

Бандман М. К. Территориально-производственные комплексы: теория и практика предплановых исследований.— Новосибирск: Наука, 1980. 256 с.

Дается анализ ТПК как формы пространственной организации производительных сил, предпосылок и условий их формирования. Обсуждаются вопросы места ТПК в системе предплановых исследований и перспективного планирования. Большое внимание уделяется изложению подхода и инструмента предплановых исследований ТПК, разработанного в Институте экономики и организации промышленного производства СО АН СССР. Дано описание основных черт ТПК как объектов моделирования, сформулирована общая задача оптимизации структуры комплексов и задачи отдельных этапов ее решения.

Книга рассчитана на географов и экономистов, специализирующихся в области исследования территориальных систем и перспективного планирования. Она может быть использована работниками плановых органов, научно-исследовательских и проектных институтов, преподавателями и студентами географических и экономических факультетов вузов.



Б $\frac{10803 - 815}{042(02) - 80}$ 314.79.0604020102.

© Издательство «Наука», 1980.

Полная электронная копия издания расположена по адресу:

http://lib.ieie.su/docs/2000before/Bandman1980Territorialno_proizvodstvennye_kompleksy_teoriya_i_praktika.pdf

ПОДХОД К ОПТИМИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ТПК

1. МЕСТО ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВЫХ ТПК В ПРЕДПЛАНОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ, ПЛАНИРОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Интегральные системы территориальной организации народного хозяйства. Практика социалистического строительства убедительно подтвердила высокую эффективность территориальной концентрации и комплексного развития производительных сил в пределах отдельных участков территории страны. Постепенно сложились два типа различных по функциям и составу территориальных систем хозяйства: отраслевые и интегральные (региональные). К первому типу относятся системы территориальной организации отдельных отраслей или межотраслевых сочетаний объектов сферы материального производства, например, единая транспортная или электроэнергетическая системы страны (региона), система топливно-энергетического хозяйства страны (региона), системы организации отдельных отраслей производства. Ко второму типу — к интегральным территориальным системам относятся системы, охватывающие различные сочетания элементов народного хозяйства, населения и ресурсов в пределах отдельных регионов различных рангов.

В настоящее время в СССР одновременно функционируют три интегральные системы территориальной организации народного хозяйства, в которых с различной степенью детализации рассматриваются объекты сферы материального производства и непродовольственной сферы, население и природная среда регионов различных рангов. Это системы таксономических единиц экономического районирования, административно-территориального деления и программно-целевых территориально-производственных сочетаний.

Первая система отражает экономическое районирование страны. Основными элементами ее являются объективно существующие экономические районы и их составные части. Сетка экономических районов СССР официально периодически утверждается, и экономические районы признаны объектами плано-аналитической работы, по ним составляются сводные показатели. В отличие от экономических районов, сетка внутрирайонного экономического районирования официального

оформления не получила, не является общепризнанной и нет еще единства мнений ни по самой структуре внутрирайонного районирования, ни по названиям выделяемых таксономических единиц¹. Учитывая наиболее распространенные точки зрения, в системе экономического районирования страны можно выделить четыре основных иерархических ранга (уровня): страна, экономический район, подрайон и промышленный узел или агломерация промышленных узлов.

Административно-территориальная система имеет более сложную иерархическую структуру, большее разнообразие элементов, чем система единиц экономического районирования. Это объясняется требованием строгого учета национального состава населения и удобства оперативного управления процессом социально-экономического развития отдельных частей страны. Однако и в этой системе можно выделить четыре основных ранга иерархии: страна, союзная республика, область (край, АССР), элементы внутриобластного деления (национальные области или округа, низовые районы, города и др.). Особое место в этой системе занимают города, так как по своей подчиненности они могут нарушать указанную иерархию и подчиняться элементам более высокого уровня, чем остальная часть территориальной таксономической единицы, в пределах которой они находятся (многие города — центры районов могут быть областного подчинения, а центры областей — республиканского и даже союзного).

Объективной основой третьей системы являются различного типа и ранга территориально-производственные сочетания, постепенно возникающие в процессе или в результате реализации крупных региональных проблем.

Программно-целевая система является самой молодой. Формирование ее не завершено, многие вопросы, связанные с ее функционированием, требуют еще исследований. Юридический статус как системы в целом, так и отдельных ее элементов пока не оформлен. Структура системы не столь стройна, как систем экономического районирования и административно-территориального деления. Это связано с тем, что масштабы и структура элементов программно-целевой системы определяются конкретной проблемой, в процессе решения которой они создаются. Элементы данной системы распространены не повсеместно, а только на той части территории страны (или в пределах элементов двух других интегральных территориальных систем), где на данном этапе развития производительных сил решается крупная народнохозяйственная проблема. По современным представлениям в составе программно-целевой территориальной системы можно выделить пять рангов

¹ Среди последних исследований по внутрирайонному делению следует отметить работы Е. Е. Лейзеровича. Большой интерес представляет его опыт выделения составных частей экономических районов РСФСР, Казахстана и республик Средней Азии (см. *Руководство по районированию территории для целей районной планировки*. М., Стройиздат, 1978. 64 с.)

элементов: страна, зона, система ТПК, отдельные ТПК, промышленные узлы и их агломерации.

Три главных признака объединяют все три выделенные системы в один тип интегральных территориальных систем:

а) основными элементами трех интегральных систем являются различного ранга территориальные (в отличие от природных и отраслевых) таксономические единицы, характеризующиеся сочетанием населения, элементов хозяйства и природы, взаимосвязанностью всех элементов хозяйства и природы и четко выраженными функциями в системе управления народным хозяйством страны;

б) производственная основа (производственный принцип — по терминологии, используемой в трудах по экономическому районированию Госплана в 20-х годах) является базой формирования элементов всех трех систем. Общеизвестно, что наиболее рациональной формой воплощения этого принципа является формирование различного ранга межотраслевых территориально-производственных сочетаний;

в) эффективность элементов систем как форм пространственной организации хозяйства во многом определяется комплексным использованием ресурсов, территориальной концентрацией деятельности и пропорциональным во времени, масштабах и пространстве формированием всех элементов комплексов.

Основное отличие трех выделенных интегральных территориальных систем определяется различием функций каждой из них в общем процессе управления народным хозяйством страны.

Первая система призвана отобразить объективные различия предпосылок и условий развития производительных сил отдельных частей территории страны, т. е. она должна отражать современное или потенциальное место каждой из выделенных таксономических единиц экономического районирования в территориальном разделении труда. Вторая необходима для руководства социально-экономическим развитием отдельных административных единиц — планирования и непосредственного оперативного управления хозяйством. И, наконец, третья система возникла в связи с необходимостью интеграции ресурсов, комплексной подготовки и оперативного руководства процессом реализации крупных региональных программ.

Различно и размещение элементов трех систем. Если элементы административно-территориальной системы и экономические районы покрывают всю территорию страны и границы их [официально оформлены и довольно устойчивы, то размещение и ранг элементов программно-целевой системы определяется спецификой, содержанием и масштабами проблемы, решение которой обусловило их возникновение, и спецификой района реализации соответствующей программы. Так, зона решения проблемы переброски части стока сибирских рек в Казахстан и Среднюю Азию охватывает значительные участки территории трех союзных республик, или четырех экономических районов; проблема хозяйственного

освоения зоны БАМа решается в пределах одного края, трех областей и двух АССР, одной союзной республики, или двух экономических районов. Решение Ангаро-Енисейской проблемы привело к формированию системы ТПК в пределах части Восточно-Сибирского экономического района, или на территории Красноярского края и Иркутской области. И, наконец, отдельные ТПК обычно занимают всю или часть территории одной области (Мангышлакский, Южно-Якутский в условиях востока страны или две смежные области (ТПК на базе КМА) — в европейской части СССР.

Система экономического районирования и административно-территориального деления имеет строго иерархическую структуру: каждый элемент вышестоящего ранга включает целое число элементов нижестоящего ранга (республика — области; область — низовые административные районы и т. д. или экономический район — подрайоны; подрайоны — промышленные узлы и т. д.). Исключение, как уже отмечалось, составляют города, которые могут юридически подчиняться одной из единиц вышестоящих рангов административно-территориальной системы.

Структура программно-целевой системы не столь стройна, как систем экономического районирования и административно-территориального деления. Это связано с тем, что масштабы и структура элементов программно-целевой системы определяются конкретной проблемой, в результате решения которой они возникли, элементы данной системы распространены не повсеместно, а только в той части территории страны (или элементов двух других территориальных систем), где на данном этапе развития производительных сил страны решается крупная народнохозяйственная проблема.

Так, проблема переброски части стока сибирских рек вызовет перестройку хозяйства огромной зоны — полосы вдоль трассы от Енисея до Каспия. В силу слабой проработки этой проблемы пока еще трудно говорить о том, какие подзадачи будут решаться на отдельных участках трассы и какого ранга элементы программно-целевой системы и где возникнут. Более ясна картина формирования элементов программно-целевой системы, которая формируется в результате реализации программы БАМа. Пока очевидным является формирование трех изолированных ТПК (Верхне-Ленский, Южно-Якутский, Комсомольский, в пределах которых формируется несколько промышленных узлов) и несколько изолированных промышленных узлов (Удоканский, Ургальский, Тындинский и др.). В более отдаленной перспективе, возможно, в восточной части зоны БАМа и сформируется система взаимосвязанных ТПК или промышленных узлов, но пока для такого утверждения оснований недостаточно.

Иное влияние окажет решение Ангаро-Енисейской проблемы. В результате его на территории Красноярского края и Иркутской области сформируется единая система тесно взаимосвязанных ТПК (Братско-Усть-Илимский, Центрально-Красноярский, Саянский

и др.), в пределах которых и вне их уже наметились крупные промышленные узлы.

Решение некоторых региональных проблем может вызвать формирование не системы ТПК (как это имеет место при решении Ангаро-Енисейской проблемы), а отдельных, изолированных ТПК. Они могут быть расположены в пределах одного экономического района или крупной административной территориальной единицы (Средне-Обский, Ленинградский, ТПК на базе КМА, программно-целевые ТПК Казахстана — Мангышлакский, Павлодаро-Экибастузский, Каратау-Джамбульский и др.). И, наконец, могут быть региональные межотраслевые, но чаще одноотраслевые проблемы, в результате решения которых формируются отдельные изолированные промышленные узлы (Уренгойский, Магаданский, Норильский и др.). Интенсивное развитие изолированных промышленных узлов может вызвать изменение их производственной и пространственной структуры и места в народном хозяйстве страны. В результате такие промышленные узлы могут перейти в следующий вышестоящий ранг иерархии элементов программно-целевой территориальной системы — ТПК (Норильский, Комсомольский, сочетание узлов на севере Тюменской области — Северо-Тюменский и др.), но могут и остаться изолированными промышленными узлами.

Различен и сам процесс создания выделенных систем. Административно-территориальная система и система экономических районов оформляются соответствующим официальным правительственным документом через значительные интервалы времени. В течение этих интервалов могут быть лишь частичные (локальные) изменения, которые официально оформляются. Программно-целевая система более динамична. Элементы ее формируются постепенно и постоянно. При этом официально оформляются только задания на формирование отдельных элементов системы, а не системы в целом.

Все элементы системы административно-территориального деления имеют соответствующие органы управления и являются объектами территориального государственного планирования. Для некоторых, особо важных на определенном плановом периоде единиц административно-территориального деления разрабатываются специальные плановые документы: планы социально-экономического развития Москвы, Ленинграда и Ленинградской области; основные показатели комплексного развития хозяйства Красноярского края и Тюменской области. Эти документы утверждаются Советом Министров СССР в виде самостоятельных частей государственного плана СССР.

Элементы системы единиц экономического районирования (в отличие от системы административно-территориального деления) не имеют административных органов. Официальными объектами территориального планирования признаны только экономические районы СССР. Но и по ним разрабатывается не план, как для эле-

ментов предыдущей системы, а составляются только сводные показатели для аналитической работы Госплана СССР. Исключением являются только Восточно-Сибирский (без Красноярского края) и Дальневосточный районы, по которым теперь разрабатываются основные показатели комплексного развития хозяйства, и экономические районы — союзные республики (Белорусский, Казах-станский, Молдавский), по которым осуществляется планирование, как по всем остальным союзным республикам.

Ни один элемент программно-целевой системы не имеет единых органов управления, утвержденного юридического статуса и практически не стал еще самостоятельным объектом планирования. Исключение составляет Нечерноземная зона РСФСР и зона БАМа, но и они планируются пока больше как отраслевые и межотраслевые региональные проблемы. Управление процессом решения крупных народнохозяйственных проблем осуществляется одновременно через отраслевое и территориальное планирование. Проблема согласования решений отраслевых и территориальных органов для элементов программно-целевой системы оказалась исключительно сложной. В связи с этим возникла необходимость введения в практику программно-целевого аспекта планирования.

Совершенствование процесса предпланового обоснования и планирования создания программно-целевых ТПК. Анализ формирования программно-целевых ТПК показывает, что в процессе их создания имеют место недостатки, в результате многие преимущества комплексов как формы пространственной организации производительных сил вообще и формы реализации программ решения крупных народнохозяйственных проблем не были полностью использованы. К числу наиболее типичных недостатков можно отнести:

нарушение сроков, сокращение и резкие колебания объемов финансирования создания отдельных основных объектов ТПК;

изменение сроков строительства, состава объектов, их специализации и даже исключение объектов из титульных списков строительства на основании ведомственных односторонних решений (в том числе и по объектам, имеющим общекомплексное значение);

недоучет значимости и связанное с этим недостаточное развитие отдельных элементов сферы материального производства, прежде всего сельскохозяйственной базы;

изолированное рассмотрение и различная глубина проработки перспектив формирования отдельных элементов ТПК;

недоучет значимости, ограниченности и связанное с этим недостаточно бережное отношение к отдельным видам и источникам ресурсов (главным образом ресурсов многоцелевого назначения — земельных, водных);

отсутствие условий для опережающей инфраструктурной подготовки территории;

отставание темпов развития и отсутствие комплексности при создании инфраструктуры;

недоучет специфических условий трудодефицитных районов при определении возможности размещения трудоемких производств, ориентированных на использование женского труда.

Распространенность и повторяемость отмеченных недостатков свидетельствует о необходимости совершенствования процесса создания программно-целевых ТПК. Можно выделить два основных направления:

совершенствование планирования — разработка единой системы научной предплановой и проектной подготовки и планирования процесса создания комплексов;

совершенствование организации — определение юридического статуса программно-целевых ТПК, создание органов управления, разработка экономического механизма, гарантирующего выполнение министерствами своих обязательств в соответствии с предварительно согласованными планами создания своих объектов и особенно объектов общеконплексного назначения.

Целесообразно, по-видимому, разделить интегральные территориальные системы между двумя аспектами планирования: элементы административно-территориальной системы и системы экономического районирования должны оставаться объектами территориального, а элементы системы программно-целевых ТПС — программно-целевого аспектов планирования.

В соответствии с решениями XXIV и XXV съездов КПСС первоочередные программно-целевые ТПК признаны объектами перспективного планирования и включены в государственные планы развития народного хозяйства девятой и десятой пятилеток. Однако четкого представления, что и как планировать по ТПК, пока нет. Начало было положено составлением сводных титульных списков, затем началась разработка сводных показателей по ТПК. При этом многие показатели дублируют планы соответствующих элементов административно-территориальной системы и не отражают ни специфики задач, ни специфики процесса формирования ТПК. Совершенствование планирования создания ТПК требует, во-первых, разработки определенной системы предплановых документов, во-вторых, разработки планов создания ТПК, включающих все объекты независимо от ведомственной подчиненности, в-третьих, указанные планы должны быть составной частью перспективного плана соответствующей административной единицы (края, области) и включаться в планы союзных республик и страны в виде самостоятельной строки. Это, как показывает опыт, повышает ответственность и облегчает контроль за выполнением плана ².

² Практика разработки перспективных планов СССР знает такие примеры выделения крупных отраслевых и территориальных проблем в самостоятельные разделы. Так, в числе территориальных проблем выделялись «Урало-Кузнецкая межрайонная проблема» или «Промышленный комбинат при Днепроградской ГЭС» (см. **Пятилетний план народнохозяйственного строительства в СССР**. Т. 3. М., 1930. 606 с.). Нам представляется, что названные в ма-

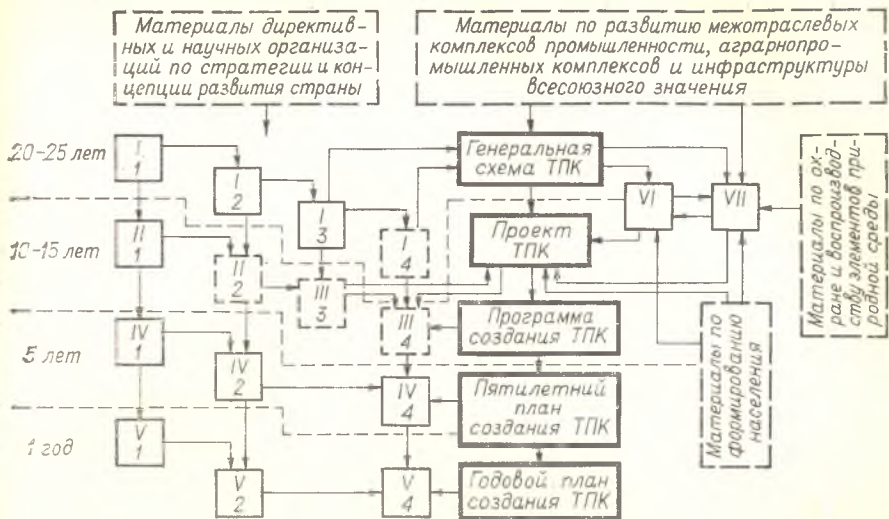


Схема 3.1. Основные предплановые и плановые документы программно-целевых ТПК и их место в системе документов перспективного планирования:

□ — документы, которые разрабатываются для всех объектов перспективного планирования; □□ — документы, разрабатываемые не по всем единицам соответствующего ранга; □□□ — документы, которые должны разрабатываться по каждому программно-целевому ТПК. Документы: I — генсхемы размещения производительных сил; II — основные направления экономического и социального развития на долгосрочную перспективу; III — программы реализации отдельных народнохозяйственных проблем или комплексного развития хозяйства; IV и V — планы социального и экономического развития; VI — схемы районной планировки; VII — схемы охраны природной среды, использования земель, развития отдельных элементов хозяйства и другие, охватывающие всю или часть территории ТПК. Территориальные таксономические единицы: 1 — СССР, 2 — союзные республики, 3 — экономические районы, 4 — области (края).

Генеральная схема — основной предплановый документ. В качестве документов предплановых исследований и планирования программно-целевых ТПК, по нашему мнению, должны служить (схема 3.1):

- генеральная схема (генсхема) ТПК;
- схема и проект районной планировки — инженерно-планировочная организация территории;
- проект ТПК — инженерно-экономический расчет всех основных объектов ТПК и комплекса в целом;
- программа создания ТПК — совокупность мероприятий, выполнение которых необходимо для решения поставленной задачи;
- пятилетний и годовой планы создания ТПК — документы, не дублирующие планы социального и экономического развития соот-

тервалах XXIV съезда КПСС самые крупные первоочередные ТПК должны были пройти отдельной строкой в плане десятой пятилетки для страны, соответствующих союзных республик и краев (областей).

ответствующих областей (краев)³. Предполагается, что как пятилетний, так и годовой планы ТПК должны включать только показатели, необходимые для обеспечения планомерного формирования ТПК путем реализации той части программы, которая рассчитана на соответствующий плановый период.

Все перечисленные документы уже разработаны, часть из них (генеральные схемы развития и размещения производительных сил страны, союзных республик, экономических районов, некоторых АССР и областей, программы комплексного развития народного хозяйства некоторых краев или реализации отдельных крупных народнохозяйственных проблем) уже внедрена в практику, но они не составляют общей, единой системы документов предплановых обоснований и перспективного планирования страны.

В настоящее время ни один программно-целевой ТПК не имеет перечисленных выше документов, кроме схем районной планировки. Необходимо четкое представление о содержании этих документов, о том, кто их будет разрабатывать, кто утверждать и нести ответственность за их выполнение⁴. В качестве первого шага совершенствования предплановых обоснований и планирования программно-целевых ТПК следует предпринять разработку генеральных схем комплексов.

Основным предплановым документом должна стать генеральная схема ТПК. Она явится, с одной стороны, базой для формирования всех остальных предплановых документов и планов ТПК, а с другой — обязательным исходным документом для перспективных исследований всех организаций, интересы которых связаны с данными ТПК.

И то, и другое назначение генсхемы представляется исключительно важным, так как только соблюдение их может гарантировать преемственность планов и единство исходных позиций в предплановых исследованиях многочисленных заинтересованных организаций.

В генеральной схеме комплекса вариантно рассматривается процесс формирования всего хозяйства ТПК и отдельных его элементов как во времени, так и в пространстве.

Стоит задача определения места программно-целевых ТПК в Генеральной схеме страны, которая признана в качестве официального документа, и в Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 28 мая 1969 г. указано, что начиная с 1971 г. решения о проектировании и строительстве предприятий должны

³ Перечень документов был обсужден на рабочем совещании по планированию ТПК в Листьянке в 1977 г. (см. Гуков В. П., Бандман М. К., Казанский Н. Н., Кибальчич О. А. Вопросы предплановых исследований и планирования формирования территориально-производственных комплексов. — *Изв. СО АН СССР*, 1978, № 1, сер. обществ. наук, вып. 1, с. 3—11).

⁴ Из всех предплановых документов, необходимых для ТПК, достаточно проработаны и официально оформлены только схемы и проекты районных планировок (см. *Руководство по составлению схем и проектов районной планировки*. М., Стройиздат, 1978. 129 с.).

приниматься исходя из этой схемы⁵. Необходимо также определить содержание генсхем отдельных ТПК и их сопряжение с генсхемами более высокого ранга территориальных единиц. Требуют решения и организационные вопросы — кто, в какой последовательности, на какой информационной базе и на какие средства должен готовить генсхемы ТПК.

Схема формируется на основе всестороннего анализа исходных концепций формирования данного ТПК, направлений использования ресурсов, производственной структуры, времени и темпов создания комплекса в целом и отдельных элементов его хозяйства, специфических инженерно-планировочных условий, систем расселения и форм внутрикомплексной пространственной организации хозяйства. От правильного решения совокупности подобных вопросов во многом зависит эффективность будущих комплексов, создание которых требует больших капиталовложений и нескольких пятилетий труда.

Пути совершенствования управления процессом формирования ТПК. Необходимо совершенствование не только предплановых исследований и планирования, но и системы реализации больших региональных программ. Жизнь настойчиво выдвигает требование создания органов управления процессом формирования ТПК, причем на различных фазах этого процесса цели, задачи, функции и структура этих органов должны меняться.

