.

Результаты расчетов по предложенной модели дают представление о транспортных балансах регионов и являются «входной» информацией для последующих разработок транспортно-технологических балансов. В данной работе мы приводим лишь некоторые, на наш взгляд, наиболее яркие результаты, полученные на основе решения вышеприведенной модели. Они позволяют лучше представить возможности всего предлагаемого инструментария разработки ТЭБ.

21.2. Наиболее острые проблемы развития опорной транспортной сети России

Формирование Северного широтного пояса экономического развития страны. Анализ тенденций развития транспортных услуг в разрезе федеральных округов свидетельствует о недостаточности существующей транспортной сети страны для своевременного осуществления хозяйственных связей между федеральными округами, внутри округов, а также обеспечение достойного выхода на мировую арену российской продукции. Из анализа решения задач по модели (в стоимостном выражении) можно сделать следующие выводы.

1. Развитие экономики страны в первой четверти XXI века сопряжено с изменением направлений и маршрутов перемещения грузов. К 2020 г. возрастающий объем услуг грузового транспорта перемещается из Центрального, Приволжского и Уральского федеральных округов (безусловные лидеры на рубеже XX и XXI веков) в Северо-Западный, Сибирский и Дальневосточный федеральные округа. Причем при общем росте транспортных работ прослеживается снижение относительной роли в перемещении грузов и оказании транспортных услуг Уральского ФО, Приволжского ФО и несколько меньше – Центрального ФО. При этом развитие транспортных систем в этих округах должно обеспечивать не только больший объем работ, но и в большей степени нацелено на удовлетворение внутриокружных связей – Центрального, Уральского и в несколько меньшей степени – Приволжского федеральных округов.

2. При развитии транспортных систем предпочтение должно отдаваться тем проектам, которые ориентированы на усиление внутренней связности регионов, транспортной доступности удаленных территорий в рамках федеральных округов.

3. Для обеспечения достойных выходов российских товаров на мировые рынки, для усиления интеграции между округами РФ и более тесного встраивания российской экономики в мирохозяйственную систему необходима приоритетная реализация проектов, обеспечивающих развитие соответствующей инфраструктуры в Северо-Западном, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах.

В результате исследования прогнозируемой территориальной структуры грузопотоков, соответствующей транспортно-экономическим балансам 2020 г., выявлена необходимость строительства новой широтной магистрали и соединения ее с меридиональными транспортными коридорами («Север–Юг», «Обь – Иртыш», «Енисей – СМП» и др.) уже в первой четверти XXI века.

Северо-Российская Евразийская магистраль (Баренцкомур – Севсиб – БАМ) может стать организующим стержнем оформления нового будущего широтного транспортного коридора России. На западе вместе с Белкомуром (Баренцкомуром) она свяжет дальневосточные российские порты Японского моря (Ванино, Совгавань, Находка и др.), японские порты, северо-корейские и южно-корейские экономические районы, Северо-Восточный регион Китая (территориальные районы провинций Ляонин, Цилинь, Хэйлунцзян) и восточную часть административного района Внутренняя Монголия с портами Баренцева моря (Мурманск), Индига, Белого (Архангельск) и Балтийского (Санкт-Петербург, Усть-Луга, Приморск, Высоцк и др.) морей с последующим выходом в Карелию, к финским портам на побережье Финского и Ботнического заливов, в северные

районы стран Скандинавии. На востоке Северо-Российская Евразийская магистраль через Транссиб даст выход грузам из регионов европейской части России, Белоруссии к южным тихоокеанским портам и в страны Восточной и Юго-Восточной Азии.

В первой половине XXI века Северо-Российская Евразийская магистраль может стать самой северной магистралью, пересекающей весь Ближний Север Европейской и Азиатской России и проходящей вдали от государственных границ.

Среди названных трех звеньев Северо-Российской Евразийской магистрали (Баренцкомур – Севсиб – БАМ) Северосибирская железная дорога занимает особое положение. Она является ключевым звеном всей магистрали, без строительства которого у России не появится альтернативное конкурентоспособное направление транспортировки базовых российских экспортных товаров на мировые и региональные рынки. К тому же и не будет задействован в полной мере технический потенциал уже давно построенной Байкало-Амурской магистрали. Строительство Севсиба обеспечит наконец превращение ее из «стратегического дублирующего участка» Транссиба в полноценную транспортную магистраль.

Северо-Российская широтная магистраль проходит по территориям проблемных регионов ресурсного типа. К проблемным регионам относятся территории концентрации сырьевых ресурсов не только федерального значения, но и первоочередного освоения, т.е. это существующие или потенциальные важнейшие сырьевые базы страны. Обслуживание таких регионов нового освоения как раз и возьмут на себя железные дороги: Баренцкомур, Севсиб и БАМ, входящие в Северо-Российскую магистраль.

Баренцкомур сможет взять на себя обслуживание Тимано-Печорского проблемного региона, его нефтегазового комплекса, который формируется на базе эксплуатации месторождений углеводородов материка и шельфа южной части Баренцева моря. Сооружение дороги позволит укрепить базу и рационализировать схему поставки сырья и топлива для промышленности Свердловской области, так как использование этого звена магистрали сокращает выход с Главсиба к Баренцеву морю и его шельфу по сравнению с Белкомуром на 830 км (или на 42%). В настоящее время железнодорожные перевозки осуществляются только на двух небольших участках этой дороги: Сосногорск – Троицко-Печорск и Ивдель – Полуночное.

Северосибирская магистраль при любом варианте ее строительства пересечет территорию таких крупных проблемных регионов ресурсного типа, как Средне-Обского, Нижнего и Среднего Приангарья.

* Средне-Обский регион, в 1970–1980-х годах ставший ядром формирования Западно-Сибирского нефтегазового комплекса, сегодня является основной базой добычи нефти в России и межрегиональной базой производства электроэнергии.

* Нижнее Приангарье¹ является одним из регионов, наиболее подготовленных к интенсивному развитию. Вовлечение его ресурсов в хозяйственный оборот будет способствовать укреплению позиций страны на рынке цветных металлов, рационализации технологических связей в цветной металлургии и, в

¹ Федеральная целевая программа освоения региона была утверждена Правительством РФ в 1997 г.

результате, повышению качества конечной продукции всего металлургического комплекса. Развитие лесной промышленности отвечает интересам не только России, но и сопредельных государств Содружества. Причем государства СНГ получают возможность не только «покрывать» дефицит в продукции лесной отрасли, но и (с учетом модернизации предприятий при переходе на другие проектные решения) приобретать эту продукцию по приемлемым ценам и с характеристиками качества, отвечающими мировым стандартам. Нижнее Приангарье – это регион формирования западной части будущего Восточно-Сибирского нефтегазового комплекса и крупного транспортного узла на пересечении Севсиба и Енисея, обеспечивающего выход на СМП. Развитие этого региона при завершении строительства Богучанской ГЭС и освоении месторождений углеводородного сырья Эвенкии позволит начать реализацию еще одного крупного проекта – энергетического моста «Сибирь – страны Юго-Восточной Азии».

* Среднее Приангарье – это регион в восточной части Севсиба, производственная структура которого уже окончательно оформилась и который известен как Братско-Илимский ТПК. Со строительством Северосибирской магистрали к его традиционным функциям в межрегиональном разделении труда в XXI веке может быть органично добавлена еще одна – транспортная.

Из предлагаемых и широко обсуждаемых новых широтных магистралей, именно проект Северо-Российской Евразийской широтной магистрали можно рассматривать как наиболее «взвешенный», так как он наиболее полно отвечает закономерностям развития рынка транспортных услуг, отдельных федеральных округов, и долгосрочным стратегическим целям российской экономики. Трасса Северо-Российской Евразийской магистрали простирается через существующие или потенциальные важнейшие сырьевые базы страны и выходит на западе к рынкам европейских стран, а на востоке – к рынкам стран Восточной Азии. Формирование Северо-Российского Евразийского широтного транспортного коридора отвечает задачам назревшей пространственной трансформации хозяйственного комплекса России¹. Северо-Российский Евразийский широтный транспортный коридор выступит естественным катализатором формирования нового Северного широтного пояса экономического развития страны, обеспечивающего реальное расширение экономически активного пространства Азиатской России и усиление приграничных выходов на западе и востоке РФ.

Этот широтный коридор можно рассматривать как один из проектов, ориентированных на совершенствование управления пространственным развитием России – одной из крупнейших евразийских стран. Реализация этого транспортного проекта (а с позиций интересов страны в целом он является мегапроектом) позволит начать преобразование пространственной структуры не хаотично, а последовательно и планомерно, не «упираясь» в межрегиональные экономические барьеры, порождаемые внутренними административными границами, и в то же время обеспечивая компромисс интересов сопредельных субъектов РФ.

¹ Данная часть главы является дословным воспроизведением текста кн.: Прогнозирование изменений пространственной структуры макрорегионов России на базе транспортно-экономических балансов / Воробьева В.В., Есикова Т.Н., Ионова В.Д., Малов В.Ю. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2005.

В проблемных регионах ресурсного типа¹, расположенных вдоль магистрали, сконцентрированы не только топливно-энергетические ресурсы, но и стратегически важное промышленное сырье России. Функционирование магистрали является одним из условий для комплексного вовлечения в хозяйственный оборот ресурсного потенциала этих удаленных регионов Ближнего Севера России, а не «разовых изъятий» ресурсов для вывоза (в том числе и для экспорта). Представляется, что для повышения эффективности реализации такого подхода при освоении ресурсов следует идти не через создание отдельных узкоспециализированных очагов развития (т.е. отдельных узкоотраслевых промышленных узлов), а формируя в зоне тяготения к магистрали интегрированные производственно-транспортные зоны (ИПТЗ).

Именно на базе ИПТЗ Северный широтный пояс экономического развития страны может формироваться с учетом новой функции транспорта в современных экономических условиях. Дополнительные аргументы в пользу такого подхода связаны и с изменившимся геополитическим положением России. В начале XXI века появляется возможность укрепления единого экономического пространства страны, опираясь не только на сырьевые ресурсы ее азиатской части и Севера России, но и на транспортно-логистические территориальные образования, создаваемые для обслуживания сопряженных международных транспортных коридоров. Транспортная инфраструктура в современном мире является самостоятельным мощным импульсом экономического развития, в связи с чем эффекты от ее создания многократно превосходят затраченные и вложенные средства.

Для того чтобы формирование Северного широтного пояса экономического развития было успешным, необходимо опережающее развитие восточного и западного выхода Северо-Российской Евразийской магистрали на мировые рынки. Именно, «выходы» как точки сопряжения российской транспортной сети с международными транспортными коридорами являются до сих пор узким местом даже на уже давно эксплуатируемых транспортных магистралях. Трудности, с которыми сегодня сталкиваются Санкт-Петербургский, Новороссийский и дальневосточные порты, предопределены ранее существовавшей практикой транспортного строительства и недооценкой значимости подъездной инфраструктуры. Сегодня не все крупнейшие российские порты имеют прямой выход на федеральную транспортную сеть автодорог. Хотя из мировой практики известно, что на расстояние до тысячи километров грузы выгоднее перевозить автомобильным транспортом.

Намечаемая вдоль Северосибирской магистрали цепочка новых интегрированных производственно-транспортных зон в пределах Сибири и Дальнего Востока повысит уровень связности не только Азиатской России, но и страны в целом. В составе этой цепочки сегодня можно четко обозначить следующие ИПТЗ: Средне-Обская, Северо-Томская, Нижнеангарская, Тайшетская, Северо-Иркутская, Северо-Читинская, Южно-Якутская.

В результате формирования этих ИПТЗ вдоль Северо-Российской магистрали возникают не просто изолированные «входы» в новые ресурсные

¹ К проблемным регионам ресурсного типа относятся территории концентрации сырьевых ресурсов не только федерального, но и регионального значения, первоочередное освоение которых отвечает интересам нескольких регионов. Поэтому проблемный регион может охватывать территории, административно относящиеся к разным субъектам РФ.

регионы страны, но и происходит активное включение этих территорий в народно-хозяйственный комплекс. Это создает предпосылки для реструктуризации хозяйственного комплекса страны, путем организации стадий глубокой переработки ресурсов в пределах территории регионов как европейской части России, так и азиатской. Таким образом, экономическое развитие рассматриваемых ИПТЗ будет способствовать формированию значительных объемов грузопотоков, а также привлечет дополнительные трудовые ресурсы.

Строительство Северо-Российской магистрали приведет не просто к усилению форпостных, приграничных очагов экономического развития России, а к «перерастанию» их в территориально-экономические образования (ИПТЗ) не столько регионального, сколько межрегионального или международного значения. Северный широтный пояс экономического развития будет иметь независимые выходы как к мировым рынкам Европы, так и к быстроразвивающемуся рынку стран Восточной Азии. Эти выходы будут обслуживаться Ванино-Совгаванской ИПТЗ и ТЛЦ, возникающими на базе северных морских портов России. В первую же очередь следует ожидать оформление ИПТЗ в европейской части страны, которая выгодно отличается от менее подготовленного выхода Северо-Российской магистрали на побережье Тихого океана.

Формирование Северного широтного пояса экономического развития будет способствовать решению острейшей на сегодняшний день проблемы – «опустынивания» северных и восточных территорий России. Разрешить такую проблему невозможно без выхода в новые ресурсные районы этих территорий, без создания там новых центров хозяйственной активности на новой технологической базе. Реализация проекта строительства Северо-Российской магистрали будет способствовать, благодаря созданию вдоль нее цепочки ИПТЗ, не только привлечению трудовых ресурсов, но и их закреплению на этих территориях, многие из которых по природно-климатическим условиям проживания не хуже ранее освоенных.

Такие крупные транспортные мегапроекты, как строительство Северо-Российской Евразийской магистрали, являются системообразующими проектами, за которыми тянется «шлейф» крупных экономических проектов и проектов, относящихся к категории среднего и малого бизнеса. С большой вероятностью произойдет усиление загрузки наиболее значимых (с прогрессивной технологией) объектов российского хозяйственного комплекса, которые уже выходят на мировые рынки как равноправные игроки. Появление для них дополнительного рынка сбыта будет отвечать интересам таких российских корпораций, претендующих на звание транснациональных корпораций, какими являются, например, холдинг «Северсталь-групп», «Евразхолдинг», «Силловые машины», «Объединенные машиностроительные заводы», финансово-промышленная группа «Скоростной флот», ГК «Дедал, ООО Группа компаний «Морские и нефтегазовые проекты» и др.

Развитие производительных сил страны на перспективу до 2020 г. невозможно без дальнейшего усиления хозяйственных связей между всеми субъектами РФ. Результаты разработки транспортно-экономических балансов показывают, что существующая транспортная сеть азиатской части России, даже при условии ее ускоренной модернизации, может стать основным фактором, «тормозящим» достижение требуемых темпов развития экономики. Особенно сильно это начнет сказываться после 2010 г. Однако в азиатской

части России уже и в настоящее время начинает проявляться ограниченность параметров существующей транспортной сети.

■ Стратегическое направление «Сибирь – Урал» исчерпывает свои резервы и становится наиболее узким местом в обеспечении перевозок внутри-российских грузов.

■ Мощностей Транссиба может оказаться недостаточно и для удовлетворения потребностей при возрастающих объемах отечественных грузоперевозок, и для восстановления своей доли в «экспорте» транзитных услуг. Предполагаемый объем транзитного потока контейнеров (300–400 тыс. шт.) и увеличивающиеся пассажиропотоки по Транссибу при значительном росте скоростей перемещения грузов и пассажиров существенно ограничат возможности пропуска по Транссибу таких «тихоходных» грузов, как уголь, круглый лес, зерно и др.

■ От Тайшета на запад тоже могут образоваться узкие места, поскольку предполагается увеличение объемов перевозок углей КАТЭКа в пределах Красноярского края именно в этом направлении при отсутствии альтернативного варианта транспортировки.

■ От Новосибирска на запад ситуация еще более осложняется, так как здесь добавляется уголь Кузбасса, – безусловно, основного поставщика топлива для Урала и многих территорий Приволжского и Центрального федеральных округов.

Именно «тихоходные» грузы приносят основную долю поступлений в бюджеты многих сибирских регионов. Возникновение транспортных проблем с их поставками в европейскую часть страны и на экспорт (через построенные специально для этих целей угольные и зерновые терминалы) не будет способствовать усилению социально-экономического положения этих территорий. Восстановление и развитие потенциала внутренних водных магистралей (транспортные системы «Енисей – СМП», «Обь – СМП»), задействование их для транспортировки «тихоходных» грузов в определенной степени может снять остроту обозначенной проблемы. Конечно, это потребует согласования тарифной политики на всем протяжении транспортной цепочки (железная дорога – речной транспорт – морской транспорт) и разработки и реализации дополнительных мероприятий, которые, к сожалению, пока еще не в полной мере предусмотрены в Транспортной стратегии.

Уже в ближайшее время Россия может оказаться в ситуации вынужденного «отказа» от части контейнерного транзита как по контейнерному мосту «Азия – Европа», так и «Юг – Север». Анализ разработанных транспортно-экономических балансов выявил еще одно узкое место – ограниченность мощностей портовых сооружений практически на всех направлениях: на северо-западном – российские порты на Балтике, Баренцевом и Белом морях, юго-западном – порты черноморского бассейна, южном – российские порты на Каспийском море и восточном – порты на тихоокеанском побережье.

Например, из-за недостатка перегрузочных мощностей на контейнерных терминалах Санкт-Петербурга (и в других российских портах на Балтийском море) и для всего Транссиба резко снижается эффективность привлечения транзитного контейнерного потока. Безальтернативность использования для перевозок направлений через Белоруссию, Польшу и Германию дает возможность этим странам сохранять на своих участках высокие тарифные ставки, явно дискриминационные по сравнению с тарифами на российских железных дорогах. В то же

время такие высокие ставки существенно снижают конкурентоспособность всего сухопутного коридора по сравнению с «морским вариантом» – через Суэцкий канал. Россия, создавая резерв перегрузочных мощностей для контейнеров на морском плече «Санкт-Петербург – Европа», лишит третьи страны монопольного положения на завершающем отрезке коридора. Этим еще раз подтверждается необходимость объединения технических и технологических возможностей всех видов транспортного комплекса России для ее позиционирования в системе международных транспортных коридоров на Евразийском континенте.

Принятие четко выраженного стратегического решения по вопросу строительства Севсиба может повысить привлекательность российского направления для грузоотправителей и способствовать закреплению России на рынке контейнерных перевозок. Кроме того, это позволило бы заранее определить необходимый комплекс работ для создания мультимодальных транспортно-логистических центров и тем самым дать возможность заранее технически подготовиться российским грузоперевозчикам. Несмотря на то что средний уровень «загрузки» транспортной сети европейской части России не превысит 60%-й уровень загрузки имеющихся мощностей, устойчивость и надежность «транспортной связанности» европейских регионов с восточными на участках транспортной сети Азиатской России сложно гарантировать без формирования новой транспортной магистрали. Как показывают результаты прогнозных расчетов, даже при условии создания новой Северосибирской магистрали многие участки транспортной сети азиатской части страны будут загружены более чем на 90%, что не отвечает нормативным параметрам работы транспорта.

Формирование Северо-Российского евразийского широтного коридора может смягчить в определенной степени эту ситуацию. Создание транспортной инфраструктуры – это не только новые возможности освоения северных регионов, но и консолидация территорий, укрепление межрегиональных связей между ними, «сближение» ресурсных и промышленных территорий, широкое вовлечение в оборот отдаленных сельскохозяйственных угодий и т.д. Повышение транспортной доступности восточных и северных территорий России уменьшит влияние административных барьеров, «тормозящих» интеграционные экономические процессы в сибирских и дальневосточных регионах.

