

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА

---

Э К О Н О М И Ч Е С К И Й    Ф А К У Л Ь Т Е Т

На правах рукописи  
Для служебного пользования

УДК 38.27.001.57(47+57)

БРУНА Инта Арвидовна

ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ  
В ПЕРСПЕКТИВНОМ ПЛАНИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ  
СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

08.00.13 – Математические методы и применение  
вычислительной техники в экономи-  
ческих исследованиях, планировании  
и управлении народным хозяйством  
и его отраслями

ДИССЕРТАЦИЯ  
на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель –  
профессор, д.э.н.  
Е.З.Майминас

Москва – 1985

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. МЕСТО И РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В СИСТЕМЕ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА	8
§ I. Понятие инфраструктуры в системе катего- рий социалистического производства	8
§ 2. Характеристика социальной инфраструктуры региона	25
§ 3. Анализ практики планирования развития социальной инфраструктуры	39
ГЛАВА 2. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРИМЕНЕНИЮ ЭКОНОМИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПЕРСПЕКТИВНОМ ПЛАНИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТ- РУКТУРЫ	55
§ I. Информационно-логическая модель перспек- тивного планирования социальной инфра- структуры	55
§ 2. Экономико-математические модели и методы в реализации технологической схемы перс- пективного планирования	77
§ 3. Требования к информационному обеспечению	101
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАСЧЕТОВ	III
§ I. Анализ комплексности развития социальной инфраструктуры регионов Латвийской ССР	III
§ 2. Разработка целевых нормативов и прогнозов развития отраслей социальной инфраструктуры	126
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	145
БИБЛИОГРАФИЯ	147
ПРИЛОЖЕНИЯ	162

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. На современном этапе перед экономикой нашей страны стоит важнейшая задача последовательного продолжения стратегической линии, выдвинутой XXIV, XXV и XXVI съездами КПСС, "... высшая цель которой - неуклонный подъем материального и культурного уровня жизни народа, создание лучших условий для всестороннего развития личности на основе дальнейшего повышения эффективности всего общественного производства, увеличения производительности труда, роста социальной и трудовой активности советских людей"<sup>I</sup>. Значительное место в реализации этой цели занимает социальная инфраструктура, которая призвана обеспечивать условия жизнедеятельности населения.

Научно обоснованное формирование социальной инфраструктуры способно разрешить ряд проблем, стоящих перед региональной экономикой, в частности: выравнивание уровней социального и экономического развития различных регионов, регулирование миграционных процессов, формирование оптимальных территориальных экономических и социальных пропорций. Важность решения этих проблем неоднократно была подчеркнута в решениях XXV и XXVI съездов партии, ряда Пленумов ЦК КПСС и в постановлениях партии и правительства.

Успешное решение поставленных задач, связанных с развитием социальной инфраструктуры, в значительной мере зависит от качества ее планирования. Совершенствование планирования социальной инфраструктуры в настоящее время требует решения ряда проблем методологического характера, таких как: определение объекта планирования, разработка системы показателей,

<sup>I</sup> Материалы XXVI съезда КПСС. - М.: Политиздат, 1981, с.136.

выбор методов планирования.

В условиях углубления общественного разделения труда и роста уровня специализации и кооперирования различных подразделений народного хозяйства основным направлением совершенствования системы планирования социальной инфраструктуры является усиление ее комплексного характера, рациональное сочетание отраслевого и территориального принципов планирования, расширение возможностей местных плановых органов. Это обосновано в постановлениях ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 года "Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качество работы" и от 19 марта 1981 года "О дальнейшем повышении роли Советов народных депутатов в хозяйственном строительстве".

Важная роль в решении этих задач принадлежит экономико-математическим, в частности информационно-логическим моделям, которые позволяют на единой методической основе провести анализ, прогнозирование и оценку вариантов развития и размещения отраслей и объектов региональной социальной инфраструктуры.

Актуальность рассматриваемой проблемы и важность ее решения определили выбор темы исследования, а также круг решаемых задач.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка информационно-логической модели перспективного планирования развития социальной инфраструктуры (СИ) в виде технологической схемы планирования на уровне региона.

В соответствии с данной целью в работе поставлены следующие задачи:

— обосновать целесообразность использования различных экономико-математических методов в плановых работах технологической схемы перспективного планирования СИ. В связи с этим:

а) изучить практику перспективного планирования СИ и предложить методы его совершенствования;

б) провести исследование использования экономико-математических моделей в анализе, прогнозировании и планировании региональной СИ и выработать предложения по рациональному сочетанию статистических и нормативных методов планирования;

— в рамках предложенной информационно-логической модели разработать методические основы определения комплексности развития отраслей СИ с помощью экономико-математических методов;

— на базе выявления тенденций развития СИ Латвийской ССР провести экспериментальные расчеты по комплексу экономико-математических методов, включенных в реализацию информационно-логической модели перспективного планирования СИ региона.