Возможно, как считает Г. Попов, этот орган «...окажется, во-первых, своего рода «надорганом», так как ему необходимо воздействовать на ряд отраслевых и территориально-административных единиц. Во-вторых, полномочия и компетенция этого органа не всеобъемлющи, они связаны только с содержанием программы. В-третьих, период действия органа определяется сроком программы»⁶. Мы считаем, что этот орган должен быть при Совете Министров РСФСР или Совете Министров СССР.

Основной функцией этого органа будет согласование возникающих межотраслевых противоречий и контроль за выполнением ведомствами своих обязательств по долевному участию в процессе создания ТПК. Параллельно с центральным органом управления важно иметь такие органы непосредственно в пределах территории реализации программы. В литературе не раз отмечалось, что главной организацией, ответственной за создание программно-целевых ТПК, должен стать соответствующий краевой (областной) Совет народных депутатов⁷, а для выполнения функций исполнительного органа следует создать плановые комиссии каждого

⁵ Некрасов Н. Н. Научные основы Генеральной схемы размещения производительных сил СССР на период до 1980 г. М., 1970. 16 с. (СОПС при Госплане СССР).

⁶ Попов Г. Программно-целевой подход в управлении. — «Вопросы экономики», 1977, № 2, с. 62—63.

⁷ Шнипер Р. И. Региональные предплановые исследования. Новосибирск, «Наука», 1978. 368 с.

ТПК⁸. Они, по нашему мнению, должны отвечать за организацию всего процесса подготовки и формирования ТПК.

Руководящий орган ТПК должен быть наделен необходимыми полномочиями, следует расширить права краевых (областных) органов, изменить структуру финансирования предплановых исследований, проектно-изыскательских работ и строительства, связанного с созданием общеконплексных элементов инфраструктуры.

Можно предположить четыре основных направления деятельности плановых комиссий ТПК в области организации процесса формирования комплекса.

Первое из них — участие в организации предплановых исследований, разработке предплановых документов, формировании планов и отдельных целевых комплексных программ (охраны природы и др.).

Только до принятия плана возможны существенные корректировки ведомственных предложений с учетом интересов комплексного развития хозяйства территории, когда местные органы и ведомства могут выступать в качестве равных партнеров. Один из них обладает локальными ресурсами и заинтересован в их рациональном использовании, другой имеет задание по производству продукции, средства и заинтересован в выполнении его с минимальными для себя затратами. После принятия плана область корректировки существенно сужается, возможности местных органов привлечь новые производства или приостановить реализацию намеченных ранее мероприятий ограничены. У местных органов остается лишь в качестве чрезвычайных мер право вето в случае выявления каких-нибудь серьезных просчетов. Исправлять же просчеты, допущенные в период предплановых исследований или формирования плана, трудно, дорого, а иногда и невозможно.

Второе направление — руководство формированием всего комплекса инфраструктуры. Этим вопросам должно принадлежать

⁸ При совпадении границ ТПК и области функции плановых комиссий ТПК останутся за областной плановой комиссией. Если в крае (области) формируется один или несколько ТПК, то все показатели по каждому ТПК выделяются отдельной строкой в плане края (области), а плановые комиссии ТПК создаются в центре соответствующих комплексов. Заслуживает изучения опыт красноярцев по совершенствованию структуры краевой плановой комиссии и проработке схемы управления процессом формирования ТПК (см. Зархин Б. С. Управление созданием и функционированием крупных внутрирайонных ТПК. — В кн.: Экономика-географические проблемы формирования ТПК Сибири. Вып. III, ч. 1. Новосибирск, 1971, с. 34—47). Интересны предложения иркутян, исследовавших процесс формирования Братского и Усть-Илимского промузлов (см. Гуков В. П. Опыт хозяйственного освоения Среднего Приангарья. — «Экономика и организация промышленного производства», 1975, № 1, с. 80—98; Бандман М. К., Гуков В. П. Вопросы совершенствования планирования и управления формированием ТПК. — В кн.: Вопросы формирования Братско-Усть-Илимского ТПК. Новосибирск, 1977, с. 126—139).

особенно большое место в деятельности плановых комиссий ТПК. Они должны стать ведущей организацией при определении состава инфраструктуры, размещения, времени и темпов развития каждого из ее элементов, выступать в качестве основного титулодержателя и заказчика исследований по развитию отдельных элементов инфраструктуры, быть организаторами экспертизы предложений ведомственных проектных организаций, отвечать за их увязку и нести полную ответственность за выполнение планов формирования инфраструктуры края (области), ТПК⁹.

В настоящее время инфраструктура является одним из узких мест процесса формирования ТПК. Из-за отсутствия или низкого уровня развития строительных баз, транспорта и других элементов инфраструктуры иногда отодвигаются сроки строительства, изменяется вариант размещения вплоть до ухода из ТПК крупных объектов промышленного строительства, возникает много трудностей с привлечением и закреплением трудовых ресурсов. И, наоборот, имели место случаи, когда размещение объектов в большей мере, чем это должно быть, определялось наличием резервных мощностей строительных баз (заводы теплоизоляционного оборудования в Братске, искусственного волокна — в восточной части Центрально-Красноярского ТПК, автомобильных прицепов — в районе Красноярска и др.). Недопустимо, когда эффект сооружения того или иного объекта инфраструктуры резко снижается из-за несогласованности и разобщенности деятельности организаций, участвующих в создании ТПК. Наиболее ярко в последние годы это проявляется при сооружении транспортных магистралей и городов.

Требует совершенствования и система финансирования создания инфраструктурной базы территории. В настоящее время большую часть затрат по созданию элементов инфраструктуры в районах нового освоения вынуждена брать на себя одна или несколько пионерных отраслей. Так как эти затраты велики, то каждое ведомство старается вложить только минимум, чтобы обеспечить потребности своей отрасли. В результате созданные таким образом транспортные магистрали, ЛЭП, строительные базы и другие элементы инфраструктуры оказываются недостаточными для развития района в целом. В связи с этим важно решить ряд принципиальных вопросов; в первую очередь, разработать методику распределения капитальных вложений между пионерными отраслями (особенно в случае значительного временного разрыва в создании основных объектов отрасли), определить формы ответственности министерств за выполнение обязательств по финансированию строительства объектов инфраструктуры во времени

⁹ Сказанное не распространяется на инфраструктурные объекты межрайонного значения, например на магистральный транспорт.

(в настоящее время часты случаи одностороннего решения о сокращении финансирования или переносе сроков строительства на более отдаленный срок).

Возможно, всю инфраструктурную подготовку территории следует сконцентрировать в одних руках, финансировать не через различные министерства, а централизованно создавать объекты инфраструктуры сразу в капитальном, а не во временном облегченном варианте. Источником финансирования таких мероприятий могли бы стать процентные отчисления ведомств, не только заинтересованных в создании своих производств в новом районе, но и основных потребителей их продукции, а также ведомств, которые размещают свои объекты в уже освоенных районах. Такая система отчислений и формирования инфраструктуры способствовала бы децентрализации производства в некоторых районах европейской части страны, несколько увеличилась бы привлекательность районов нового освоения.

А пока в качестве первой меры по упорядочению финансирования процесса создания инфраструктуры представляется целесообразным, чтобы все ведомства, заинтересованные в размещении своих объектов в пределах соответствующего ТПК, передали местным территориальным органам полную сумму средств и фонды на дефицитные ресурсы, предусмотренные проектом на создание инфраструктуры, общекомплексных объектов, освоение территории и охрану природы. Если ведомство уходит из данного ТПК, снимает свой объект или переносит его строительство на более отдаленную перспективу, то оно или теряет средства и фонды или должно найти ведомство, готовое прийти в данный комплекс и возместить ушедшему его расходы.

Реализация этих предложений, по нашему мнению, поднимет ответственность ведомств за планы нового строительства, обеспечит условия для формирования и выполнения единых планов подготовки территории и создания инфраструктуры. Появится орган, который будет и участвовать в разработках перспективных планов и отвечать за комплексное развитие производительных сил как отдельного ТПК, так и всей системы ТПК края (области).

В последнее время высказывается много интересных предложений по совершенствованию организации процесса реализации программ создания ТПК. Большинство авторов убеждены в необходимости единой строительной базы и назначения генерального застройщика. Безусловно, положительный опыт функционирования как тех, так и других уже есть. Так, Братскгэсстрой уже давно превратился в строительную организацию общекомплексного значения. Улучшился процесс создания промышленных узлов (в госстроевском понимании этого термина) после перехода на поузловое проектирование и назначение генеральных застройщиков из числа ведомств, создающих свои объекты в данном узле. С удовлетворением можно констатировать, что эффективность комплексного создания промышленных узлов не только

осознана, но и юридически оформлена. К сожалению, в отношении ТПК этого еще не сделано.

В связи с этим нам представляется, что ответственным за создание комплекса не может быть ни одно из отраслевых министерств или ведомств. Им должен быть вневедомственный территориальный орган — плановая комиссия соответствующего ТПК. В районном, краевом (областном) масштабе должны формироваться базы строительной индустрии и общестроительные организации, отдельные подразделения которых совместно со специализированными строительными и монтажными ведомственными организациями будут осуществлять все строительные работы по каждому ТПК. Очевидно, речь должна идти не о единой строительной организации (что представляется нам невозможным, учитывая большое разнообразие специфики отдельных работ), а о едином органе управления всем строительным процессом (типа объединенной дирекции строительства при плановой комиссии ТПК) с большими правами (финансирование, перераспределение заданий, контроль деятельности всех ведомственных строительных организаций и др.) и ответственностью за выполнение всей строительной программы.

Третье направление — контроль и координация по созданию объектов отраслей специализации и комплексующих производств. Плановая комиссия ТПК, по нашему мнению, не может отвечать за их сооружение. Однако право контроля за ходом строительства (особенно за его временным аспектом), за выполнением ведомствами своих обязательств по финансированию строек, по участию в сооружении межотраслевых и межкомплексных объектов, охране природы, созданию определенных условий жизни населения должно стать одной из главных функций деятельности плановой комиссии ТПК.

Контроль за сооружением основных производственных объектов в сочетании с руководством созданием инфраструктуры (с правом корректировки плановых наметок по тем и другим) позволит плановой комиссии стать действительным территориальным государственным органом, дирижером, держащим в своих руках весь ансамбль ведомств и организующим гармоничное развитие всех элементов хозяйства комплекса.

И, наконец, формирование банка исходной информации. Плановые комиссии должны концентрировать у себя сведения о наличии и месте нахождения всех материалов о ресурсах и условиях их освоения, о современном состоянии хозяйства, прогнозных и проектных проработках различных ведомств по отдельным объектам ппв вопросам развития хозяйства и отдельных его частей. Они должны не просто концентрировать материалы, но и, самое главное, выступать инициатором систематических исследований с целью географической, экономической, социологической, демографической, технической и технологической подготовки территории к действительно комплексному всестороннему формирова-

нию хозяйства. Опыт показал, что проведение таких исследований совершенно необходимо, но требует больших усилий, четкой организации и активного участия местных плановых органов.

Для максимального облегчения руководства предплановыми исследованиями и формированием программно-целевых ТПК необходимо привести в соответствие границы ТПК и административные границы краев (областей), вся территория одного ТПК должна находиться в пределах одного края (области). Наиболее ярким примером нарушения такого единства является рассечение территории объективно возникшего в последние годы Средне-Обского ТПК ранее установленной административной границей между Тюменской и Томской областями. Комплекс формируется главным образом на территории Тюменской области и лишь небольшая часть нефтегазовых ресурсов оказалась на территории Томской области. Их освоением занимаются в основном тюменские организации, а административно территория относится к другой области. Такое несоответствие между зоной решения экономической задачи и административным делением вызывает известные организационные трудности.

Аналогичные ситуации могут возникнуть на границе Красноярского края и Кемеровской области, когда начнется интенсивное освоение угольных ресурсов западного крыла Канско-Ачинского бассейна (Итатское, Назаровское, Березовское и другие месторождения) и сооружение системы ГРЭС, а также на границе Красноярского края и Иркутской области в случае формирования Канско-Тайшетского ТПК.

В таких случаях, по нашему мнению, необходим пересмотр административных границ, чтобы компактная единая экономическая задача решалась в пределах одной административной единицы, по единому плану, с единым руководством¹⁰. Последнее не исключает установления тесных постоянных межкомплексных (межобластных) экономических связей, как, например, по передаче энергии Итатско-Назаровского энергоузла в Кемеровскую область или нефти Средне-Обского ТПК на нефтехимический комбинат в Томскую область и т. д.

Указанное выше требование не распространяется на те случаи, когда две смежные территории выступают в качестве равных, очень крупных партнеров при выполнении одной народнохозяйственной задачи (например, Братско-Усть-Илимский ТПК Иркутской области и Нижне-Ангарский ТПК Красноярского края в решении Ангаро-Енисейской проблемы, Татария и Башкирия — при решении проблемы создания Второго Баку).

Не обязательно изменение границ и в тех случаях, когда предприятие одного ТПК эксплуатирует какой-нибудь источник сырья

¹⁰ Образование Мангышлакской области является примером правильно, по нашему мнению, решения подобного вопроса: появилась важная проблема, начал формироваться ТПК, создана соответствующая административно-территориальная единица.

на территории соседнего комплекса путем создания изолированного объекта, функционирование которого не оказывает существенного влияния на формирование комплекса в целом. Примерами могут служить создание Кузнецким металлургическим комбинатом Тейского и Абаканского рудников по добыче железной руды в Хакасии или эксплуатация Кийско-Шалтырского месторождения нефелинов, расположенного на территории Кемеровской области, Ачинским глиноземным заводом. Эти вопросы, очевидно, будут часто возникать в связи с переходом на создание территориальных производственных объединений и должны будут решаться отдельно в каждом конкретном случае.

Наибольший эффект при создании комплексов, как показывает практика, может быть получен только при приведении в соответствие цели, организации управления, состава элементов и формирования их во времени и пространстве.

2. ИСХОДНЫЕ ПОЗИЦИИ ПОДХОДА К ОПТИМИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ТПК

Требования к подходу и инструменту оптимизации формирования ТПК определяются их системными свойствами. Поскольку ТПК представляют собой подсистему более общей глобальной системы народного хозяйства страны, невозможно вести исследования их вне этой глобальной системы. В частности, в качестве обязательного условия должно выступать достижение глобальной цели, и оценка предлагаемого варианта может быть осуществлена только с позиций глобального критерия. Любой вариант практических расчетов должен формироваться с учетом реальной системы управления и включать помимо глобальной цели ряд условий и ограничений (требование достижения определенных условий жизни, пропуск транзита по транспортной сети комплекса и др.), определенных на вышестоящем уровне планирования. Системные свойства ТПК определяют необходимость совместного анализа путей формирования отдельных элементов ТПК с остальными элементами, учета их иерархической структуры и характера изменения во времени (см. схему 2.1, 32—41).

Для отражения условий формирования всех элементов ТПК во времени и пространстве, внешних и внутренних связей, дополнительных ограничений, обязательного выполнения глобальной цели и соблюдения заданного глобального критерия необходимо создание нового типа региональных экономико-математических моделей. Структура их должна обеспечить выявление эффекта за счет оптимизации производственной и пространственной структуры системы, использования всех видов (особенно многоцелевых) ресурсов и схем внутренних и внешних связей с учетом фактора времени и вероятностного характера системы.

Решение этих вопросов возможно лишь при декомпозиции общей задачи на взаимосвязанные части, разработке группы моделей, организации поэтапного решения и итеративного согласования как внутри общей задачи оптимизации формирования ТПК, так и со смежными задачами системы перспективных территориальных предплановых исследований. В основу формирования группы моделей и поэтапного подхода к решению общей задачи должен быть положен принцип приоритета и права вмешательства подсистем верхнего уровня и зависимость действия верхнего уровня от результатов выполнения своих функций нижними уровнями.

Анализ свойств ТПК, по нашему мнению, позволил выйти из тупика, возникшего при попытках решить все вопросы формирования комплексов с помощью одной модели и перейти к решению практических задач, предложив для этого поэтапный подход и не одну, а группу взаимосвязанных моделей оптимизации формирования ТПК.

Две стадии исследования структуры производительных сил региона. В системе моделей перспективного территориально-производственного планирования, предложенной ИЭиОПП СО АН СССР (схема 3.2), народное хозяйство рассматривается на трех

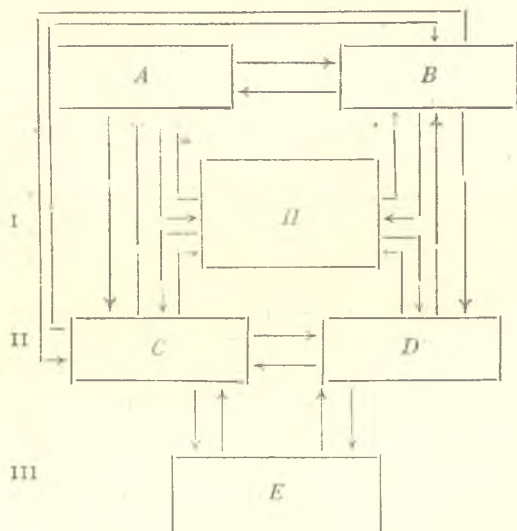


Схема 3.2. Система моделей перспективного территориально-производственного планирования ИЭиОПП СО АН СССР

I — III — уровни планирования; A — точечные народнохозяйственные модели; B — пространственные межрегиональные народнохозяйственные модели; П — модели программ решения крупных народнохозяйственных проблем; C — модели отраслевых и межотраслевых комплексов; D — региональные модели; E — модели отдельных производственных единиц.

уровнях (национальном, отраслевом и региональном, отдельных объектов отраслевого и территориального планирования) и в трех аспектах планирования (сводном — блок *A*, отраслевым — блок *C* и региональным — блоки *B* и *D*). Блок *B* предназначен для межотраслевого межрегионального анализа и блок *D* — для исследования элементов внутрирайонных интегральных территориальных систем¹¹.

Однако большое значение крупных народнохозяйственных проблем и большие трудности реализации программ их решения потребовали широкого внедрения в практику планирования программно-целевого аспекта. В соответствии с этим возникла необходимость дополнения указанной выше схемы моделей еще одним блоком национального уровня — программным или программно-целевым (*II*). Он предназначен для анализа крупных межотраслевых зональных и региональных проблем национального значения. Масштабы этих проблем таковы, что для их решения необходима разработка соответствующих программ, решение которых требует четкого согласования с задачами блоков *C* и *D*. В частности, в блоке *II* предполагается исследование проблем, решение которых вызовет формирование программно-целевых ТПК. Прогнозирование самих программно-целевых комплексов предполагается в составе задач регионального блока *D*.

Блок *D* — подсистема региональных моделей — предназначен для прогнозирования развития производительных сил единиц административно-территориального деления, экономического районирования и элементов системы программно-целевых территориально-производственных сочетаний всех рангов.

Предполагается, что районные задачи решаются после народнохозяйственных и союзных отраслевых, когда уже известно место района в решении крупных народнохозяйственных проблем, его специализация во всесоюзном разделении труда (состав отраслей специализации, задание по поставкам их продукции и распределение ее по направлениям вывоза), состав и задание на развитие элементов инфраструктуры межрайонного значения, лимиты на дефицитные ресурсы межрайонного значения, которые район может использовать для развития своего хозяйства, задание по участию в межрайонного масштаба мероприятиях по охране природной среды и по достижению определенных условий жизни населения, затраты на производство продукции отраслей специализации, при которых определялось место района в территориальном разделении труда.

Кроме того, известны возможные варианты и технико-экономические показатели развития и размещения объектов отраслей промышленности, сельскохозяйственного производства и элементов инфраструктуры, условия освоения территории и использова-

¹¹ Аганбегян А. Г., Багриновский К. А., Гранберг Г. А. Система моделей народнохозяйственного планирования. М., «Мысль», 1972. 348 с.

вия местных природных ресурсов, затраты на привлечение и обустройство населения.

Решение любой новой народнохозяйственной проблемы, вызвавшее создание программно-целевого ТПК, осуществляется в пределах уже существующих экономических районов и оказывает большое влияние на темпы, уровень, направление развития производительных сил района или его отдельных частей. Не изолированно друг от друга формируются и традиционные ТПК. Не случайно первые же попытки оптимизации формирования ТПК выявили, с одной стороны, необходимость сочетания этой работы с оптимизацией структуры хозяйства всего экономического района размещения исследуемого ТПК или региона решения соответствующей народнохозяйственной проблемы, с другой — существенное различие этих задач. Возникла необходимость формирования общей для района (региона) задачи определения структуры хозяйства и разбиение ее на две последовательные стадии решения — оптимизацию производственной (I стадия) и пространственной (II стадия) структуры хозяйства.

Обе стадии тесно взаимосвязаны, ибо результат решения первой является существенной входной информацией для второй, а по результатам решения на второй стадии может выявиться потребность в корректировке части исходных данных, принятых при постановке и решении задачи первой. Таким образом, задачи обеих стадий оказываются взаимосвязанными, их решения требуют взаимоувязки и согласования. При этом возникает потребность увязки не только конечных результатов, но и промежуточных по отдельным вопросам формирования одноименных элементов хозяйства (строительные базы и энергетическое хозяйство, инфраструктура и др.) на разных уровнях принятия решений и по различным рангам внутрирайонных территориально-производственных сочетаний.

Решение задачи I стадии — оптимизации производственной структуры хозяйства района — требует представления района как части народного хозяйства страны, в пределах которой решаются проблемы развития производительных сил, охватывающие не только производственные, но и социальные вопросы, вопросы природопользования и т. д. Проблемы могут быть как межрайонные, так и внутрирайонные (межрегиональные и региональные), т. е. отличаться по значимости (по иерархическому уровню органов, составляющих и принимающих решения по реализации проблем). Межрайонные проблемы, как правило, обусловлены ролью данного района в территориальном разделении труда страны или крупной ее части. Их содержание, масштабы и время реализации определяются на вышестоящем для района уровне, выполнение этого задания для района рассматривается в качестве обязательного условия при прогнозировании структуры его хозяйства.

Решение внутрирайонных проблем касается планомерного пропорционального развития хозяйства данного района, радио-

нального использования всех видов ресурсов, создания намечаемых условий жизни населения, охраны окружающей среды и др. Их решение связано не только с ресурсами района, но и с возможностями народного хозяйства страны в целом. Это приходится отмечать, так как иногда при моделировании решение районных проблем ставится в непосредственную зависимость от результатов деятельности или ресурсов исследуемого района. В данной работе к районным отнесены проблемы, которые выявляются на уровне района, программы решения ограничиваются его границами, руководство реализацией программ сконцентрировано, как правило, здесь же, но принятие решений по многим принципиальным вопросам и выделение ресурсов для этих программ осуществляется на одном из вышестоящих уровней управления народным хозяйством страны. Решение внутрирайонных проблем возможно после того, как будут определены основные параметры развития отраслей специализации и выявлен спрос на развитие внутрирайонных элементов хозяйства и дефицитные ресурсы.