Взаимную заинтересованность в интеграции с богатыми ресурсами районами Севера проявляют не только индустриальные гиганты территориальных образований Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. В этом процессе может быть широко задействовано и сельское хозяйство. Например, сегодня урожаи южных районов Красноярского края «еще на корню» уходят перекупщикам. Причина кроется в том, что у сельского производителя практически нет хороших выходов не только непосредственно на более или менее емкие рынки сбыта своей продукции, но и на транспортные коммуникации, ведущие к этим рынкам. Интенсивное социально-экономическое развитие северных территорий в связи с освоением их ресурсов станет благоприятным фактором для организации в районах производств по переработке сельскохозяйственного сырья, для которых сельское хозяйство является отраслью специализации. Это означает, что сельский производитель получит стабильный и долговременный заказ на «результаты» своего труда.

Общие контуры формирования опорной транспортной сети России обсуждаются уже не одно десятилетие. Единства мнений по ее составу, по очередности и приоритетности отдельных транспортных магистралей нет. Проведенные расчеты по комплексу экономико-математических моделей показали, что только за период 2011–2020 гг. ежегодные потери народного хозяйства страны от несовершенства опорной транспортной сети будут всего лишь в 2 раза меньше, чем, например, требуемые затраты на создание в довольно непростых условиях северных территорий новой широтной транспортной магистрали – Северосибирской. Если в этот период не будет завершено строительство этой магистрали, то ежегодные «потери» страны можно оценить в 180–200 млрд руб.¹ Именно на такую величину будет снижен объем конечного потребления. Это «цена» только того, в какую сумму реально будет обходиться стране замещение кузнецких и канско-ачинских углей на Урале и в европейской части страны² (согласно Энергетической стратегии в этих регионах предполагается масштабная замена газа на тепловых станциях углем).

Альтернативные варианты «замещения» сибирских углей малопродуктивны. Вариант же роста газовой составляющей в ТЭКе Урала и европейских районах России трудно реализуем по причине вынужденного сокращения экспорта газа, так как это существенно нарушает сальдо торгового баланса страны. Варианты строительства третьего «углевозного» пути вдоль Транссиба или полное (более 80%) задействование мощностей Южсиба и Средсиба, в принципе, возможны, но они с большой вероятностью могут привести к нарушению условий поддержания транспортной безопасности и транспортной независимости страны.

Создание этой магистрали уже в первой четверти XXI века позволит преодолеть инфраструктурную «рыхлость» экономики, когда транспортные коммуникации обрываются на границах регионов, а недоступность крупных месторождений полезных ископаемых сдерживает развитие целых регионов и становится очень серьезной проблемой для инвесторов. Северо-Российский Евразийский коридор не только облегчает доступ к регионам, обладающим разнообразной, конкурентоспособной на довольно удаленных мировых рынках сырьевой базой, он обуславливает и возможность возникновения новых центров экономической активности в азиатской части страны, что приведет к реальным, а главное, к эффективным, пространственным сдвигам в развитии производительных сил региона.

Таким образом, для развития экономики регионов Азиатской России транспорт является ключевым элементом инфраструктуры, позволяющий осваивать ее ресурсы. Но, как и раньше – в 1950–1960-е годы прошлого века – процесс освоения «наталкивается» на ограниченность «корпоративного» (читай – отраслевого) подхода к освоению проблемных регионов ресурсного типа.

Северный морской путь как новый вариант транспортировки углеводородов. Еще два года назад широко обсуждался вопрос о том, по какому

¹ Оценка народно-хозяйственной значимости получена в результате экспериментальных расчетов, проводимых в ИЭОПП СО РАН по ОМММ в рамках концепции построения транспортно-экономических балансов.

² Замещение может быть достигнуто либо увеличением добычи углей в Печорском и Донецком бассейнах, либо импортом угля.

направлению будет транспортироваться нефть с Ванкорского месторождения (северо-западная часть Туруханского района Красноярского края).

Один из вариантов – Северный – предполагал строительство 800 км трубопровода в район порта Диксон с дальнейшей перевалкой на суда и транспортировкой по СМП в восточном направлении в Японию, Южную Корею, Китай. Альтернативный вариант – Южный – строительство трубопровода в юго-западном направлении и «врезка» его в уже существующие трубопроводы. Первоначально «Роснефть» ориентировалась на Северный вариант, полагая существенно выиграть а) на факторе независимости от существующей транспортной системы, принадлежащей компании «Транснефть», и б) на обеспечении выхода на новый перспективный рынок стран АТР и исключении зависимости от состояния рынка нефти в странах ЕС. В настоящее время принят Южный вариант, но не столько как наиболее экономичный (хотя трубопровод от месторождения действительно короче примерно на 300 км), а как необходимый для наполнения строящегося трубопровода «Гайшет – Находка».

Южный вариант предполагает две перевалки нефти: в Сковородино (на Транссибе) – с трубы на железную дорогу и в порту Находка – с железной дороги на суда. Трубопровод от Сковородино до портов Дальнего Востока предполагается создать лишь к 2015 г. Трубопровод от Сковородино до Китая, вероятно, будет создан значительно раньше, что существенно «закрепостит» всю схему транспортировки, лишив Россию возможности последующего маневра в случае изменения рыночной конъюнктуры или других геополитических аспектов.

Результаты расчетов показали, что сохранение высоких тарифов на морские перевозки по СМП действительно заставляют нефтяников переориентироваться на другие виды транспорта и в других направлениях. Однако если учесть геополитическое значение СМП, в том числе и его восточного сектора (перспективы на огромные запасы углеводородов на шельфе Восточно-Сибирского и Чукотского морей), резко возросший интерес США, Канады, Норвегии и ряда других стран к Арктике, то представляется целесообразным активизировать и российское присутствие в этом регионе. Государственно-частное партнерство возможно и в деле создания перегрузочного комплекса в пос. Диксон, организации льготных условий аренды ледоколов и т.п. Тем более, что речь может идти о десятках миллионов тонн транспортируемых грузов. Регулярность и надежность работы СМП создаст необходимые условия и для реализации идеи международного контейнерного моста вокруг наших северных берегов.

Вывод из решения задачи: Северный вариант мог стать безальтернативным и по экономическим характеристикам при условии государственного подхода к проблеме возрождения СМП, который проявлялся бы в следующем:

- в снижении тарифов на этом направлении на 50%, обусловленном увеличением перспективного потока свыше 6 млн т;
- в долевом участии федерального бюджета в строительстве нефтеналивного и других терминалов в районе пос. Диксон;
- в выделении льготных кредитов для строительства нефтеналивных судов ледового класса;
- в участии в возрождении деятельности портов на побережье морей Северного Ледовитого океана.

Оценка конкурентоспособности транспортного коридора «Север-Юг»: поиск области совпадения интересов. Данная задача решалась в основном для обеспечения дополнительного грузопотока контейнерных грузов из Азии в Европу, возникающего вследствие усиления международного сотрудничества южноазиатских и европейских стран.

В результате решения задачи по международному транспортному коридору «Север-Юг» (как предполагаемому новому маршруту ускоренной доставки контейнеров из Индии, Ирана и других стран Южной Азии в страны Европейского союза) подтвердилась гипотеза об узкой области конкурентоспособности этого коридора. Сегодня безусловным лидером по показателю стоимости доставки является маршрут через Суэцкий канал.

В предположении снижения российских тарифов (на своем участке) максимум на 20%, что определилось достижением минимально допустимого уровня рентабельности частных фирм – перевозчиков, Россия может претендовать на дополнительный объем транзита, направляемого только в страны Скандинавского полуострова. Тогда вместе с внутренней потребностью России грузопоток, проходящий по коридору «Север-Юг», составит не более 25% всего дополнительного объема, отправляемого из стран Южной Азии (предположительно в основном – из Индии).

Другой результат получен при предположении о возможности совместных усилий России и Ирана договориться об одновременном снижении тарифов на своих участках этого коридора на те же 20%. Такая политика позволит коридору «Север-Юг» «перетянуть» на себя частично (около 10%) контейнерного потока в страны Северо-Западной Европы. Участие России имитируется снижением ставок по налогам, что обеспечивает сохранение приемлемого для частных компаний уровней рентабельности перевозок.

Учитывая то, что в контейнерах перевозятся грузы разной стоимости, влияющей на величину товарообмена, фактор времени может сыграть важную роль в деле повышения конкурентоспособности всего коридора «Север-Юг». Последний может обеспечить экономию 5–7 дней (до стран Северо-Западной Европы), что позволяет рассчитывать на большую долю (20–25%) контейнеров, во всяком случае тех из них, в которых груз оценивается более 150 тыс. долл. Однако и здесь требуется четкая межстрановая и межфирменная согласованность в технологических характеристиках всего перевозочного процесса: скорость перегрузок, документооборота, пограничных проверок, подачи вагонов и/или автомобилей и пр.

Только одновременное сокращение тарифов на каждом из участков этого коридора и одновременное сокращение ставок налогообложения транспортных компаний может обеспечить согласование интересов как грузоотправителей и самих транспортных компаний, так и государства. Именно государство «получает» новые рабочие места и рост налогооблагаемой базы, пусть даже и с некоторой временной потерей текущих доходов бюджета в части налога на прибыль. Но рост доходов населения и, с учетом мультипликативного эффекта, последующий рост деловой активности в зоне влияния данного коридора способен превысить такие временные потери.

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ
НОВЫХ ПОЯСОВ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ
В АЗИАТСКОЙ РОССИИ**

**22.1. Общие проблемы и перспективы развития
сибирских и восточных районов РФ**

Азиатская часть России в первой половине XXI века – это основной регион, где будет происходить непрерывное столкновение интересов ведущих стран мира, их крупнейших транснациональных компаний и формирующихся новых центров силы в борьбе за минерально-сырьевые ресурсы¹. При этом с их стороны все явственнее ощущается стремление навязать «свои» правила поведения и хозяйствования в этой зоне и сформировать благоприятный режим для своих ТНК.

Необходимость расширения экономически активного пространства в Азиатской России обуславливается не только необходимостью обеспечения ресурсной безопасности страны, но и потребностями формирования нового типа экономики, инновационного развития. Инновационное развитие сложно реализовать, опираясь на ресурсы и возможности уже освоенных территорий. Об этом свидетельствуют и предложения по созданию зон опережающего экономического роста со стороны сибирских субъектов РФ (в частности, Республики Бурятия, Забайкальского и Красноярского краев, Томской области). Из 57 предложенных зон в каждом пятом случае намечается «вход» в районы нового освоения.

Введение в хозяйственный оборот месторождений этого широтного пояса расширяет базу для развития и усиления инновационных сегментов экономики:

- электротехнической и электронной промышленности (полиметаллические месторождения: Удоканское, Чинейское, Унукурское, Правое-Ингамкитское, Сакинское, Клюквенное, Буралинское, Красное и др.);
- автомобильной, аэрокосмической и химической отраслей (месторождения: Чинейское ванадийсодержащее титаномагнетитовых руд, Горевское полиметаллических руд и т.п.);
- атомной (Эльконский рудный район, Хиагдинское месторождение).

Основные проблемы развития Азиатской России, с которыми она сталкивалась в последнее время при реализации инвестиционных проектов «новой индустриализации», имеют внутренний характер:

■ *Отток населения и нарастающие кризисные тенденции в области демографии на фоне низкого жизненного уровня.* Демографические ресурсы азиатской части России всегда были ограниченными, а с 1990-х годов они стали резко сокращаться. Начавшийся «мертвый сезон» в экономической жизни страны привел к закрытию или замораживанию практически каждого второго перерабатывающего и горнодобывающего предприятия (Чарское,

¹ Администрация США предупредила о возможности конфликта вокруг природных ресурсов Арктики, о своих притязаниях на которые заявляли некоторые государства региона.

Кавыктинское, Кедровское, Токурское, Солнечный ГОК, Многовершинный и др.). До сих пор каждый год из зоны только БАМа выезжает по 5–6 тыс. человек.

■ *Высокая капиталоемкость проектов, намечаемых к реализации и узкий спектр инвестиционно привлекательных сфер деятельности.* Реализация комплексных региональных мегапроектов требует сотни миллиардов рублей: Нижнее Приангарье (строительство объектов первой очереди) – 213,9 млрд руб., Южная Якутия – около 424 млрд руб. Причем, создание предприятия по глубокой переработке ресурсов или выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью требует не только нескольких десятков миллиардов рублей, но и привлечения высококвалифицированных трудовых ресурсов.

■ *Падение конкурентоспособности предприятий региона, порождаемого ростом затрат на привлечение трудовых ресурсов, поставку полуфабрикатов, комплектующих и обеспечение выхода продукции на внутрироссийский и международный региональные рынки.* Неразвитость транспортной сети обуславливает очень сложные и длительные транспортные схемы. Так, производственный цикл – от добычи оловянного концентрата до выплавки металла на Новосибирском оловозаводе – занимает полтора года. Транспортная схема переброски олова следующая: сначала от места добычи до реки Яны (только зимой автомобилями); потом – с началом навигации, по реке Яне, по морю Лаптевых, по реке Лене до пристани Осетрово и далее от железнодорожной станции Усть-Кут до Новосибирска.

К внешним проблемам следует отнести сдвиг сроков реализации основных инвестиционных проектов в связи с финансово-экономическим кризисом. Кризис уже спровоцировал «сворачивание» производства, изменение приоритетов и возможностей инвестирования российских транснациональных компаний. Объединенная компания «Российский алюминий» (UC Rusal), один из основных инвесторов Богучанского и Тайшетского заводов, заявила о снижении инвестпрограммы Rusal до 500 млн долл. против ранее запланированных 1 млрд долл. Озвучивается, что в 2009 г. сроки реализации ряда проектов компании будут пересмотрены. Пока считается, что это может затронуть только проект создания Тайшетского алюминиевого завода и реализацию программы «Коми-Алюминий».

Эффективной моделью хозяйственного освоения и развития проблемных регионов Азиатской Россия является формирование интегрированных производственно-транспортных зон (ИПТЗ). Это позволит не только грамотно (в геоэкономическом и геостратегическом плане) закрепиться в этих районах, но и повысить вероятность формирования устойчивых систем расселения с высоким уровнем социально-экономического развития. Пространственное развитие здесь будет идти как бы в нескольких плоскостях: точно в Арктике, через формирование нового Северного пояса экономического развития и создание отдельных ИПТЗ в рамках будущего Восточного меридионально-широтного пояса экономического развития (рис. 22.1).



Рис. 22.1. Трансформация экономически активного пространства в Азиатской России в первой половине XXI в.

22.2. Формирование ИПТЗ в восточных регионах Арктической зоны

В качестве первоочередных рассматриваются Ямальская, Норильско-Туруханская ИПТЗ и три транспортно-логистических узла (ТЛУ): Северо-Якутский, Певекский, Чукотский.

● *Ямальская ИПТЗ*. Индустриальное ядро Ямальской ИПТЗ сформируется предприятиями нефтегазового сектора. Предприятия сервисных услуг будут базироваться в северных городах (Надыме, Новом Уренгое) и в вахтовом режиме обслуживать нефтегазовый сектор. До 2015 г. будет введено в эксплуатацию Бованенковское месторождение (с постепенным нарастанием объемов добычи от 15 до 115–150 млрд м³, Харасавэйское месторождение (в 2014 г. – начало разработки). До 2020 г. выход на проектный уровень добычи газа 150–180 млрд м³/год. На последнем этапе (2021–2030 гг.) намечается выход на уровень добычи газа в размере более 200 млрд м³/год по месторождениям суши Ямала¹.

Транспортное ядро Ямальской ИПТЗ: железные дороги Обская – Бованенково – Харасавэй, Паюта – Новый Порт; морской порт Харасавэй (реконструкция), аэропорт класса Б «Бованенково», логистические терминалы и др. Создание этих объектов должно быть взаимосвязано с развитием добывающих комплексов на газовых и нефтяных месторождениях. Так, реализация инновационного проекта монтажа завода по производству сжиженного газа на Харасавэйском месторождении должна быть синхронизирована с реконструкцией порта Харасавэй и реализацией программы строительства новых типов газозаводов для перевозки СПГ по Северному морскому пути.

Особенность формирования транспортного ядра – это внедрение новых типов транспорта уже в 2009–2015 гг.² В настоящее время начато использование инновационных разработок ряда российских компаний, например ОАО «Торгово-промышленный центр (ТПЦ) «СибВПКнефтегаз, ЗАО «Арктическая торгово-транспортная компания» и КБ «Малахит».

♦ ОАО «Торгово-промышленный центр (ТПЦ) «СибВПКнефтегаз» предлагает вездеходы-амфибии на воздушной подушке «Арктика», которые уже начали работать и на Ямале. Перспективен и проект самоходных грузовых платформ грузоподъемностью 60 и 100 тонн, которые могут не только использоваться для транспортировки крупногабаритных грузов в сильно заболоченных и недоступных районах, но и служить стационарной площадкой для буровой вышки (по принципу шельфовых платформ).

♦ ЗАО «Арктическая торгово-транспортная компания» (АТТК) и КБ «Малахит» (Санкт-Петербург) разрабатывают проект атомного подводного ледокольного танкера. Специально созданный (а не переделанный из военной субмарины) подводный ледокольный атомный танкер способен забирать нефть прямо с подводных промыслов, доставляя ее по назначению. Разгрузка танкеров может вестись как с помощью специальных экранопланов – рейдовых танкеров (АРТ-20 – проект ЗАО «АТТК»), так и с помощью вынесенных

¹ В частности, ввод в разработку Крузенштернского месторождения (после 2022 г.), начало интенсивной разработки шельфа Карского моря (после 2026 г.).

² В противном случае возможен отказ в отводе земель со стороны региональных органов (в связи с нарушением традиционного природопользования коренных народов).

далеко в море терминалов, соединенных с береговыми хранилищами подводными трубопроводами.

Поселенческий каркас территории Ямальской ИПТЗ образуют сеть мобильных вахтовых поселков на полуострове Ямал, с высоким уровнем комфорта. Базовыми городами будут выступать города ЯНАО с высокоразвитой социально-бытовой инфраструктурой, аэропортами (Салехард, Надым, Новый Уренгой).

Вопрос привлечения квалифицированных рабочих в ЯНАО стоит особенно остро: только на освоении Бованенковского, Харасавэйского и группы других нефтегазовых месторождений Ямала планируется задействовать до 50 тыс. человек. Возрастающая потребность в рабочей силе не покрывается внутренними возможностями Ямала. Стратегия обеспечения высококвалифицированными кадрами нефтегазового сектора ориентируется на привлечение работников и специалистов из базовых городов ЯНАО в режиме региональной вахты, а в вахтово-экспедиционном режиме – специалистов из европейской части России и других государств.

• *Норильско-Туруханская ИПТЗ.* Индустриальное ядро этой крупной территории составят предприятия не только металлургического, но и нефтегазового комплексов. Промышленность будет сосредоточена в нескольких существующих и перспективных промцентрах или промузлах – Норильском и Ванкорском. Развитие будет идти при полном отказе от технологий, не отвечающих экологическим требованиям. В частности, в основе работы металлургических предприятий будут лежать малоотходные и безотходные технологии.

Среди приоритетов дальнейшего развития ОАО «ГМК «Норильский никель» рассматривается полный переход на новую технологию переработки фаянштейна. Переработка коллективного фаянштейна (разработка российских исследователей) позволит выделить чистый раствор, в котором содержится только никель и кобальт, а драгоценных металлов нет вообще. При этом выделяется и медный концентрат, где содержатся и все драгметаллы. По сравнению с селективной технологией увеличивается извлечение цветных металлов, и в наибольшей степени, существенно прирастает извлечение драгоценных металлов, упрощается технология. Все это с минимальным участием людей, на современном, автоматизированном производстве. Предлагаемая технология окажет огромное положительное влияние на экологию: позволит перевести серу в «крепкие» газы, содержащие до 40% SO₂, из которых утилизация серы возможна любым из известных способов, в том числе с получением элементной серы. Это даст реальную возможность создания производства с высокой степенью экологической чистоты и позволит достичь установленных предельно допустимых нормативов выбросов вредных веществ. Уникальность этой технологии подтверждена многими зарубежными разработчиками. Еще одним шагом на пути к организации безотходного производства станет вовлечение породных «хвостов» в закладку подземного выработанного пространства.