Объект исследования данной работы — социальная инфраструктура региона как комплекс отраслей, создающих необходимые условия для удовлетворения потребностей его населения. В качестве примера, рассматривается социальная инфраструктура регионов Латвийской ССР.

Предмет исследования составляет процесс перспективного планирования развития социальной инфраструктуры.

Методологической и теоретической основой диссертационного исследования являются положения и выводы, сформулированные в трудах классиков марксизма-ленинизма, решения съездов КПСС, Пленумов ЦК КПСС, постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР по проблемам развития отдельных отраслей социальной инфраструктуры.

В своей работе автор опирался на исследования ведущих советских ученых по вопросам инфраструктуры.

В диссертации также использовались методические материалы по разработке перспективных планов, материалы теоретических и научно-практических конференций, статистические материалы ЦСУ СССР, ЦСУ ЛатвССР, министерств и ведомств Латвийской ССР.

Научная новизна диссертации состоит в следующем:

– на основе исследования практики планирования и особенностей социальной инфраструктуры региона разработан комплексный подход к анализу состояния и динамики развития ее отраслей и перспективному планированию с использованием экономико-математических методов. Он заключается в разработке и реализации информационно-логической модели анализа ее планирования и прогнозирования, в которой:

а) статистические методы прогнозирования применяются для определения предварительных прогнозов развития социальной инфраструктуры;

б) методом экспертных оценок оценивается качество предварительных прогнозов и осуществляется ранжирование системы целей;

в) для обоснования системы целевых нормативов развития социальной инфраструктуры региона применяется метод опережающих групп;

– предложены методические средства и проведен практический анализ комплексности развития отраслей социальной инфраструктуры путем построения соответствующих оценок в рамках предложенной информационно-логической модели;

– проведены экспериментальные расчеты прогнозов развития отраслей социальной инфраструктуры для регионов Латвийской ССР.

Практическая значимость работы. Основные положения и результаты диссертационного исследования могут быть использованы при разработке методических материалов планирования региональной экономики. Предложенные рекомендации по совершенствованию технологической схемы перспективного планирования в рамках информационно-логической модели, а также система экономико-математических методов оценки комплексности развития социальной инфраструктуры, имеют практическое значение при разработке темы "Разработка и внедрение системы экономико-математических моделей для перспективного планирования развития народного хозяйства республики" в подсистеме "Сводный народнохозяйственный план" АСПР Госплана Латвийской ССР.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на научно-практическом семинаре "Совершенствование управления, повышение эффективности производства и качества работы в машиностроении" (Владимир, 1982 г.), II Всесоюзной конференции "Системное моделирование социально-экономических процессов" (Таллин, 1983 г.), II Всесоюзной школе-семинаре "Проблемы развития народнохозяйственной и региональной инфраструктуры" (Душанбе, 1983 г.), научной школе ученых экономистов "Проблемы регионального планирования" (Владимир, 1983 г.), конференции "Актуальные проблемы комплексного развития регионов и преодоления социально-экономических различий между ними" (Саранск, 1983 г.) и заседаниях научных семинаров кафедры математических методов анализа экономики экономического факультета МГУ им.М.В.Ломоносова.

## ГЛАВА I. МЕСТО И РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В СИСТЕМЕ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

### § I. Понятие инфраструктуры в системе категорий социалистического производства

В центре социально-экономической системы стоит человек, нужды которого создали потребность к развитию производства, а, следовательно, и отраслевой инфраструктуры. "Человек сам является основой всего материального, как и всякого иного осуществляемого им производства. Поэтому все те обстоятельства, которые воздействуют на человека, этого субъекта производства, модифицируют в большей или меньшей степени все его функции, виды деятельности, значит также и те его функции и виды деятельности, которые он выполняет как создатель материального богатства, товаров" (2, 283). С политэкономической точки зрения инфраструктура является категорией включающей такие структурные элементы способа производства, которые отражают производительные силы и производственные отношения (59, 14). Их общность проявляется, главным образом, в процессе производства, условия эффективного функционирования которого предназначена удовлетворять производственная инфраструктура. Элементы производственной инфраструктуры выполняют важнейшую функцию связующего звена между средствами производства — орудиями и предметами труда, но для осуществления процесса производства этого мало — нужна рабочая сила. Носителем производственных отношений и применителем своих навыков и умения в качестве рабочей силы может быть только человек, но он в этом аспекте является составной частью производительных сил. Без создания необходимых условий воспроизводства последних не мыслимо со-



вершенствование самого производства, а именно эту задачу призвана решить инфраструктура – производственная и социальная, каждая из них создающая внешние условия функционирования отдельных частей производительных сил.