В целом задача I стадии сводится к выявлению основных внутрирайонных проблем и разработке программ их решения, оптимизации распределения и использования многоцелевых ресурсов.

При оптимизации пространственной структуры хозяйства района (II стадия) он рассматривается как совокупность территориально-производственных сочетаний различного ранга — ТПК и промышленных узлов. Каждому рангу сочетаний соответствуют определенного масштаба и содержания задачи развития производительных сил. В основу выделения взаимосвязанных ТПС различных рангов положен анализ сочетания двух признаков: производства и территории. В качестве самостоятельных единиц выделяются такие ТПС, по которым при разработке предплановых документов различного уровня (в зависимости от ранга сочетания) и организации соответствующей системы управления возможна реализация дополнительного эффекта за счет комплексного развития, рационального размещения и организации хозяйства.

Ранг каждого из выделенных территориально-производственных сочетаний определяется их местом в решении народнохозяйственных проблем и территориально-производственном планировании, уровнем развития производительных сил и структурой производства, составом и интенсивностью внешних и внутренних экономических связей. Сочетаниям каждого ранга присущи специфические черты соответствующей формы территориальной организации производства, единицы экономического районирования и народнохозяйственного планирования.

Чем ниже ранг соответствующего территориально-производственного сочетания, тем меньше его роль в межрайонном и внутрирайонном разделении труда, меньше масштабы хозяйственной деятельности, ниже роль межотраслевых связей и выше — внутриотраслевых, значительно больше роль единства, общности территории и совместного использования локальных ресурсов и ин-

фраструктуры всеми элементами хозяйства и населением. Различно и место внутрирайонных территориально-производственных сочетаний различного ранга в предплановых исследованиях и в территориальном планировании.

Все это говорит о необходимости дифференцированного анализа объектов каждого ранга, с одной стороны, и совместного рассмотрения их для распределения многоцелевых ресурсов и согласования результатов — с другой. В связи с этим оказалось целесообразным общую задачу оптимизации структуры хозяйства района разбить не только на две стадии, но и каждую стадию разбить на три уровня: уровень района в целом (на обоих стадиях), уровни межрайонных и внутрирайонных проблем (на первой) и уровни ТПК и ПУ (на второй).

Оптимизация производственной структуры района. Пока нет общепринятой точки зрения на содержание и инструмент решения задачи первой стадии исследования, что отчасти объясняется недостаточно ясным положением самого экономического района в системе планирования и управления и попытками соединить в одной задаче вопросы предплановой подготовки, планирования и механизма управления.

В ИЭиОПП СО АН СССР ведутся исследования методологических и методических проблем, связанных с прогнозированием, планированием и функционированием территориальных систем, в том числе и ранга экономических районов. Исследуются межотраслевые балансы, решаются практические задачи по многочисленным межотраслевым комплексам, по прогнозированию формирования элементов инфраструктуры, формирования населения, структуре аграрно-промышленного комплекса и др. Оригинальное исследование проведено по моделированию структуры районного экономического баланса, включающего межотраслевые связи, уровень жизни населения и финансовый блок. Ведется работа над моделью производственной структуры района. Однако все перечисленные исследования осуществляются пока изолированно и не было еще попыток формирования регионального блока моделей в целом. Не ставится такая задача и в данной работе. При определении задачи и состава моделей для I стадии исследования района мы исходим только из потребности оптимизации пространственной структуры района и формирования ТПК.

В этом случае задача оптимизации производственной структуры района на стадии предплановых исследований состоит в следующем:

проверить возможность реализации программы развития производительных сил района, сформированной исходя из анализа места данного района в территориальном разделении труда, в намеченные сроки и при ограничениях дефицитных ресурсов, установленных по результатам решения задач вышестоящего уровня;

выявить наиболее рациональные с позиции района технологии производства продукции и согласовать интересы района в этом

отношении с интересами отдельных отраслевых министерств и ведомств и народного хозяйства страны в целом;

выявить потенциальные возможности расширения или создания новых производств на базе использования резервов отдельных видов сырья, топлива, полупродуктов и отходов ряда производств и других региональных ресурсов;

определить масштабы развития и структуру комплексирующих производств и инфраструктуры с учетом интересов как района исследования, так и страны в целом;

распределить в пределах района дефицитные многоцелевые ресурсы, обеспечивающие пропорциональное развитие всех элементов хозяйства района;

спрогнозировать формирование населения и трудовых ресурсов района;

проанализировать схемы охраны окружающей среды и воспроизводства природных ресурсов.

Решение этих задач можно осуществить в несколько последовательных этапов с использованием различных по структуре и назначению экономико-математических моделей (схема 3.3):

модели производственной структуры района, предназначенной для согласования задания району с его возможностями, распределения многоцелевых дефицитных ресурсов, выявления возможного вовлечения в хозяйственный оборот резервов отдельных видов ресурсов и оценки предлагаемых технологий с позиций повышения эффективности хозяйства района в целом;

моделей для решения задач по проблемам отдельных межотраслевых комплексов и региональным проблемам межрайонного значения, в частности для уточнения вариантов, полученных при решении союзных отраслевых задач или задач по отдельной межрайонной проблеме в целом. В результате должны быть согласованы интересы исследуемого района с интересами отраслей и других районов, в пределах которых решается межрайонная проблема;

моделей для решения задач по отдельным проблемам внутрирайонного значения: формирования элементов производственной инфраструктуры (топливно-энергетического хозяйства, транспортной сети, строительных баз и др.), трудовых ресурсов, элементов социальной инфраструктуры, аграрно-промышленного комплекса, системы природоохранных мероприятий, иными словами, всех внутрирайонных проблем, без которых не может быть организовано пропорциональное развитие хозяйства района как единой социально-экономической системы.

Предложенный состав группы моделей оптимизации внутрирайонных программ можно рассматривать только как часть моделей регионального блока системы моделей (блок *D* на схеме 3.2). Кроме того, и модели и предполагаемая схема их использования предназначены только для прогнозирования структуры хозяйства района на стадии разработки генсхем и долгосрочных планов.

I стадия
 Оптимизация производственной структуры

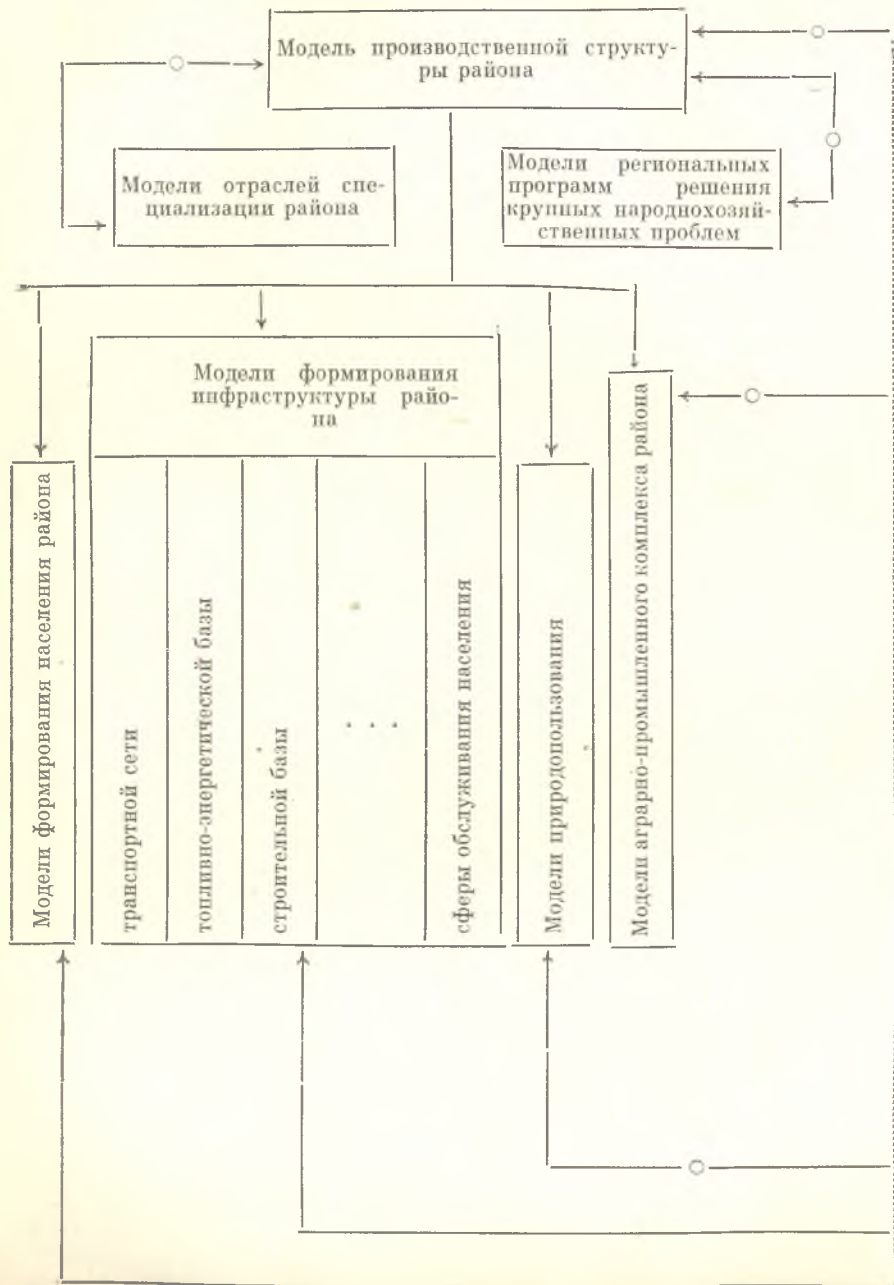
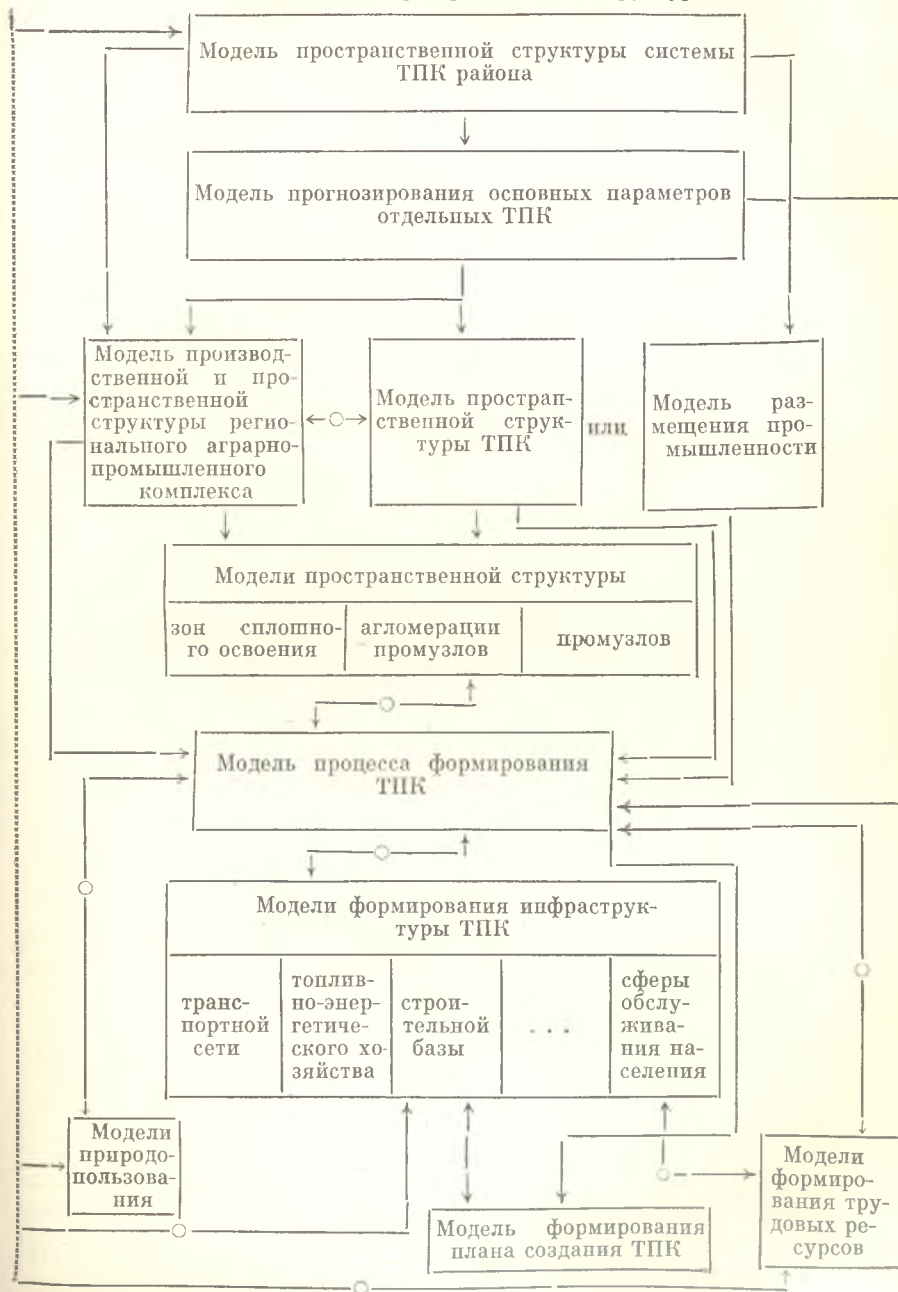


Схема 3.3. Модели оптимизации
 — направления основных потоков информации и со

II стадия
Оптимизация пространственной структуры



структуры хозяйства района.
гласование решений; $\leftarrow 0 \rightarrow$ — взаимная увязка решений.

Оптимизация пространственной структуры района. Поскольку основу пространственной структуры района образует совокупность территориально-производственных сочетаний, которые формируются на базе как традиционных, так и программно-целевых ТПК, то определить пространственную структуру района — это значит определить пространственную структуру всей системы внутрирайонных ТПС, что невозможно осуществить, не решив принципиальных вопросов их создания и функционирования, т. е. без оптимизации формирования каждого из них.

Задача второй стадии, таким образом, — это прежде всего задача выявления всей системы основных внутрирайонных территориально-производственных сочетаний, определения их места в межрайонном и внутрирайонном разделении труда, оптимизации направлений и масштабов использования ресурсов, структуры и размещения, связей и пространственной организации всех элементов хозяйства. На этой стадии уточняются также многие из тех показателей, которые использовались при решении задач I стадии. В связи с этим оптимизацией структуры хозяйства района можно считать в целом законченной только после того, как результаты решений обеих стадий будут взаимно увязаны и согласованы с данными, полученными по результатам решения вышестоящих задач.

Наибольшее влияние на выбор структуры и инструмента оптимизации формирования ТПК оказали учет наличия определенных стадий, режимов и сложившейся организации планирования, места ТПК различных типов в территориальной структуре страны и отдельных регионов, основные черты ТПК как определенного ранга социально-экономической системы и объекта моделирования, целевой направленности работы и требование использования только доступной в настоящее время исходной информации и уже отлаженных программ для ЭВМ. В качестве исходных позиций при разработке подхода к оптимизации формирования ТПК принимались следующие предпосылки.

1. Имеет место централизованное управление хозяйством со значительной свободой принятия решений местными органами, т. е. основные параметры формирования любого ранга территориальных единиц определяются на вышестоящем уровне, а за соответствующими местными административными органами сохраняется определение путей формирования хозяйства той или иной территории. Это предопределяет наличие двух потоков основных связей, причем информация, поступающая сверху для всех рангов ТПС является основной, обязательной, а идущая снизу — корректирующей, уточняющей, результативной.

2. Основным предплановым документом для экономического района и программно-целевых ТПК являются генеральная схема развития производительных сил района и генеральная схема ТПК. Первая опирается на генсхему страны, вторая — на программу решения конкретной народнохозяйственной проблемы и генсхе-

му страны или является ее составной частью. Одной из стадий разработки как генсхемы района, так и генсхемы программно-целевых ТПК должна быть оптимизация формирования комплексов.

3. Под оптимизацией формирования ТПК понимается определение лучшего с позиций народного хозяйства страны варианта использования природных, трудовых и других ресурсов, сроков, темпов, масштабов и пропорций развития, структуры и пространственной организации всех элементов хозяйства комплекса, его внешних и внутренних связей при условии максимальной экономии затрат общественного труда на выполнение задания по выпуску продукции отраслей специализации и обеспечение заданных условий жизни населения, охрану среды и воспроизводство ресурсов. Это определение одновременно является и формулировкой общей задачи оптимизации формирования ТПК.

4. Оптимизация формирования ТПК достигается за счет наилучшего сочетания вариантов производственной структуры, внешних и внутренних связей, развития и размещения всех элементов хозяйства, расселения и использования ресурсов.

5. Имеется система моделей перспективного территориально-производственного планирования, и предплановые исследования структуры хозяйства экономического района охватывают две указанные выше стадии. Группа моделей оптимизации формирования ТПК является элементом регионального блока системы моделей. Результаты решений по ТПК согласуются с решениями других задач и между ними осуществляется обмен информацией.

6. Основными источниками исходной информации для задач оптимизации формирования ТПК являются результаты решения региональных задач вышестоящих уровней (страна, район в целом), задач по отраслевым и межотраслевым комплексам союзного значения и комплексным внутрорегионным программам. Сохраняют большое значение материалы территориальных проектных, научных и других организаций (схема 3.4)¹².

7. Так как ТПК является сложной по структуре открытой динамической вероятностной экономической системой, задача оптимизации его формирования должна решаться поэтапно с использованием экономико-математических моделей различного типа.

Содержание и условия решения задачи оптимизации структуры ТПК. Задача решается с учетом взаимодействия всех элементов ТПК при условии обязательного выполнения задания по производству продукции отраслей специализации, развитию объектов ин-

¹² Подробный перечень исходной информации, дифференциацию ее в соответствии с этапом и целью, а также рангом ТПС и основные требования к исходным данным см.: *Моделирование формирования территориально-производственных комплексов*. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 87—99 и 133—225, а также *Методические положения оптимизации пространственной структуры экономического района*. Новосибирск, 1975, с. 38—51 и 69—148.

Материалы научных, плановых, статистических и других организаций

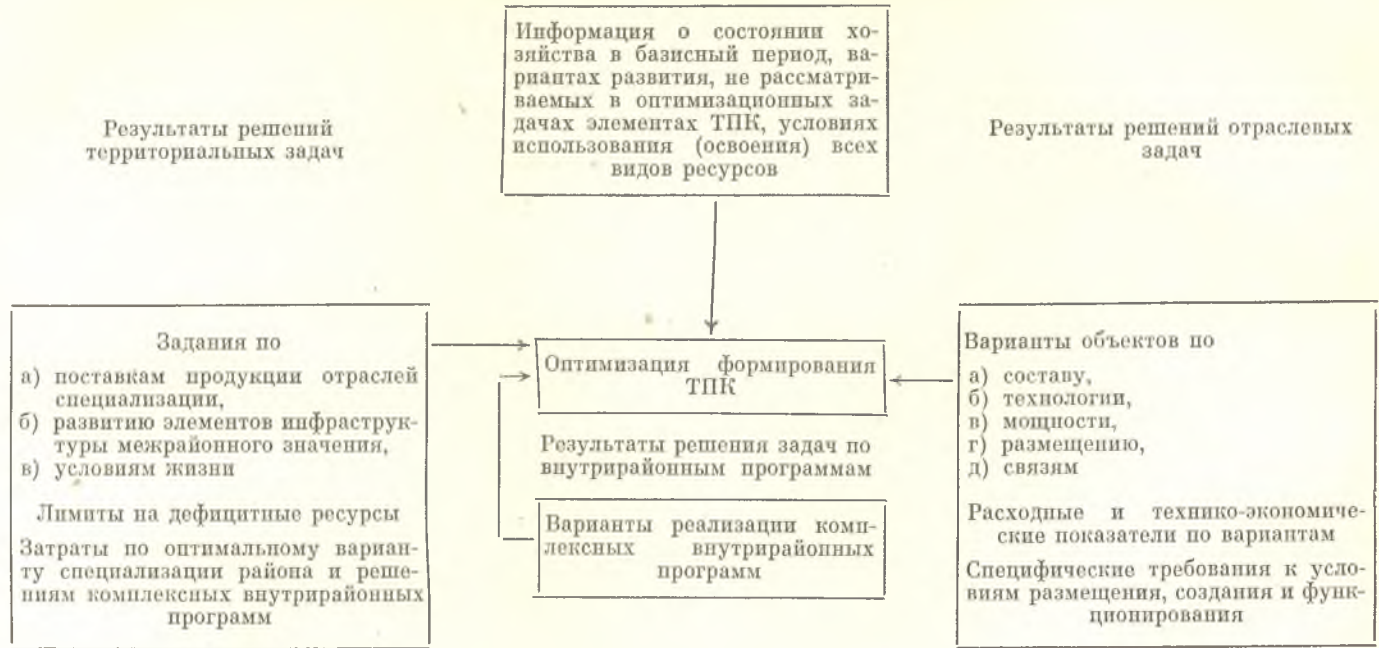


Схема 3.4. Источники и состав информации для формирования исходных данных

фраструктуры, значение которых выходит за рамки комплекса, созданию намечаемых условий жизни населения, при соблюдении всех принятых ограничений (условия) и минимизации затрат на создание и функционирование всех элементов ТПК. В результате выявляется схема производственной и пространственной структуры ТПК и уточняются затратные показатели.

Выделяются три основных типа объектов исследования:

1) территориальные таксономические единицы: ареалы, площадки, участки;

2) функциональные элементы хозяйства: производство — отрасли специализации, комплексирующие производства (вспомогательные и обслуживающие), инфраструктура — производственная, социальная и институциональная, ресурсы — трудовые, природные;

3) производственно-транспортные связи (внешние, внутренние).

Принятая классификация обусловлена необходимостью учета специфических черт каждого объекта и их места в формировании хозяйства территории и содержанием задач оптимизации их создания и функционирования. Совместное рассмотрение всех элементов хозяйства, свобода распределения ресурсов и учет многосторонних связей между объектами исследования является одной из основных особенностей предлагаемого подхода.