После 2020 г. на территории данной ИПТЗ вероятно и развитие газовой промышленности. ОАО «Газпром» проектирует перейти в нефтегазовый район Большой Хетты и Таймырскую НГО. Предприятия нефтегазового комплекса Норильско-Туруханской ИПТЗ и Таймыра к 2030 г. могут стать опор-

ными для разведки и разработки месторождений Восточно-Сибирского и Чукотского морей. Развитие транспортно-логистического комплекса предполагает использование уникального потенциала Енисея как водной магистрали с выходом в открытый океан и тех перспектив, которые дает индустриальное развитие региона.

Прогнозируемый потенциал нефтегазового района Большой Хетты и Таймырской НГО может формировать масштабные грузовые перевозки жидких углеводородов по СМП. При вводе в действие железной дороги Салехард – Игарка увеличатся экспортные поставки жидких углеводородов из ЯНАО на американский и азиатско-тихоокеанские рынки через Игарский, Диксонский (Ефремовский) и Дудинский транспортные центры.

22.3. Северный широтный пояс экономического развития

Общая характеристика. Формирование второго широтного пояса экономического развития вдоль Северо-Российской Евразийской транспортной магистрали – это необходимое условие превращения России в глобального игрока МХС. Это не просто точечный вход в новые регионы за ресурсами, необходимыми компаниям. Это создание комфортной социально-экономической базы для привлечения и закрепления населения в Азиатской России (табл. 22.1).

Таблица 22.1 Прогноз ориентировочных грузопотоков и численности населения по зонам опережающего экономического роста (на 2030 г.)

Зона	Грузы	Направление, млн т		Численность, тыс. чел.
		западное	восточное	
Южно-Якутская	Уголь, коксующийся	1,2–1,5	15,0	60–70
	Лесопродукция	0,5	3,0	
Северо-Читинская	Концентраты цветных металлов	5,5–6,0		40–50
Северо-Иркутская	Железная руда	4–5		300–320
	Лесопродукция	1,5	2,5	
Нижнеангарская	Алюминий	0,6	0,1	300–310
	Лесопродукция	5,0	3,5	
	Глинозем (ввоз)	0,4		
	Канско-ачинские угли	7,0–8,0		
	Свинцово-цинковый концентрат	0,7		
	Марганцевый концентрат	0,5		
Северо-Томская	Кузнецкие угли	8,0–9,0		200–250
	Трубы и материалы (ввоз)	2,0		
Средне-Обская	Нефтепродукты	0,6	0,4	750–800
	Тиманские бокситы		3,6	
	Прочее сырье		0,5	
	Алюминий	0,5		

У России с ее уникальной минерально-сырьевой базой, наработками в инновационной сфере появляется шанс: через строительство Северо-Российской Евразийской магистрали обеспечить укрепление внутрироссийского экономического пространства, создать базу для выгодных вложений капитала, расширения «качественного» жизненного пространства для населения и плацдарм для равноправной интеграции страны в МХС.

Формирование Северного широтного пояса экономического развития – это основа реализации не только экономических интересов бизнеса, корпораций, но и поддержка геоэкономических и геостратегических устремлений государства. В период до 2030 г. будет осуществляться первоочередное формирование и развитие следующих ИПТЗ: Средне-Обской, Северо-Томской, Нижнеангарской, Северо-Иркутской, Северо-Читинской, Южно-Якутской. Это зоны федерального значения, в которых экономическое развитие будет идти опережающими темпами.

- *Средне-Обская ИПТЗ* сохранит специализацию на переработке нефти Западно-Сибирского нефтегазового комплекса. Нефтепродукты, их поставка на внутрироссийский и мировые региональные рынки не утратят значения: при этом в западном направлении будет вывозиться большая часть нефтепродуктов – 600 тыс. т (из 1 млн т), а в восточном – 400 тыс. т. Численность населения возрастет до 750–800 тыс. человек. Интенсивная транспортная работа и развитие соответствующей инфраструктуры будет инициироваться потребностями как самого нефтегазового комплекса, так и населения региона.

- *Северо-Томская ИПТЗ.* Основу индустриального развития составят предприятия лесопромышленного комплекса. Основная доля доходов будет поступать от поставок лесопроductии (2,5 млн т) на внутрироссийский рынок и работы транспортно-логистического комплекса. Транспортное ядро будет представлено железными дорогами: Нижневартовск – Белый Яр – Лесосибирск (участок Севсиба), Асино – Белый Яр и сетью специализированных автодорог, внутренними водными путями и авиационными маршрутами (с переводом водного и авиационного транспорта на принципиально новую техническую базу).

К 2030 г. через Белый Яр прогнозируется транзит кузнецкого угля на экспорт в направлении портов СЗФО (8–9 млн т), перевозка труб и материалов (2 млн т). Общая численность населения ИПТЗ оценивается в 200–250 тыс. человек. В то время как сейчас на этих территориях Томской области проживает в 3–4 раза меньше жителей.

- *Нижнеангарская ИПТЗ.* Индустриальное ядро зоны – это районообразующие объекты: Богучанская ГЭС (мощность 3000 МВт), алюминиевый завод (600 тыс. т алюминия) и целлюлозно-бумажный комбинат (720 тыс. т целлюлозы), также довольно широкий круг добывающих предприятий, объектов по глубокой переработке ресурсов: Горевское металлургическое объединение (1,5 млн т руды) и предприятие по выплавке свинца (100 тыс. т), глиноземный завод на базе чадобецких бокситов (400 тыс. т), Порожнинский марганцевый ГОК, Лесосибирский ЦБК (900 тыс. т целлюлозы), Богучанский ГПЗ (переработка до 30 млрд м³ газа) и др.

Это единственная зона в рамках Северного пояса экономического развития, по которой утверждена Программа и которая получила финансирование из Инвестиционного Фонда РФ. В утвержденном Правительством РФ

инвестиционном проекте «Комплексное развитие Нижнего Приангарья» общая сметная стоимость проекта первого этапа реализации составляет 213,9 млрд руб., в том числе средства инвесторов – 179,7 млрд руб.

Транспортное ядро составят железные дороги: магистрали Лесосибирск – Усть-Илимск (участок Севсиба), Карабула – Ярки, Чадобец – Чадобецкий ГОК – Кода, Карабула – Ельчимо, реконструированный участок автодороги Канск – Абан – Богучаны – Козинск. Транспортно-логистический комплекс зоны будет обеспечивать вывоз продукции региона на внутрисибирский рынок и по экспортным обязательствам, а также обслуживать транзитные грузы (среди которых наиболее значим – канско-ачинский уголь 7–8 млн т). Общая численность населения может возрасти до 300–310 тыс. человек.

• *Северо-Иркутская ИПТЗ*. Развитие этой ИПТЗ предопределяется внешними факторами: своевременностью выполнения планов по формированию ВСНГК, финальными обязательствами России по поставке ресурсов на азиатский региональный рынок. Индустриальное ядро ИПТЗ составят предприятия нефте- и газодобывающего комплекса, а также предприятия металлургической и лесной отраслей.

Основу транспортного ядра составит довольно мощный транспортно-логистический комплекс с центром в Усть-Куте, где соединяются четыре вида транспорта: воздушный, железнодорожный, автомобильный и речной. Основной грузопоток: железная руда (4–5 млн т), лесопродукция (4 млн т: 2,5 млн т – в западном и 1,5 млн т в восточном направлении). Общая численность населения может составить – 300–320 тыс. человек.

• *Северо-Читинская ИПТЗ*. Развитие этой зоны напрямую сопряжено с реальным переходом экономики страны на инновационный путь развития. Ресурсная база этого региона – основа развития высокотехнологичных производств. Предусматривается разработка медных руд Удоканского месторождения и строительство на месте горно-обогатительного комбината (2010–2016 гг., 474 тыс. т катодной меди); освоение Чинейского месторождения титаномагнетитовых ванадийсодержащих руд, добыча угля и др. В качестве перспективного проекта рассматривается строительство в Северо-Читинской ИПТЗ литейного завода. К 2030 г. общий объем вывоза концентратов цветных металлов может достичь 5,5–6 млн т.

Отраслевая структура ИПТЗ может подвергнуться значительным коррективам. Среди наиболее вероятных следующие:

– изменение сроков освоения Удоканского месторождения. Холдинг «Металлоинвест», выигравший право на разработку Удоканского месторождения меди (сентябрь 2008 г.), затягивает с подписанием лицензии. Однако официально компания настаивает на том, что реализация проекта будет завершена в заявленные сроки, даже несмотря на снижение мировых цен на медь;

– переоценка значимости угольных месторождений Северо-Читинской ИПТЗ, в том числе Апасского, Читкандинского каменноугольных, особенно для сокращения так называемой «газовой паузы»;

– повышение глубины переработки ресурсов и ориентация на выпуск продукции с высокой долей добавленной стоимости «на месте». Строительство в Забайкальском крае литейного завода по выпуску крайне необходимых для предприятий Востока и Севера России металлоизделий из ванадийсодер-

жащего чугунного и стального литья признается целесообразным рядом экспертов.

– особенностью этой зоны является наличие транспортных выходов, практически ко всем основным месторождениям региона.

Общая численность населения может составить около 40–50 тыс. человек.

• *Южно-Якутская ИПТЗ*. В настоящее время основу индустриального ядра ИПТЗ составляет топливно-энергетический комплекс, представленный Нерюнгринским угольным разрезом (добыча угля около 9 млн т) и Нерюнгринской ГРЭС (мощностью 570 МВт), цветная металлургия – золотодобывающими предприятиями Алданского района (ОАО «Алданзолото»). Наряду с уже сформировавшимися промышленными узлами (Нерюнгринский и Алданский), начинается формирование Южно-Якутского промышленного узла.

Индустриальное ядро Южно-Якутского промышленного узла – это 8 предприятий, относящихся к разным отраслям: энергетической, химической, уранодобывающей, угольной и металлургической: Канкунская ГЭС (мощностью до 1600 МВт), Эльконский горно-металлургический комбинат (5 тыс. т урана), Южно-Якутское горно-металлургическое объединение (в составе Тарыннахского (13,5 млн т окатышей) и Таежного ГОКов (4,1 млн т железнорудного концентрата); Инаглинский угольный комплекс (2 млн т угольного концентрата); Селигдарский горно-химический комбинат (3,3 млн т концентрата, 568 тыс. т удобрений); Якутский газоперерабатывающий и газохимический комплекс (переработка 20 млрд м³ газа, 330 тыс. т полипропилена, 767,3 тыс. т полиэтилена); Алданский завод синтетических моторных топлив (переработка газа и получение 564 тыс. т моторных топлив).

Транспортное ядро Южно-Якутской ИПТЗ будет усилено и представлено не только БАМ, ВСТО, но и инфраструктурными элементами Лено-Якутского меридионального транспортного коридора. Для обеспечения нормального функционирования объектов всей зоны должно быть построено еще 270 км железных дорог (наиболее протяженные – Томмот – Эльконский ГМК, Хани – Тарыннахский ГОК) и 150 км автомобильных дорог, главным образом в Южно-Якутском промышленном узле.

К 2014 г. намечается завершение строительства пускового комплекса Томмот – Якутск (Нижний Бестях), железнодорожной линии Беркакит – Томмот – Якутск. Уже в 2010 г. рельсы должны дойти до Кердема, а к 2013 г. железнодорожная линия Томмот – Нижний Бестях должна быть доведена до состояния временной эксплуатации.

Общая численность населения в Южно-Якутской ИПТЗ достигнет около 60–70 тыс. человек.

Этапы реализации преобразования экономически активного пространства. В Северосибирском широтном поясе экономического развития сформируются не просто изолированные «входы» в новые ресурсные регионы страны, а будут созданы предпосылки для качественного укрепления единого экономического пространства в Сибири. Очередность формирования зон в Северосибирском широтного поясе в значительной степени предопределяется тем, насколько синхронно пойдет формирование транспортной сети в

Азиатской России и насколько корректно будут учтены интересы крупнейших российских фирм.

Выделяются следующие этапы реализации формирования Северосибирского широтного пояса экономического развития:

1) 2009–2015 гг. – уточнение и корректировка Программы развития Нижнего Приангарья с учетом ориентиров Транспортной Стратегии-2030 и завершение строительства объектов первой очереди; начало формирования нового промышленного узла в составе Южно-Якутской ИПТЗ (разработка проектной документации и начало строительства промышленных объектов);

2) 2016–2020 гг. – завершение строительства районообразующих объектов Нижнеангарской и Южно-Якутской ИПТЗ, начало строительства объектов Северо-Иркутской и Северо-Читинской ИПТЗ, уточнение направлений развития и источников инвестирования объектов Северо-Томской ИПТЗ;

3) 2020–2030 гг. – строительство предприятий глубокого передела в Нижнеангарской и Южно-Якутской ИПТЗ, Северо-Читинской, Северо-Томской ИПТЗ, усиление транспортно-логистических комплексов Северо-Обской, Северо-Иркутской ИПТЗ.

Среди инвестиционных выделяются проекты трех типов: комплексные отраслевые (мегапроект ВСНГК) и комплексные региональные мегапроекты (Нижнеангарской и Южно-Якутской ИПТЗ) и моноресурсные проекты (Эльгинский, Томпонский горнопромышленный, Бакчарский и др.). Некоторые из этих проектов весьма известны (мегапроекты ВСНГК и Нижнеангарский), другие существенно меньше, некоторые начали развиваться буквально в последнее время.

♦ *Южная Якутия.* Впервые за счет средств Инвестфонда РФ осуществляется разработка программного документа по такому сложному региону¹. Практически со всеми компаниями, участвующими в реализации проекта правительством Республики Саха (Якутия), подписаны соглашения, предусматривающие взаимные обязательства сторон в рамках социально-экономического развития региона. Из общей стоимости реализации комплексного проекта в 424 млрд руб. компании-инвесторы предусматривают 308 млрд руб. вложить в проектирование и строительство промышленных объектов. Основное строительство промышленных и инфраструктурных объектов проекта будет осуществляться после 2010 г. (2010–2019 гг.).

Инвесторы Проекта – федеральная гидрогенерирующая компания «Рус-Гидро», урановый холдинг «Атомредметзолото», инвестиционная группа «АЛРОСА», угледобывающий холдинг «Колмар» и ОАО «Газпром». Согласование позиций различных федеральных министерств и ведомств, правительства Якутии и инвесторов (в процессе задействованы сотни чиновников и специалистов различного уровня) было и является весьма сложным и длительным процессом.

В феврале 2009 г.² подписано соглашение между Госкорпорацией «Росатом» и правительством Якутии по реализации инвестиционного проекта

¹ Распоряжением Правительства РФ от № 302-р от 10 марта 2009 г. утвержден паспорт комплексного инвестиционного проекта «Разработка проектной документации для реализации инвестиционного проекта «Комплексное развитие Южной Якутии» реализуемого при государственной поддержке за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации».

² 24 февраля 2009 г.

освоения Эльконского урановорудного района с сооружением одноименного ГМК, в 2009–2010 гг. будет подготовлена проектно-сметная документация. На реализацию проекта предполагается выделить 2 млрд руб. В 2011 г. начнется строительство комплекса, и к 2016 г. он выйдет на проектную мощность. В общей сложности будет создано дополнительно порядка 12 тыс. рабочих мест.

В результате строительства Инаглинского угольного комплекса к 2011 г. производство коксового концентрата составит более 1,6 млн т. Параллельно предполагается строительство шахты «Северная Инаглинская» (проектная мощность – 2 млн т угля к 2015 г.) и расширение обогатительной фабрики до 4 млн т.

В настоящее время реализуется 1-я очередь проекта Южно-Якутского гидроэнергетического комплекса – Канкунская ГЭС (разработка проектной документации, строительство производственно-перевалочной базы и жилого поселка Большой Нимныр, подъездной автодороги до створа ГЭС, производственной базы и жилого поселка в створе ГЭС). В составе Южно-Якутского гидроэнергетического комплекса планируется две ГЭС на р. Учур (Средне-Учурская и Учурская ГЭС) и две ГЭС на р. Тимптон (Иджеская и Нижне-Тимптонская ГЭС). Строительство Канкунской ГЭС намечается после 2010 г. (с вводом первого пускового комплекса к 2015 г.). До 2020 г. возможно введение дополнительно Нижне-Тимптонской ГЭС. За пределами 2020 г. – продолжение достройки Средне-Учурской и Учурской ГЭС.

Признано целесообразным активное привлечение к развитию Южно-Якутской ИПТЗ не только российских частных инвесторов, но и иностранных, многие из которых заинтересованы в продукции региона.

К разработке инвестиционного проекта «Угольный комплекс Инаглинский» привлечены ведущие международные и российские компании. Достигнуты предварительные договоренности с двумя крупнейшими международными компаниями об их участии в проекте путем вхождения в капитал предприятий и обеспечения остальной части проектного финансирования долговым капиталом синдиката иностранных банков. Среди претендентов озвучиваются южно-корейские компании «LG International Corporation», «POSCO E&C» и корпорация «KORES», которые также имеют богатый опыт работы за рубежом, а также некоторые другие.

Даже проект освоения Эльконского урановорудного района предполагается реализовать с помощью частных инвесторов, в том числе иностранных (Electricite de France, японская Mitsui, а также ряд других японских и корейских компаний). Принципиальная позиция Госкорпорации «Росатома» заключается в том, чтобы сохранить контроль как в общей программе, так и в отдельных проектах: 51% уставного капитала этих проектов будет принадлежать ОАО «Атомредметзолото» (АРМЗ).

♦ *Эльгинский проект*¹. Проект реализуется силами исключительно одной российской ТНК ОАО «Мечел», компания имеет долгосрочные обязательства по поставке коксующегося угля в Южную Корею. 20 февраля 2009 г.

¹ Ранее рассматривался нами как часть Южно-Якутской ИПТЗ. Сейчас приобретает самостоятельное значение и будет развиваться практически автономно от основных объектов Южно-Якутской ИПТЗ. Последнее, в значительной степени, обусловлено большой удаленностью от основных объектов Южно-Якутской ИПТЗ: существующих и намечаемых. Эльгинское месторождение расположено в 415 км к востоку от города Нерюнгри и в 300 км от БАМа.

ОАО «Мечел» (NYSE: MTL) сообщила о подписании долгосрочного соглашения с корейской компанией Hyundai Steel на ежегодную поставку своих коксующихся углей К-9 в течение 5 лет с 1 апреля 2010 г. Объем поставок планируется в диапазоне 100–300 тыс. т угля. Достигнутые в 2009 г. договоренности о долгосрочных поставках своих коксующихся углей марки К-9 позволят компании в текущей ситуации надежнее загрузить производственные мощности «Якутугля», а также в перспективе обеспечить сбыт части продукции с Эльгинского месторождения».

Эльгинское месторождение имеет около 2,2 млрд т доказанных запасов угля и является крупнейшим месторождением в России. В рамках осуществления Эльгинского проекта предусматривается до 30 сентября 2010 г. построить и ввести в рабочую эксплуатацию железную дорогу Улак – Эльга для соединения месторождения с БАМом (примерная стоимость строительства 900 млн долл.). Финансирование будет осуществляться за счет собственных и заемных средств.

Строительство железной дороги предусмотрено «Стратегией развития железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030 года». Проект дороги включает в себя порядка 420 искусственных сооружений, среди которых 194 моста. Общая длина железнодорожного пути составит около 315 км. Пропускная способность пути после завершения всех этапов строительства составит 25 млн т.

Интерес к участию освоения Эльгинского месторождения проявили разные компании: корейские, японские, и китайские. По заявлению официальных представителей компания воспользуется их предложениями только в самом крайнем случае. Компания не заинтересована в привлечении к проекту иностранных инвесторов.