Разделяя взгляды ученых Института экономики БССР, под инфраструктурой будем понимать группу отраслей, объектов, видов деятельности, представляющих на той или иной территории основу, базу для развития, функционирования хозяйства любой специализации и обеспечивающих условия жизни населения в соответствии с социальными задачами" (ИИ5, 8). Таким образом, производственная или экономическая инфраструктура выступает в виде базы функционирования сферы производства, а социальная инфраструктура – обеспечения жизнедеятельности населения.

Признаками определения принадлежности к отраслям инфраструктуры являются следующие:

1) любой входящий в инфраструктуру элемент выполняет функцию обслуживания хозяйственной деятельности или обеспечения условий жизни населения и управления социальными процессами;

2) объекты инфраструктуры созданы либо усовершенствованы трудом человека;

3) производимые инфраструктурой продукция и услуги необходимы всем отраслям хозяйства, либо населению в любом месте дислокации;

4) инфраструктурные отрасли и виды деятельности локализуются как объекты территориального управления (ИИ5, 8).

В советской литературе в конце 60-тых, в начале 70-тых годов было наиболее распространено деление инфраструктуры на производственную и бытовую, что соответствовало делению экономики на производственную и непроизводственную сферу.

В настоящее время существует множество подходов относительно классификации видов инфраструктуры, появляются разные ее трактовки, определения состава и функций, но вопросы производственной инфраструктуры в советской литературе разработаны более подробно, чем понятия бытовой инфраструктуры. Последняя в большинстве случаев получила название "социальная инфраструктура", определяется как "... группа обслуживающих отраслей и видов деятельности, призванных удовлетворить потребности людей в условиях жизни, обеспечить воспроизводство кадров и воспитание гармонически развитого человека" (115, 18), и является непосредственным предметом нашего исследования.

Обобщая существующие подходы к разработке теоретических вопросов инфраструктуры, можно выделить два аспекта исследования (130, 3):

а) горизонтальный подход – укрупненная группировка отраслей инфраструктуры по сферам деятельности (выделяются виды инфраструктуры относительно функционального назначения – производственная, социальная, социально-бытовая, бытовая, институциональная, экологическая и др.);

б) вертикальный – раскрывает экономическое содержание инфраструктуры внутри определенной сферы экономики на различных уровнях ее функционирования (инфраструктура материального производства, отрасли, предприятия или магистральная, региональная и локальная инфраструктура).

Если по второму аспекту можно найти единое мнение советских ученых, то в рамках первой группы их взгляды сильно отличаются. Причиной разных трактовок является отличающиеся друг от друга цели исследования.

Например, экономисты-географы определяют инфраструктуру в связи с проблемой рационального использования производи-

тельных сил - это комплекс сооружений и объектов, обеспечивающий общие условия функционирования хозяйства на определенной территории (Э.Б.Алаев, И.М.Маергоиз, Н.А.Утенков, С.И.Хватов), (33, 80, 32, 123).

Инфраструктуру можно рассматривать как объект регионального планирования (Ю.В.Блохин, В.Жамин, Б.Х.Краснопольский, В.П.Красовский, А.Г.Милейковский, В.И.Сигов) (41, 59, 76, 67, 88, 113). Здесь под этим понимается комплекс отраслей сферы услуг, обеспечивающий общие условия функционирования хозяйства поселения, региона, страны.

Политэкономический подход заключается в изучении специфики деятельности "всеобщих средств труда", состоящей в производстве различных по характеру и по назначению услуг (Т.Астапович, Т.Семенкова); (36, 112).

Такая "узкая специализация" оставляет следы на формировании системы приоритетов включаемых в инфраструктуру объектов или отраслей, а также при определении важнейших из них. В результате при горизонтальном аспекте исследования авторы чаще перечисляют разные по названиям и по содержанию виды инфраструктуры. Следовательно, взгляды советских ученых можно сгруппировать в две группы:

1) деление инфраструктуры на два вида:

- производственная инфраструктура;
- социальная инфраструктура.

Такого мнения придерживаются В.П.Красовский, В.Жамин, С.А.Дебабов, Е.Т.Тощенко, А.Д.Павлова. Этот подход изложен в работах (67, 59, 54, 121, 115).

2) Ко второй группе относится три и больше видов инфраструктуры (производственная, техническая, социальная, бытовая, институциональная, психологическая, экономическая).

С точки зрения этой классификации необходимо отметить работы Т.Семенковой, М.Г.Завельского, С.С.Носовой, В.П.Басенко, Б.Х.Краснопольского, Ю.А.Шапирова (II2, 6I, 93, 66, 76, I30).

Для работ авторов первой группы характерно, что они пытаются все виды деятельности людей подразделить относительно производственной или социальной направленности, что на наш взгляд, более приемлемо по сравнению со вторым подходом. Выделение других видов инфраструктуры требует более подробного перечня функционального назначения, что в конечном счете приводит к тому, что в разные виды инфраструктуры попадают отрасли и виды деятельности людей, соответствующие общему для них признаку классификации.