Возможный набор территориальных таксономических единиц и их характеристика, состав и варианты использования локальных ресурсов определяются до решения задачи, на стадии ее постановки. В процессе оптимизации пространственной структуры хозяйства осуществляется выбор ареалов (площадок, участков) размещения элементов хозяйства, масштабов и направления использования ресурсов и уточняются показатели затрат. Ни ТПК, ни промышленные узлы заранее не задаются, они определяются в процессе решения, и это является одним из основных результатов исследования. Н. Н. Казанский вспоминает, что при ответах на вопросы по докладу об экономическом районировании в Московском филиале Географического общества СССР Н. Н. Колосовский говорил: «Я пытался не изобретать сетку (экономических районов. — М. Б.), а хотел ее открыть, впитывая то, что сделано жизнью»¹³. Нам хотелось бы иметь право сказать, что мы не пытаемся изобретать будущих комплексов, а выявляем их в процессе решения задачи путем анализа взаимодействия основных факторов, обуславливающих формирование пространственной структуры производительных сил в пределах исследуемой территории на определенном отрезке времени. Однако если аппарат достаточен для выявления контуров ТПС, то нельзя сказать, что с его помощью можно осуществлять начертание границ.

¹³ Казанский Н. Н. Н. Н. Колосовский и экономическое районирование в СССР. — В кн.: Особенности размещения хозяйства в условиях научно-технической революции. М., 1974, с. 77.

Состав и объекты отраслей специализации, масштабы производства и направления их основных производственных связей задаются по результатам решения территориальных и отраслевых задач вышестоящего уровня. В процессе оптимизации формирования ТПК определяется схема размещения объектов, обеспечения их локальными ресурсами и услугами инфраструктуры, уточняются производственные связи и технико-экономические показатели. Таким образом, все объекты отраслей специализации рассматриваются не только одновременно, но и совместно с другими отраслями хозяйства, локальные ресурсы не распределяются заранее между ними (как это имеет место при решении отраслевых задач).

Состав и масштабы развития комплексизирующих (вспомогательных и обслуживающих) производств сверху не задаются. Эти показатели, схема размещения объектов и производственных связей определяются в процессе решения путем выявления потребности в их продукции всех элементов хозяйства и населения исследуемой территории с учетом величины местных ресурсов, специфики сырья, производства и готовой продукции, уточняются затраты. В принятой постановке структура, связи и масштабы развития комплексизирующих производств определяются с учетом потребности всех остальных элементов хозяйства и населения исследуемой территории.

Решение принципиальных вопросов формирования инфраструктуры невозможно без анализа всего хозяйства территории. Этим во многом определяется специфика инфраструктуры как объекта исследования и моделирования. Для отдельных элементов инфраструктуры, значение которых выходит за рамки исследуемого ТПС, вводится задание по удовлетворению спроса ТПС более высокого ранга. По всем элементам инфраструктуры определяется потребность в их услугах и распределение услуг, масштабы развития, размещение объектов и их связи, уточняются затраты. При этом инфраструктура выступает в качестве самостоятельных равноправных объектов исследования и формируется в процессе решения с учетом взаимного влияния инфраструктуры на все остальные элементы хозяйства и население и наоборот.

По природным ресурсам в результате решения осуществляется выбор источников ресурсов, определяются масштабы и вариант их освоения, схема связей с потребителями, уточняются затраты. Трудовые ресурсы распределяются между элементами хозяйства и по территории, определяется людность основных поселений, уточняются затраты на привлечение и обустройство населения. Свобода распределения ресурсов и учет многосторонних связей по их использованию является спецификой принятой постановки задач.

Состав, масштабы, направления и пути осуществления внутренних производственно-транспортных связей (за исключением технологических) определяются в процессе оптимизации простран-

ственной структуры хозяйства исследуемой территории, а внешние связи, как правило, задаются и в результате решения только уточняются.

Так как каждый ТПК является одним из звеньев народного хозяйства страны, то оптимальным может считаться только тот комплекс, в пределах которого выполнение государственной программы по выпуску продукции отраслей специализации, созданию необходимых условий жизни населения, охране природы¹⁴, воспроизводству ресурсов осуществляется с максимальной экономией затрат общественного труда. При этом основными требованиями к критерию являются:

предпочтение интересов народного хозяйства в целом по сравнению с отраслевыми и территориальными;

максимизация общекомплексного эффекта за счет обеспечения пропорциональности (с учетом времени и пространства) между производством и потреблением, производством и ресурсами, элементами сферы производства, производственной и непроизводственной сферами, нагрузкой на природную среду и отдачей мероприятий по охране среды и воспроизводству ресурсов, населением и социальной инфраструктурой; рационализации всех видов связей, в результате чего достигается сокращение расстояний и лучшее использование средств транспорта, сокращение времени оборота ресурсов, повышение оперативности управления; улучшения производственной и пространственной организации хозяйства, в результате чего появляется возможность повышения концентрации, специализации, комбинирования, использование эффекта сочетания, качества обслуживания — улучшение условий жизни и охраны среды.

В наших исследованиях в качестве основного критерия оптимальности на всех этапах принята минимизация приведенных совокупных затрат на формирование и функционирование хозяйства рассматриваемого ТПС¹⁵. При этом на уровне района выявляется

¹⁴ Для Сибири это условие имеет исключительно большое значение. Намечаемые единичные мощности многих сибирских объектов столь велики, что влияние на окружающую среду оказывается очень существенным, а специфические условия Сибири требуют более продолжительного периода времени на воспроизводство и естественное восстановление многих видов ресурсов. В связи с этим истощение окружающей среды наиболее интенсивно осваиваемой части Сибири может произойти значительно быстрее, чем это кажется авторам многих публикаций, которые, говоря о ресурсах Сибири, забывают, что первая очередь освоения охватывает практически не всю Сибирь, а значительную часть ее и для оценки условий использования ресурсов следует пользоваться не общими данными, а учитывать специфические условия отдельных участков территории.

¹⁵ Однако этот критерий нельзя использовать для определения эффективности ТПК вообще как формы пространственной организации производства, для сравнения различных ТПК между собой и решения других подобных им вопросов. Он применяется нами только для выбора одного из возможных вариантов формирования исследуемого ТПК при условии жесткого задания структуры и масштабов поставок продукции отраслей специализации и

эффект размещения, на уровне ТПК — размещения и концентрации и на уровне промузла — размещения, концентрации и организации хозяйства. Принятие указанного критерия в качестве основного не исключает возможности использования других критериев при решении некоторых вопросов, связанных с формированием и функционированием ТПК. Соответствие народнохозяйственному оптимуму достигается в результате того, что все основные параметры, ограничения и условия принимаются по результатам решения задач на более высоком уровне системы оптимального территориально-производственного планирования.

Структура функционала зависит от постановки задачи и формы записи модели. Как правило, он включает затраты, связанные с созданием и функционированием всех объектов моделирования (всех самостоятельно представленных элементов ТПК), с учетом всего комплекса связей и принятых ограничений. В общем виде процесс формирования функционала можно представить путем изменения в обратном направлении стрелок взаимосвязей элементов ТПК (см. схему 2.3), т. е. выполнение любого условия задачи требует осуществления определенных затрат. На схеме 3.5 показаны компоненты затрат по каждому элементу ТПК и связи, которыми они обусловлены. Однако такое представление является упрощенным. В действительности учет связей значительно сложнее. Так, если взять только один элемент ТПК — трудовые ресурсы, то формирование функционала будет происходить следующим образом (схема 3.6). Масштабы развития отраслей специализации дают возможность определить необходимую для них численность трудовых ресурсов, через нормативные коэффициенты посредством прямых связей определяются масштабы развития обслуживающих производств, объектов социальной инфраструктуры и потребность в локальных ресурсах уже для всего населения. С учетом специфики исследуемой территории определяются масштабы и структура институциональной инфраструктуры. Несмотря на то, что прямые связи на этом исчерпываются, при формировании функционала по трудовым ресурсам в процессе решения учитываются еще многие косвенные связи и не только прямые, но и обратные. Например, развитие институциональной инфраструктуры потребует дополнительного развития социальной, а социальная, институциональная инфраструктура и обслуживающие производства не могут функционировать нормально без соответствующего развития объектов производственной инфраструктуры, которая, в свою очередь, потребует развития вспомогательных производств. Все перечисленные элементы хозяйства потребуют для себя трудовых ресурсов, учет этой обратной связи приведет к поиску путей покрытия дополнительной потребности в трудовых ресурсах. В ре-

лимитов на использование дефицитных ресурсов. Мы осознаем все его недостатки, связанные с системой ценообразования, приведения затрат различных лет и другими условностями, но лучшего для решения практических задач нашего типа предложить пока не можем.

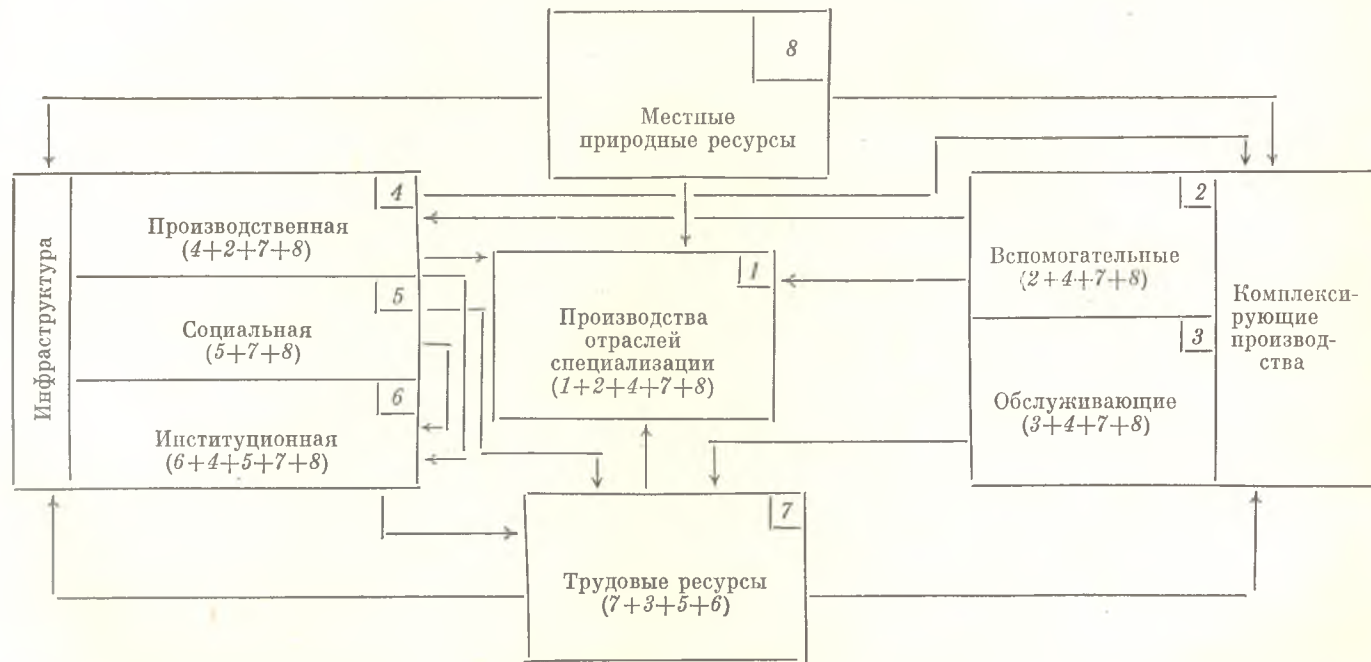


Схема 3.5. Формирование показателей функционала для ТПК в целом и отдельных его элементов

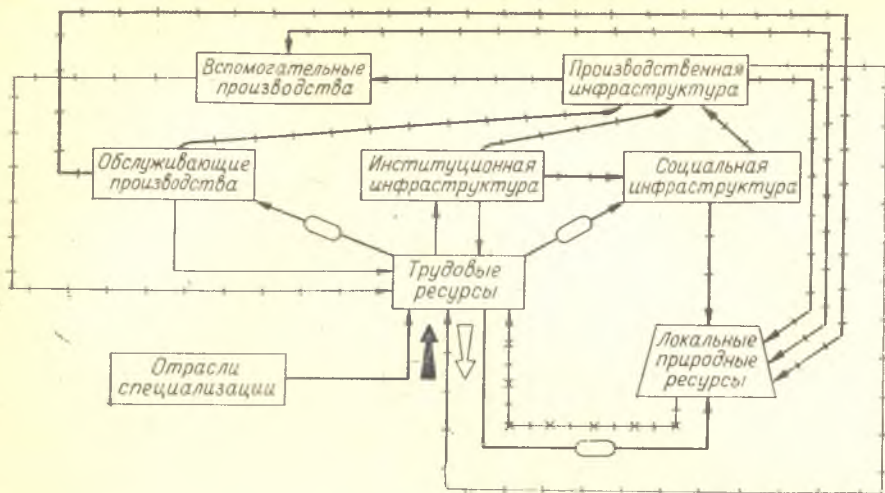


Схема 3.6. Формирование функционала подблока «Трудовые ресурсы». Усл. обозначения см. на схеме 2.3.

в результате возрастет население, а вместе с этим появятся новые нагрузки на все элементы хозяйства ТПК. Только в результате нескольких итераций в процессе одного решения при совместном рассмотрении всех элементов ТПК постепенно выявится общая численность населения ТПК и показатель функционала по трудовым ресурсам. Аналогичен и даже более сложен процесс формирования функционала и по другим объектам моделирования ТПК.

Здесь необходимо обратить внимание, что ни определением ТПК, ни содержанием функционала не предусматривается максимизация уровня жизни, а ставится задача достижения прогнозируемых условий жизни населения. Это объясняется местом ТПК в системе управления народным хозяйством и содержанием задачи создания программно-целевых ТПК. В условиях централизованного планирования каждый ТПК получает задание по развитию определенных отраслей специализации и определенные ресурсы на создание объектов социальной инфраструктуры и решение других задач, связанных с созданием определенных условий жизни. Задача, которая может быть решена на уровне ТПК, заключается сначала в определении наиболее рациональной программы использования имеющихся ресурсов, а затем в реализации намеченных программой мероприятий.

Однако создание определенных условий жизни — это только одно из слагаемых уровня жизни. Важнейшим показателем уровня жизни является доход населения, а он в значительной мере зависит от масштабов развития и структуры сферы материального производства, в том числе и отраслей специализации, от государственной политики налоговых коэффициентов к заработной плате,

цен и т. д. Коль состав отраслей специализации, их структура и масштабы развития, а также финансовая политика определяются не отдельными комплексами, а задаются сверху, то и уровень жизни в значительной степени предопределяется за пределами ТПК. Он регулируется централизованно и формируется не только за счет ресурсов отдельного ТПК, но и за счет перераспределения фондов в масштабе страны. Помимо централизованного перераспределения большое влияние на формирование уровня жизни населения оказывает характер текущего функционирования хозяйства территории. Однако эти вопросы больше связаны с управлением процессом функционирования отдельных единиц административно-территориального деления, чем с задачей программно-целевых ТПК—задачей создания материально-технической базы, необходимой для реализации крупной межотраслевой региональной проблемы (в том числе и создания объектов, связанных с формированием уровня жизни).

Условия изменения заданий и использования ресурсов. Иногда высказываются необоснованные, с нашей точки зрения, обвинения, что описанная выше постановка задачи исключает возможность уточнения состава отраслей специализации и заданий по поставкам отдельных видов продукции, масштабов и направлений использования ресурсов. Утверждается, что такая постановка предполагает для территориальных органов пассивную роль исполнителей, которые не могут оказать влияние на процесс формирования ТПК и повышение эффективности его функционирования. Однако это не так, поскольку предполагается возможность и изменения задания, полученного сверху, и внесения предложений по улучшению использования ресурсов комплекса. Но все изменения полученных заданий делаются в том случае, если по результатам решения задачи выявится необходимость изменения ранее принятых технико-экономических показателей и в процессе повторного счета задачи вышестоящего уровня со скорректированной информацией окажется, что то или иное производство целесообразно разместить в пределах других ТПК или предлагаемый комплексу вариант использования ресурсов окажется не эффективным с народнохозяйственной точки зрения. Таким образом, в результате решения могут выявиться новые пути использования отдельных видов ресурсов и целесообразность изменения состава комплекса. Влияние территориальных органов ТПК проявляется не путем исключения или включения каких-либо объектов отраслей-специализации, а через изменение решений, принимаемых на вышестоящих уровнях.

Такая постановка вытекает из трех исходных положений, принятых в данном исследовании.

1. Место конкретного комплекса (его специализация, внешние связи и лимиты на использование дефицитных ресурсов) может быть определено только с позиций эффективности народного хозяйства в целом, т. е. на более высоком уровне, чем исследуемый ТПК.

2. На уровне конкретного ТПК в процессе предплановых исследований анализируются предложения вышестоящих территориальных и отраслевых органов по формированию и функционированию отдельных элементов хозяйства или комплекса в целом и разрабатываются предложения по комплексному развитию производительных сил и программе создания конкретного ТПК.

3. Задачи оптимизации формирования ТПК решаются не изолированно, а в определенной системе, в том числе с использованием экономико-математических моделей.

Предлагаемый подход предполагает анализ полноты использования резервов и повышения эффективности структуры комплексов за счет более полного использования потенциальных возможностей ТПК, во многом определяемых рациональным использованием как первичных, так и вторичных ресурсов. Результатом вовлечения первичных ресурсов является, как правило, развитие ТПК вширь, т. е. расширение состава и увеличение масштабов производства, а более полное использование вторичных ресурсов приводит к развитию ТПК вглубь, т. е. к укреплению внутрикомплексных связей, взаимодействия элементов ТПК. Второе направление в последние годы приобретает новое значение. Использование вторичных ресурсов — это не только получение дополнительной продукции, но и еще один путь сокращения вредной нагрузки на окружающую природную среду.

Для данного типа исследования оптимизации формирования ТПК оба направления использования потенциальных возможностей ТПК одинаково важны. Однако если вопросы использования первичных ресурсов глубоко исследуются при решении отраслевых задач, то использование вторичных ресурсов, как правило, является предметом анализа территориальных задач. В связи с этим они требуют большего внимания при моделировании формирования ТПК. Можно назвать три наиболее очевидных и освоенных приема проведения анализа полноты использования потенциальных ресурсов ТПК.

1. Постановка и решение серии задач и сравнение результативных показателей при вариации внутренних условий формирования ТПК путем изменения:

технологий получения и направлений использования отдельных видов или источников ресурсов;

состава объектов отдельных элементов ТПК — включения дополнительных или исключения намечаемых;

внутрикомплексных условий формирования и функционирования отдельных элементов ТПК — сокращения числа площадок возможного размещения, затратных показателей и ограничений по отдельным ресурсам и т. д.;

технологических схем, глубины переработки сырья и использования на месте попутных продуктов, масштабов производства, связей, пунктов размещения, времени и темпов создания объектов сферы материального производства;

состава, организации использования, масштабов развития, размещения, времени и темпов создания объектов инфраструктуры;

условий жизни, труда и отдыха населения, структуры и источников формирования и перераспределения трудовых ресурсов ТПК.

2. Постановка и решение задач для подготовки предложений по совершенствованию структуры, необходимость которых вызвана изменениями внешних ситуаций формирования ТПК — например, масштабов и направлений внешних связей; заданий по развитию отраслей специализации; отказом отдельных ведомств от сооружения намечаемых ранее объектов; изменением планов формирования ТПК в целом или отдельных комплексобразующих объектов отраслей специализации во времени и др.

3. Постановка и решение задачи максимизации выпуска продукции отраслями специализации (одной или в определенном соотношении) с целью выявления резервов комплексов и определения показателей возможных затрат всех видов ресурсов, связанных с расширением производства. При этом не только сохраняется, но и усиливается роль комплекса в поставках продукции, народнохозяйственная эффективность производства которой в данном ТПК была уже определена при выявлении места комплекса в территориальном разделении труда страны — его специализации в межкомплексном обмене. При такой постановке после выявления резервов комплекса остается определить на вышестоящих уровнях следующие основные вопросы:

нужно ли стране увеличение данного производства;

выгодно ли стране увеличение производства в данном ТПК или имеется другой регион, обладающий необходимыми ресурсами и более благоприятными условиями увеличения производства рассматриваемой продукции;

обеспечено ли расширение производства проектной документацией, имеется ли возможность поставки оборудования и готовы ли потребители будущей продукции;

рационально ли с точки зрения государства выделение всех необходимых ресурсов в конкретный период времени на расширение производства продукции в исследуемом ТПК.

В отношении отраслей, которые не являются отраслями специализации, сохраняются все перечисленные выше вопросы, но получение ответов на них много сложнее. Прежде всего требуется доказать целесообразность использования выявленного резерва ресурсов путем создания предлагаемого производства с позиции народного хозяйства в целом. Для этого необходимо доказать наличие потребности в предполагаемой продукции, конкурентоспособность данного комплекса по этому производству по сравнению с другими районами страны, отсутствие возможности получения данной продукции (если есть потребность в ней на месте) из-за пределов ТПК или меньшая эффективность ввоза ее, чем органи-

зация производства, и т. д. В связи с этим не исключается постановка задач на максимум использования резервов ТПК, не только связанных с отраслями специализации, но и заведомо очень ценных или дефицитных для страны ресурсов.

Таким образом, все это те вопросы, которые нельзя решить на уровне задач по ТПК и с позиций интересов ТПК. В связи с чем и предполагается передача информации о резервах на вышестоящие уровни принятия решений для определения эффективности и направлений использования дополнительных возможностей того или иного ТПК.

Наибольшее использование в секторе формирования ТПК получил первый из описанных приемов. Он стал обычным и обязательным при подготовке практических рекомендаций по формированию комплексов, подготавливаемых по результатам решений. Условия для дополнительного анализа выбираются в каждом конкретном случае отдельно, в зависимости от специфических условий конкретных ТПК и целевого назначения подготавливаемого документа. Обычно возникает необходимость 10—15 решений с вариантными изменениями отдельных параметров или внутрикомплексных условий задачи, что обеспечивает как проверку состава ТПК или общих результативных показателей, так и анализ механизма и количественного выражения влияния отдельных условий задачи на формирование получаемого результата. Вероятно, в будущем с освоением более совершенного математического обеспечения ЭВМ число вариантных расчетов можно будет сократить.

В случае выявления необходимости поиска путей наилучшего использования ресурсов из-за изменения ситуации формирования ТПК и, следовательно, изменения структуры комплекса возможно использование подхода и аппарата, предложенных СЭИ СО АН СССР для решения оптимизационных задач в условиях неопределенности. И, наконец, для решения задачи на максимум использования ресурсов разработана соответствующая модификация модели оптимизации пространственной структуры системы ТПК.

До сего времени при решении практических задач по ТПК Сибири не приходилось ставить вопросы о дополнительном включении в согласованную схему комплекса промышленных объектов. Обычно это касалось объектов инфраструктуры или ТПК, по которым еще нет схем, и предложения о включении новых объектов не требовали согласований или утверждений.