♦ *Проект «Бакcharская сталь».* Проект создания на территории Томской области группы взаимосвязанных предприятий металлургической сферы. Соглашение о разведке Бакcharского железорудного месторождения подписано с инвестиционной финансовой компанией «Метрополь». По условиям соглашения в 2012 г. будет представлено ТЭО строительства комбината, и к 2025 г. оно может быть введено в эксплуатацию.

Бакcharское железорудное месторождение по разным оценкам имеет запасы от 10 до 23 млрд т руды. В геологическом изучении Бакcharского месторождения и в выборе технологий для добычи железной руды принимали специалисты из штата Западной Австралии. Первая тысяча тонн железной руды уже добыта, причем показатели содержания железной руды достаточно высокие и проведена опытно-лабораторная плавка. Интерес к месторождению проявляли в разное время около десяти крупнейших российских и иностранных компаний. Среди них – «ЕвразХолдинг», Уральская горно-металлургическая компания и немецкая Salzgitter AG.

В отдаленной перспективе возможно создание в районе Бакcharа нового города с населением до 200 тыс. человек.

Инфраструктурное обустройство намечается с привлечением инвестиций от частных инвесторов и федерального бюджета. В рамках проекта планируется довести томскую железнодорожную ветку до Северосибирской железной дороги, построить второй путь железнодорожной ветки Томск – Тайга и проложить железную дорогу от Томска до Бакcharского железорудного месторождения.

22.4. Восточный меридионально-широтный пояс экономического развития

Зона влияния БАМа. В зоне влияния БАМа можно ожидать оформление Ванино-Совгаванской интегрированной производственно-транспортной зоны.

● *Ванино-Совгаванская ИПТЗ.* Основное преимущество данного, структурированного транспортного узла перед другими российскими портами Дальнего Востока – прямой выход одновременно на две независимые железнодорожные магистрали – Транссибирскую и Байкало-Амурскую. В порту Ванино обрабатываемые грузы: цветные и черные металлы, глинозем, уголь, лесные, минеральные удобрения, контейнеры, продовольственные. Суммарный объем грузов – около 5 млн т, из них 2,33 млн т приходится на экспорт, 0,75 млн т – импорт и 1,6 млн т – на каботажные перевозки. Имеется контейнерный терминал пропускной способностью 40 тыс. шт. ДФЭ. Традиционно Ванинский морской торговый порт является базовым перевалочным пунктом для транзитных грузов, следующих на Сахалин, в Магаданскую и Камчатскую области.

Основная часть грузопотока направлена в страны АТР: Японию, Австралию, США, Корею, Китай. Природные условия берегов и акватории бухт позволяют значительно расширить портовые мощности. Генеральной схемой ближайшего развития всего узла предусмотрено строительство комплексов по переработке минеральных удобрений (до 2 млн т), угля (до 7 млн т), черных металлов (до 2 млн т), лесных грузов (до 1 млн т), рефрижераторных грузов (до 250 тыс. т), нефтеналивных грузов (до 5 млн т). Строительство всех комплексов осуществляется на свободных от застройки территориях, непосредственно прилегающих к действующим причалам и железнодорожным путям. По оценкам специалистов грузооборот рассматриваемой зоны можно увеличить до 35–40 млн т, обеспечив следующую структуру (ориентировочно) обрабатываемых грузов: контейнеры – 100 тыс. шт. (1,5–2,0 млн т), каботажные грузы – 3,5–4 млн т, экспортные – 25–27 млн т (в том числе 15 млн т эльгинский уголь), импортные – 5–7 млн т (в том числе 2 млн т – глинозем).

Как и Ванино-Совгаванская ИПТЗ, реальные и значительные перспективы развития имеет Южно-Якутская ИПТЗ, которая попадает как в сферу влияния Северо-Российской Евразийской широтной магистрали (элементом которой и является БАМ), так и Лено-Якутского меридионального транспортного коридора.

Зона влияния Лено-Якутского меридионального транспортного коридора. Создание интегрированных производственно-транспортных зон и транспортно-логистических узлов (формирующихся вдоль СМП) обеспечит стране независимые выходы как к мировым рынкам Европы, так и к быстроразвивающемуся рынку стран Юго-Восточной Азии. Специфика первого этапа формирования опорной транспортной сети Дальневосточного федерального округа заключается в том, что далеко не в каждой интегрированной производственно-транспортной зоне, как, например, в ИПТЗ, формируемых в Республике Саха (Якутия), можно выделить два равноценных взаимодополняющих ядра: индустриальный и транспортный (табл. 22.2, рис. 22.2).

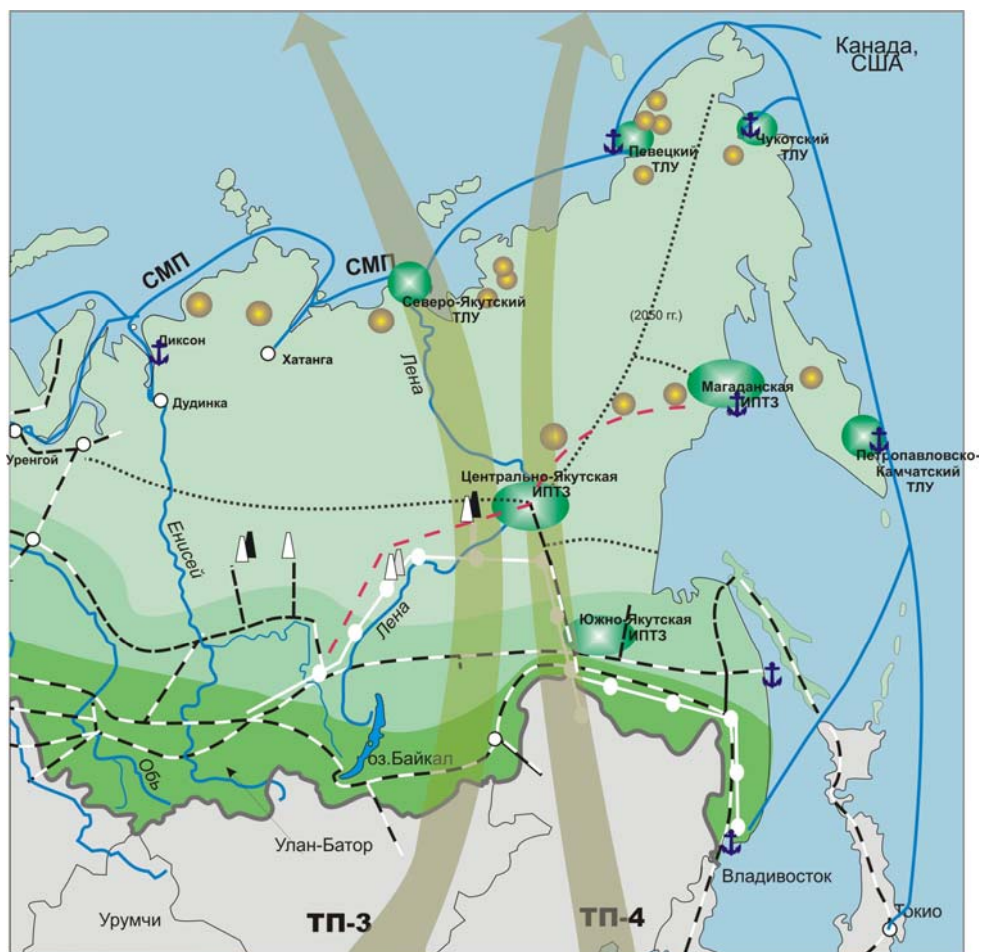


Рис. 22.2. Трансформация экономически активного пространства в восточных районах Азиатской России в первой половине XXI века

Таблица 22.2

Пространственная структура ИПТЗ в пределах Лено-Якутского меридионального транспортного коридора (с учетом территориальной структуры грузообразования)

ИПТЗ	Грузообразующие ареалы (существующие и потенциальные)	Основные транспортные узлы (существующие и потенциальные)
Южно-Якутская	Нерюнгринский Алданский Эльгинский	Беркаит Алдан Томмот Эльга
Центрально-Якутская	Якутский	Якутск
Западно-Якутская	Мирный Прилегающие нефтегазовые области	Мирный

В составе интегрированной производственно-транспортной зоны на территории зоны влияния строящейся Амуро-Якутской железнодорожной магистрали рассматриваются две: Южно-Якутская и Центрально-Якутская. Кроме того, в западной части Республики Саха (Якутия) в связи с формированием нового нефтегазового района России в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке возможно появление новой Западно-Якутской ИПТЗ. Названные зоны – проблемные регионы ресурсного типа, так как на этих территориях решается задача вовлечения в хозяйственное освоение минерально-сырьевых ресурсов федерального значения.

● *Центрально-Якутская ИПТЗ.* Основной административный, культурный и научный центр Республики Саха (Якутия) в Центрально-Якутской ИПТЗ – город Якутск, который в обозримой перспективе станет крупным транспортно-логистическим центром. Его формирование может начаться уже в первой четверти XXI века. Благодаря географическому положению город Якутск будет занимать исключительное место на Дальнем Востоке, так как расположен на пересечении уже реализующихся или подготавливаемых к реализации инфраструктурных проектов (нефтепровод «Тайшет – Находка», автодорога «Мирный – Усть-Кут», железная дорога АЯМ) и становится центром по навигационному обслуживанию кроссполярного международного воздушного маршрута (коридора) Polar-3, в том числе создание запасного аэродрома для Polar-3.

Перспективы развития города Якутска как крупного транспортно-логистического узла Дальневосточного федерального округа следует рассматривать и оценивать совместно с перспективами развития города Бестях, который станет местом схождения федеральных автодорог «Колыма», «Амга», железной дороги Томмот – Якутск. Таким образом, он станет единственным в Республике автомобильным, водным и железнодорожным транспортным узлом, а также крупной опорной базой распределительных газопроводов.

Правительство Якутии рассматривает приход железной дороги в Якутск и развитие автомобильной сети дорог как начало необходимой структурной перестройки речного флота. Не умаляя значения речного транспорта и необходимости его реконструкции и модернизации, следует отметить, что хозяйство и население Республики уже не будет зависеть от сроков начала и продолжительности навигации. И в то же время возрастет роль Якутска как центра речного комплекса: основные объемы грузоперевозок сместятся из Усть-Кута в Якутск, который станет центром накопления и доставки грузов. В этой связи существенно улучшатся условия навигации: наличие в Якутске «большой воды» позволит использовать суда типа река-море. Вместе с тем возрастет и роль Ленского объединенного речного пароходства, задачей которого является повышение пропускной способности внутренних водных путей.

Индустриальное ядро Центрально-Якутской ИПТЗ – существующая промышленность, которая представлена Якутской ГРЭС, работающей на газе, Кангаласским разрезом по добыче бурого угля, угольной шахтой «Джебарики-Хая».

На Кангаласском месторождении в перспективе намечается строительство тепловой электростанции на твердом топливе электрической мощностью не менее 1000 МВт и тепловой мощностью – ориентировочно до 900 Гкал/час, что определяется высоким спросом на электрическую энергию

в Дальневосточном федеральном округе и тепловую – в Центральном промышленном районе Якутии. ТЭС изначально планируется как поставщик электроэнергии на экспорт. На ее основе предлагается создать интегрированную компанию «Северная углеэнергетическая компания (СУЭНКО)» представленную во всех сегментах электроэнергетики. Отличительная черта проекта – внедрение в углеэнергетическом комплексе новых нетрадиционных, ресурсосберегающих технологий добычи. Проект Кангаласской ТЭС предусматривает строительство ЛЭП Центральная Якутия – Южная Якутия с последующим подсоединением к ОЭС Востока (ориентировочная стоимость проекта 1,3 млрд долл.).

В ближайшей перспективе в интегрированной производственно-транспортной зоне намечается разработка Нежданинского месторождения, одного из крупнейших золоторудных месторождений на территории Российской Федерации: по объемам минерально-сырьевой базы оно занимает второе место в России после месторождения Сухой Лог (Иркутская обл.). Как было сказано выше, лицензия на разработку принадлежит компании «Полюс». Компания предлагает план освоения месторождения с началом промышленной добычи к 2010 г., предусматривая до эксплуатации утверждение запасов, подготовку месторождения, создание опытно-промышленной установки. Расположенное в 450 км от Якутска Нежданинское месторождение с большим «допуском» относится к Центрально-Якутской ИПТЗ. Скорее всего, будет формироваться новый промышленный узел по добыче золота.

Среди крупных инвестиционных проектов – освоение свинцово-цинкового месторождения «Сардана», содержащего в большинстве цинковые руды. Особый интерес имеет промышленное содержание германия, по количеству которого месторождение относится к разряду крупных. На первом этапе необходима доразведка месторождения. Проект включает строительство карьера и горно-обогатительного комбината мощностью 300 тыс. т с последующим приростом до 600–1000 тыс. т.

● *Западно-Якутская ИПТЗ.* Данная зона охватывает западные районы Республики Саха (Якутия) и имеет в основном индустриальное ядро, интенсивное развитие которого предусматривается в ближайшей и долгосрочной перспективе. В настоящее время это алмазодобывающий район с центрами Мирный и Чернышевский. Разработку месторождений осуществляет компания «АЛРОСА» – крупнейшая в России компания, занимающаяся разведкой, добычей, обработкой и реализацией алмазов и выступающая одним из крупнейших мировых производителей алмазов. Объем ее производства составляет почти 100% всех алмазов, добываемых в России, приблизительно 20% объема мировой добычи, около 10% в денежном выражении. По оценкам геологов, при текущем уровне добычи АЛРОСА запасов хватит, как минимум, на ближайшие 50 лет.

Основной энергоисточник для обеспечения потребностей хозяйства и населения рассматриваемого региона – каскад Вилюйских ГЭС (770 МВт). Развитие данного региона связано в ближайшей и долгосрочной перспективе с освоением нефте-газовых месторождений, основные среди которых нефтяное – Талаканское и газовое – Чаяндинское. Это месторождения федерального значения.

Разработку Талаканского месторождения ведет компания «Сургутнефтегаз», утвержденные запасы составляют 124 млн т нефти и 47 млрд м³ газа. Объем опытно-промышленной добычи нефти составляет 200 тыс. т, которая направляется в Усть-Кут. В перспективе ожидается рост добычи нефти до 20 млн т к 2020 г. Ведущей компанией разработан проект трассы нефтепровода «Талакан – Верхняя Чона – Усть-Кут» пропускной способностью к 2010 г. – в 5 млн т, к 2020 году – 20 (максимально – 26) млн т. Однако в связи с утверждением Президентом Российской Федерации нового, экологического варианта прохождения северной части маршрута нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий Океан», проектировать и строить который берется АО «Транснефть», трасса от Талакана до Усть-Кута «повисла в воздухе», необходимость в ее строительстве отпадает.

По оценкам органов исполнительной власти Республики Саха (Якутия) «строительство нефтепровода ВСТО имеет революционное значение для социально-экономического развития Республики. Многие технические решения проекта – передовой рубеж современных технологий. Помимо прямых выгод, таких как налоги, которые составят порядка 10% поступлений республиканского бюджета, новые рабочие места, программы обучения местных кадров для последующей работы на нефтепроводе, значение проекта состоит в том, что он позволит ускорить освоение многочисленных месторождений Якутии».

В проектных проработках прежних лет неоднократно рассматривался вариант строительства нефтеперерабатывающего завода в Ленске на трассе нефтепровода (какой бы вариант маршрута ни был выбран). Предусматривалась переработка 500 тыс. т нефти с выпуском бензина разных марок, авиационного керосина, дизельного и котельного топлива. Однако в последнее время заинтересованные компании предусматривают наращивать мощности нефтепереработки не только за счет расширения существующего производства, а также создания новых и предлагают местом размещения последних конечные или перевалочные пункты нефтепроводов (компания «Роснефть» предлагает построить завод в бухте Перевозная). Вместе с тем ожидаемое интенсивное промышленное освоение природных ресурсов Якутии неизбежно приведет к необходимости возвращения к выбору места размещения завода на ее территории.

Выбор компании по разработке Чаяндинского газоконденсатного месторождения еще не определен. Крупнейшее месторождение Республики Саха (Якутия) (с запасами газа в 1240 млрд м³) находится в нераспределенном фонде недр. Для Якутии вопросы выбора маршрута трассы нефтепровода и газопровода и сроков их создания крайне важны.

Зона влияние Северного морского пути (СМП). В зоне влияние Северного морского пути на северных территориях Дальневосточного федерального округа можно ожидать оформление Магаданской интегрированной производственно-транспортной зоны и формирование на новом уровне развития транспортно-логистических центров (узлов): Северо-Якутского, Певекского, Чукотского, Петропавловск-Камчатского (табл. 22.3).

Таблица 22.3

Пространственная структура ИПТЗ и ТЛУ в пределах северной части Лено-Якутского меридионального транспортного коридора и транспортного тяготения Северного морского пути (с учетом территориальной структуры грузообразования)

ИПТЗ ТЛУ	Грузообразующие ареалы (существующие и потенциальные)	Основные транспортные узлы (существующие и потенциальные)
Магаданская ИПТЗ	Магаданский Прилегающие горнорудные базы	Порт Магадан
Северо-Якутский ТЛУ	Прилегающие горнорудные базы	Порт Тикси
Певекский ТЛУ	Район шельфа потенциальных за- пасов углеводородного сырья	Порт Певек
Чукотский ТЛУ	Прилегающие горнорудные базы	Порт Анадырь Порт Эгвекинот
Петропавловско- Камчатский ТЛУ		Порт Петропавловск- Камчатский

Основные задачи транспортно-логистических узлов: Северо-Якутского, Певекского, Чукотского – восстановление береговой инфраструктуры, обеспечение устойчивого безопасного функционирования СМП при обслуживании транзитных перевозок и северного завоза грузов. ТЛУ являются одновременно форпостами, на которые возлагается задача обеспечения национальной безопасности и целостности государства (охрана государственной границы, гидрометеорологические наблюдения за глобальными изменениями климата и морских течений, портовые функции). Важной функцией ТЛУ также является обеспечение безопасности воздушных транспортных коридоров, полетов полярной авиации, авиаразведки.

- *Северо-Якутский ТЛУ.* Основа формирования этой зоны – создание и развитие современного транспортно-логистического узла (ТЛУ). Создание базы для навигационного обслуживания Трансполярного-3 международного воздушного коридора, создание для него запасного аэродрома, реализация современных транспортных проектов по обслуживанию международного транспортного коридора СМП. В первой четверти XXI века намечается создание обслуживающих баз для разработки рудных месторождений, прилегающих регионов (богатого Томторского месторождения ниобия и редкоземельных элементов и др.).

- *Певекский ТЛУ.* Формирование и развитие базы по навигационному обслуживанию Трансполярного-4 международного воздушного транспортного коридора, создание запасного аэродрома для него, проведение комплекса работ в рамках превращения Северного морского пути в международную трассу, развитие новых видов транспорта. Ожидается закладывание основ и для формирования индустриального ядра. В период до 2015 г. необходимо проведение интенсивной геологоразведки не только в пределах суши, но и на шельфе Восточно-Сибирского моря, с проработкой вопросов о вовлечении в хозяйственный оборот ресурсов федерального значения (после 2030 г.). Штаб морских операций восточного района СМП будет функционировать в преж-

нем режиме летней навигации, находясь в порту Владивосток и на борту ледокола, а в перспективе – в порту Певек.

- *Чукотская ТЛУ*. Импульс развитию данного ТЛУ должно придать завершение строительства Амуро-Якутской железнодорожной магистрали с ее продолжением на г. Магадан и полуостров Камчатку, а впоследствии – и на город Анадырь. Порт Эгвекинот целесообразно рассматривать в качестве базового приемно-снабженческого порта Чукотки с организацией в ближайшей перспективе круглогодичной навигации на направлении Владивосток (Находка, Восточный, Ванино) – Эгвекинот – автомагистраль – Певек.

- *Магаданская ИПТЗ*. Основа Магаданской ИПТЗ – индустриальное ядро, состоящее из добывающих предприятий (цветные металлы). Намечается развитие и диверсификация индустриальной базы. В первое десятилетие ожидается формирование транспортно-логистического узла на базе морского порта, аэропорта и автодороги.