Из этой группы внимания заслуживает работа В.Жамина. Он пишет: "Инфраструктура представляет собой интегральный элемент производительных сил, включающий вспомогательные, дополнительные отрасли, виды производств или виды деятельности, обслуживающие непосредственно основное производство (производственная инфраструктура), а также отрасли, подотрасли непроизводственной сферы, которые опосредовано связаны с процессом производства (социальная инфраструктура)" (59, I4). Из вышесказанного следует, что в производственную инфраструктуру входят вспомогательные и дополнительные отрасли и что они обслуживают только основные отрасли производства. Здесь появляется неясность, поскольку об отраслях инфраструктуры известно, что ни одна из них не создает конечный результат.

В классификации В.Жамина выделено II элементов как в производственной, так и в социальной инфраструктуре. Автор делал попытку найти все сферы деятельности людей, обслуживающие или только производственные или социальные системы (в узком смысле). Но, однако, нельзя согласиться с автором, несмотря на

критику в некоторых работах строго отраслевого подхода к решению проблем инфраструктуры, что в состав производственной инфраструктуры необходимо включать, например, производственные научные исследования, а в социальную - непроизводственные (фундаментальные и гуманитарные исследования) или соответственно - подготовку и переподготовку квалифицированных кадров для производства и общее образование и подготовка квалифицированных кадров для непроизводственной сферы. Такой подход приведет к дроблению отраслей, что в настоящее время, когда остро стоит проблема комплексного планирования отраслей инфраструктуры, является нецелесообразным. Особенно это может затруднить процесс разработки планов на перспективу.

В.П.Красовский подчеркивает, что "... в экономическом и статистическом анализе понятие инфраструктуры имеет свою логику только в том случае, когда оно объединяет группу отраслей, которая обладает внутренним экономическим единством и общим функциональным назначением" (77, 83). То же самое необходимо соблюдать при определении поэлементного состава разных видов инфраструктуры. Работы В.П.Красовского в основном посвящаются проблемам, касающимся развития и эффективности производственной инфраструктуры. Разработанные им положения об определении элементов производственной инфраструктуры целесообразно использовать при выделении составных частей СИ.

Из работ тех авторов, которые считают, что инфраструктура состоит из двух видов, интерес также заслуживает работа Ж.Т.Тощенко, где глубже исследована именно социальная инфраструктура, ее уровни, дана классификация ее элементов в зависимости от трех видов деятельности человека: трудовой, общественно-политической, деятельности в сфере духовной культуры.

Отдельно выделены объекты инфраструктуры, связанные с созданием благоприятных бытовых условий жизни, охраны природы и здоровья человека. Однако, анализ сделан учитывая в основном только социальные процессы, без уделения внимания специфике функционирования экономических систем.

Проблемы СИ излагаются учеными Института экономики БССР (II5). В отличие от предыдущих работ здесь группировка элементов инфраструктуры построена на основе четко выделенной цели – рассматривать все виды инфраструктуры как объект планирования и управления. Такой подход дает возможность найти логическую связь при определении элементов инфраструктуры.

Общим в работах тех экономистов, которые кроме производственной и социальной инфраструктуры определяют и находят значительными и другие виды инфраструктуры является то, что они в специальную группу инфраструктуры вносят виды деятельности с более подробным перечнем входящих в нее элементов, которые в классификации А.Д.Павловой находятся под названием – органы, регулирующие социально-экономические процессы. Сюда Б.Х.Краснопольский относит партийные и общественные организации, органы государственного управления, органы кредитования и государственного страхования. Эти элементы объединены в общественно-политическую и управленческую инфраструктуру. Подход Б.Х.Краснопольского интересен тем, что он рядом с СИ, состав которой в основном не отличается от классификации других авторов, показывает актуальность производственно-социальной инфраструктуры как комплекса, одновременно удовлетворяющего и условия для развития производства и для жизнедеятельности населения. Здесь необходимо пояснить, что объекты такой инфраструктуры выполняют вспомогательные и обслуживающие функции не только объектам материального производства, но основным элементам хозяйствен-

ного комплекса, в качестве которого могут выступать также отрасли непромышленного профиля. Это может быть актуально при исследовании инфраструктуры на разных уровнях, особенно регионального и локального масштаба.

Чаще всего органы государственного управления и общественные организации, по мнению некоторых ученых, входят в так называемую институциональную инфраструктуру. Так, Т.Г.Семенова, В.П.Басенко этот вид инфраструктуры понимают подобно Б.Х.Краснопольскому и главной функцией его считают управление отраслями народного хозяйства и установление правового порядка.

Что касается остальных видов инфраструктуры, то надо отметить, что, на наш взгляд, они все входят в один или другой из вышеуказанных видов инфраструктуры и что их отдельное определение как самостоятельных объектов оправдано лишь при локальных народнохозяйственных задачах.