Значительно чаще, и это довольно сложно, приходится доказывать необходимость изменения состава объектов ТПК в связи невозможностью, нерациональностью реализации предложений ведомств о размещении их объектов в пределах отдельных ТПК: Восточно-Сибирского электрометаллургического комбината в Саянском комплексе, химических предприятий на Больше-Муртинской площадке Центрально-Красноярского комплекса, вынос части ГРЭС за пределы западного крыла КАТЭКа и др.

В целом изложенная постановка задачи позволяет ответить на три группы вопросов:

1) какие ресурсы общенационального значения (финансовые, материальные, трудовые) необходимы ТПК для выполнения им роли в территориальном разделении труда страны и решения конкретных региональных проблем, определенных на национальном уровне;

2) каковы механизм внутреннего взаимодействия элементов ТПК, «узкие» места процесса формирования и функционирования комплекса в целом и отдельных его элементов, в случае необходимости — источники и направления повышения эффективности использования ресурсов путем совершенствования производственной и пространственной структуры ТПК, внешних и внутренних связей, организации и управления процессов создания комплекса во времени, а также о дополнительном вовлечении неиспользуемых ресурсов;

3) какова структура выявленной величины необходимых ассигнований, в какой мере отдельные условия задачи или использование каких ресурсов влияют на показатель конечного результата (функционала) и, наоборот, каково влияние принятой целевой функции на выбор определенного варианта формирования и функционирования ТПК.

Таким образом, в основе подхода лежит утверждение о необходимости рассмотрения ТПК как элемента народного хозяйства страны и района размещения, как цельной системы, отражающей определенную форму пространственной организации хозяйства и отдельных элементов ТПК как составных частей целого. Такой ход исследований не является новым. «...Мышление, — писал Ф. Энгельс в „Анти-Дюринге“, — состоит столько же в расположении предметов сознания на элементы, сколько в объединении связанных друг с другом элементов в некоторое единство»¹⁶. Принципиальным является утверждение о правомерности и необходимости рассмотрения ТПК в целом как единой системы, объединяющей хозяйство, человека и окружающую природную среду.

Совместное рассмотрение различных по своей природе элементов в предлагаемом подходе обусловлено тем, что основной целью исследования является анализ процесса формирования ТПК как единой территориальной системы определенного ранга при взаимодействии всех составляющих комплекс элементов, а также условий формирования этих элементов с учетом взаимосвязей как составных частей единого комплекса. То есть важнейшим вопросом исследования является анализ прямых и обратных связей внутри формируемой системы с учетом внешних условий, а это возможно только при совместном рассмотрении всех составляющих комплекс элементов.

¹⁶ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е, т. 20, с. 41.

ТПК относятся к системам, в которых сочетаются и взаимодействуют природные объекты и объекты, присущие человеческому обществу. В этом случае, как отмечают В. М. Гохман, А. А. Минц и В. С. Преображенский, «мы имеем дело со сложным переплетением, но не слиянием (или образованием каких-либо новых) объективных закономерностей разного порядка (социальных и природных)»¹⁷. Система в целом приобретает новые свойства, так как она является не просто суммой или случайной группировкой разрозненных элементов, а продуктом их взаимодействия. Это и определяет содержание задачи — выявление механизма взаимодействия и одновременно правильное отображение специфических черт закономерностей формирования каждого элемента. Поэтому в структуре моделей и записях отдельных уравнений находят отражение как условия, необходимые для анализа взаимодействия отдельных элементов ТПК, так и процесса формирования и функционирования каждого из них.

Таким образом, подход, предполагающий рассмотрение в рамках одной модели ТПС в целом в сочетании с детальным рассмотрением отдельных элементов территориальных систем, нам представляется не только допустимым, но и единственно возможным для достижения поставленной цели исследования — оптимизации формирования ТПК. Он дает возможность, с одной стороны, полнее отобразить специфические черты и условия формирования различных рангов ТПС, с другой — учесть специфические интeресы различных организаций и содержание документов, связанных с прогнозированием перспектив формирования комплексов.

3. ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ТПК

Декомпозиция общей задачи оптимизации формирования ТПК. Сложность структуры и внутренней организации, многообразие связей с окружающей социально-экономической средой и форм участия в территориальном разделении труда, с одной стороны, и наличие временной последовательности и ведомственной разобщенности ведения предплановых исследований, иерархической системы принятия решений и этапности планов — с другой, потребовали разработки многоуровневой и многоэтапной схемы решения задачи оптимизации формирования ТПК.

Предлагаемый подход предполагает формирование общей задачи, затем декомпозицию (разбиение) ее на составные части по вертикали (по рангам ТПС) и по горизонтали (по элементам ТПС) и, наконец, возвращение к общей задаче для итеративного согласования частных решений и задачи в целом с системой задач перс-

¹⁷ Гохман В. М., Минц А. А., Преображенский В. С. Системный подход в географии. — В кн.: Теоретическая география. М., «Мысль», 1971, с. 71. («Вопросы географии», № 88).

пективного планирования страны. В связи с этим каждый ТПК рассматривается в качестве объекта территориального или программно-целевого (в зависимости от типа ТПК) аспектов народнохозяйственного планирования, а задача оптимизации формирования ТПК — составной части регионального блока системы моделей. При этом предполагается параллельное решение предусмотренных системой разноуровневых задач по отдельным элементам комплексов (отраслевых, демографических и др.) для более детального анализа специфических условий их формирования и функционирования.

Опыт решения задач по различным ТПК Сибири и для различных заказчиков (плановых органов, территориальных и отраслевых проектных институтов и т. д.) дает основание считать, что для практических целей не может быть предложено ни строгих формальных правил декомпозиции общей задачи, ни раз навсегда установленного состава подзадач. Они определяются в каждом конкретном случае исходя из цели исследования, стадии и режима планирования, специфических черт и условий формирования и функционирования конкретных комплексов, закономерностей формирования и функционирования отдельных элементов ТПК.

Можно выделить три основных уровня вертикальной декомпозиции задачи оптимизации формирования ТПК в пределах экономического района. Они соответствуют трем основным рангам ТПС — району в целом, или системе ТПК, отдельным территориально-производственным комплексам и промышленным узлам (схема 3.7). На всех уровнях любые ТПС анализируются как единые комплексные территориальные системы. Это обусловило то, что независимо от уровня рассматриваются все три типа основных объектов исследования: территориальные таксономические единицы, функциональные элементы хозяйства и производственно-транспортные связи. Однако охват компонентов отдельных объектов исследования и уровень детализации их анализа различны. Как правило, трем основным рангам ТПС соответствуют три уровня детализации представления объектов исследования. От района (системы ТПК) к промышленному узлу возрастает детализация исследования в целом, дробятся рассматриваемые объекты, меняется содержание анализа: несколько уменьшается внимание к вопросам формирования отраслей специализации района и возрастает — к человеку, комплексирующим производствам, инфраструктуре, использованию ресурсов и охране природы (табл. 3.1).

В качестве основной территориальной таксономической единицы принята площадка — компактное пространство, пригодное для промышленного, гражданского строительства и сельскохозяйственного использования, обладающая определенными, отличными от окружающей территории условиями создания функциональных объектов. На уровне района близкие по своим характеристикам площадки объединяются в ареалы, на уровне

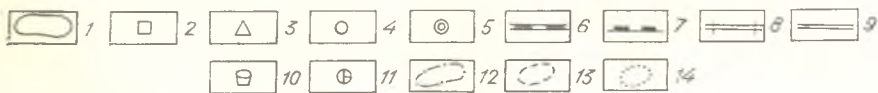
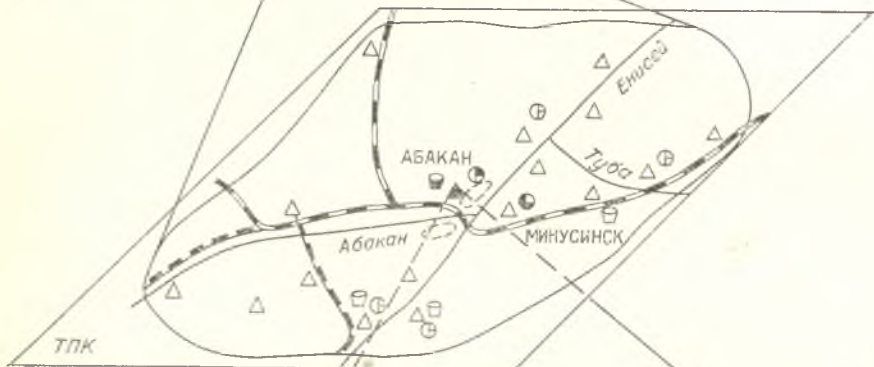
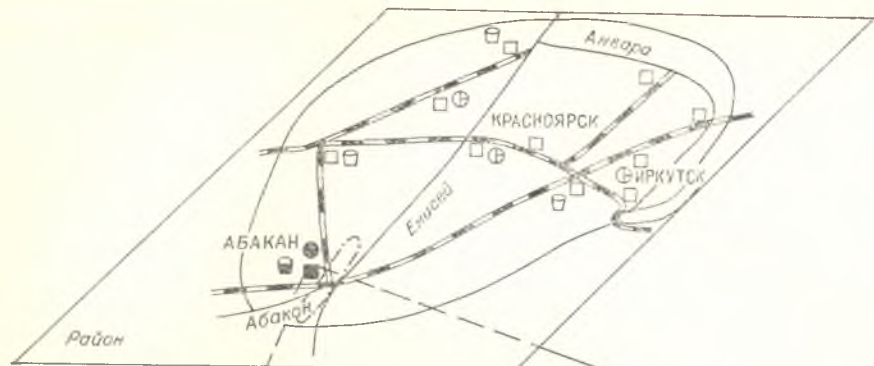


Схема 3.7. Дифференциация объектов исследования в соответствии с рангом ТПС.

1 — границы исследуемой территории; 2—5 — территориальные таксономические единицы: 2 — ареал, 3 — площадка, 4 — участок, 5 — микрорайон; 6—8 — железные дороги: 6 — межрайонного значения, 7 — общеконплексного, 8 — внутриузлового значения, 9 — автодороги; 10 — неделимые промышленные объекты; 11 — делимые объекты; 12—14 — природные ресурсы: 12 — бассейны, 13 — месторождения, 14 — предприятия (карьеры, разрезы, шахты по добыче ресурсов). (Темные значки в Условных обозначениях — объекты, вошедшие в вариант плана, полученный по результатам решения).

Таблица 3.1

Объекты исследования и их дифференциация по уровням вертикальной декомпозиции общей задачи

Уровни	Исследуемые ТПК	Объекты исследования						
		территориальные таксономические единицы	производства		инфраструктура	ресурсы		производственно-транспортные связи
			специализации	комплексирующие		трудовые	природные	
I	Экономический район	Ареал	Агрегированные производства или крупные предприятия	Вспомогательные производства	Межареальные участки коммуникаций и производства межрайонного и общерайонного значения	Общая численность в зоне тяготения ареала	Источники по видам ресурсов	Потоки межрайонных и межареальных перевозок
II	ТПК	Площадь	Предприятия	Вспомогательные производства или предприятия	Межплощадочные участки коммуникаций предприятия и производства	Численность мужчин и женщин	Источники по видам и категориям ресурсов	Потоки межкомплексных, межплощадочных перевозок
III	Промышленный узел (ПУ)	Участок	Предприятия и их части	Вспомогательные и обслуживающие предприятия и производства	Внутриузловые коммуникации, подъездные пути, предприятия и комплексы учреждений обслуживания населения	Численность мужчин и женщин	Источники по видам и категориям ресурсов	Потоки внутриузловых пассажиро-перевозок

узла, в пределах площадок выделяются участки. Принято, что ареал или сочетание ареалов являются территориальной основой для формирования ТПК, площадка — для формирования промышленного узла и участок — для формирования промышленной зоны, микрорайона, зоны отдыха или административного центра промышленного узла.

Аналогично детализируются функциональные объекты хозяйства. На уровне района отрасли промышленности представлены агрегированными производствами или крупными предприятиями, комплексирующие — вспомогательными производствами, инфраструктура — межареальными участками инженерных коммуникаций (железные дороги, ЛЭП и т. д.), производствами межрайонного и общерайонного значения; ресурсы — общей численностью трудовых ресурсов, тяготеющих к отдельным ареалам, источниками природных ресурсов различных видов.

На уровне ТПК производства представлены уже отдельными предприятиями отраслей специализации, предприятиями или объединениями вспомогательных производств; инфраструктура — межплощадочными участками коммуникаций, предприятиями или производствами; ресурсы — показателями численности трудовых ресурсов, тяготеющих к отдельным площадкам (иногда с подразделением по полу), источниками по видам природных ресурсов и категориям их.

И, наконец, на уровне промышленных узлов рассматриваются предприятия отраслей специализации, группы или отдельные предприятия вспомогательных и обслуживающих производств; инфраструктура представлена внутриузловыми инженерными коммуникациями и подъездными путями, предприятиями и комплексами учреждений обслуживания населения; ресурсы — показателями численности мужчин и женщин по участкам площадок, источниками по видам и категориям природных ресурсов.

Третий тип объектов — производственно-транспортные связи также дифференцируются в соответствии с тремя рангами ТПС. На уровне района анализируются потоки межрайонных и межареальных перевозок, на уровне ТПК — межкомплексных и межплощадочных перевозок и на уровне промузлов — внутренние пассажирские перевозки.

Важнейшими условиями любой декомпозиции является правильный выбор уровня агрегирования и дезагрегирования представления объектов исследования и сохранения необходимой связанности подзадач с общей задачей. Уровень детализации рассмотрения объектов определяется целью исследования и местом конкретного объекта во всей системе ТПК. Беспольной является излишняя детализация, большую опасность представляет также огрубление или очень агрегированное отражение объектов. Детализация резко увеличивает размерность задач, осложняет их решение на ЭВМ, а в результате может быть получена информация, которая не нужна или практически не может быть исполь-

зована в документах того уровня планирования, для подготовки которых осуществлялось решение. Так, опыт показал, что нет практической необходимости рассматривать половую структуру занятых в отраслях специализации при решении задачи выявления системы ТПК района на отдаленную перспективу. И, наоборот, вопрос о половой структуре занятых в общественном производстве является одним из важных при решении задачи по промышленному узлу. Аналогично положение и с представлением многих видов ресурсов и объектов инфраструктуры и т. д.

В качестве общих требований, которые должны соблюдаться при агрегировании или дезагрегировании показателей по объектам исследования в процессе декомпозиции общей задачи, остаются: сохранение специфических черт объекта, учет которых необходим для решения задачи соответствующего уровня;

сохранение сопоставимости объектов между собой и соответствии уровню решаемой задачи;

соблюдение допустимых пределов укрупнения или дробления отдельных объектов, учет кратности (неделимости некоторых частей);

соблюдение соответствия уровня агрегирования представления объектов исследования, точности используемого аппарата (моделей и методов решения) и достоверности исходной информации содержанию задачи и цели исследования (с учетом направления использования результатов решений и продолжительности рассматриваемого планового периода);

допустимость различного уровня дезагрегирования отдельных объектов в зависимости от содержания задачи или конкретной цели исследования ее решения;

сохранение связи с общей задачей и соблюдение основных ограничений и др.

При любой декомпозиции общей задачи нижняя (неделимая) единица ТПС, принятая для конкретного исследования, должна сохранять системные свойства ТПК. Это объясняется тем, что при любых модификациях задач основным объектом исследования остаются территориально-производственные сочетания, а не отдельные их элементы. Изменяется не тип объекта, не тип задачи в целом, а только ТПС, по которому решается задача оптимизации его структуры. И мы согласны в этом отношении с Н. Н. Баранским, который, говоря о существовании топологии, писал, что она должна быть единой для всех масштабов, но для разных масштабов она «... должна варьировать в отношении детальности и варьировать довольно значительно»¹⁸.

Как агрегирование, так и дезагрегирование характеристик объектов не может осуществляться без четкого представления

¹⁸ Баранский Н. Н. Экономическая география. Экономическая картография. М., Географгиз, 1956, с. 303.

приемов отражения условий формирования и функционирования объектов в будущих задачах. Это особенно важно для объектов, обладающих набором мало связанных между собой характеристик. Так, если взять в качестве объекта исследования территориальную таксономическую единицу (ареал, площадку или участок), то при одном и том же уровне агрегирования может оказаться, что один из важных показателей — величина затрат на освоение — может потерять представительность, станет столь усредненным, что не будет отражать фактическое состояние. Можно принять слишком крупные ареалы, где средние затраты на вертикальную планировку будут благоприятными для размещения объектов, но при этом будет потеряна информация о том, например, что наиболее удобные для размещения объектов площадки малы и очень рассредоточены, а достаточные для концентрации объектов площадки требуют больших затрат на вертикальную планировку или проведение нулевого цикла работ.

Аналогичное положение может быть и с показателем условий водоснабжения: благоприятны усредненные показатели для всего ареала, но основной, наиболее дешевый источник водоснабжения находится далеко от наиболее перспективной для освоения части данного ареала и, таким образом, не будет соответствовать будущим фактическим затратам. К сожалению, это довольно распространенная ситуация. Например, обеспеченность источниками воды и затраты на водоснабжение в целом по Центрально-Красноярскому ТПК очень благоприятны для размещения новых производств. Однако в действительности они очень меняются от места к месту. Только центральная часть комплекса обеспечена водой, западная и восточная имеют очень ограниченные резервы, и затраты здесь на водоснабжение крупных потребителей значительно выше, чем в центральной приенисейской части.

Все это свидетельствует о том, что для многих сложных объектов исследования уровень допустимого агрегирования должен определяться с учетом всех составляющих элементов их характеристик; или принятие решения о уровне агрегирования должно одновременно сопровождаться выделением части показателей для отражения в виде ограничений при формировании самих моделей для решения конкретных задач.

На наш взгляд, допустимость агрегирования или окупаемость затрат, связанных с подготовкой детальной информации, использованием ЭВМ и расшифровкой решения при дезагрегировании, должны на стадии постановки задачи определяться потребностью практического использования и репрезентативностью получаемой в результате решения информации. Однако эффект этих операций не может определяться только уточнением количественных показателей результатов (сокращение затрат при минимизации функционала). Часть информации может быть использована для качественной характеристики процесса при принятии решений по формированию ТПК.

Практика подготовки предплановых документов по ТПК Сибири показала, что трех уровней вертикальной декомпозиции общей задачи недостаточно для анализа всей совокупности вопросов, связанных с оптимизацией формирования ТПК. Во многих случаях возникает необходимость более детального рассмотрения условий формирования как ТПК в целом, так и отдельных элементов. В связи с этим при сохранении трех основных уровней, соответствующих трем рангам ТПС, предложена логическая схема, предполагающая пять этапов решения общей задачи и соответствующий инструмент ее решения — группа моделей оптимизации формирования ТПК.

В основу логической схемы оптимизации формирования ТПК положен принцип хода сверху вниз — от народного хозяйства в целом (крупных народнохозяйственных региональных проблем для программно-целевых ТПК и от планов экономического и социального развития соответствующих единиц административно-территориального деления — для традиционных комплексов) к системе ТПК или отдельных комплексов и их частей. Выбор такого пути определяется прежде всего наличием централизованного планирования и распределения дефицитных многоцелевых ресурсов; необходимостью определения места каждого ТПС в территориальном разделении труда, времени решения и масштаба конкретных народнохозяйственных проблем; открытым характером экономики ТПС любого ранга.

Такой подход для исследования больших систем, в том числе и территориальных, не является ни новым, ни оригинальным. Он предполагался при осуществлении первых работ по районированию страны, использовался Ангарским бюро при подготовке проекта Ангаро-Енисейской проблемы, постепенно внедряется сейчас при оптимизации многоотраслевых территориальных систем и т. д. Из зарубежных ученых подобный подход для исследования территориальной системы наиболее последовательно описал У. Айзард. Он предлагал сначала изучать укрупненно метрополитенский район, затем, используя более сложный аппарат, переходить на внутрирайонные части и заканчивать работу исследованием микрорайонов¹⁹.

Не следует думать, что ход сверху вниз не позволяет учесть интересы элементов нижних рангов территориальной системы. С этим, по нашему мнению, нельзя согласиться, так как имеет место обратная связь, т. е. возможность корректировки первоначально принятых решений на вышестоящем уровне, и задача заключается в определении масштабов и распределении многоцелевых ресурсов, необходимых для создания соответствующих нормам объектов социальной инфраструктуры. Конкретизация этих вопросов предполагается на соответствующих этапах реше-

¹⁹ Айзард У. Методы регионального анализа М., «Прогресс», 1966. 660 с.

Характеристика этапов опти

Этап	Ранг ТПК	Цель	Содержание
1	2	3	4
I	Экономический район	Выявление системы ТПК и их специализации	Оптимизация развития и размещения объектов отраслей специализации и элементов инфраструктуры меж- и общерайонного значения
II	ТПК	Определение пропорций развития основных элементов хозяйства	Оптимизация темпов и масштабов развития взаимосвязанных объектов отраслей специализации, инфраструктуры и использования ресурсов во времени
III	ТПК	Определение схемы размещения производительных сил, выявление системы внутрикомплексных узлов и их специализации	Оптимизация развития и размещения всех элементов хозяйства и использования ресурсов
IV	ПУ	Определение пространственной структуры	Оптимизация развития и размещения внутриузловых элементов хозяйства и использования ресурсов (соответственно агломерации ПУ и зон сплошного освоения)
V	ТПК	Определение схемы формирования и плана создания	Оптимизация развития всех элементов хозяйства, очередности и сроков создания

мизации формирования ТПК

Используемые модели	Непосредственный результат — предложения по вариантам	Вид предпланового документа — возможного использования результатов
5	6	7
Пространственной структуры системы ТПК района	Развития и размещения отраслей специализации и элементов инфраструктуры Размещения ТПК Специализации каждого ТПК	Генеральная схема размещения производительных сил страны
Прогнозирования основных параметров ТПК	Очередности, темпов и масштабов развития взаимосвязанных объектов и распределение ресурсов во времени	Технико-экономические обоснования схем районных планировок
Пространственной структуры ТПК Производственной и пространственной структуры регионального аграрно-промышленного комплекса Размещения промышленности	Развития и размещения производительных сил Размещения внутри-комплексных ПУ Специализации ПУ	Генсхемы развития отраслей производства в СССР Генеральная схема развития производительных сил района
Пространственной структуры узла (агломерации или зон сплошного освоения)	Функционального зонирования территории Развития и размещения комплексующих производств, элементов инфраструктуры узлового и межсельного значения Использования ресурсов Основы системы расселения	Генеральная схема ТПК Проект ТПК Программа создания ТПК Планы ТПК Схемы и проекты районных планировок Схемы системы расселения района
Процесса формирования ТПК Формирования элементов инфраструктуры Формирования трудовых ресурсов Природопользования Плана создания ТПК	Масштабов, темпов и сроков развития отдельных элементов хозяйства и ТПК в целом Программы формирования ТПК Плана создания ТПК	Схемы охраны среды и воспроизводства ресурсов района Схемы развития отдельных отраслей хозяйства района Схемы генпланов промышленных узлов

ния общей задачи в зависимости от значимости и назначения конкретных элементов социальной инфраструктуры.