Планы развития экономики региона и объективная востребованность в перевозке и перевалке грузов определяют необходимость формирования еще двух транспортно-логистических узлов – *Олюторского транспортно-логистического узла* (Олюторский ТЛУ) и *Аянского транспортно-логистического узла* (Аянский ТЛУ). Необходимость формирования этих узлов определяется тем, что Якутско-Камчатская магистраль выйдет именно к подножью Камчатки, к Олюторскому заливу и тем самым обеспечит прямой выход в Тихий океан. Олюторский транспортный узел может оказаться перспективным для связей северных регионов России со странами АТР с обеспечением экономических связей с азиатскими и северо-американскими государствами. Аянский ТЛУ может явиться перспективным для связей Якутии и средней зоны Хабаровского края с Японией и Кореей.

Стимулом развития судоходства в восточном районе Северного морского пути может явиться экспорт в страны Азиатско-Тихоокеанского региона полиметаллов и апатитов из арктического Томторского месторождения в Республике Саха (Якутия), а также олово-концентрата и угля из месторождений на Чукотке. При государственной поддержке смогут развиваться коммерческие предприятия лесного комплекса в бассейнах рек Енисей и Лена, и возобновится экспорт лесных грузов по Северному морскому пути. Имеется реальная возможность увеличить объем транзитных перевозок за счет экспорта черных металлов и минеральных удобрений, производимых предприятиями-экспортерами в европейской части России.

ОБОСНОВАНИЕ СХЕМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РЕГИОНА: СТАРЫЕ ЗАДАЧИ НА НОВОМ ЭТАПЕ

23.1. Логическая схема последовательности решения задач предпроектных исследований

Субъекты Федерации все более активно выступают с предложениями о реализации на своей территории крупных долгосрочных проектов экономического развития, прежде всего инфраструктурных. Однако сегодня утрачен такой важный исходный документ, как Генеральная схема размещения производительных сил страны, который в свое время определял направления реализации долгосрочных целей развития в пространственном аспекте. Это не позволяет в должной мере комплексно оценить и упорядочить предложения регионов, совместив их с интересами государства и бизнеса в области инвестиционной деятельности.

Поэтому предлагается вернуться, учитывая изменившиеся внешние и внутренние условия хозяйствования в стране, к разработке иерархической схемы определения производственной и пространственной структуры хозяйства региона и в качестве инструментария для решения этой задачи использовать специализированный набор экономико-математических моделей.

В предлагаемом модельном комплексе в целом сохранена преемственность с логикой подхода (известного в научной литературе как «ТПК-подход»), разработанного и используемого с 1970–1980-х годов в ИЭОПП СО РАН для решения разного типа прикладных задач, в том числе и планировочных. Смена форм собственности и появление интересов частных хозяйствующих субъектов не изменила корневую суть территориальных схем хозяйственного развития – балансирование материально-вещественных пропорций хозяйства конкретных регионов. Подтверждением тому являются давно ведущиеся разработки аналогичных документов в странах с рыночной экономикой, где для этого используется термин «физическое» планирование, который, кстати, как нельзя лучше отражает именно процесс «приземления» таких проектов.

Для повышения объективности обоснования предлагается использовать систему экономико-математических моделей, реализующих схему поэтапного перехода от общего к частному: от народно-хозяйственного комплекса к отдельным территориальным составляющим страны и региона, т.е. в конечном счете к конкретным промышленным районам, узлам и площадкам (табл. 23.1, рис. 23.1).

На каждом шаге расчетов последовательно определяются и уточняются контуры принимаемого варианта, который в конечном счете будет отвечать интересам государства, крупного бизнеса и целям социально-экономического развития региона в разрезе его отдельных территориальных систем. Любая из моделей в составе предложенной схемы ориентирована на решение определенной задачи. Поэтому структура и содержание каждой из них отличается прежде всего уровнем агрегации территории и элементов ее хозяйственного

Таблица 23.1

**Последовательность решения задач предпроектных исследований
для разработки схем территориального планирования региона**

Уровень решаемой задачи	Территориальные единицы исследования	Содержание основных результатов решения	Инструментарий
Народно-хозяйственный (шаг 1)	Федеральные округа и/или субъекты Федерации	Обосновывающие материалы для разработки Генеральной схемы размещения производств: варианты темпов роста отраслей региона, объемы и направления его межрегиональных связей, отвечающие целям развития экономики страны	Оптимизационная межрегиональная межотраслевая модель
Региональный (отдельного субъекта Федерации) (шаг 2)	Внутрирегиональные экономические районы	Варианты изменения производственной и пространственной структуры хозяйства региона (планировочного каркаса территории), отвечающие целям согласованного взаимодействия государства, крупного бизнеса и региона	Модель прогнозирования пространственной структуры региона, Имитационная модель поиска компромиссов интересов, Поведенческая модель генерирования гипотез развития региона в зависимости от изменений внешней среды (сети Петри)
Проектной подготовки территории (шаги 3 и 4)	Промышленные узлы и/или агломерации промышленных узлов	Варианты схемы территориального планирования: функциональное зонирование с учетом требований к развитию инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры	Модель прогнозирования пространственной структуры промышленного узла (агломерации узлов)
	Населенные пункты и площадки	Проект районной планировки территории как итоговый документ для начала инвестирования и строительства	Специальные методы решения задач районной планировки

комплекса, выделяемых на стадии постановки задачи и принимаемых в качестве «единичных» объектов при моделировании.

Для решения задачи 1-го шага используется модифицированный вариант оптимизационной межотраслевой межрегиональной модели – ОМММ, разработанной в ИЭОПП СО РАН. Она стала инструментом регулярно проводимых на протяжении 40 лет пространственных экономических исследований. На первом этапе рассчитывались темпы роста отраслей экономики федеральных округов РФ на 2020 и 2030 гг.

Обобщенные прогнозы темпов развития округов РФ для минимального и максимального вариантов отражены в табл. 23.2. Заметно превышение среднегодовых темпов роста практически по всем отраслям «тяжелой» индустрии и транспорта, что соответствует и стратегии активизации экспортных поста-

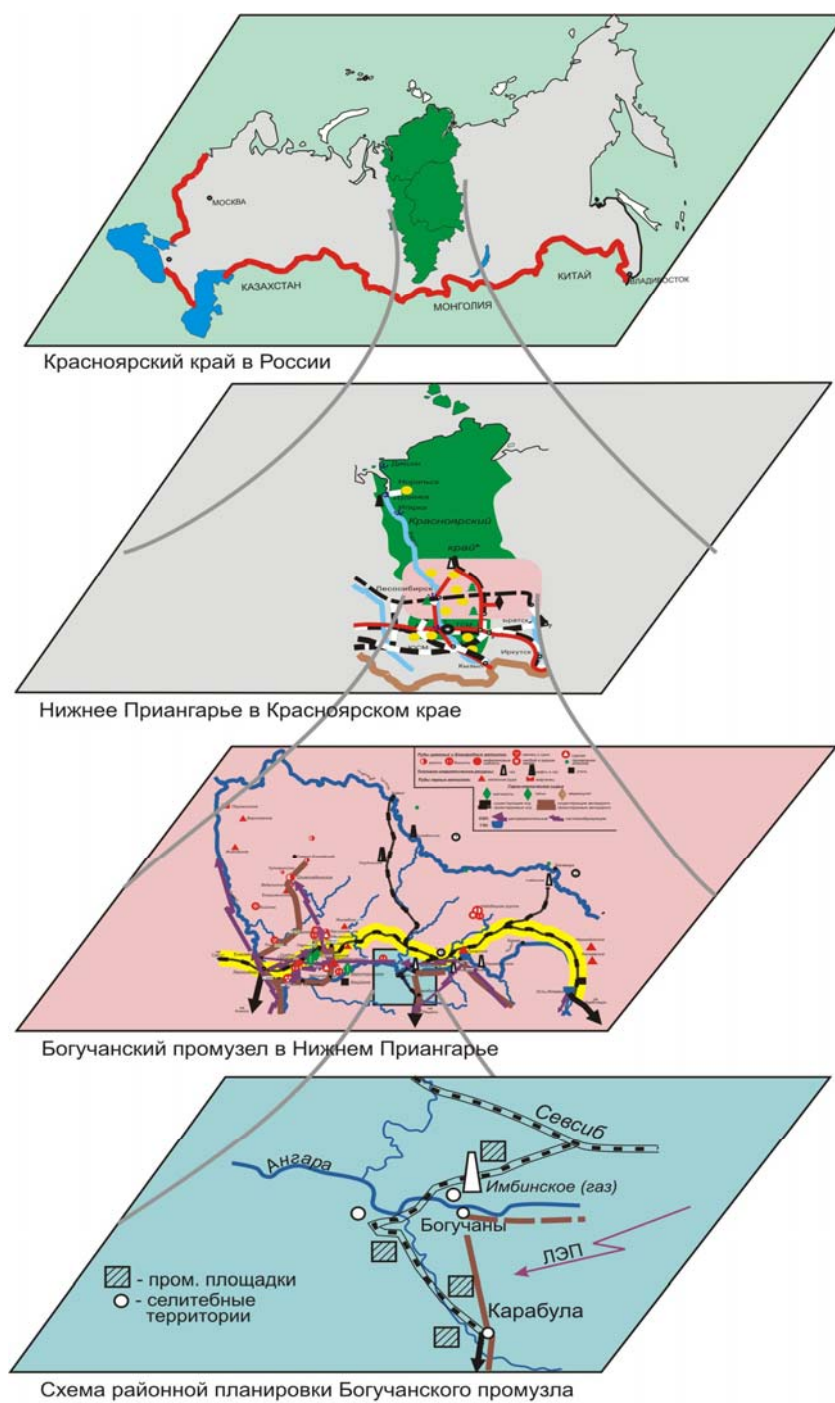


Рис. 23.1. Последовательность решений оптимизационных задач для территориального планирования

Таблица 23.2

**Среднегодовые темпы прироста валовых выпусков по РФ
и ее федеральным округам в период 2006–2030 гг.***

Период	РФ в целом	ЦФО	СЗФО	ЮФО	ПФО	УФО	СФО	ДВФО
<i>Минимальный вариант</i>								
2006–2020	5,7	5,4	5,9	6,2	6,1	5,0	5,6	5,7
2021–2030	4,3	4,2	4,7	4,8	4,4	3,9	5,1	5,0
<i>Максимальный вариант</i>								
2006–2020	6,0	5,7	6,1	6,3	6,2	5,1	5,8	6,3
2021–2030	4,6	4,4	4,8	4,9	4,6	4,1	5,4	5,5

* Изменение времени прогноза до 2020 г. по сравнению с расчетами, представленными выше (только до 2015 г.), вызваны необходимостью сопоставимости наших результатов с данными Энергетической стратегии России и рядом других проектов, также относимых к периоду до 2020 г.

Таблица 23.3

**Среднегодовые темпы роста отраслей экономики
Сибирского федерального округа
(максимальный вариант развития), %**

Отрасль	2006–2020		2021–2030	
	СФО	РФ	СФО	РФ
Выпуск, всего	105,8	106,0	105,4	104,6
Промышленность	104,9	104,1	104,4	104,1
Электроэнергетика	104,5	102,8	104,8	103,3
Нефтедобывающая	104,6	101,5	108,1	101,9
Нефтеперерабатывающая	103,0	101,8	103,5	102,4
Газовая	112,0	101,8	112,0	102,6
Угольная	103,9	103,1	103,2	103,2
Руды черных металлов	103,8	101,6	101,7	101,6
Черная металлургия	103,4	104,4	102,1	104,0
Руды цветных металлов	102,9	101,8	100,1	101,6
Цветная металлургия	103,5	103,4	101,3	103,2
Химическая и нефтехимическая	104,6	104,2	103,6	104,3
Машиностроение	106,8	108,0	105,4	106,0
Лесная, деревообрабатывающая и ЦБП	103,8	103,7	103,2	103,9
Промышленность стройматериалов	106,9	104,6	106,9	105,0
Легкая	103,5	103,5	102,6	103,3
Пищевая	103,8	104,5	103,3	103,4
Строительство	109,4	107,9	108,3	107,5
Сельское хозяйство	102,4	102,6	102,2	102,6
Транспорт и связь	107,5	105,9	106,7	105,4
Торговля	108,4	108,0	107,1	107,2
Жилищно-коммунальное хозяйство	105,3	104,5	105,0	104,4
Образование, здравоохранение	106,9	106,8	106,1	106,1
Управление, финансы	107,1	106,4	106,0	106,0

вок восточных регионов в страны АТР угля, нефти и нефтепродуктов, газа и продукции газопереработки, продукции химической и лесной промышленности. Все эти отрасли требуют существенного роста мощностей погрузочно-разгрузочных работ в ДВФО, а для СФО особую важность представляют железнодорожный и трубопроводный виды транспорта.

Ниже более подробно рассматривается только максимальный вариант развития России с выделением Сибирского федерального округа.

Согласованные темпы роста по всем отраслям представлены в табл. 23.3. Показатели по России в целом даны для сравнения и подтверждения рекомендаций о желательности (и после 2020 г.) ускоренного по сравнению с другими ФО развития отраслей тяжелой промышленности именно в СФО и ДВФО.

Использование межотраслевого инструментария с детализированным представлением территориального аспекта с выделенными некоторыми субъектами Федерации СФО (табл. 23.4) показали наличие объективных тенденций усиления роста значимости ТЭК Восточной Сибири. Темпы роста отраслей ТЭК в этих субъектах Федерации, как правило, превышают среднесибирские, а последние – среднероссийские.

Таблица 23.4 Детализация показателей энергетического комплекса для регионов Сибирского федерального округа (максимальный вариант развития), %

Отрасль	СФО	В том числе				
		Краснояр-ский край	Респуб-лика Ха-касия	Иркут-ская обл.	Респуб-лика Бурятия	Читин-ская обл.
2006–2020 гг.						
Выпуск, всего	105,8	105,9	105,6	106,3	107,5	106,4
Промышленность в целом	104,9	105,7	104,2	105,5	106,2	104,8
Электроэнергетика	104,5	106,2	103,4	103,2	109,7	107,6
Нефтедобывающая	104,6	140,0*	–	141,0	–	–
Нефтеперерабатывающая	103,0	101,9	–	102,3	–	–
Газовая	112,0	118,0	–	150,0	–	–
Угольная	103,9	110,4	104,3	102,2	106,8	104,2
2021–2030 гг.						
Выпуск, всего	105,4	106,8	105,6	107,3	107,5	108,4
Промышленность в целом	104,4	104,7	104,0	105,1	105,6	105,8
Электроэнергетика	104,8	105,5	102,4	103,6	105,7	106,6
Нефтедобывающая	108,1	111,6	–	107,6	–	–
Нефтеперерабатывающая	103,5	102,9	–	102,4	–	–
Газовая	107,2	112,0	–	106,3	–	–
Угольная	103,2	103,4	102,3	101,8	102,7	102,2

* Такие сверхвысокие темпы нефте- и газодобывающей промышленности в Красноярском крае и Иркутской области объясняются прежде всего крайне низким начальным уровнем.

23.2. Особенности практического использования инструментария

В рамках задачи обоснования схем территориального планирования в Сибирском федеральном округе на первом этапе расчетов был выделен Красноярский край. Сравнительные показатели по среднегодовым темпам роста отраслей экономики края, СФО и России приведены в табл. 23.5.

По результатам расчетов на первом шаге на второй шаг передается следующий набор показателей¹, отвечающих требуемым параметрам обязательного участия Красноярского края в обеспечении общегосударственной цели – максимизации конечного потребления:

Таблица 23.5 Среднегодовые темпы роста отраслей экономики Красноярского края, СФО, РФ в 2006–2030 гг. (базовый вариант), %

Показатель	2006–2020			2021–2030		
	Красноярский край	СФО	РФ	Красноярский край	СФО	РФ
Выпуск продукции, всего	105,7	105,9	105,7	105,2	105,1	104,3
Промышленность	103,3	103,7	104,0	103,9	104,1	103,6
Электроэнергетика	102,2	102,5	102,6	104,3	103,8	103,1
Нефтедобывающая	103,1	103,9	101,2	106,8	102,8	101,2
Нефтеперерабатывающая	101,4	101,5	101,5	102,8	101,8	102,1
Газовая	112,6	110,6	101,6	115,6	103,6	102,0
Угольная	103,0	103,4	102,9	104,6	102,6	102,5
Черная металлургия	103,1	103,9	104,2	105,2	103,2	103,0
Цветная металлургия	102,8	103,3	103,2	102,0	103,0	102,8
Химическая и нефтехимическая	103,3	104,3	104,1	103,4	103,6	104,1
Машиностроение	104,8	106,6	107,9	105,1	105,3	105,8
Лесная, деревообрабатывающая и ЦБП	103,3	103,0	103,2	104,2	103,2	103,1
Промышленность стройматериалов	106,0	106,5	104,4	107,5	106,5	104,8
Легкая	102,5	103,4	103,3	103,1	103,5	103,1
Пищевая	103,1	103,5	104,3	102,6	102,8	103,3
Строительство	107,8	109,1	107,7	107,1	108,2	107,0
Сельское хозяйство	101,6	101,8	102,5	102,2	102,0	102,5
Транспорт и связь	105,5	106,5	104,9	106,8	106,6	104,2
Торговля	107,5	108,0	107,8	105,1	105,2	105,2
Жилищно-коммунальное хозяйство	104,2	104,8	104,4	104,2	104,4	104,0
Образование, здравоохранение	106,3	106,8	106,7	105,9	105,8	105,0
Управление, финансы	106,4	106,9	106,3	105,2	105,3	105,4

¹ Поскольку в ОММ материально-вещественные балансы производства и распределения продукции (услуг) отраслей строятся в стоимостном выражении, то для передачи в модель пространственной структуры хозяйственного комплекса региона эти показатели в качестве экзогенных параметров пересчитываются от базового периода либо в темпах изменения, либо в структурном соотношении их составляющих.

** По каждой из отраслей материального производства:*

1) темпы изменения объемов выпуска продукции – для определения нижней границы задания на масштабы развития отрасли, обеспечивающих необходимое участие края в достижении прогнозируемого уровня конечного потребления в России;

2) распределение произведенной в крае продукции:

- пропорция объемов внутрикраевого потребления, межрегионального обмена и экспортных поставок – для определения нижних границ заданий на вывоз продукции;
- пропорция объемов вывоза произведенной продукции по территориям: а) для соблюдения «географии» участия края в обеспечении прогнозируемых объемов межрегионального обмена и б) для формирования нагрузки на линейные и точечные элементы транспортной системы края;
- удельный вес в объеме выпуска той части продукции, которая направляется на конечное потребление – для соблюдения нижней границы участия края в прогнозируемой межрегиональной структуре непроемленного потребления;

3) поставки продукции в край из других регионов:

- пропорция объемов ввоза по направлениям: а) для соблюдения «географии» участия края в «принятии» прогнозируемых объемов межрегионального обмена и б) для формирования нагрузки на линейные и точечные элементы транспортной системы края;
- пропорция объемов ввоза по направлениям использования продукции: а) на внутрикраевое потребление и б) для «передачи» в смежные регионы – для определения масштабов обязательной нагрузки на транспортную сеть края за счет транзитных потоков.

** По отрасли «Транспорт»:*

– темпы роста потребностей в услугах – для соблюдения нижних границ масштабов развития, обеспечивающих необходимое участие транспортного комплекса края в достижении прогнозируемого уровня конечного потребления в России;

– соотношение объемов услуг, обеспечивающих внутрирегиональные перевозки и межрегиональный обмен – для соблюдения при детализации транспортного комплекса края нижних границ резерва его линейных и точечных элементов для пропуска транзитных потоков в рамках прогнозируемых межрегиональных транспортно-экономических связей.