Из определения СИ следует, что она призвана удовлетворить разные потребности людей. Для обоснования отраслевого состава СИ в качестве критерия мы выбрали ее функциональное назначение, т.е. создание благополучных условий жизнедеятельности населения. Решение этой задачи требует выяснить, какие потребности или их группы (учитывая многообразие последних) следует удовлетворять. Здесь необходимо знать характер и происхождение человеческих потребностей. К.Маркс их разделил на две группы или классы: потребности физической жизни и потребности, порожденные общественными условиями, в которых люди находятся и воспитываются (I, 150). Потребности физической жизни даются человеку первоначально природой и служат постоянным стимулом изменения потребительских благ. Вторая группа потребностей не имеет непосредственного

отношения к процессу производства, но его совершенствование и рост благосостояния народа способствует изменению соотношения обеих групп потребностей в пользу второй.

Для наших целей такое деление потребностей слишком укрупненное, особенно по отношению ко второй группе потребностей. Нужно выделить более подробные группы потребностей, основанием признания которых служит объективно существующий факт комплексного удовлетворения некоторых из них. Об этом свидетельствуют ряд специальных исследований (43, 107). "Такая ориентация предполагает планомерное, всеобщее взаимодействие различных отраслей материального и нематериального производства для определенных общественных целей — удовлетворения сходных групп потребностей, выделяемых в самостоятельные комплексы" (107, 9).

Первую группу — потребности физической жизни разделили на два комплекса:

1) физиологические потребности, сохранение здоровья и трудоспособности. Сюда входят удовлетворение потребностей в жилье, питании, одежде, обуви и сохранении здоровья;

2) сохранение окружающей среды — потребность в воздухе и в воде;

Потребности, порожденные общественными условиями, классифицируем в три комплекса:

3) духовные потребности — знания, книги, журналы, кино, театр, искусство;

4) потребности в общении — необходимость передвижения и общения;

5) потребность участия в управлении общественной жизнью.



Каждый комплекс потребностей удовлетворяет определенные отрасли народного хозяйства. Полный список таких отраслей указывает на состав социальной инфраструктуры, причем здесь использован отраслевой подход к решению вопроса о ее составе, но существует также и другое мнение, - что социальная инфраструктура состоит из отдельных объектов - зданий, сооружений, т.е. основных фондов отраслей непроизводственной сферы. Это так называемый поэлементный подход, который затрудняет планирование и управление социальной инфраструктурой как самостоятельной сферой народного хозяйства. Следовательно, более целесообразно пересечение элементов в отраслевом разрезе. Однако, здесь появляются сложности - некоторые отрасли по своему функциональному назначению удовлетворяют не только потребности населения, но и обслуживают материальное производство. Такими являются транспорт и связь. Для большей ясности необходимо их деление на две части, одна из которых по обслуживанию населения относится к социальной инфраструктуре. Именно поэтому мы говорим, что в социальную инфраструктуру входят отрасли и виды деятельности людей.

Состав СИ, распределенный по комплексам потребностей, которых она удовлетворяет, дан в таблице I.

Часто, когда речь идет о составе социальной инфраструктуры, возникают вопросы о соотношении со сферой услуг и непроизводственной сферой. Т.Семенкова утверждает, что социальную инфраструктуру нельзя отождествлять со сферой услуг (112). Другие авторы считают, что инфраструктура занимает как бы промежуточное положение между производственной и непроизводственной сферами и включает только те отрасли, продукция которых носит общественный характер потребления и имеет межотраслевое значение (94). Также нет ясности, какие отрасли

Таблица I

Распределение состава социальной инфраструктуры  
по функциональному назначению

Комплекс потребностей	Отрасли социальной инфраструктуры
I. Физиологические потребности, сохранение здоровья и трудоспособности	I. Розничная торговля и общественное питание 2. Жилищное и коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание населения 3. здравоохранение, физкультура и спорт, социальное обеспечение
2. Сохранение окружающей среды	4. Охрана и преобразование природы
3. Духовные потребности	5. Народное образование 6. Культура и искусство 7. Наука и научное обслуживание
4. Потребности в общении	8. Связь по обслуживанию социальной инфраструктуры и населения 9. Пассажирский транспорт
5. Потребность участия в управлении общественной жизнью	10. Органы, регулирующие социально-экономические процессы

входят в сферу услуг. В основе деления народного хозяйства на производственную и непроизводственную сферы лежат результаты общественно-полезного труда. Результатом производительного труда являются потребительные стоимости или материальные услуги, которые характеризуют сферу материального производства. В то же время в непроизводственной сфере производят духовные блага и оказывают нематериальные услуги. Инфраструктура де-

Таблица I

Распределение состава социальной инфраструктуры  
по функциональному назначению

Комплекс потребностей	Отрасли социальной инфраструктуры
I. Физиологические потребности, сохранение здоровья и трудоспособности	I. Розничная торговля и общественное питание 2. Жилищное и коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание населения 3. здравоохранение, физкультура и спорт, социальное обеспечение
2. Сохранение окружающей среды	4. Охрана и преобразование природы
3. Духовные потребности	5. Народное образование 6. Культура и искусство 7. Наука и научное обслуживание
4. Потребности в общении	8. Связь по обслуживанию социальной инфраструктуры и населения 9. Пассажирский транспорт
5. Потребность участия в управлении общественной жизнью	10. Органы, регулирующие социально-экономические процессы