Принятие в качестве основного принципа схемы решения задачи движения сверху вниз не исключает использования и хода снизу вверх не только для корректировки вышестоящих решений. Ход снизу вверх предполагается и для группировки объектов с целью выявления границ ТПС или зон распространения влияния функциональной активности отдельных элементов объектов ТПК. Таким образом, имеется не только возможность, но и необходимость использования обоих направлений движения при решении проблем формирования ТПК, но каждый из них используется для различных целей и реализуется с помощью различного инструмента.

Этапы оптимизации формирования ТПК. Предлагаемой схемой предусматривается сочетание укрупненного и детального анализа ТПК — постепенный переход от решения общих вопросов к частным с последующим их обобщением, т. е. осуществляется переход от проблем формирования всей системы ТПК региона (экономического района или республики — для традиционных комплексов) к проблемам отдельных ТПК и их составных частей (отдельных внутрикомплексных ТПС и их элементов), а затем опять возвращение к ТПК для согласования отдельных частных решений и анализа самого процесса формирования комплекса в целом. Одновременно с разукрупнением объектов исследования (система ТПК района, отдельный ТПК и его части) увеличивается или уменьшается степень детализации анализа элементов хозяйства и факторов, влияющих на формирование структуры и характер пространственной организации производства, очередность и темпы развития частей и комплекса в целом (табл. 3.2).

Каждый последующий этап является логическим продолжением предыдущего, но не простой детализацией его. Это объясняется тем, это вместе с разукрупнением ТПС происходит изменение цели анализа и содержания задачи (см. табл. 3.2, гр. 3 и 4). Соответственно меняются инструмент и непосредственный выход, получаемый в результате решения (см. табл. 3.2, гр. 5, 6). При этом ТПС одного и того же ранга могут анализироваться с различных позиций и с различной степенью детализации в зависимости от режима, стадии и вида предпланового документа, для подготовки которого осуществляется исследование (см. табл. 3.2, гр. 7).

Выделение пяти этапов и гибкость постановки и содержания задач значительно повышают маневренность исследования, позволяют приблизить его к запросам различных заказчиков, тоньше учесть специфику отдельных регионов и отдельных народнохозяйственных проблем. Единство объекта (интегральные территориальные системы) и общей цели (оптимизация структуры) исследования обусловило наличие идентичной основы задач всех этапов и формирование определенного типа — территориально-производственных региональных задач. Основной чертой их яв-

ляется совместное рассмотрение всех элементов интегральных территориальных систем.

Однако для выбора варианта формирования ТПК необходимо решение не только отмеченных выше основных, но и ряда дополнительных для данной работы задач (демографических, природоохранных, по отдельным отраслям инфраструктуры), связанных с общей задачей формирования ТПК и являющихся результатом декомпозиции более общей задачи формирования соответствующей отрасли или ресурсной базы в пределах как исследуемого ТПК, так и региона в целом. При этом масштабы региона рассмотрения и схема декомпозиции соответствующей отраслевой задачи могут быть различными в каждом отдельном случае. Они определяются спецификой объекта исследования, региона и цели решения конкретной задачи. Соблюдение принципа совпадения границ рассматриваемых регионов в отдельных отраслевых задачах не является обязательным.

Каждому этапу исследования соответствуют определенные связи основных и дополнительных задач, значимость и теснота которых определяют последовательность решения отдельных задач и место моделей в составе регионального блока. Опыт показал, что все дополнительные задачи можно разделить на две группы. Важнейшим признаком этого деления является охват территории. Как правило, задачи, которые охватывают территорию ТПК или отдельные ее части, должны рассматриваться в качестве составных элементов работы по оптимизации формирования ТПК. Задачи, охватывающие территорию, превышающую ТПК, соответственно исследуются при оптимизации формирования внутрирайонных программ.

В процессе пяти этапов исследования предлагается решение трех типов задач, которые отличаются содержанием, требуют специальной структуры экономико-математических моделей и принципов их построения.

1. Определение наилучшего варианта пространственной структуры хозяйства каждого ТПС (этапы I и III). В общем виде эту задачу можно сформулировать следующим образом: определить вариант использования ресурсов, размещения производств и элементов инфраструктуры соответствующего ТПС при условии выполнения им своей роли в территориальном разделении труда и минимизации приведенных затрат на его создание и функционирование. При этом одновременно рассматриваются производства, население и инфраструктура и ресурсы соответствующего ТПС.

2. Анализ процесса формирования отдельных ТПК (этапы II и V). Суть этих задач заключается в том, чтобы проверить соответствие последовательности, сроков и темпов создания объектов отраслей специализации, масштабов, времени и темпов развития комплексирующих производство и элементов инфраструктуры, использования ресурсов при условии минимизации затрат на создание ТПС. Совместное и взаимосвязанное рассмотрение всех

элементов комплексов во времени позволяет представить процесс формирования исследуемого ТПС в целом.

3. Определение варианта формирования отдельных элементов инфраструктуры и использования некоторых видов ресурсов (трудовых, природных) (этап V). Содержание задач этого типа сводится к уточнению вариантов размещения, связей, темпов развития и структуры каждого из видов инфраструктуры соответствующего ТПС (или использования ресурсов) при условии минимизации приведенных затрат на создание и функционирование не только всего хозяйства данного ТПС, но и данного вида инфраструктуры или использования ресурсов в масштабе всего района. Раздельный анализ формирования каждого отдельного вида инфраструктуры (транспортной системы, строительной базы, топливно-энергетической системы и т. д.), а не всей совокупности их является основным принципиальным отличием задач II и III типов. В данном случае исследуются взаимосвязи каждого отдельного вида инфраструктуры или ресурса со всем хозяйством и появляется возможность не только получить детальную схему формирования данного вида инфраструктуры или использования ресурса, но и осуществить корректировку затратных показателей по ним.

Последовательность, содержание и инструмент решения общей задачи оптимизации формирования ТПК по этапам. I этап решения преследует две цели: выявление ТПК и определение специализации каждого из них. Ему предшествует оптимизация производственной структуры района в целом и решение отдельных внутрирайонных комплексных проблем (схема 3.3, стадия I), когда уточняется специализация района в межрайонном разделении труда — выявляется состав и задание по поставкам продукции отраслей специализации, определяются задания, лимиты на использование дефицитных ресурсов, нормативы по условиям жизни населения и затраты, при которых выявилась народнохозяйственная эффективность использования ресурсов данного района.

Так как ТПК экономического района ²⁰ между собой тесно связаны, то пока не будут размещены объекты отраслей специализации, элементы инфраструктуры межрайонного значения и тесно связанные с ними комплексирующие производства, пока не выявится потребность в вовлечении ресурсов отдельных участков территории экономического района, практически нельзя решать задачу на уровне отдельного комплекса. В связи с этим на I этапе анализируются условия создания и функционирования объектов отраслей специализации и производственной инфраструктуры межрайонного и общерайонного значения, условия использования местных и распределения дефицитных ресурсов на территории всего района в пределах выделенных ареалов. Задача форму-

²⁰ Здесь экономический район и регион формирования системы программно-целевых ТПК не различаются.

лируется следующим образом: определить вариант размещения объектов отраслей специализации района, комплексирующих производств и элементов производственной инфраструктуры меж- и общерайонного значения при соблюдении всех предусмотренных условий и минимизации суммарных приведенных затрат на реализацию программы развития производительных сил экономического района.

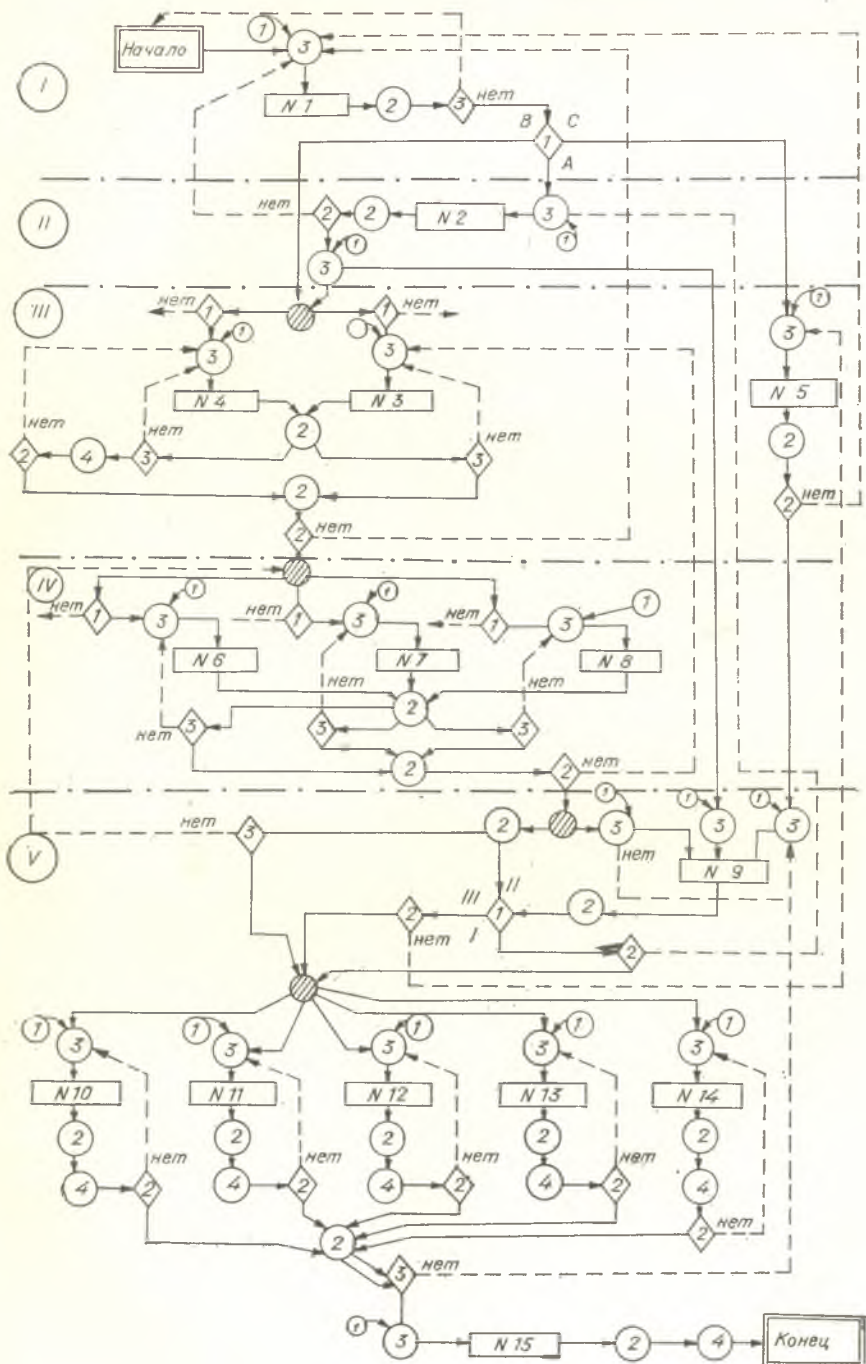
Сами ТПК в качестве самостоятельных территориальных единиц в задачах I этапа не задаются. Предполагается, что они еще не известны или что наше представление о будущей системе ТПК может быть ошибочным. Поэтому главной задачей I этапа является выявление будущих ТПК, определение их специализации и уточнение специализации существующих комплексов.

В качестве исходной позиции при решении задач I этапа принято, что концентрация объектов отраслей специализации и элементов инфраструктуры межрайонного и общерайонного значения определяют выбор ареалов и их специализацию, а сочетание ареалов с межареальными коммуникациями и элементами производственной инфраструктуры образуют каркас пространственной структуры ТПК. Выявление отдельных ТПК и всей системы ТПК экономического района осуществляется по результатам решения задачи I этапа на основании анализа связей между ареалами. Для решения задачи I этапа предложена модель оптимизации пространственной структуры системы ТПК (схема 3.8 модель № 1)²¹.

Ранее высказывалось предположение о возможности использования модели производственных циклов для определения специализации системы ТПК экономического района, но уже тогда было ясно, что этот путь применим лишь при исследовании районов с узкой и очень четкой специализацией, поскольку он воспроизводит отраслевое планирование и сохраняет многие его недостатки, решение задач по циклам требует корректировки решения по общерайонным моделям отдельных элементов инфраструктуры (модели производственных циклов и модель формирования сети магистрального транспорта). Последующие расчеты по системе ТПК Восточной Сибири подтвердили ограниченные возможности использования решений по отдельным циклам или по межотраслевым комплексам для оптимизации структуры хозяйства территориальных систем.

Решение задач по отдельным производственным циклам позволяет оптимизировать только производственную и пространственную структуру комплексов производств одного цикла или, в лучшем случае, их совокупность, но не совокупность всех элементов хозяйства, т. е. не пространственную структуру всего комплекса хозяйства экономических районов и их ТПС. Модели циклов остаются отраслевыми: многоцелевые ресурсы распределяются меж-

²¹ См.: Моделирование формирования территориально-производственных комплексов. Новосибирск, «Наука», 1976 и § 3 гл. 4 данной книги.



ду циклами до решения, многие элементы хозяйства ТПС (инфраструктура) и воспроизводимые ресурсы (труд) остаются вне оптимизации. Сложным оказался и процесс согласования решений по нескольким циклам в пределах отдельных ТПС.

Для оптимизации производственной и пространственной структуры всего хозяйства ТПС любого ранга необходим специальный тип моделей, в которых должны быть представлены все элементы хозяйства исследуемой территории. В таких моделях производственные циклы образуют основу подблока производства, но рассматриваются не изолированно, а одновременно и совместно с распределением многоцелевых ресурсов и формированием инфраструктуры. Однако использование региональных моделей не исключает необходимости уточнения варианта формирования отдельных элементов инфраструктуры (транспорт, стройбаза и др.) с помощью отраслевых моделей, но это осуществляется уже при ограничениях, полученных в результате решения региональных задач. В связи с этим модели производственных циклов в качестве элементов группы моделей формирования ТПК не рассматриваются.

Выбор вариантов на I этапе решения осуществляется с учетом как производственных, так и территориальных факторов: связей по получению сырья и межареальному обмену продукцией производства, условий обеспечения электроэнергией и топливом, ресурсов многоцелевого использования, межареальной транспортной сети, использования трудовых, земельных и водных ресурсов, формирования строительной базы, создания и функционирования пригодной сельскохозяйственной базы.

По результатам исследований I этапа определяются вариант распределения основных ресурсов между главными потребителями, укрупненная схема размещения производств и их связей, направления, структура и масштабы межареальных грузопотоков и передачи электроэнергии, вариант развития ОЭС и межареальной транспортной сети, потребность в трудовых ресурсах и объем капитальных вложений по ареалам. Анализ полученных материалов позволяет определить ареалы концентрации производств и их связи и тем самым выявить состав всей системы ТПК района и их специализацию в масштабе страны и района.

В процессе работы над задачей I этапа исследования ТПК выявилась большая, чем для других этапов, опасность как чрезмерной детализации, так и агрегирования анализа. В зависимости от

Схема 3.8. Блок-схема решения задачи оптимизации формирования ТПК. I—V — этапы решения, А—С — варианты путей решения, цифры в кружках — подготовка данных и анализ результатов решений: (1 — формирование данных на базе дополнительной информации; 2 — анализ результатов решения отдельных задач; 3 — формирование данных по результатам решения задачи предыдущего этапа; 4 — сопоставление с данными результатов решения соответствующих задач верхнего уровня; цифры в ромбиках — выбор пути решения задачи в результате анализа 1 — исходных данных; 2 — данных согласования; 3 — данных взаимоувязки; е—№ 1—15 — решение задачи с использованием соответствующей модели, см. схему 4.2; → направление прямых информационных связей; ---> направление обратных информационных связей после анализа результатов согласования или взаимоувязки решений двух соседних этапов или одного этапа с использованием различных моделей.

специфики исследуемой территории, продолжительности рассматриваемого периода и назначения результатов решений возможны модификации постановки задачи и модели. Кроме того, при решении задач I этапа больше, чем для других, необходимо учитывать неопределенность исходной информации.

После распределения задания по производству продукции отраслей специализации и общерайонных ресурсов многоцелевого назначения между ТПК, определения масштабов развития и размещения крупных объектов основных элементов производственной инфраструктуры общерайонного значения можно переходить к исследованию отдельных внутрирайонных комплексов. Предусматривается два возможных перехода—путь *A* и *B* (схема 3.8). Путь *A* выбирается когда возникает необходимость и информационная обеспеченность позволяет проверить пропорциональность формирования ТПК во времени. Путь *B* используется, когда такой необходимости нет или информация о времени и темпах создания объектов отраслей специализации недостаточна.

Путь *A* обусловлен тем, что поскольку на I этапе специфика формирования хозяйства каждого внутрирайонного ТПК рассматривалась довольно укрупненно, то может оказаться, что выделенных ресурсов многоцелевого назначения окажется недостаточно для пропорционального и эффективного развития хозяйства комплекса. Поэтому может возникнуть необходимость согласовать принятую специализацию ТПК с условиями развития всех остальных элементов его хозяйства и тем самым уточнить потребность в ресурсах многоцелевого назначения.

Размеры ресурсов, которые потребуются для пропорционального развития элементов хозяйства комплекса, во многом определяются уровнем развития комплексирующих производств, производственной и социальной инфраструктуры на начало планового периода, а также величиной свободных местных трудовых ресурсов. Эти зависимости элементов хозяйства ТПК исследуются на II этапе — на этапе анализа пропорций развития основных элементов ТПК (схема 3.8, вариант пути *A*).

Таким образом, задача II этапа формулируется следующим образом: определить в первом приближении основные параметры формирования ТПК во времени: потребность и распределение общекомплексных ресурсов многоцелевого назначения, последовательность и темпы создания основных объектов отраслей специализации, состав, масштабы и темпы развития комплексирующих производств, элементов производственной и социальной инфраструктуры общерайонного и общекомплексного значения по периодам общего срока планирования при условии выполнения задания отраслями специализации и создания намечаемых условий жизни населения, соблюдения принятых ограничений и минимизации приведенных затрат на создание ТПК.

Для решения этих вопросов предлагается использовать модель прогнозирования основных параметров ТПК (схема 3.8,

модель № 2). Модель отражает взаимосвязи элементов хозяйства ТПК во времени. По итогам исследований II этапа выявляется общая картина формирования хозяйства комплекса при заданной специализации. Если анализ показывает, что комплекс не укладывается в выделенный лимит капитальных вложений, то необходимо вернуться к I этапу с тем, чтобы вновь уточнить его специализацию с учетом более детальной информации о его специфике. После этого можно переходить к решению задачи III этапа, а часть полученной информации использовать при постановке задачи V этапа решения.

На III этапе при определении основы схемы развития и размещения производительных сил ТПК по каждому комплексу исследуются возможные варианты размещения и функционирования всех основных элементов хозяйства ТПК, выявляется сеть внутрикомплексных промышленных узлов и специализация каждого из них. В качестве исходной информации привлекаются более подробные, чем на I этапе, данные об условиях формирования населения, освоения отдельных частей территории комплекса и эксплуатации (использования) всех видов ресурсов. Более дифференцированно представлены и объекты исследования (см. табл. 3.4): не агрегированные производства, а предприятия, не межареальные коммуникации, а межплощадочные, не ареалы, а площадки и не просто ресурсы площадок, а с учетом их категорий по участкам и т. д. В некоторых случаях трудовые ресурсы рассматриваются отдельно по полу.

Основное внимание уделяется анализу размещения промышленности и сельского хозяйства. Однако оптимизация размещения их объектов (в отличие от отраслевых задач по промышленности или сельскому хозяйству) в данном случае осуществляется совместно с определением варианта распределения и использования одно- и многоцелевых ресурсов, масштабов развития и схемы размещения основных элементов инфраструктуры, т. е. ресурсы и услуги до решения не распределяются. Размещение производств, концентрация их и транспортных средств в отдельных пунктах или группах пунктов является основой формирования промышленных и транспортных узлов, систем расселения, единой транспортной сети и других элементов комплекса. Следовательно, при оптимизации размещения производства фактически устанавливается схема пространственной структуры всех элементов ТПК, т. е. формируется основа схемы развития и размещения производительных сил комплекса.

В зависимости от производственной структуры и масштабов развития отдельных комплексов и цели исследования возможны два варианта схемы определения пространственной структуры ТПК и их частей, различающиеся способами представления объектов в моделях, охватом анализируемых элементов хозяйства, составом и структурой используемых моделей, набором необходимой информации и трудоемкостью ее подготовки. Отличаются ука-

занные варианты схемы решения тем, что в одном случае производственная структура промузлов выявляется в процессе решения задачи, а в другом выбирается один из вариантов структуры, которые были сформированы на стадии постановки задачи. При первом варианте схемы решения используются пути *A* или *B* (схема 3.8) и при втором — путь *C*.

Таким образом, первый вариант схемы решения используется при исследовании сложного многоотраслевого комплекса с высоко развитой промышленностью и сельским хозяйством, с большим набором возможных вариантов размещения отдельных производств, разнообразием условий их функционирования и взаимосвязей, когда практически невозможно заранее предусмотреть все вероятные варианты размещения, связей отдельных производств и формирования промышленных узлов. В этом случае пространственная структура ТПК определяется по двум различным, но взаимосвязанным моделям: отдельно оптимизируется размещение всех элементов хозяйства без отраслей аграрно-промышленного комплекса (модель пространственной структуры ТПК — схема 3.8, модель № 4) и отдельно исследуется сельское хозяйство с тесно связанными с ним производствами — региональный аграрно-промышленный комплекс (модель производственной и пространственной структуры регионального аграрно-промышленного комплекса — схема 3.8, модель № 3).