Другие показатели выходной информации (например, прогнозирование численности занятых, требуемые основные фонды в отраслевой структуре, участие региона в максимизации конечного потребления в стране) в рассматриваемой модели могут быть востребованы для сравнительного анализа и обоснования вариантов изменения пространственной структуры той или иной территории, получаемых при расчетах по модели второго шага. Эти варианты не должны противоречить требуемым параметрам участия края в достижении прогнозируемых макропараметров развития экономики России, но формироваться они будут уже в зависимости от собственных приоритетов края в целом, формализованных в модели второго шага в форме разных критериев оценки социально-экономического развития региона на перспективу.

Задача второго этапа расчетов заключается в выявлении альтернативных вариантов изменения в перспективе отраслевой и пространственной структуры хозяйственного комплекса отдельного субъекта Федерации, в данном случае рассматривается развитие Красноярского края. Каждый из вариантов должен обеспечивать выполнение конкретного из намечаемых приоритетов социально-экономического развития территории при соблюдении структурных параметров развития экономики региона, сбалансированных на первом шаге с позиций интересов развития народно-хозяйственного комплекса страны в целом и ее геополитических интересов.

В качестве таксономических единиц «пространства региона» выступают: внутрикраевые экономические районы, отраслевые элементы хозяйственного комплекса – инвестиционные проекты конкретных производственных и инфраструктурных объектов. Это могут быть как новые, предполагаемые к размещению объекты в пределах территории Красноярского края, так и существующие, для которых на перспективу ставятся вопросы о возможных масштабах увеличения мощности и/или расширения спектра выпускаемой продукции.

Для решения задачи в такой постановке авторами предлагается модель прогнозирования пространственной структуры хозяйственного комплекса региона, обобщившая накопленный опыт моделирования территориально-производственных комплексов.

Модельная система ТПК экономического района имеет четкую блочную структуру, включающую три основных блока: функциональный, производственно-транспортных связей и несколько территориальных. Все блоки связаны вектором целевой функции и вектором ограничений. С использованием этих моделей были решены задачи оптимизации размещения по Ангаро-Енисейскому региону и Иркутской области в целом, системе ТПК Красноярского края и отдельно Саянскому ТПК. Частично данные работы и расчеты вошли составной частью в схемы и проекты районных планировок рассматриваемых территорий. При этом структура основных блоков, составляющих ядро этой экономико-математической модели, до 1990-х годов оставалась практически неизменной.

Обобщающая формулировка задач, для которых применялся этот аппарат, заключалась в следующем: определить оптимальный вариант размещения в пределах рассматриваемой территориальной системы объектов отраслей специализации, комплексирующих производств и элементов производственной инфраструктуры, обеспечивающий выполнение заданий по производству продукции отраслей специализации при обязательном соблюдении намечаемых нормативных условий жизни населения. Область поиска допустимых вариантов ограничивалась в модели группами условий, по своему содержанию отражающих учет факторов размещения.

Естественно, что при жестко заданных нормативах инфраструктурного (инженерного и социального) обустройства территории и единственном централизованном источнике финансирования капиталовложений (из бюджета государства) критерием выбора варианта был, как правило, минимум суммарных приведенных затрат, прямо или косвенно связанных с созданием и последующим функционированием на территории совокупности объектов отраслей специализации. Это означает, что вариант выбирался в соответствии и при безусловном приоритете народно-хозяйственных интересов, т.е. интересов государства. Но окончательные решения в части регулирования процесса территориальной организации в регионе принимались на уровне Госплана СССР в соответствии с Генеральной схемой размещения производительных сил страны.

Как показали выполненные авторами экспериментальные расчеты, логическая схема построения модели, разработанной ранее для условий социалистической экономики, в своей основе сохраняет корректность и для формализованного учета принципов и факторов размещения в соответствии с новыми, присущими рыночной экономике требованиями к регулированию этого процесса. По отношению к составлению схем территориального планирования эти требования явились следствием следующих преобразований:

- радикального расширения структуры института собственности;
- наделения субъектов Федерации правами по пространственной организации своей экономики, но при безусловной приоритетности прав хозяйствующих субъектов разных форм собственности самим определяться с выбором: а) стратегических направлений своей деятельности, б) конкретной территории реализации соответствующих этим направлениям проектов и в) рынка сбыта производимой продукции (услуг);
- появления множества форм участия государства (субъектов Федерации) в развитии экономики отдельных территорий: через полное или долевое участие в реализации крупных инвестиционных проектов в сфере инфраструктурного обеспечения материального производства, через целевые соглашения с бизнес-структурами и т.п.;
- разграничения сферы ответственности и полномочий государства, субъектов Федерации и муниципальных образований в части обеспечения достойного уровня и качества жизни населения.

В соответствии с этим математическая модель была дополнена рядом переменных и неравенств, позволяющих формализовать с определенной степенью достоверности влияние новых условий экономической среды на трансформацию отраслевой и пространственной структуры хозяйственного комплекса региона. Это меняет контур области поиска решений и обеспечивает проверку на допустимость множества возможных вариантов территориального планирования с позиций:

- инвестирования проектов, отвечающего интересам участников этого процесса (государства, региона, бизнеса);
- размещения новых объектов, обеспечивающего приближение к целям сглаживания в перспективе асимметрии выделенных территориальных образований региона по их социально-экономическому положению;
- развития пространственной и поэлементной структуры транспортного комплекса региона, обеспечивающего рациональное взаимодействие всех видов транспорта при оказании услуг по внутрирегиональным и транзитным перевозкам (в том числе и по экспортным и импортным грузопотокам).

Схематично обобщающую структуру предлагаемой модели можно представить как комбинацию двух типов блоков – «районных» и «связующих».

♦ В *районных блоках* формализуются требования количественного соответствия запросов со стороны инвестиционных проектов, претендующих на ресурсы конкретного района, и возможностей самого района по обеспечению суммарных потребностей совокупности претендентов. Рассматриваются такие локальные ресурсы территории, как трудовые, водные, земельные (т.е. площадки, пригодные для отвлечения под промышленное и гражданское строительство). При этом возможности районов проверяются с учетом требований по охране окружающей среды (например, соблюдение заданных норм по отведению террито-

рий под санитарные зоны по предельно допустимым уровням загрязнения водных источников и т.д.). В этих же блоках обеспечивается расчет ожидаемого прироста численности населения района, обусловленного размещением здесь новых объектов. Это необходимо для определения дополнительной нагрузки на объекты социально-бытовой инфраструктуры и затрат, связанных с ее развитием.

По форме отображения в модели к локальным ресурсам отнесены и мощности строительных баз, необходимые для обеспечения потребностей объектов, намечаемых к реализации, и населения района в строительно-монтажных работах. Сразу отметим, что модель не исключает проверку вариантов создания в регионе мобильных строительных баз, когда какой-то район может не разворачивать свои мощности, а может использовать соответствующие ресурсы смежных районов. Важным дополнением «районных» блоков модели является формализованное представление формирования прироста бюджета каждого района вследствие реализации на его территории инвестиционных проектов. Количественное значение этих характеристик в процессе расчетов по модели определяется с учетом требования по сокращению внутрирегиональной социально-экономической асимметрии, которое отражается в соответствующем связующем блоке.

♦ *Через связующие блоки* обеспечивается учет влияния на выбор вариантов изменения в перспективе отраслевой и пространственной структуры хозяйственного комплекса региона как начальной обеспеченности услугами (продукцией) инфраструктурных отраслей общерегионального значения, так и возможностей усиления этих отраслей. Необходимость в усилении определяется через балансы типа «равенство спроса и предложения», которые в формализованном виде отражают важные факторы размещения и функционирования объектов в рамках реализации инвестиционных проектов, а именно:

- работу каждого вида транспорта по обеспечению отправления и/или получения грузов в каждом районе, осуществлению внутрирегиональных связей и пропуску транзитных грузопотоков, зарождающихся и/или погашающихся в других регионах России;

- обеспечение потребителей каждого района электроэнергией.

Параллельно с рассмотренной моделью на втором шаге (см. табл. 22.2) используются еще две модели: поведенческая модель генерирования гипотез возможного развития исследуемой территории, зависящих от изменения внешней среды, и имитационная модель поиска компромисса интересов государства (представленного территориальными органами власти разных уровней иерархии), хозяйствующих субъектов и населения региона. На базе их выходной информации формируются возможные варианты структуры вектора ограничений для первой модели.

Конечный результат взаимосвязанных модельных расчетов на втором шаге – альтернативные варианты изменения производственной и пространственной структуры региона в разрезе укрупненных его территорий – внутрирегиональных экономических районов. Число их выявляется из анализа совокупности вариантов, близких к оптимальному решению, которые не противоречат требуемым параметрам обязательного участия региона в целом в обеспечении общегосударственной цели, но по каким-то частным критериям в разрезе отдельных районов уступают ему.

Таким образом, темпы развития отраслевой структуры Красноярского края рассчитаны на основе решения задачи народно-хозяйственного уровня и интер-

претируются как желательные для народного хозяйства в целом исходя из целевой установки максимизации уровня потребления. Такие предложения основываются на документах, утвержденных постановлениями Правительства РФ, долгосрочных прогнозах, разработанных производственными компаниями, администрацией края, научными и проектными организациями. Исходя из темпов развития определяются количественные объемы производства (добычи) продукции основных отраслей края, согласованные, следовательно, с макропоказателями развития экономики России (табл. 23.6).

Таблица 23.6 Объемные показатели развития основных отраслей хозяйства Красноярского края

Производство продукции	Интервалы значений на годы	
	2020	2030
Производство электроэнергии, млрд кВт · ч	91–105	160–205
Добыча нефти, млн т	15–20	34–40
Переработка нефти, млн т	6,5–8,0	9,0–10,0
Добыча газа, млрд куб. м	6,0–9,0	15,0–25,0
Добыча угля, млн т	105–133	156–180
Добыча руд черных металлов, млн т	21–28	35–46
Производство стали, тыс. т	85–100	130–150
Производство первичного алюминия, тыс. т	1360–1640	2000–2200
Производство целлюлозы, тыс. т	570–700	1000–1100
Производство цемента, тыс. т	1700–1860	2500–2800
Услуги транспорта (грузооборот), млрд ткм	126–139	250–280
Услуги строительства, млрд руб.	64–70	136–150

* Базовый и оптимистический варианты приводятся в форме интервалов значений.

23.3. Проектное наполнение прогнозируемых темпов развития экономики Красноярского края

Развитие производительных сил Красноярского края в течение многих лет рассматривалось в многочисленных прогнозных материалах: схемах, проектах, программах, правительственных документах. В них достаточно обоснованно была представлена перспектива развития края до конца XX века и на начало XXI века.

Изменения экономической политики в стране привели к тому, что значительная часть материалов по краю безусловно устарела. Однако некоторые подходы к перспективам развития края остаются неизменными и в настоящее время. Среди них главный – сохранение за Красноярским краем роли одного из ведущих регионов России в развитии ее базовых отраслей промышленности. При этом неизменной останется производственная специализация края в межрегиональном разделении труда. Поэтому не следует списывать со счетов разработанные ранее прогнозные материалы, а после экономического анализа возможно использование их в качестве ориентировочных показателей с определенной корректировкой. Следовательно, перспективы экономического роста промышленного производства Красноярского края до 2020 и 2030 гг. по базовому и оптимистическому сценариям базируются на долгосрочных прогнозах, разработанных производственными компаниями, администрациями субъектов РФ, науч-

ными и проектными организациями. Проектное наполнение прогнозных расчетов приведено в табл. 23.7. Объемные показатели приняты за 2007 г.

Приведенные показатели роста промышленного производства Красноярского края можно охарактеризовать следующим образом.

✓ *Производство электроэнергии.* Ранее предполагалось, что в результате ввода Богучанской ГЭС возникшая «гидропауза» позволит «выкроить» время для технического и технологического переоснащения существующих тепловых электростанций для перехода от использования в качестве сырья с газа на уголь. Это мировая тенденция. В России, кроме того, произошло слияние энергоактивов компаний «Газпром» и СУЭК, что будет способствовать быстрейшему воплощению такого перехода. Однако в создавшейся ситуации обеспечения электроэнергией уже существующих промышленных объектов Сибири значение Богучанской ГЭС и необходимость ее ускоренного строительства повышается. «РусГидро» предполагает ускорение строительства Богучанской ГЭС с вводом первых трех гидроагрегатов в 2010 г., возможным пуском четырех гидроагрегатов в 2011 г. и двух оставшихся в 2012 г., что позволит значительно сократить образовавшийся дефицит мощности в ОЭС Сибири и обеспечит дальнейшее надежное бесперебойное энергоснабжение потребителей.

Помимо Богучанской ГЭС достаточно реально предполагается сооружение еще двух небольших ГЭС – Мотыгинской и Нижнеангарской (после 2020 г.). Реальны к 2030 г. ввод на полную мощность Березовской ГРЭС-1 и начало строительства Березовской ГРЭС-2. После 2020 г. возможно начало освоения углей восточного крыла КАТЭКа для сооружения крупной ГРЭС в этом регионе – Абанской. По предложениям научных проработок прежних лет ИЭОПП и СЭИ СО РАН рекомендовали ее создание в районе Чунояра, обосновывая это более благоприятными экологическими условиями ее функционирования там. Кроме того, на протяжении всего рассматриваемого периода будет происходить замена устаревшего оборудования на ТЭЦ, его модернизация, расширение мощности и непереносное строительство новых тепловых станций при крупных промышленных предприятиях и крупных населенных пунктах (в частности, при ЦБК: и Богучанском, и Лесосибирском).

Для удовлетворения потребностей в электроэнергии западных регионов страны возможно строительство мощнейшей ГЭС – Эвенкийской (Туруханской) с возможным ее развитием с 12000 МВт до 20000 МВт. Ее строительство рассматривается только по оптимистическому сценарию после 2025 г. (или близко к этому сроку). Передача мощности и энергии предусматривается в центр европейской части страны (Волгоград – Тамбов) на расстояние около 3000 км по двум ЛЭП постоянного тока 1500 кВ. Часть энергии предполагается использовать в Норильском промышленном районе и Тюменской области. Реализация этого проекта отодвинута на столь длительное время, так как предполагается только к этому времени решить технический вопрос о работе ЛЭП постоянного тока и на такое большое расстояние. Либо будут открыты новые источники энергии, и потребность в таком вмешательстве в хрупкую северную природу отпадет сама собой.

✓ *Добыча угля.* Приросты добычи канско-ачинского угля к 2030 г. до 130 млн т по базовому и 180 – по оптимистическому вариантам определяются как потребностью в нем создаваемых и расширяемых ГРЭС, ТЭЦ (ориенти-

Таблица 23.7

**Приросты мощностей производства (добычи) основных видов промышленной продукции
в Красноярском крае по сравнению с 2007 г.**

2007	2020		2030	
	Базовый сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Оптимистический сценарий
Производство электроэнергии, млрд кВт · ч				
57,0	91: 91,0–57,0 = 34,0 – прирост за счет строительства Богучанской ГЭС – 17,6; роста мощностей Березовской ГРЭС-1 – 13,5; строительства новых ТЭЦ и расширения существующих – 2,9	105: 105–91=14 – прирост за счет строительства Мотыгинской ГЭС – 7,9; строительства новых ТЭЦ и расширения существующих – 6,1	160: 160–105=55 – прирост за счет строительства Нижне-Ангарской ГЭС – 6,6, Абанской ГРЭС – 8,6, Березовской ГРЭС-2 – 12,9; роста мощностей Березовской ГРЭС-1 – 12,9; строительства новых ТЭЦ и расширения существующих – 14,6	205: 205–160=45 – прирост за счет строительства Эвенкийской ГЭС – 6,6; роста мощностей Абанской ГРЭС – 12,9 и Березовской ГРЭС-2 – 17,1; строительства новых ТЭЦ и расширения существующих – 8,4
Добыча нефти, млн т				
0,07	15 – прирост за счет освоения Ванкорской нефти	20: 20–15=5 – прирост за счет Ванкорской нефти	34: 34–20=15 – прирост за счет Ванкорской нефти – 5 и начала освоения Юрубчено-Тохомской – 10	40: 40–34=6 – прирост за счет Юрубчено-Тохомской нефти
Добыча газа, млрд куб. м				
1,1	6	9: 9–6=3 – прирост	15: 15–9=6 – прирост	25: 25–15=10 – прирост
	За счет освоения месторождений газа Южной Эвенкии			
Добыча угля, млн т				
37,8	105	133	156	180
	Приросты добычи за счет развития Западного и Восточного крыла КАТЭКа, освоения Кокуйского и Карабульского месторождений (до 2–5 млн т каждого)			
Нефтепереработка, млн т				
6,4	6,5	8,0	9,0	10,0
	Приросты за счет расширения производства на Ачинском НПЗ			

Добыча железной руды, млн т				
2,0	21: 21–2=19 – прирост за счет разрабатываемых месторождений – 3,0; освоения Тагарских руды – 7,5 и руд Курагинского района – 8,5	28: 28–21=9 – прирост за счет освоения руд Курагинского района	35: 35–28=7 – прирост за счет освоения месторождений нижнеангарских руд	46: 46–35=11– прирост
Производство стали, тыс. т				
57,0	85: 85–57 = 28 – прирост	100: 100–85 = 15 – прирост	130: 130–100 = 30 – прирост	150: 150–130=20 – прирост
Выход на прежние объемы производства на Сибэлектростали и начало строительства нового завода на местном сырье				
Производство первичного алюминия, тыс.т				
950	1360: 1360–950=410 – прирост за счет ввода Богучанского АЗ	1640: 1640–1360 = 280 – прирост за счет роста мощности на Богучанском и Красноярском АЗ	2000: 2000–1640 = 360 – прирост за счет ввода нового завода на чадобецких бокситах	2200: 2200–2000 = 200 – прирост
Производство целлюлозы, тыс. т				
92,3	570: 570–100=470 – прирост за счет ввода Богучанского и расширения Красноярского ЦБК	700: 700–570=130 – прирост за счет ввода Лесосибирского ЦБК	1000: 1000–700 = 300 – прирост за счет роста мощности Богучанского ЦБК	1100: 1100–1000 = 100 – прирост за счет роста мощности Лесосибирского ЦБК
Производство цемента, тыс. т				
1300	1700	1860	2500	2800
Строительство новых цементных заводов				

* Таблица основана на материалах: Энергетическая стратегия России до 2020 г. // Минэнерго России, 2003; Стратегия развития металлургической промышленности РФ на период до 2015 г. // Минпромэнерго РФ, 2007; Транспортная стратегия России на период до 2020 г. // Минтранс РФ, 2005; Федеральная целевая программа освоения Нижнего Приангарья (ИЭОПП и СОПС), 1996; Инвестиционный проект «Комплексное развитие Нижнего Приангарья» (ИРП, Москва), 2006; Стратегия пространственного развития Красноярского края // СФУ, ИЭОПП, 2007; Программы развития отдельных отраслей промышленности, разработанных департаментами администрации Красноярского края, 2007.

ровочно около 75–80 млн т), так и удовлетворением спроса на бурый уголь электростанций в близлежащих регионах. Кроме того, предполагается в небольших объемах разработка месторождений Кокуйского и Карабульского углей в Нижнем Приангарье (угли высокой теплотворной способности), которые могут заменить ввозимые в северные районы канского-ачинские и чернгорские угли. В материалах Программы по развитию угольной промышленности в Красноярском крае на ближайшую перспективу (до 2010 г.) эти угли рассматриваются пока только для удовлетворения местных нужд Мотыгинского и Богучанского районов. Однако в долгосрочной перспективе, опираясь на их высокое качество и большую пригодность для использования на тепловых станциях, объемы их добычи должны вырасти.