входят в сферу услуг. В основе деления народного хозяйства на производственную и непроизводственную сферы лежат результаты общественно-полезного труда. Результатом производительного труда являются потребительные стоимости или материальные услуги, которые характеризуют сферу материального производства. В то же время в непроизводственной сфере производят духовные блага и оказывают нематериальные услуги. Инфраструктура де-

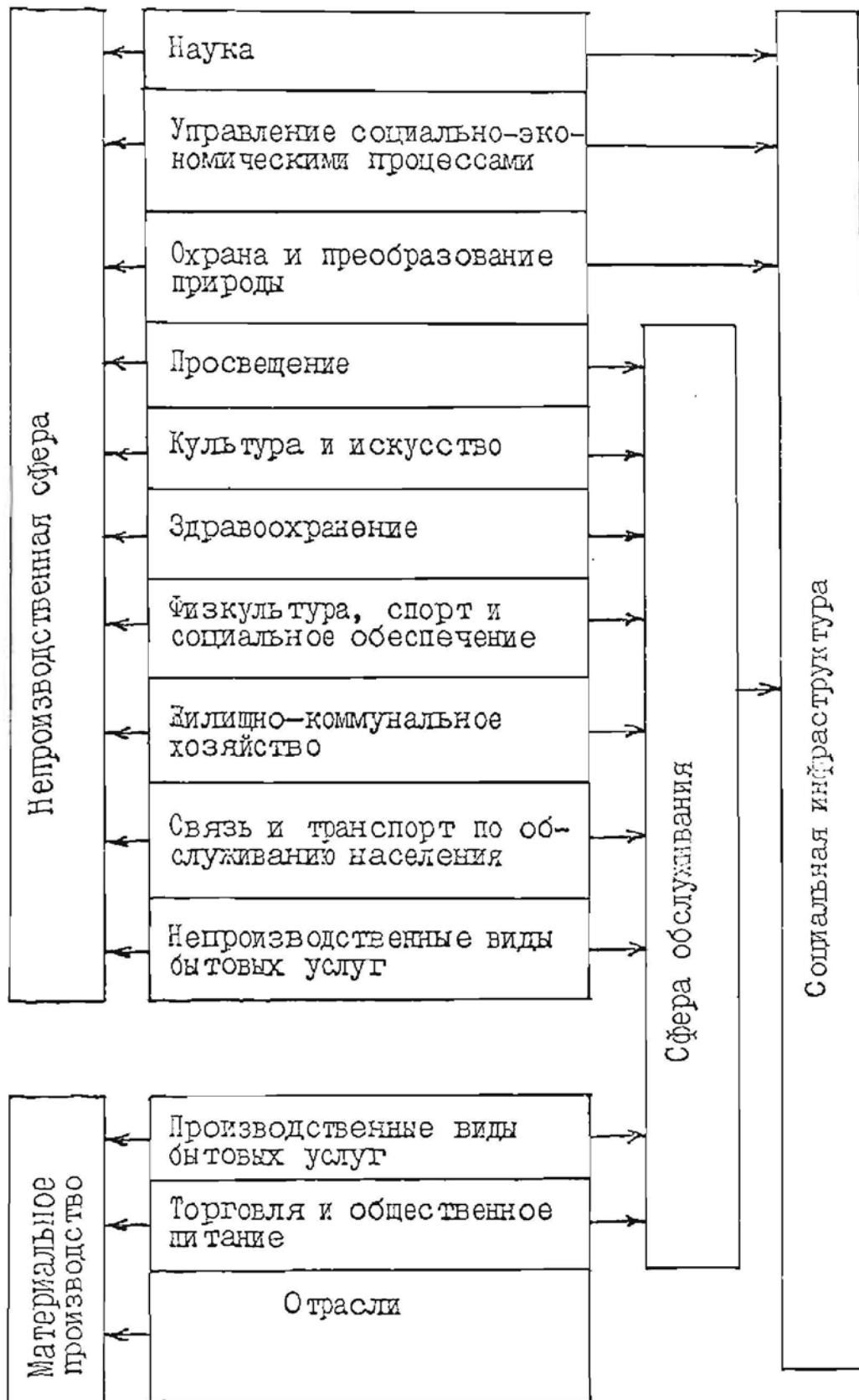
лится по другому критерию – ее функциональной роли в системе общественного воспроизводства. Главным здесь является оказание общественно-полезным трудом услуг "не в качестве вещи, а в качестве деятельности", т.е. оказание различного рода услуг как отраслям материального производства, так и населению непосредственно (47). Отсюда неясности в том, какие отрасли из сферы услуг входят в СИ, какие остаются за ее пределами. Используя классификацию непроизводственной сферы и сферы услуг д.э.н. В.М.Рутгайзера (108), можно сделать простую схему, которая дает ответы на все эти вопросы (см. схему I). Из схемы видно, что СИ охватывает всю непроизводственную сферу и всю сферу обслуживания.