По-разному формулируется и содержание задач. Первая — определить вариант развития, размещения и связей всех элементов промышленного производства и инфраструктуры, использования и распределения ресурсов при соблюдении всех принятых ограничений и минимизации затрат на создание и функционирование рассматриваемых объектов исследования. Одним из важных результатов решения является выявление системы внутрикомплексных промышленных узлов и определение их специализации. Суть второй задачи — оптимизации производственной и пространственной структуры регионального аграрно-промышленного комплекса (РАПК) — «...заключается в определении общей схемы развития и размещения всех его элементов, обеспечивающей удовлетворение плановой потребности населения региона в продуктах питания местного производства и выполнения задания по вывозу конечной продукции при условии минимизации суммарных приведенных затрат на создание и функционирование объектов РАПК»²². При этом в составе регионального аграрно-промышленного комплекса рассматриваются товарные и промежуточные отрасли общественного сельского хозяйства (растениеводство и животноводство), личное подсобное хозяйство сельских жителей, промышленные предприятия, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье, предприятия, поставляющие материальные

²² Моделирование формирования территориально-производственных комплексов. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 174.

ресурсы сельскому хозяйству, трудовые ресурсы, городское и сельское население, сельскохозяйственные угодья.

Необходимость раздельного решения двух задач и использования различных моделей обусловлена тем, что оптимизация размещения объектов промышленного и сельскохозяйственного производства требует учета многих различных факторов и специфических условий каждого производства, что сильно усложняет модель и процесс реализации решения на ЭВМ.

Взаимовлияние и связи промышленности и сельского хозяйства (конкуренция по использованию территории, воды, труда, транспортных магистралей и некоторых других ресурсов, необходимость обеспечения городского населения малотранспортабельной продукцией сельского хозяйства, потребность переработки некоторых видов сельскохозяйственных продуктов в местах их производства и др.) учитываются в виде соответствующих условий в моделях пространственной структуры ТПК, производственной и пространственной структуры регионального аграрно-промышленного комплекса. Решения по ним могут осуществляться в любой последовательности. Результаты их взаимно корректируются, и после нескольких итераций выявляется взаимосвязанный вариант размещения промышленности, сельского хозяйства, транспорта, инфраструктуры и населения. Кроме того, как по исходной информации, так и по оценке результатов решения задача по аграрно-промышленному комплексу ТПК тесно связана с задачей оптимизации формирования аграрно-промышленного комплекса района в целом, по результатам которой определяется специализация регионального аграрно-промышленного комплекса (задания и некоторые ограничения). Результаты решения задач по региональным аграрно-промышленным комплексам каждого ТПК потом взаимно увязываются не только с результатами решений по модели пространственной структуры соответствующего ТПК, но и модели аграрно-промышленного комплекса района (см. схему 3.3).

Использование двух моделей для определения схемы пространственной структуры отдельного ТПК дает много интересных данных для анализа, но требует большого количества исходной информации, довольно трудоемко, к тому же этим линейным моделям присущи два серьезных недостатка, которые нельзя не учитывать при анализе результатов решения. Во-первых, в процессе решения невозможно учесть изменение технико-экономических показателей отдельных объектов планирования при изменении масштабов их использования, во-вторых, недостаточно учитываются возможности сокращения затрат на производство, создание инфраструктуры и использование ресурсов при возникающих в процессе решения сочетаниях производств в составе отдельных промышленных узлов.

В связи с тем, что региональных нелинейных моделей, удовлетворяющих требованиям решения практических задач по ТПК,

пока нет, был предложен второй путь решения задачи определения пространственной структуры хозяйства ТПК (схема 3.8, путь *С*). Он может быть использован для исследования комплексов с узкой специализацией промышленного производства, небольшим количеством объектов, слабо развитым сельским хозяйством или сельским хозяйством пригородного направления, в которых заранее можно предположить размещение и возможную производственную структуру промышленных узлов. Этот путь может быть использован и при изучении сложных ТПК, когда необходим не детальный, а только укрупненный (предварительный) анализ схем размещения производств.

В этом случае вопросы размещения сельского хозяйства не решаются, а размещение промышленности представлено в виде возможных вариантов формирования промышленных узлов. Интересы сельского хозяйства учитываются только в ограничениях. Возможности использования ресурсов, развития инфраструктуры и размещения населения учитываются в вариантах формирования промышленных узлов. Задача сводится к определению варианта развития и размещения промышленности, производственной структуры основных промышленных узлов, схемы развития транспортной сети и системы расселения при условии обязательного выполнения задания по производству продукции отраслей специализации, соблюдения заданных ограничений и минимизации приведенных затрат на создание и функционирование всех исследуемых объектов.

Для реализации второго варианта схемы определения пространственной структуры ТПК (путь *С*) предложена модель размещения промышленности ТПК в узловой постановке (схема 3.8, модель № 5). В этом случае меняется способ отображения ТПК. Если при использовании первого варианта схемы (пути *А* и *В*) основными объектами оптимизации были отдельные предприятия, способами отображения — варианты функционирования предприятий, а неизвестными — показатели производства при различных вариантах размещения и производственных связей, то при использовании пути *С* основными объектами стали узлы, способами отображения — варианты функционирования этих узлов, а неизвестными — пункты размещения, структура производства, направления и структура связей узлов, варианты реконструкции участков транспортной сети и системы расселения. Целевая функция при том и другом пути решения задачи остается одинаковой — минимум суммарных приведенных затрат, связанных с выполнением задания по производству продукции отраслей специализации при соблюдении принятых ограничений.

Таким образом, основное отличие заключается в том, что при использовании путей *А* и *В* промышленные узлы формируются в процессе решения, а при использовании пути *С* — до решения, при подготовке исходной информации. Варианты формирования узлов различаются наборами предприятий, системами расселе-

ния, схемами связей и развитием инфраструктуры. При их формировании учитывается резерв и состав трудовых ресурсов, характеристика пригодных для строительства участков территории, условия водоснабжения, санитарные требования отдельных производств и т. д. При формировании вариантов на стадии подготовки исходной информации появляется возможность, рассчитывая показатели функционала, учесть эффект совместного размещения различных производств и изменения технико-экономических показателей при разных масштабах производства и концентрации предприятий в отдельных узлах. В учете некоторых нелинейных зависимостей заключается основное преимущество второго пути по сравнению с первым. Однако освоенные пока программы решения линейных задач на ЭВМ не гарантируют получение целочисленных решений. Возникает потребность в их доводке и повторении расчетов. Более трудоемка и подготовка исходных данных.

В результате решения задач III этапа исследований (с использованием двух или одной модели) с различной степенью детализации выявляется схема развития, размещения и связей всех элементов ТПК, т. е. определяются масштабы и направления использования всех видов ресурсов, размещение объектов отраслей специализации и комплексирующих производств, основных объектов инфраструктуры, размещение, масштабы развития и производственная структура промышленных узлов, распределение грузопотоков между отдельными видами транспорта и схема транспортной сети комплекса, размещение населения и структура занятости трудовых ресурсов по узлам.

После выполнения трех первых этапов оптимизации выявляется общая картина производственной деятельности и пространственная структура каждого ТПК района. Однако остаются нерешенными или недостаточно разработанными некоторые вопросы функционирования отдельных элементов хозяйства и территориальных частей комплекса. К числу их, в первую очередь, можно отнести формирование некоторых элементов инфраструктуры: строительной базы, сферы обслуживания, отдельных промышленных узлов, сочетаний промышленных узлов с ареалами интенсивного сельскохозяйственного производства, систем расселения. Необходим также более углубленный анализ возможностей и прежде всего путей обеспечения комплекса в целом и отдельных его частей некоторыми видами воспроизводимых и сложных по структуре ресурсов (например, трудовых, природных).

Эти вопросы можно решить только после выявления структуры производства и общей схемы пространственной организации ТПК. Для их анализа необходим более детальный учет большого числа специфических микроусловий, который невозможен или неэкономичен на предыдущих этапах исследования. Выделение этих вопросов в последующие этапы исследования позволило разгрузить и без того сложные модели III этапа. Оно вполне соответствует и очередности предплановых разработок перспективных

схем развития производительных сил отдельных территорий.

Все перечисленные вопросы связаны между собой. Так, развитие сферы обслуживания связано с воспроизводством и миграцией населения, миграция населения — с формированием промышленных узлов, формирование строительных баз — с созданием промышленных узлов, миграцией населения, системой расселения и т. д. Однако несмотря на тесную связь, анализ каждого из вопросов, в свою очередь, требует учета многих специфических условий и факторов, индивидуального подхода к моделированию, индивидуальных моделей.

IV этап решения общей задачи оптимизации формирования ТПК — определение пространственной структуры промышленных узлов — является логическим продолжением третьего. Он осуществляется после того, как на предыдущем этапе выявлена сеть внутрикомплексных промышленных узлов и определена специализация каждого из них, выявлена конфигурация межузловой транспортной сети и вариант развития других элементов инфраструктуры общекompлексного значения. Задача этапа заключается в функциональном зонировании территории, оптимизации развития и размещения всех внутриузловых элементов хозяйства, использования ресурсов и расселения. Для ее решения предложена модель пространственной структуры промышленного узла (схема 3.8, модель № 8).

Однако наличие изолированных узлов характерно только для районов нового освоения. По мере развития производительных сил экономического района и в пределах комплексов уже имеются не только изолированные промышленные узлы, но и их агломерации, зоны интенсивного развития сельского хозяйства и зоны сплошного освоения.

Зоны сплошного освоения включают, как правило, территорию нескольких низовых административных районов, являются наиболее развитой в экономическом отношении частью ТПК, масштабы их во многом характеризуют общий уровень развития производительных сил комплекса (например, территории, тяготеющие к Сибирской магистрали на участке Ачинск — Канск, — в Центрально-Красноярском, Зима — Иркутск — в Иркутско-Черемховском ТПК в настоящее время и зоны Братск — Тангуй — в Братско-Усть-Илимском и Минусинск — Абакан — Саяногорск — в Саянском в будущем). В пределах этих зон интенсивное развитие получают и промышленные и сельскохозяйственные производства, имеют место межотраслевые и особенно внутриотраслевые связи, высокого уровня развития получает инфраструктура.

Основу зон сплошного освоения образуют сочетания промышленных узлов и территорий (зон) интенсивного развития сельского хозяйства (например, Назаровская, Шушенская, Балаганская, Тангуйская и др.). По мере развития производительных сил района границы зон сплошного освоения расширяются, включая быв-

шие изолированные промышленные узлы и зоны интенсивного развития сельского хозяйства. В пределах таких территориальных образований возникает много межведомственных связей, прежде всего по использованию ресурсов и элементов инфраструктуры. И всегда есть реальная возможность совершенствования этих связей и существенной экономии средств на освоение территории и развитие всех элементов хозяйства. Поэтому недостаточно составления схем расселения, использования земель и других частных решений — нужна разработка единых схем освоения этих территорий и пространственной организации хозяйства.

Для разработки их в составе группы моделей на IV этапе исследования наряду с моделью пространственной структуры промышленного узла предусмотрены модели агломерации промышленных узлов и зон сплошного освоения (схемы 3.3 и 3.8, модели № 6 и 7). Пока специальные модели не разрабатывались. Для решения задач по агломерации промышленных узлов использовались уже отлаженные модели, в которых большое внимание уделялось анализу объектов инфраструктуры, особенно межселенного обслуживания и расселения.

В результате исследования IV этапа с использованием одной или нескольких моделей выявляется пространственная структура отдельных территориальных частей ТПК. Результаты решений используются для корректировки показателей задач III этапа и в качестве исходных данных для задач V этапа, при разработках предплановых, плановых и проектных материалов (см. табл. 3.2).

Для многих предплановых исследований необходимо знать сам процесс формирования комплекса. Характер освоения отдельных частей территории, очередность создания объектов существенны для выбора того или иного варианта, значительное сокращение затрат общественного труда может быть достигнуто за счет рационального развития как отдельных элементов ТПК, так и их сочетаний. В связи с этим после довольно детального анализа общих вопросов развития и размещения всех объектов комплекса в целом и соответствующих его частей (промышленных узлов и их агломераций) предусмотрен анализ процесса формирования ТПК в целом и отдельных его частей (V этап исследований), определение схемы формирования ТПК во времени.

Суть задачи V этапа заключается в определении варианта формирования комплекса в целом, т.е. комплексирующих производств, инфраструктуры, использования ресурсов, расселения с учетом заданий по развитию объектов отраслей специализации и элементов инфраструктуры межкомплексного значения, по созданию намечаемых условий жизни населения, а также выявленной в результате предыдущих этапов исследования схемы размещения главных объектов отраслей специализации и очередности освоения отдельных частей территории. Для решения этой задачи предполагалось использование динамической модели оптимизации процесса формирования ТПК (схемы 3.3 и 3.8, модель № 9).

Однако, как стало ясно, эта модель больше соответствует задаче оптимизации структуры отдельного ТПК, а для оптимизации процесса формирования комплекса необходима разработка нового инструмента, имитирующего процесс одновременного создания многочисленных разнородных, но взаимосвязанных во времени и в пространстве элементов комплекса. Возможно, это будет не одна модель, а модель в виде сети, к которой будут примыкать несколько моделей (блоков) процесса формирования наиболее динамичных элементов ТПК (инфраструктуры) или элементов, требующих более детальных специальных исследований (трудовые ресурсы, природная среда и др.). К числу их могут относиться только те элементы комплекса, масштабы и время развития или использования которых могут быть определены на уровне и с позиции ТПК или района, т. е. внутри блока моделей района. При этом на общую сетевую модель будут поступать только самые основные выходные параметры блоков, которые могут повлиять на решение по сетевой модели. Менее значительные изменения, которые существуют только для пары смежных блоков, должны быть согласовываться непосредственно между блоками без выхода на основную сетевую модель. Так представляется сейчас будущая модель процесса формирования ТПК. Возможно, что для ее построения могут быть использованы подходы к построению моделей реализаций региональных программ.

Как с использованием существующей модели процесса формирования ТПК, так и в том случае, если будет предложена новая сетевая модель, необходимость решения многих вопросов инфраструктуры остается. Каждая инфраструктурная отрасль и даже многие отдельные части их обладают специфическими чертами, которые необходимо учитывать при определении вариантов развития и размещения объектов и их связей. Вообще развитие и размещение всех видов инфраструктуры рассматриваются на всех этапах решения, и инфраструктура с различным уровнем детализации представлена во всех моделях I—IV этапов. Аналогично положение и с трудовыми ресурсами, с вопросами охраны среды и воспроизводства природных ресурсов.

Несмотря на то, что схема развития инфраструктуры, ее состав, связи, размещение в общих чертах определены и уточнены при оптимизации процесса формирования ТПК, на V этапе необходимо решить задачи по каждой отрасли инфраструктуры и по некоторым видам ресурсов (например трудовых, природных). В связи с этим в состав группы моделей включены модели формирования инфраструктуры и трудовых ресурсов ТПК. В будущем предполагается включение модели природопользования (схемы 3.3 и 3.8, модели № 10—14). Однако эти вопросы не могут быть окончательно решены на уровне ТПК, так как они связаны не только с формированием одного ТПК, но и с формированием соответствующих отраслей инфраструктуры или населения, реализацией природоохранных мероприятий во всей системе ТПК района.

Этим объясняется предусмотренная на схеме 3.3 взаимная увязка результатов решений по этим вопросам с результатами решений по моделям процесса формирования ТПК и моделям соответствующих внутрирайонных комплексных программ на уровне района.

Венцом не только V этапа, но и всей работы является разработка плана создания ТПК. Пока модель для этой цели не будет разработана, завершающей, очевидно, станет разработка инвестиционной программы ТПК.

Направления анализа результатов решений. Основное достоинство метода экономико-математического моделирования, по нашему мнению, состоит не в сокращении трудоемкости и времени исследования, не в получении схемы производственной и пространственной структуры ТПК, не в обилии выходной информации, а в возможности анализа самого механизма формирования оптимального варианта и выявления влияния различных изменений внешних ситуаций и внутрикомплексных условий на процесс создания ТПК как единой системы и отдельных его элементов. Определяются не только итоговые основные показатели по ТПК в целом, не только структура затрат, но и сопоставимые количественные оценки роли, влияния каждого условия, в которых предполагается процесс формирования ТПК. Таким образом, появляется возможность не только выявления, но и количественной оценки «узких мест», особо неблагоприятных условий и недоиспользованных резервов и активного целенаправленного воздействия с целью повышения эффективности процесса формирования ТПК и улучшения показателей участия комплекса в территориальном разделении труда. Большим достоинством метода является получение объективно обусловленных оценок — исключительно емких источников информации, которая, как правило, не может быть получена при традиционных методах исследования.

Несмотря на то, что до решения задачи проводился экономико-математический анализ модели и изучались ее свойства и объект исследования, обсуждалась цель работы и состав исходной информации, только получение первого оптимального плана практической задачи или экспериментальной, но приближенной по содержанию и размерности к практической, может позволить выявить недостатки (схема 3.9):

экономической постановки задачи — недоучет отдельных факторов или условий, специфических черт объекта исследования или цели конкретного решения;

экономико-математической модели — несоответствие уровня агрегирования, отражения объектов и внутрикомплексных связей, цели исследования, перегрузка способов и условий модели, которые не нужны для решения конкретной задачи или практически не работают в процессе выбора варианта, так как несопоставимы с другими условиями, и наоборот, может быть включено слишком жесткое задание, которое предопределяет результат решения и значительно осложняет процесс реализации решения на ЭВМ;

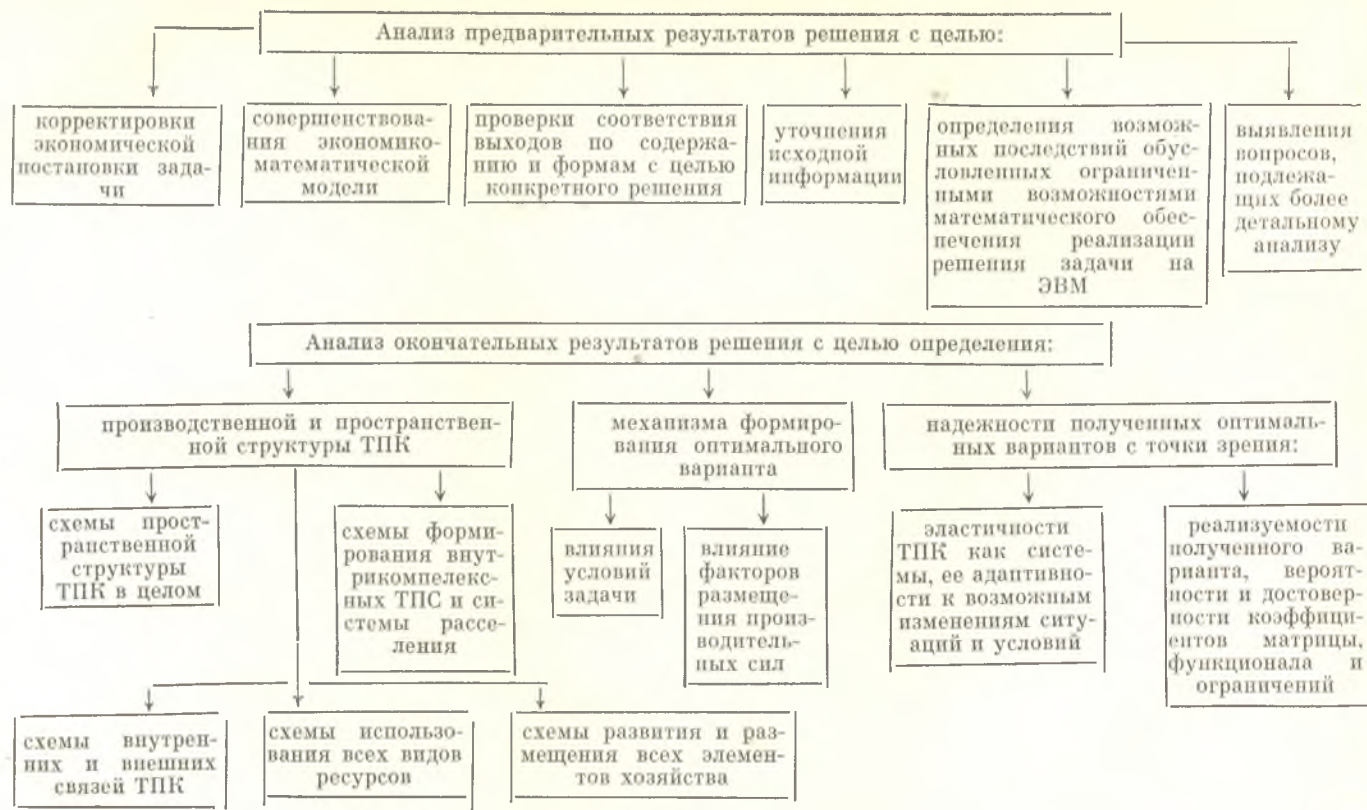


Схема 3.9. Направления анализа результатов решений

согласования содержания и форм выходов результатов решения с типом и рангом предпланового документа с целью принятия практических решений или координации работы данной модели с другими моделями системы;

исходной информации — отсутствие или недостаточная репрезентативность отдельных показателей, их малая сопоставимость или дифференциация и т. д.;

математического обеспечения решения задач на ЭВМ — недоучет требований целочисленности объектов, отображения нелинейных зависимостей или динамики процесса формирования отдельных элементов ТПК, вероятностного характера информации и др.

Исключительно важно, что анализ первого оптимального плана может выявить наиболее спорные, случайные результаты, «узкие места» исследуемой системы, близкие по характеристикам способы, т. е. все, что требует тщательной дополнительной проверки, а может быть, корректировки постановки задачи, информации или модели.

Таким образом, анализ предварительных результатов является обязательным и преследует две основных цели: 1) совершенствование подхода и инструмента исследования и 2) выявление действительных (а не кажущихся или желаемых иногда) возможностей конкретной постановки и инструмента, содержания выходных данных и уточнения их экономической интерпретации.

После анализа предварительных результатов и повторного решения задачи может быть получен окончательный результат, улучшение которого при существующем знании объекта, информационной базе и математическом обеспечении не представляется возможным или целесообразным. Однако в связи с ограниченными возможностями инструмента исследования и сложности объекта необходимо провести серию расчетов с некоторыми изменениями условий. В результате сформируются несколько вариантов, оптимальных при определенных условиях, которые относятся к окончательным результатам решений и могут быть использованы при подготовке предплановых документов. Среди всех вариантов является основной, который отражает наиболее общие и вероятные условия формирования ТПК. Основной вариант подлежит детальному анализу, а остальные оптимальные варианты используются в качестве дополнительного источника информации.

Окончательные результаты анализируются с целью выявления основных характеристик исследуемого ТПК как специфической формы пространственной организации производительных сил, как элемента народного хозяйства страны и как объекта предплановых исследований и планирования. Можно выделить три важнейших, с нашей точки зрения, аспекта анализа окончательных результатов решений задач оптимизации формирования ТПК (схема 3.9).