▼ *Добыча нефти и газа.* Инвестиционных проектов по добыче нефти и газа в Восточно-Сибирском нефтегазовом комплексе, научных и проектных проработок множество. В Красноярском крае начато интенсивное освоение крупного Ванкорского нефтяного месторождения – введено в эксплуатацию в августе 2009 г., с ожидаемой добычей в 2009 г. 3 млн т нефти. Максимальный объем добычи – в 25–30 млн т – может быть достигнут по базовому сценарию после 2020 г. Сооружается нефтепровод «Ванкорское месторождение – Пурпе» (543 км) с подключением к системе магистральных нефтепроводов ОАО «АК «Транснефть». Планируется, что именно ванкорская нефть наполовину заполнит трубопровод «Восточная Сибирь – Тихий океан». Как вариант можно рассматривать предложения проработок прежних лет о выходе в дальнейшей части нефти на Дудинку с созданием там нефтеперерабатывающего производства в небольших объемах для обеспечения Норильского района и бункеровки судов, проходящих по Северному морскому пути. Освоение и разработка Юрубчено-Тохомского нефтегазового месторождения и добыча нефти в промышленных масштабах предполагается к 2025 г. – 10–16 млн т (по разным сценариям). Добыча газа, транспортировка его и создание предприятий по газопереработке предусматривается в Южной Эвенкии и Богучанском районе. Инвестором выступает ОАО «Газпром». К концу рассматриваемого периода возможна добыча 25–30 млрд м³ газа.

▼ *Добыча руды и производство черных и цветных металлов.* Горно-металлургический комплекс края представлен горнодобывающими и металлургическими предприятиями. В горнодобывающей отрасли в ближайшей перспективе намечается освоение Тагарского месторождения, в долгосрочной – наибольшее развитие получит освоение новых месторождений железорудного сырья: нижнеангарских руд Нижнего Приангарья и месторождений юга Красноярского края (в основном Казырской группы). Освоение последних связано со строительством железной дороги Курагино – Кызыл (460 км). Развитие горно-металлургического комплекса принимается с учетом «Стратегии развития металлургической промышленности РФ на период до 2015 г.» (утверждена Приказом № 177 от 29 мая 2007 г.). Так, в «Стратегии...» обосновывается «строительство предприятия по производству свинца (мощность 80–100 тыс. т)».

Компании РУСАЛ и СУАЛ предусматривают в рассматриваемый период «строительство на территории России алюминиевых заводов и расширение мощностей на действующих предприятиях». В Красноярском крае – это проект БЭМО (Богучанское энергометаллургическое объединение) со строитель-

ством Богучанского алюминиевого завода (600 тыс. т) и расширение производства на Красноярском алюминиевом заводе (на 175 тыс. т). В долгосрочной перспективе (за 2020 г.) вариантно рассматривается возможность создания Кординского энергопромышленного комплекса, включающего строительство нового алюминиевого завода с ориентацией на чадобецкие бокситы. Предложения об их разработке были в проработках ВАМИ и рассматривались на многих экономических конференциях. Создание Тагарского металлургического объединения с производством 2 млн т слэбов можно рассматривать как вариант, так как по расчетам среднегодовых темпов роста отраслей экономики и определенных на этой основе объемов производства продукции черной металлургии в Красноярском крае даже к 2030 г. в максимальном сценарии предполагается производство 150 тыс. т стали. Однако выбор варианта размещения этих производств цветной и черной металлургии связан, главным образом, с сооружением Северосибирской магистрали.

✓ *Железнодорожное строительство.* Строительство Северосибирской железной дороги, проходящей по Красноярскому краю в районе Нижнего Приангарья (Усть-Илимск – Лесосибирск) может принципиально изменить взгляд на выбор вариантов размещения новых промышленных производств. Обеспечение региона круглогодичным видом транспорта повысит конкурентоспособность его территории.

✓ *Формирование водного транспорта.* Следует отметить необходимость возрождения Северного морского пути, всей транспортной системы «Енисей – СМП», что связано как с развертыванием освоения и обустройства северной группы месторождений нефти, так и с перспективными потоками сырья и продукции в западном и восточном направлении (страны Западной Европы и страны АТР), а также возможного импорта сырья на энергоемкие предприятия края.

Полученные на втором шаге результаты расчетов по вариантам развития производственной и пространственной структуры рассматриваемого региона, в данном случае – Красноярского края – передаются на третий и четвертый шаги (см. табл. 23.1). Это уже уровень разработки схем территориального планирования региона, начало «непосредственно» проектной подготовки территории для реализации намечаемых инвестиционных проектов. Здесь используются специальные методы решения задач районной планировки, результат которых – проект районной планировки территории как итоговый документ для начала инвестирования и строительства.

Таким образом, предлагаемая структура и логическая схема последовательности использования математического аппарата позволяет формировать долгосрочные стратегии развития отдельных регионов при «совмещении» целей и отдельных компаний, и регионов, и страны в целом. Апробация такого подхода осуществлена на примере Красноярского края с выделением Нижнего Приангарья, как наиболее «продвинутого» внутрикраевого экономического района нового интенсивного промышленного освоения вдоль Северосибирской железнодорожной магистрали.

23.4. Оценка проектов развития проблемного региона ресурсного типа – Нижнего Приангарья

Нижнее Приангарье является типичным проблемным регионом ресурсного типа. Ресурсы данного региона издавна привлекали внимание и частного капитала – в XIX веке, и министерств и ведомств СССР – в XX веке, и новых крупных ресурсоэксплуатирующих компаний – в начале XXI века.

Геолого-разведочные работы в этом районе проводились давно; была дана, хотя и предварительная, но высокая оценка этих ресурсов. Однако многокомпонентность сырья сыграла в то время отрицательную роль. Отраслевой подход к освоению источников сырья определил выборочный характер отработки месторождений, основанной только на «взятии» основного компонента. Это снижало эффективность использования ресурсов и тем самым исключало вопрос о комплексном использовании сырья из узкоотраслевых схем и ТЭО отдельных предприятий. При другом подходе к использованию сырья можно было бы получать выгоды от многокомпонентности минеральных ресурсов. Энергетическое снабжение от ГЭС и возможных тепловых станций позволит развивать здесь и металлургические производства. И тогда Нижнее Приангарье на базе сырья этого комплекса может стать поставщиком на российский рынок конечных продуктов: золота, серебра, свинца, цинка, периклаза, металлического магния, высококачественных огнеупоров, магнезиальных удобрений, цемента, талька, металлической сурьмы, ниобиевого концентрата, фосфорных удобрений, вермикулита, глинозема, алюминия и ряда других.

В конце 2006 г. Правительственная комиссия Российской Федерации утвердила несколько проектов использования средств Инвестиционного фонда РФ, одним из которых является комплексное развитие Нижнего Приангарья. Тем самым была признана и народно-хозяйственная целесообразность, и коммерческая эффективность настоящего (третьего) этапа «входа» в данный регион. Цель – создание на территории Нижнего Приангарья нового крупного промышленного центра на основе государственно-частного партнерства (предполагается соотношение вложений в регион: до 20% – государственные, около 80% – частные).

Принятию такого решения предшествовали многолетние научные исследования, прогнозные и предпроектные разработки. Так, с середины 1980-х годов научными учреждениями во главе с СОПСом при Госплане СССР при участии ИЭОПП для Нижнеангарского ТПК началась разработка целевой комплексной программы развития (была проведена экспедиция с посещением предприятий и встречами с сотрудниками аппарата административных районов), и в 1989 г. была выполнена работа «Научные основы проекта целевой комплексной программы формирования Нижнеангарского ТПК на период до 2005 г.». Изучение перспектив освоения Нижнего Приангарья осуществлялось многочисленными академическими, научными и проектными отраслевыми институтами по заданию Госплана СССР, а затем РСФСР. В 1996 г. «Федеральная программа освоения Нижнего Приангарья в Красноярском крае» была закончена и представлена в Правительство страны.

В состав Программы входило несколько подпрограмм развития: топливно-энергетического комплекса, разработка месторождений углеводородного сырья, горнодобывающего и металлургического комплексов, лесопромышленного комплекса, транспортной сети и строительной базы, охраны окружающей среды и

решение социальных проблем. Программа была разработана в «сценарном» режиме: индустриальном, социальном и экологическом. В рамках сценариев предлагались различные варианты – пути развития Нижнего Приангарья в целом, и его отдельных промышленных центров и узлов: эволюционный, радикальный и максимальный. Был сформирован перечень «исследовательских проектов», среди них производственные, транспортные, связанные с использованием преимущества потенциала экономико-географического положения региона (создание Северосибирской магистрали, формирование транспортной системы «Енисей–Северный морской путь», Нижнее Приангарье в системе международных воздушных связей).

В 1990-х годах постепенно сформировалось следующее представление о месте Нижнего Приангарья в народном хозяйстве страны:

- создание здесь новой крупной базы электроэнергетики путем сооружения ГЭС и (или) ТЭС (в том числе, вынос некоторых мощностей из района КАТЭК);

- формирование опорной транспортной сети региона как элемента не только внутрисоссийских, но и международных транспортных коридоров: Северосибирской железной дороги как части Северо-Российского Евразийского международного транспортного коридора; водной системы «Енисей – СМП» – как части международного транспортного коридора Северный морской путь, пунктов сервисного обслуживания по осуществлению международных перевозок (сухопутных, воздушных, водных);

- развитие производственного потенциала региона, позволяющего использовать богатство его минерально-сырьевых ресурсов на базе современных технологий их добычи, извлечения и обработки и адаптированных к условиям северных регионов, а именно:

- создание энергоемких производств черной, цветной металлургии и химии на местном и привозном минеральном сырье;

- формирование комплекса предприятий по глубокой переработке древесины;

- комплексное использование нерудных и других полезных ископаемых с извлечением и переработкой попутных продуктов и отходов производства;

- создание в рациональных пределах собственной продовольственной базы на промышленной основе;

- создание комплекса предприятий как опорных для освоения природных ресурсов территории всего Ближнего Севера Красноярского края и, прежде всего месторождений углеводородного сырья Эвенкии;

- реализация стратегии «грамотного» освоения новых регионов, предусматривающей опережающее развитие производственной и социальной инфраструктуры.

Постановлениями Правительства Российской Федерации от 16 января 1995 г. № 49 «О Федеральной программе освоения Нижнего Приангарья», от 22 февраля 1997 г. № 203 «Об утверждении Федеральной целевой программы освоения Нижнего Приангарья» и от 19 января 1998 г. № 66 «О реализации Федеральной целевой программы освоения Нижнего Приангарья» было признано официально завершение всех необходимых работ по обоснованию, подготовке и разработке программы развития этого проблемного региона ресурсного типа. Однако фактически реализация названной федеральной целевой программы так

и не началась в связи с финансовым кризисом, разразившимся в 1998 г. В течение 5–6 лет ни государству, ни уцелевшим компаниям было не до освоения ресурсов удаленных регионов Сибири и Дальнего Востока.

Целесообразность государственного подхода к освоению всей территории Нижнего Приангарья, которая является «связующим» пространственным звеном между ресурсным, но практически необжитым Севером и развитыми центральными (вдоль Транссиба) районами Сибири, не вызывает сомнений. Только учитывая стратегические цели государства можно обеспечить согласованность целей всех «интересантов» (заинтересованных субъектов хозяйственных отношений). Мировая практика регионального развития показывает, что для этого необходимо придать данному региону определенный статус, позволяющий создавать льготные условия налогообложения, условия получения и возврата кредита, а также других видов финансовой поддержки нового строительства, и, соответственно, обеспечивать более высокий уровень и качество жизни населения.

В настоящее время проблемы, не позволившие начать реализацию Федеральной целевой программы освоения Нижнего Приангарья, могут быть преодолены. В 2005 г. Институт региональной политики по заказу администрации Красноярского края разработал Проект развития Нижнего Приангарья, представленный в Министерство экономического развития и торговли РФ. При разработке проекта программы ими были приняты следующие основные посылки: для федеральных властей развитие Нижнего Приангарья – это уже готовый и проработанный проект комплексного освоения территории, позволяющий уже в ближайшее время реализовать принципы и отработать механизмы частно-государственного партнерства; вложение средств федерального бюджета в реализацию инфраструктурных проектов будет способствовать значительному притоку частных инвестиций.

В 2006 г. на базе проекта Программы Институт региональной политики (г. Москва) закончил разработку Инвестиционного проекта «Комплексное развитие Нижнего Приангарья». 14 июня 2006 г. комиссия, проводившая конкурс на выделение средств из Федерального инвестиционного фонда, его одобрила. Инициатором проекта выступала Корпорация развития Красноярского края, акционерами которой являются администрация Красноярского края, ОАО «ГидроОГК», ООО «Базовый элемент» (РУСАЛ) и Внешэкономбанк. Инвестиционный проект «Комплексное развитие Нижнего Приангарья» утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2006 г. №1708-р. Это решение Правительства России документально закрепляет все параметры инвестиционного проекта по развитию Нижнего Приангарья и порядок его финансирования.

Комплексное развитие Нижнего Приангарья – это государственно-частный проект по созданию нового промышленного района в Красноярском крае на базе электроэнергии Богучанской ГЭС и ресурсного потенциала региона. Государство за счет средств Федерального инвестиционного фонда финансирует развитие инфраструктуры, что позволит бизнесу вложить значительные средства в строительство новых промышленных объектов в районе Нижнего Приангарья. Следовательно, Программа освоения Нижнего Приангарья может стать пилотным проектом первой четверти XXI века по реализации крупномасштабного проекта частно-государственного партнерства, для чего имеется несколько предпосылок:

* заинтересованность страны в создании второго широтного пояса экономического развития, включающего в первую очередь Нижнее Приангарье, по

территории которого в перспективе будет проходить Северосибирская железнодорожная магистраль;

* целесообразность освоения богатых природных ресурсов региона не утратила своей актуальности. Остается заинтересованность страны в конкурентоспособных ресурсах региона, только при создании условий их транспортной доступности. Это подтверждается предложениями промышленных компаний и постоянным присутствием производственных и инфраструктурных проектов в Программе «Сибирь» и на всех экономических форумах Красноярского края. Имеются крупные «интересанты», готовые вкладывать средства в промышленное развитие региона и при этом не ущемляющие свои корпоративные интересы;

* готовность государства оказать финансовую поддержку в создании инфраструктурных условий реализации промышленных проектов (в части транспортного и энергетического строительства);

* заинтересованность краевых и местных властей в развитии промышленности и получении налогов, создание условий для «ухода» из дотационного состояния региона.

Соглашаясь с народно-хозяйственной значимостью освоения Нижнего Приангарья и своевременностью начала реализации проекта, следует проанализировать предлагаемые промышленные и инфраструктурные проекты с точки зрения их сбалансированности по срокам их строительства, обеспечения материально-вещественными услугами, сроками и объемами получения ожидаемой прибыли.

Результаты анализа утвержденного Инвестиционного проекта показывают, что реализация предлагаемых проектов будет не только сложной, но и в некоторых случаях невозможной.

1. В первую очередь это относилось к отсутствию в утвержденной программе проекта строительства участка Северосибирской магистрали: Усть-Илимск – Лесосибирск, проходящей по правому берегу Ангары. Недостаточность транспортной обеспеченности предлагаемых производств без сооружения этого участка ставит под сомнение возможность освоения крупных месторождений и строительства там перерабатывающих мощностей (Тагарское металлургическое объединение, Порожнинский ГОК, глиноземно-алюминиевое производство на базе чадобецких бокситов и другие). Доставка сырья и строительных материалов на новые предприятия с ориентацией только на использование автомобильного транспорта нереальна, несмотря на то что первоочередные объекты (алюминиевый завод и целлюлозно-бумажный комбинат) «постарались» привязать к существующей железной дороге Решоты – Карабула: провозная способность ее в перспективе не позволит пропустить растущие объемы перевозок.

2. Возможности намечаемой энергетической базы не сбалансированы с потенциальным спросом на энергию не только по срокам, но и по объемам (крупные энергопотребители – алюминиевое и ферросплавное производство и еще опережающее строительство ЛЭП по выдаче энергии за пределы региона).

3. Представляется нереальным создать все перечисленные объекты (будь то добывающие, обрабатывающие или перерабатывающие) в столь короткие сроки: начать практически с 2006 г. (уже не начато) и ввести их в эксплуатацию в 2010 г. Общие капиталовложения по всем объектам составляют более 660 млрд руб. и при варианте срока их освоения в 10 лет годовые объемы составят 66 млрд руб., если 15 лет, то – 44 млрд руб. Представляется, что освоение

таких вложений в год – невозможно. Кроме того, в общей сумме капиталовложений – предусматриваемая сумма на геологоразведку 80 млрд руб. – по нашему мнению, нереальна. Даже в случае возможности обеспечения корпорациями таких финансовых ресурсов привлечение строительных рабочих (а в пиковый период строительства до 40 тыс. человек), по нашему мнению, нереально. Тем более, большие проблемы возникнут с необходимостью довольно «быстрого» обеспечения создаваемых производств квалифицированными трудовыми ресурсами.

4. Нарушена взаимосогласованность сроков освоения ресурсов региона и темпов создания на их основе перерабатывающих предприятий. Так, не увязаны сроки освоения газоконденсатных месторождений региона с вводом мощностей по газопереработке. Ввод в эксплуатацию газохимического комбината предусматривался в 2009 г. и газоперерабатывающего завода – в 2011 г. Самое раннее начало добычи газа ожидается (по данным этого проекта) только в 2010 г. Строительство газопровода до Богучан – три года. Освоение газовых месторождений Юрубчено-Тохомского и Собинского предусматривается не ранее 2016 г., т.е. снабжение сырьем названных предприятий по газопереработке не согласуется с вводом мощностей по добыче газа и строительством трубопровода. Такая же ситуация складывается в случае освоения тагарских железных руд и создания на их базе металлургического производства.

Поэтому представляется, что формирование нового конкурентоспособного региона, каким станет Нижнее Приангарье, должно охватывать более длительный период – до 2030 г., т.е. должно быть ориентировано на долгосрочную перспективу с выделением первого этапа освоения – 2015–2017 гг. При этом необходимо подчеркнуть важность именно целевого подхода к формированию и реализации Программы, выделение в ней конкретных проектов и «не распыление» инвестиционного фонда на «латание дыр» и решение текущих (безусловно существующих в крае) проблем социально-экономического развития. Крайне своевременной представляется инициатива администрации края по началу разработки схемы районной планировки Нижнего Приангарья уже с учетом реалий сегодняшнего дня.

Следовательно, целесообразно уточнить проект развития Нижнего Приангарья, чтобы в результате его реализации удалось действительно создать конкурентоспособный регион в пределах нового Северного широтного пояса экономического развития на базе не столько государственных инвестиций, сколько частных. Это представляется возможным как раз в настоящий момент времени, когда крупнейшие российские транснациональные корпорации нуждаются в наращивании своего потенциала за счет освоения ресурсов этого региона. Согласование целей всех «интересантов» возможно только при создании необходимого инвестиционно-налогового климата в пределах Нижнего Приангарья.

И, наконец, реализация программы развития Нижнего Приангарья на базе механизмов государственно-частного партнерства не только направлена на укрепление позиций России на мировых рынках, но и может заложить основы для формирования в регионе самодостаточного экономического потенциала, конкурентоспособного субъекта хозяйственных отношений, превращения Нижнего Приангарья из устойчиво дотационного региона в стабильно развивающийся регион с конкурентным набором предприятий, обеспечивающих устойчивую базу для роста жизненного уровня населения региона.

23.5. Варианты формирования пространственной структуры Богучанского промышленного узла

Третий и четвертый шаги (см. табл. 22.1) предпроектных исследований рассмотрены на примере разработки схемы районной планировки внутрикраевого экономического района – Нижнего Приангарья. В российской градостроительной практике это первый крупный постсоветский проект территориального планирования по созданию нового промышленного района на новых территориях. Поставлена задача градостроительного обустройства огромной территории, превышающей по площади территорию Великобритании, – формирование новой системы расселения, оптимальное размещение жилых и промышленных зон, инженерное благоустройство территории, организация зон отдыха.