Такой широкий круг отраслей и видов деятельности, входящих в СИ дает возможность предположить, что она выступает как самостоятельная подсистема народного хозяйства страны. Совокупность следующих характерных черт СИ, отмеченных в работе А.Ю.Шапирова (129, 33), подтверждает эту гипотезу:

I. СИ связана с регионом, поскольку производство и потребление услуг и духовных благ происходит непосредственно друг за другом на той же территории.

Это показывают данные о регионах Латвийской ССР. Рижский регион, который занимает 20% всей территории республики и в котором за период с 1970 по 1980 гг. численность населения увеличилась на 19%, по увеличению производства промышленной продукции на душу населения достиг прирост на 23%, а товарооборот розничной торговли на душу населения – на 38%. Один из самых маленьких регионов – Гулбенский (занимает 10,1% территории) за этот период имеет прирост по этим двум показателям соответственно – 5% и 67%. Причиной высокого роста розничного

Связь социальной инфраструктуры с другими сферами  
народного хозяйства



товарооборота на душу населения является отрицательный прирост численности населения (-9%).

2. СИ свойственен динамизм и устойчивость ее элементов во взаимосвязи и взаимосообусловленности, что характеризует глубина материальных и информационных связей.

Ее динамизм и устойчивость зависит от скорости изменений человеческих потребностей, от качественных сдвигов в экономике, от социальных задач, все время сохраняя такую структуру взаимосвязанных элементов, функционирование которых обеспечивает удовлетворение как старых, так и новых потребностей людей. Так, например, в решении проблемы улучшения условий жизни сельского населения рост объема бытовых услуг на душу населения с 1970 по 1980 гг. в городах ЛатвССР осуществлен на 64%, а в сельской местности - на 85%.

3. СИ обладает элементами, составляющими основу всякой экономической системы: трудовыми ресурсами, материальными ресурсами, в том числе производственным аппаратом, информационными ресурсами (научными знаниями, технологией), экономико-управляющей подсистемой.

Удельный вес занятых в непроизводственной сфере вырос с 20,1% в 1965 году до 25,3% в 1980 году. Все увеличивается доля разных ресурсов, необходимых для непроизводственных целей, в том числе и основные непроизводственные фонды. На начало 1981 г. они составили 35,4% всего объема основных фондов республики. Также растут и финансовые средства (см. таблицу 2).

4. СИ занимает определенное место и выполняет соответствующие ей функции в системе всего общественного производства.

В Латвийской ССР за период с 1960 по 1979 гг. число занятых в отраслях СИ увеличилось на 8,3% (см. таблицу 3), а в

стране в целом – на 8,9%. Подобная тенденция развития имеет место и по отдельным группам отраслей, хотя в силу специфики работы отраслей, в некоторых из них рост удельного веса трудовых ресурсов не очень высокий.

Таким образом, СИ как самостоятельная сфера народного хозяйства существует только на определенной территории. Такая ее специфика объясняется влиянием территориальной дифференциации потребностей, которая характеризуется географическими, национальными, демографическими, а также экономическими особенностями региона. С другой стороны потребности, которые удовлетворяют выделенные нами отрасли СИ, сами являются взаимосвязанными, заменяемыми или дополняемыми, поэтому развитие соответствующих отраслей нужно предвидеть в комплексе, а не отдельно.

СИ как общерегиональный межотраслевой комплекс имеет связь с материальным производством, что главным образом выражается в распределении ресурсов между этими сферами. Соотношение в капитальных вложениях, трудовых ресурсах и строительных мощностях является главным звеном определения темпов развития материального производства и социальной инфраструктуры. Однако, более быстрый рост СИ региона имеет возвратную связь – она обеспечивает условия жизни населения, тем самым положительно влияя на повышение производительности работников материального производства. Важное значение при этом играет решаемые социальной инфраструктурой задачи управления миграционными процессами.