1. Определение производственной и пространственной структуры ТПК, что предполагает выявление, обоснование и получение основных количественных и качественных характеристик схем

производственной и пространственной структуры исследуемого ТПК в целом, формирование внутрикомплексных промышленных узлов и других ТПС и системы расселения населения, развития и размещения всех элементов хозяйства ТПК, состава, направлений, масштабов и способов реализации внутрикомплексных и внешних связей, использования созданного потенциала, трудовых и всех видов природных ресурсов. Результаты данного аспекта анализа предназначены для непосредственного использования при подготовке предплановых и проектных документов — генеральных схем развития производительных сил, схем районных планировок, региональных программ решения комплексных проблем и др.

2. Анализ механизма формирования оптимального плана, что предполагает выявление влияния условий, при которых решалась конкретная задача, и факторов, оказывающих непосредственное влияние не только на выбор оптимального варианта формирования ТПК, но и на определение его места в территориальном разделении труда. Среди условий задачи наибольшее значение имеет анализ заданий по развитию отраслей специализации и объектов инфраструктуры, значение которых выше, чем ранг рассматриваемого ТПК; ограничений по использованию дефицитных ресурсов, поступающих из-за пределов ТПК, на использование всех видов ресурсов самого комплекса в целом и отдельных источников ресурсов; требований достижения намечаемых условий жизни населения, соблюдения норм, связанных с охраной среды и воспроизводства ресурсов и, наконец, достижения рационального с народнохозяйственной точки зрения использования всех видов ресурсов, пропорционального во времени и пространстве развития всех элементов ТПК.

Второй составной частью этого аспекта анализа является определение влияния факторов размещения: экономико-географического положения и инфраструктурной подготовки территории, географической среды (условий и ресурсов), энергетического, транспортного, трудоустроенности, времени и инвестиционной политики и др.

Если анализ условий задачи, который осуществляется в основном путем анализа объективно обусловленных оценок, необходим для совершенствования и обоснования самого процесса формирования ТПК, то анализ факторов размещения больше направлен на проверку, уточнение места комплекса в народном хозяйстве страны (времени и масштабов, развитии, структуры и связей) путем определения величины дополнительных затрат, обусловленных влиянием отдельных факторов размещения.

3. Исследование надежности (вероятности реализации) предполагаемого оптимального варианта, что предусматривает оценку варианта с двух точек зрения: с позиции эластичности и реализуемости. Важно определить влияние изменений заложенных при постановке задачи исходных положений и исходных показателей,

т. е. ограничений, коэффициентов матрицы и функционала. Это анализ вероятности сохранения внешних ситуаций и внутрикомплексных условий: спроса на продукцию отраслей специализации, возможности централизованного выделения дефицитных ресурсов, оценки местных источников ресурсов и т. д. Сюда же относится анализ возможных ошибок, связанных с большой неопределенностью исходных данных, оценок влияния технического прогресса, воздействия экстремальных условий отдельных регионов и др.

Большой практический интерес представляет анализ эластичности полученного варианта и адаптивных свойств ТПК как системы, т. е. их приспособляемости к возможным изменениям ситуации и условий реализации плана формирования ТПК. Устойчивость или стабильность и инерционность ТПК как системы, с одной стороны, снижают маневренность при реализации программ их создания, с другой — придают некоторый запас прочности системе, понижают ее уязвимость при различных возмущениях.

Методы исследования вероятностных свойств региональных систем и надежности варианта формирования ТПК недостаточно разработаны. Но многие положения, выдвинутые применительно к отраслевым системам, здесь могут быть использованы²³. Так, сектор формирования ТПК ИЭиОПП СО АН СССР совместно с отделом оптимизации развития топливно-энергетического комплекса СЭИ предприняли попытку решения задач оптимизации структуры ТПК в условиях неопределенности исходной информации и анализа адаптивных свойств ТПК как системы²⁴. Создание же системы количественных характеристик оценки вариантов формирования ТПК с точки зрения надежности требует предварительного решения ряда теоретических вопросов и связано с проблемой совершенствования планирования и управления процессом создания ТПК²⁵.

В целом описанная схема анализа результатов решений дается в порядке постановки. Она содержит дискуссионные положения (особенно в отношении терминологии, группировки вопросов и др.), требует решения многих теоретических проблем, разработки специальных методов и показателей, изучения совершенно по-

²³ См.: Смирнов В. А., Герчиков С. В., Соколов В. Г. Оценка надежности и маневренных качеств плана. Новосибирск, «Наука», 1978. 318 с.

²⁴ Методы анализа и модели структуры территориально-производственных комплексов. Новосибирск, «Наука», 1979; Артишкова Р. М. Адаптивные свойства территориально-производственных систем. — «Изв. СО АН СССР», 1977, № 1, сер. обществ. наук, вып. 1, с. 33—40; Елохин В. Р., Ратьковская Т. Г., Воробьева В. В. Методы и некоторые результаты исследования зоны неопределенности ТПК на этапе долгосрочного планирования. Новосибирск, 1976.

²⁵ Одной из немногих публикаций по этому вопросу является параграф «Важнейшие характеристики сбалансированности планов развития региональных систем», написанный В. А. Смирновым в кн.: Шнипер Р. И. Региональные предплановые исследования. Новосибирск, «Наука», 1978, с. 343—362.

вого для нас аспекта анализа — оценки полученного варианта с точки зрения надежности в качестве составной части предпланового документа.

Освоенные же сектором ТПК направления и инструмент анализа подробно описаны В. С. Зверевым, а в несколько проблемном виде даны Н. И. Лариной²⁶. В целом, в связи с тем, что основные подходы к анализу и его инструмент остаются общими для всех оптимизационных задач с использованием программ линейного программирования и довольно глубоко проработаны, основное внимание коллектива сектора ТПК было сконцентрировано на изучении специфики двойственных задач, природы, содержания и использования объективно обусловленных оценок территориально-производственных региональных мезомоделей²⁷.

Несмотря на значительный опыт решения как экспериментальных, так и практических задач, совершенствование анализа результатов решений остается одним из главных направлений дальнейших исследований ТПК. Необходимо прежде всего повышение уровня общеэкономического анализа результатов решений и приближение выходных данных к запросам практики, дальнейшее изучение содержания и углубление экономической интерпретации получаемых в результате решения данных, анализ соотношения их со стандартными статистическими и технико-экономическими показателями, применяемыми в отраслевых, территориальных и других предплановых исследованиях, совершенствование экономико-математических методов подготовки информации, анализа моделей и результатов решений с целью расширения содержания выходных данных, повышения их обоснованности и снижения вероятности ошибок, обусловленных неопределенностью информации, стохастическим характером процесса формирования ТПК, неделимостью, нелинейностью изменения показателей и разнообразием динамических характеристик отдельных объектов и других условий, которые должны учитываться при оптимизации формирования ТПК.

Важными представляются также вопросы разработки системы показателей для оценки как полученного варианта, так и самого

²⁶ Моделирование формирования территориально-производственных комплексов. Новосибирск, 1976, с. 111—132; Ларина Н. И. Анализ результатов оптимизации пространственной структуры ТПК. — В кн.: Опыт исследования структуры ТПК. Новосибирск, 1979, с. 56—81.

²⁷ Моделирование формирования территориально-производственных комплексов. Новосибирск, 1976, с. 247—283; Ларина Н. И. Математические методы в планировании ТПК. М., «Экономика», 1979; Бурматова О. П. Использование объективно обусловленных оценок в анализе результатов решения задачи оптимизации структуры ТПК Иркутской области. — В кн.: Методы анализа и модели структуры территориально-производственных комплексов. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 229—248; Клисторин В. И. Содержательный анализ объективно обусловленных оценок использования территории в моделях ТПК и промышленных узлов. — В кн.: Опыт моделирования структуры ТПК. Новосибирск, 1979, с. 110—125.

ТПК — формы организации производительных сил с точки зрения долгосрочного планирования: надежности, обратимости, ма; невренности, реализуемости и других характеристик варианта-стабильности, инерционности, адаптивности ТПК с учетом возможных различий их производственной и пространственной структуры, фаз создания, экономико-географического положения и специфики проблем, с решением которых связано создание конкретного комплекса; поиск путей «внедрения» задач оптимизации ТПК в информационные системы, АСПР и другие государственные системы, связанные с предплановыми исследованиями и планированием; изучение направлений, форм, устойчивости, тенденций и интенсивности изменения влияния факторов размещения, специфических черт отдельных элементов ТПК и условий конкретных регионов на формирование оптимального варианта создания комплекса в процессе решения задачи.

Все это облегчит согласование решений различных аспектов планирования и внедрение системы моделей в практику предплановых исследований и планирования.

Универсальность схемы, условия и направления возможной ее модификации. Описанные выше этапы, содержание общей задачи и цели каждого этапа не рассматриваются нами в качестве универсальной схемы оптимизации формирования любого ТПК. Большое разнообразие содержания проблем, с которыми связано создание ТПК, условий регионов их формирования и целей конкретных исследований может вызвать необходимость некоторой корректировки содержания задач и модификации схемы их решения.

Можно выделить ряд факторов, которые вызывают необходимость корректировки содержания общей задачи: экономико-географическое положение; исходная база или основа формирования ТПК; уровень инфраструктурной подготовленности территории; фаза создания комплекса; ситуация, при которой происходит создание ТПК. Каждый из выделенных факторов, в свою очередь, характеризуется набором признаков, сочетание которых и определяет направление корректировки содержания задачи.

Потребность в модификации схемы оптимизации формирования ТПК (числа этапов) может возникнуть в связи с различием характеристики народнохозяйственной проблемы с точки зрения тесноты связей с другими проблемами (создание базы нефтяной промышленности в Приобье и базы энергетических производств в Ангаро-Енисейском регионе), а также с остальными элементами хозяйства региона ее решения, характером размещения ресурсов и объектов, связанных с реализацией программы решения конкретной проблемы; практической направленности исследования с точки зрения режима и стадии планирования и заказчика.

При всех возможных сочетаниях перечисленных факторов наибольшее влияние на содержание задачи оказывают фаза создания и ситуация, при которой происходит формирование программно-целевых ТПК. В соответствии с этим выделяются две разновидности задач:

— определение варианта формирования новых ТПК (как правило, в пределах слабоосвоенных регионов страны);

— определение варианта формирования нового ТПК в освоенной части страны или варианта нового этапа интенсивного формирования уже сложившихся ТПК.

В первом случае стоит задача разместить новые крупные объекты в пределах слабоосвоенной территории и в соответствии с этим определить вариант развития и размещения комплексирующих производств и инфраструктуры, наметить систему расселения и схемы социально-экономических и производственных связей, иными словами, предопределить каркас, основу пространственной структуры хозяйства на многие годы. Во втором случае стоит задача вписать в сложившуюся территориальную систему новые объекты и оптимизировать процесс взаимной адаптации новых и уже существующих элементов хозяйства (так, например, ТПК на базе КМА), или задача найти вариант повышения эффективности хозяйства за счет совершенствования производственной, пространственной и организационной структуры и перераспределения ресурсов уже сложившихся ТПК. При этом больше, чем в задачах при первой ситуации, внимания уделяется вопросам миграции элементов хозяйства и населения, деконцентрации производства и населения в перегруженных узлах, путей развития малых и средних городов, перестройки системы инфраструктуры и т. д.

Остальные выделенные выше факторы не вызывают появления новых по содержанию задач. Учет их необходим для детализации постановки задач и их влияние находит конкретное выражение в количественных показателях результатов решения и возможной схемы решения всех четырех разновидностей задач. В целом же, несмотря на столь существенные различия содержания задач, основные исходные положения подхода и схемы решения остаются едиными. ТПК рассматриваются одновременно и как часть народного хозяйства страны и как территориальная система с тесным взаимодействием элементов. Минимизируются затраты на формирование комплекса при условии выполнения задания по участию в территориальном разделении труда и принятых ограничениях. В связи с этим различие задач найдет отражение лишь во внутренней структуре инструмента — моделей, но и при этом общая архитектура моделей и контуры схемы, по нашему мнению, сохраняются.

Под влиянием двух указанных групп причин может сложиться обстановка, при которой не будет необходимости в реализации всех пяти этапов решения общей задачи. Так, для определения варианта формирования Мангышлакского ТПК нет необходимости решать задачу по Казахстану в целом. Имеется четкое задание, в котором намечены масштабы, темпы и время формирования базы нефтяной промышленности на восточном побережье Каспия, и реализация этого задания больше связана с другими районами страны, чем с остальными ТПК Казахстана. Вне Казахстана пред-

определены и основные связи по вывозу нефти и получению большей части необходимых ресурсов.

Подобная ситуация и с Южно-Якутским ТПК: имеется четкая цель его создания и очерчен ареал ее достижения. Для определения варианта формирования Южно-Якутского ТПК нет нужды рассматривать не только всю Якутскую АССР или всю зону БАМа, но и территорию соседних областей. Связи комплекса с соседними территориями достаточно очевидны и могут быть учтены как внешние условия. В таком случае решение задачи можно начать с уровня отдельного ТПК и опустить этап совместного рассмотрения всей системы ТПК (региона).

Аналогичное положение было и с решением задачи по Средне-Обскому ТПК. Определение варианта первой стадии формирования его не требовало предварительного решения задачи по всему Западно-Сибирскому району. Взаимосвязь Средне-Обского и Кузбасского ТПК при формировании топливно-энергетического баланса страны была определена до решения задач по ТПК и введена в задачу в виде ограничений экзогенно. На первой стадии освоения Западно-Сибирской равнины, когда в эксплуатацию включились отдельные месторождения нефти и газа, варианты формирования Средне-Обского (подобно Мангышлакскому) ТПК и промышленных узлов севера Тюменской области рассматривались изолированно, в региональной задаче потребности не было. В настоящее время, когда началась вторая стадия решения проблемы формирования новой базы нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности страны и возникла задача создания системы ТПС и соответствующего развития инфраструктуры, положение изменилось. В этих условиях вряд ли целесообразно рассматривать Средне-Обский ТПК вне части территории Томской области, юга и севера Тюменской. И, вероятно, совсем исключено рассмотрение варианта освоения газовых месторождений Севера без Средне-Обского ТПК. Значение совместного решения возрастает в связи с широким внедрением вахтовых и экспедиционных методов организации труда, созданием системы тыловых баз строительства, материально-технического снабжения, продовольственных баз, формированием транспортной сети и системы энергоснабжения. Таким образом, задача выбора варианта формирования производственной и пространственной структуры ТПК, которые будут созданы в связи со второй стадией освоения ресурсов нефти и газа, требует совместного рассмотрения огромного региона в пределах Западно-Сибирской равнины и реализации всей схемы пятиэтапного решения.

Принципиально иной является обстановка формирования программно-целевых ТПК в пределах Ангаро-Енисейского региона. Решение трех взаимосвязанных крупных народнохозяйственных проблем (создание союзных баз электроэнергетики, энергоемких производств и комплексного использования древесины) определяет пути и направления развития производительных сил этого

региона. Совпадают и наиболее благоприятные ареалы размещения объектов, связанных с решением всех трех проблем. Различные сочетания этих объектов образуют основу ТПК региона. Комплексы обладают приблизительно равными предпосылками для развития однотипных производств. В результате отрасли оказываются конкурентами, претендующими на одни и те же ресурсы отдельных ТПК, а сами комплексы конкурируют между собой при распределении заданий и при выборе мест размещения объектов отраслей специализации региона. Кроме того, в регионе формируется единая производственная инфраструктура и сельскохозяйственная база. Все это исключает возможность размещения объектов на основании решений только отраслевых задач и рассмотрения вопроса о формировании отдельного ТПК вне задачи, охватывающей регион решения всех трех проблем, т. е. без совместного рассмотрения всей системы ТПК региона, без первого этапа схемы решения общей задачи оптимизации формирования ТПК.

Как указывалось выше, целесообразность упрощения общей схемы решения, ее модификация может быть вызвана не только специфическими чертами отдельных народнохозяйственных проблем или регионов, но и различной практической направленностью проводимого исследования. Последнее может носить предварительный рекогносцировочный характер или предназначаться для составления конкретного планового документа, основным объектом исследования может быть только проблема в целом и регион ее решения или проблема с детальной проработкой частей и анализом пространственной структуры региона и т. д., т. е. возможна необходимость различного уровня детализации исследований. С этой точки зрения можно выделить два класса задач.

К первому классу относятся задачи, в которых основным объектом исследования является проблема в целом и необходимо выявить общую схему системы ТПК в регионе ее решения. В этом случае, в зависимости от цели работы, можно ограничиться решением задач только первого, первого и второго или первого, второго и третьего этапов. Ко второму классу относятся задачи, в которых исследуется не только проблема в целом, но и отдельные составные части ее и необходимо получение детальной схемы пространственной структуры региона. Это потребует осуществления всех пяти этапов решения с детальным анализом структуры ТПК или промышленных узлов (в зависимости от цели). При решении обоих классов задач каждый предшествующий основному этапу решения является информационным, каждый последующий — корректирующим.

В задачах первого класса информация — задания по развитию отраслей специализации и лимиты на внешние ресурсы — формируются по результатам решения задач более высокого уровня и корректируются на первой стадии исследования района при оптимизации производственной структуры хозяйства. Оптимизация пространственной структуры района в целом является задачей

первого этапа второй стадии исследования района. Для задач первого класса она является основной, задачи второго и третьего этапов (если они решаются) — задачи определения основных параметров отдельного ТПК или оптимизации пространственной структуры отдельного ТПК — являющиеся корректирующими. Последние получают информацию от основной и в обратном направлении — в задачу первого этапа — передают уточненные данные для корректировки показателей (в основном затратных и ограничений по местным ресурсам) основной задачи, т. е. задачи верхнего уровня.

Для решения второго класса задач необходимо не только решение задач всех пяти этапов, но и более детальное представление соответствующих объектов планирования на третьем (ТПК) и четвертом (ПУ) этапах. При этом для решения задач по отдельному ТПК предполагается обязательным предварительное решение задачи по району в целом, а для задачи по промышленному узлу — по соответствующему ТПК. Так, при исследовании района, когда каждый ТПК рассматривается в качестве самостоятельного объекта планирования, предполагается решение не только непосредственно задачи оптимизации пространственной структуры отдельного ТПК, но и задач прогнозирования основных параметров ТПК, оптимизации процесса формирования ТПК и определения плана создания комплекса. При этом предполагается наличие предварительного решения задачи первого (оптимизации пространственной структуры района в целом) и четвертого этапа (пространственной структуры промышленного узла). Первая из них необходима для формирования входной информации, а вторая — для корректировки результатов задач второго этапа.

Достаточного опыта решения задач по традиционным ТПК сектор формирования ТПК ИЭиОПП СО АН СССР не имеет²⁸. Однако мы считаем, что общий замысел подхода, схема решения задачи в целом и тип моделей, хоть и предназначались для оптимизации формирования ТПК определенного типа, они могут быть распространены и для исследования структуры традиционных комплексов. В этом случае на первом этапе будет рассматриваться не систе-

²⁸ В двух случаях мы обращались к этому типу комплексов, но при этом преследовались специальные цели. В первом случае рассматривалась территория Красноярского края и Иркутской области, но основное внимание при этом уделялось анализу размещения новых производств и влияния их на формирование производственной и пространственной структуры внутрикраевых (областных) программно-целевых ТПК. Во втором случае изучалась территория Курской и Иркутской областей, но опять только с одной точки зрения — выявления взаимного влияния размещения новых объектов и требований охраны природной среды на пространственную структуру ТПК этих областей. Таким образом, ни в первом, ни во втором случае не рассматривалась вся гамма вопросов, которые составляют основу задачи оптимизации формирования традиционных ТПК как материально-технической основы хозяйства соответствующих единиц административно-территориального деления страны.

ма ТПК региона, а союзная республика или экономический район, составными частями которых являются края, области, АССР, на последующих объектах исследования становятся традиционные ТПК краев, областей, АССР, а затем агломерации промышленных узлов или отдельные узлы. Дело в том, что несмотря на значительные различия между интегральными территориальными системами, в том числе и между двумя типами ТПК, обусловленные главным образом функциями каждой из них, эти системы, как уже отмечалось выше, имеют общие черты и единые принципы формирования.

Наличие единства основы формирования интегральных территориальных систем предопределяет возможность разработки общего подхода к исследованию пространственной структуры их элементов. Еще Н. Н. Колосовский писал по этому поводу: «Представление о производственно-территориальных группировках и сочетаниях (комплексах) в одинаковой мере может быть использовано и для изучения процесса формирования как больших экономических районов госплановского порядка, так и для более мелких таксономических единиц внутреннего районирования, вплоть до

Таблица 3.3

Сопоставление элементов интегральных территориально-производственных систем

Уровень планирования	Элементы системы		
	экономического районирования	административно-территориального деления*	программно-целевого аспекта планирования
I	<i>Районный народохозяйственный комплекс</i> Экономический район	Часть союзной республики	Система программно-целевых ТПК и изолированных промышленных узлов
II	<i>Традиционный ТПК</i> Экономический подрайон	Область, край, АССР	Программно-целевой ТПК
III	<i>Промышленный узел (локальный ТПК)</i> Промышленный узел Промышленный центр	Крупный город Средний город	Промышленный узел, агломерация промышленных узлов, региональный аграрно-промышленный комплекс в составе программно-целевых ТПК

* Здесь показаны не все, а только наиболее типичные для соответствующего ранга элементы системы.

анализа конкретных группировок производств вокруг одного небольшого городского поселка. Различие будет заключаться лишь в степени генерализации производственных процессов, составляющих существо хозяйства данного сочетания (комплекса), т. е. в методическом приспособлении к масштабам задачи»²⁹.

Создание общей методологической основы предплановых исследований структуры интегральных территориальных систем основывается на том, что базой формирования их элементов является одна форма территориальной организации производительных сил — территориально-производственные комплексы. Это дает возможность отобразить структуру всех систем через определенную перахрию территориально-производственных сочетаний различных рангов или ТПК и выделить три основных ранга ТПС, которые соответствуют трем различным по содержанию уровням территориального планирования (табл. 3.3).

Возможность разработки общей методологической основы, единой схемы и инструмента не исключает необходимости специальных исследований по оптимизации формирования как программно-целевых, так и традиционных ТПК. Первые работы по оптимизации структуры традиционных (в нашем понимании) ТПК с использованием различных экономико-математических моделей и подходов предприняты по Белоруссии, Оренбургской области и областям Украины. В первом случае рассматривалась республика в целом, во втором — область и в третьем — отдельные области СССР.

В заключение необходимо подчеркнуть, что исследования ТПК нельзя отождествлять с разработкой комплексных планов экономического и социального развития отдельных областей (краев, республик). Изложенный подход касается только вопросов оптимизации структуры и процесса формирования ТПК, что является лишь частью этой большой многоплановой работы.

²⁹ Колосовский Н. Н. Основы экономического районирования. М., Госполитиздат, 1958, с. 140.