При территориальном планировании, в соответствии с Градостроительным Кодексом, основное внимание уделяется территориальным аспектам развития промышленного района, реализации национальных проектов, федеральных и краевых целевых и ведомственных программ, государственной социальной и экологической политики, вопросам рационального природопользования и охраны окружающей среды. Системное промышленное и инфраструктурное освоение территории требует соответствующего градостроительного сопровождения принимаемых решений, обеспечивающих прежде всего комфортные и безопасные условия жизнедеятельности для главных участников процесса освоения новых территорий – людей.

Сложность реализации поставленной задачи заключается в том, что к настоящему времени не сформированы законодательные механизмы, обеспечивающие необходимое комплексное градостроительное развитие территорий. Практика советского проектирования мало применима в современных экономических условиях, когда вопросы разграничения сфер ответственности за формирование системы расселения между государством и бизнесом (инвесторами) находятся в плоскости «договоренности». Безусловно, данные вопросы требуют специального рассмотрения и должны решаться на федеральном уровне. В настоящее время Министерством регионального развития РФ разрабатывается «Долгосрочная стратегия массового строительства жилья для всех категорий граждан на период до 2025 года», в которой определяются цели, принципы и механизмы государственной политики, направленные на обеспечение населения жильем.

Территория Нижнего Приангарья в силу природно-климатических, инженерно-строительных условий и особенностей развития здесь хозяйственного комплекса не может рассматриваться как зона сплошного освоения. В пределах этой зоны должны быть выделены ареалы, индустриальное развитие которых упорядочено во времени в соответствии с приоритетами реализации тех или иных проектов. В данном случае рассматривается Богучанский ареал.

По информации из инвестиционного проекта «Комплексное развитие Нижнего Приангарья», выполненного Институтом региональной политики, из федеральных и краевых программных документов и в соответствии с планами федеральных корпораций на перспективу до 2030 г. в пределах Богучано-Таёжного промышленного узла намечается строительство трех крупных перерабатывающих промышленных комплексов:

1) цветной металлургии (алюминиевый завод);
2) лесохимической и лесоперерабатывающей отрасли – ЛПК в составе целлюлозного комбината, предприятий глубокой лесобработки (заводы МДФ, ДСП);

3) газохимической и газоперерабатывающей отрасли (ГПЗ, ГХК).

Кроме того, на территории концентрируется крупное инженерное и транспортное строительство – транспортно-логистический узел.

Исходя из опыта решения задач расселения института ФГУП РосНИПИ-Урбанистики (г. Санкт-Петербург), проблемные вопросы формирования системы расселения Богучанского промышленного узла – зоны первоочередного освоения на современном этапе развития Нижнего Приангарья – решаются на основе:

– согласованности интересов разных уровней власти (федеральной, региональной, муниципальной);

– устранения конфликтов интересов глобального, национального, регионального и местного бизнеса;

– согласования интересов властных структур и бизнеса с интересами и правом местного сообщества на комфортные условия проживания и обеспечение устойчивого развития всех поселенческих структур гражданского общества.

На настоящем этапе промышленного освоения Богучанского промузла «налицо» конфликт интересов крупных инвесторов, среднего и малого бизнеса, местных органов власти за ограниченные территориальные ресурсы, строительные площадки, благоприятные по инженерно-строительным условиям и обеспеченные транспортной и энергетической инфраструктурой. Следствие – конкуренция этих инвестиционных проектов за ограниченные экологические, водные и земельные ресурсы территории.

Развитие Богучанского промышленного узла – сложная социально-экономическая, градостроительная задача, решение которой требует комплексного, системного подхода. При всей важности «промышленного прорыва» территории в качестве приоритета должно приниматься формирование благоприятных условий проживания населения, как местного, так и специалистов, привлекаемых для реализации строительства объектов промышленного и инфраструктурного комплекса, и последующего обслуживания их (эксплуатации). Высокая «полиотраслевая» концентрация производственных объектов на ограниченной территории, сложные природно-климатические, инженерно-строительные и экологические условия местности предъявляют особые требования к принятию планировочных решений по размещению предприятий I класса санитарной вредности и жилых образований. Именно эта задача является наиболее сложной, так как требует пересмотра ряда инвестиционных проектов в части выбора площадок для их размещения.

Слабая заселенность и инфраструктурная неосвоенность Нижнего Приангарья, сжатые сроки реализации столь крупных инвестиционных проектов определили для инвесторов критерий приоритетности варианта размещения производственных мощностей – минимум затрат на развитие инфраструктуры. Это по сути своей не соответствует декларируемому бизнес-сообществом и хорошо известному еще с советских времен в территориальном планировании новых экономических районов принципу практического применения теории размещения, известного как «ТПК-подход» (и «ТПК-объект»). Одно из обязательных требова-

ний в данном подходе заключалось не только в создании нового района крупномасштабной производственной деятельности, но и в реализации градостроительных задач, обеспечивающих новое, экологически благополучное качество среды проживания населения.

Рассматриваются два основных варианта градостроительных предложений, основное различие которых заключается в соблюдении исходных приоритетов использования территориальных ресурсов – в интересах размещения промышленности (вариант I) или системы расселения (вариант II).

По обоим вариантам принимается приоритетное развитие промышленных функций на оси железной дороги Карабула – Ярки – Ангарский – Севсиб. В районе пос. Ярки инвариантно предусматривается развитие транспортно-логистической зоны регионального уровня: резервируются территории для строительства железнодорожной станции, мостового перехода на правый берег Ангары, дальнейшего соединения железнодорожной ветки Решоты – Карабула – Ярки с Северосибирской железнодорожной магистралью. Формирование системы производственных территорий на правом берегу Ангары напрямую зависит от сроков сооружения и трассировки Северосибирской железной дороги и системы магистральных трубопроводов. Освоение правобережных площадок возможно после постройки моста через Ангару, строительства и реконструкции автомобильных дорог Ангарский – Куюмба – Байкит, Ангарский – Гремучий – Красногурьевский – Шиверский – Хребтовый и сети лесовозных дорог, предусмотренных краевыми отраслевыми программами по лесному и нефтегазовому комплексам.

В варианте, при котором приоритет в размещении отдается промышленности, рассматривается развитие промышленной зоны алюминиевого завода с расселением на базе пос. Таёжный. Реализация этого проекта зависит от возможностей обеспечения промышленной и селитебной зон водными ресурсами (рис. 23.2). К отрицательным сторонам территориального развития по данному варианту можно отнести:

- риски деградации существующих поселков Богучанского промузла, что влечет за собой негативные социальные последствия;
- необходимость крупномасштабного жилищного строительства на новых площадках;
- общую системную несбалансированность формирования производственных площадок и жилых образований.

В варианте «Расселенческого приоритета» приоритетным принимается формирование системы расселения (рис. 23.3). Это предполагает создание наиболее благоприятных условий для постоянного проживания населения. В современных условиях общего демографического кризиса в стране человеческий ресурс становится наиболее значимым и «дорогим» фактором регионального развития. В масштабах промузла применяется следующий принцип планировочного развития – отказ от расселения по типу «завод + поселок».

К явным преимуществам данного варианта можно отнести наиболее высокую возможность формирования сконцентрированной жилой среды. Это позволяет эффективнее решать задачи повышения качества создаваемой социально-бытовой инфраструктуры с учетом современных требований к экологической безопасности проживания населения. Отрицательные аспекты территориального развития по «расселенческому» варианту связаны с

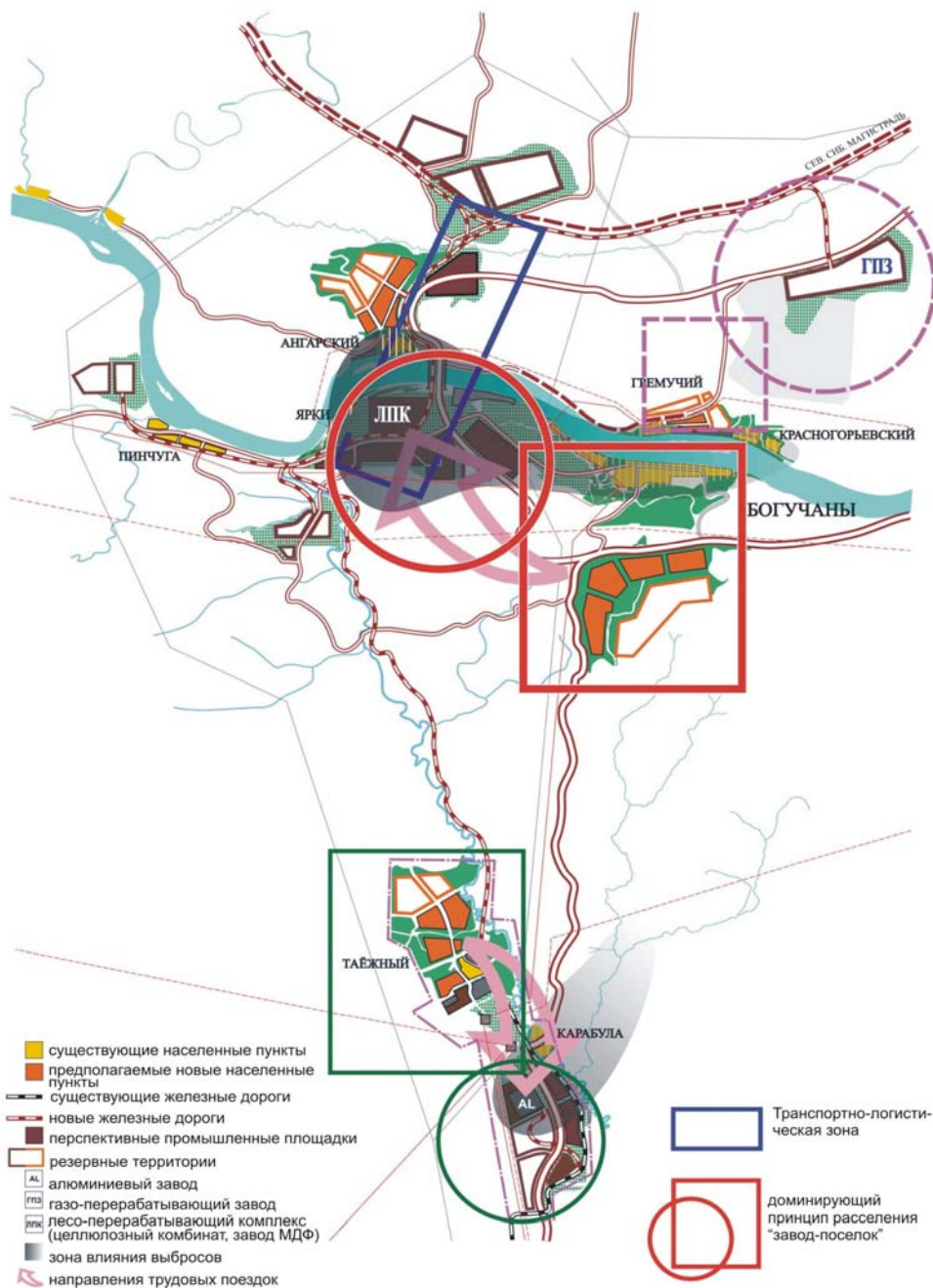


Рис. 23.2. Схема пространственной структуры Богучанского промузла (промышленный приоритет)

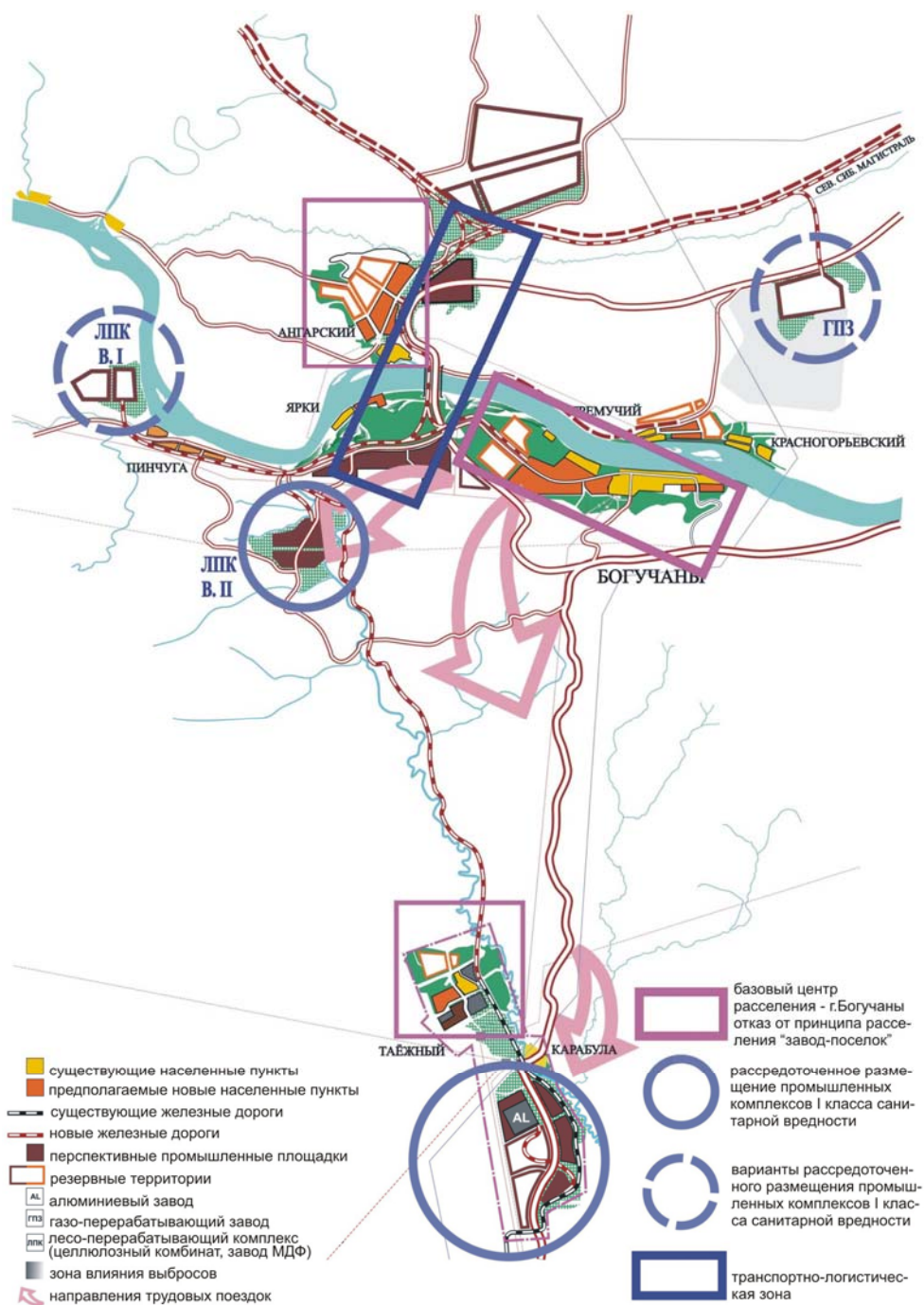


Рис. 25.3. Схема пространственной структуры Богучанского промузла (расселенческий приоритет)

транспортной удаленностью основной жилой зоны от промышленных объектов. Но они компенсируются организацией скоростного электротранспорта.

Таким образом, каждый из вариантов, предполагающих в части градостроительных предложений разные приоритеты (промышленный или расселенческий), имеют свои плюсы и минусы. Для окончательного выбора варианта необходимо более детальное рассмотрение вопросов эколого-климатического зонирования территории Богучанского промузла, научно обоснованного прогнозирования экологических условий с учетом развития всего промышленного комплекса, степени влияния дискомфорта климата территории на приживаемость населения в столь непростых природных условиях. В любом случае при рассмотрении вариантов градостроительного развития должен быть принят комплексный, системный подход, учтены все факторы, влияющие на развитие территории, как в средне-, так и в долгосрочной перспективе.

Следует отметить, что ключевые проблемы жизнедеятельности населения Восточной Сибири в значительной мере обусловлены дискомфортом климата – объективным и неустранимым природно-географическим явлением. Для решения проблем оценки влияния дискомфорта климата на качество жизни используется ресурсно-климатическое направление исследований. Как результат исследований выявлено, что на территориях с жестким и крайне жестким уровнем дискомфорта климата целесообразно существование только высокодоходных производств. Менее эффективные производственные комплексы (кроме стратегических) обречены на значительное сокращение. Тем самым климатические факторы сдерживают развитие производств с низкой добавочной стоимостью. Однако в условиях увеличения человеческого капитала и развития высоких технологий переработки исходного ресурса в конкурентоспособный продукт суровый климат может способствовать формированию инвестиционной ренты, создающей высокую добавочную стоимость. При этом для повышения качества социально-бытовой инфраструктуры целесообразна концентрация населения в относительно крупных населенных пунктах (20–30 тыс. человек), или, по крайней мере, организация надежного, всесезонного сообщения между поселками и городами на Севере. Понятно, почему система расселения в этой части России всегда строилась на линейно-узловой основе, в пределах влияния транспортных коридоров, будь то река, тракт или железная дорога.

Рост значимости человеческого фактора в современной «экономике знаний» предопределил и необходимость более внимательного отношения к созданию комфортных условий жизни населения, тем более, если речь идет о регионах с дискомфортными условиями по климатическим характеристикам. Исследование социальной значимости ресурсов климата показывает существенное снижение по мере усиления дискомфорта климата эффективности ожидаемых инвестиций в узлах формирования новых поясов экономического развития вдоль транспортных коридоров, в том числе за счет существенного роста компенсационных издержек.

В связи с этим для рассматриваемой территории можно предложить ряд направлений по снижению издержек посредством развития современной инфраструктуры промышленных узлов и населенных пунктов с учетом эффекта масштаба:

✓ Развитие производства и производственной инфраструктуры необходимо связать с коренным улучшением: транспортной доступности мест работы, про-

живания и отдыха путем использования всех видов транспорта (железнодорожного, малой авиации, автомобильного и речного).

✓ Развитие социальной инфраструктуры должно идти в направлениях:

а) оптимального размещения поселений;

б) обеспечения благоустроенным жильем повышенной комфортности;

в) оказания развитой медицинской помощи и углубления образования на основе быстрого доступа с применением консультирования в режиме интернет-конференций;

г) обеспечения товарами и услугами надлежащего качества.

✓ В целях предотвращения загрязнения окружающей среды и его усиливающегося негативного влияния на здоровье населения необходимо размещение экологически вредных производств с учетом мезоклиматического потенциала, в том числе путем организации работы на предприятиях вахтовым методом, особенно в условиях проявления дискомфорта от очень сильного до крайне жесткого.

Анализ совместного влияния природной и антропогенно обусловленной дискомфортности на жизнедеятельность населения убедительно показывает крайне важную роль климата в хозяйственном освоении региона. Ресурсы климата, являясь существенным, регулирующим соотношением «доходы – издержки» фактором, оказывают заметное влияние и на инвестиционную привлекательность регионов Восточной Сибири. Повышение природной дискомфортности климата в северном и северо-восточном направлениях требует особых форм организации труда, уровня его оплаты и жизни населения. В частности, сосуществование контрастных типов поселений – от мелкоочаговых до густонаселенных – в зонах очень сильного, жесткого и крайне жесткого дискомфорта подчеркивает важное хозяйственное и геополитическое значение их развития.

В связи с этим от государства (или крупного инвестора) потребуются усиление мотивации постоянного проживания населения путем предоставления нормальных условий жизнеобеспечения. В таком случае менее эффективные (кроме стратегических) производственные комплексы обречены на существенное сокращение своего присутствия из-за получения при выпуске своей продукции низкой добавочной стоимости.

Восточная Сибирь в целом и Нижнее Приангарье в частности обладают большим природно-ресурсным и экономическим потенциалом. Здесь имеются большие возможности для снижения влияния дискомфортности климата посредством активного участия в геоэкономическом воспроизводственном процессе сбалансированного развития экономики и человеческого капитала на основе повышения конкурентоспособности в стратегически важных сферах производственной деятельности и улучшения уровня жизни населения.