Региональная социальная инфраструктура также оказывает положительное влияние на другие внутрирегиональные пропорции, например, соотношение между ростом численности городского на-

Таблица 2

Расходы на финансирование социально-культурных мероприятий по государственному бюджету Латвийской ССР (млн. рублей)

	1960	1965	1970	1975	1980
Всего	214,7	307,7	425,1	580,2	699,4
Просвещение	101,1	150,5	203,0	278,5	317,0
Культурно-просветительная работа	5,0	6,8	10,4	14,4	18,9
Подготовка кадров	26,7	31,0	46,5	63,8	76,9
а) в высших учебных заведениях	12,5	11,5	18,5	24,2	29,7
б) в техникумах	6,8	8,7	11,6	16,6	19,0
в) в профессионально-технических училищах	6,1	9,0	14,2	21,5	26,7
Наука	10,3	10,4	16,8	24,2	27,4
Искусство и радиовещание	3,8	3,3	11,4	14,8	17,3
Здравоохранение, физкультура и спорт	49,4	71,6	97,0	120,7	150,4
Физкультура	1,2	1,5	4,3	1,4	2,8
Социальное обеспечение	64,2	83,9	123,9	179,8	230,7
Лечебно-профилактические мероприятия	45,5	64,2	82,2	105,0	131,0
Санаторно-профилактические мероприятия	1,3	1,7	2,9	3,8	3,9

селения и увеличением числа пригородных зон отдыха; жилищным хозяйством и коммунально-бытовыми услугами; развитием локальной социальной инфраструктуры городов и сельской местности. Хотя уровень и структура потребления сельского и городского населения в настоящее время все больше и больше сближается,



Таблица 3

Распределение населения занятого в отраслях социальной  
инфраструктуры (к общему числу занятых в народном хозяйстве), %

	1960		1965		1970		1975		1979		Δ	
	ЛССР	СССР	ЛССР	СССР	ЛССР	СССР	ЛССР	СССР	ЛССР	СССР	ЛССР	СССР
Отрасли социальной инфра- структуры в целом	17,5	17,0	19,7	20,2	22,0	22,9	24,9	24,6	25,8	25,9	8,3	8,9
Транспорт и связь	8	7	9	8	9	8	9	9	9	9	1	2
Торговля, общ. питание, МТС	6	6	6	6	8	7	9	8	9	8	3	2
Просвещение, здравоохране- ние, наука, искусство	11	11	12	14	14	16	15	16	15	17	4	6
Аппарат органов город- ского управления	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1	0
Прочие отрасли (жилищно- коммунальное хозяйство и др.)	4	3	4	3	5	4	5	4	6	4	2	1

последняя проблема до сих пор остается одной из самых актуальных, что следует учесть при перспективном планировании СИ.

С одной стороны сельские жители приобретают значительное количество товаров и пользуются услугами, концентрированными в районных центрах или других городах, но все больше проявляется необходимость расширения сети объектов социальной инфраструктуры на местах. Недостаток комплексных приемных пунктов бытового обслуживания населения, продовольственных и промышленных магазинов, клубных учреждений, библиотек и других объектов культурно-просветительных учреждений, а также нехватка детских дошкольных учреждений являются острыми проблемами любой сельской местности. Одним из основных путей сближения жизненного уровня сельских и городских жителей является рост объема централизованного капитального строительства в селе, но это требует объединения средств в руках единого органа, который выступал бы в роли единого заказчика. Таким органом могут быть местные Советы народных депутатов, на которые целесообразно возложить функции управления социальной инфраструктурой не только в селе, но и в городе.

## § 2. Характеристика социальной инфраструктуры региона

Развивая теорию инфраструктуры, большая часть авторов связывает необходимость создания условий функционирования материального производства и жизнедеятельности людей с определенной территорией. Такой подход мы находим правомерным. Это объясняется влиянием на развитие инфраструктуры территориальной дифференциации потребностей в продукции и услугах

не отдельной отрасли, а хозяйственного целого каждой территории. Тем более это относится к СИ, что обуславливает целевое назначение последней – решение социальных задач, а их многообразие еще в большей степени зависит от территориальных особенностей проживающего населения.

Некоторые авторы указывают, что рациональная территориальная организация инфраструктуры сильно влияет на эффективность функционирования всего народнохозяйственного комплекса определенной территории. Поэтому с каждым годом растут капитальные вложения в отрасли СИ. В 1961–1965 гг. в СССР сумма капитальных вложений в сопоставимых ценах 1976 года составила 2532 млн. рублей, а в 1976–1980 гг. – уже 6154 млн. рублей, что означает рост больше чем в 2 раза. Такое быстрое развитие наблюдается и в отраслях транспорта, связи, торговли и общественного питания. Строительство учреждений науки, культуры, просвещения, здравоохранения, жилищного строительства и коммунального хозяйства выросло в два раза.

Рост капитальных вложений на развитие СИ сопровождается увеличением расходов на финансирование социально-культурных мероприятий (см. таблицу 2). Как видно из приведенных данных, рост расходов по группам мероприятий неодинаковый. Более быстро развивались отрасли просвещения, искусства, здравоохранения, социального обеспечения. Большое внимание уделяется лечебно-профилактическим мероприятиям, в силу нахождения на территории Латвийской ССР множества курортных и лечебно-оздоровительных учреждений. Латвийская ССР занимает в стране первое место по потреблению бытовых услуг на душу населения. В целом по стране объем реализации бытовых услуг на одного жителя в 1978 г. составил 26,05 рублей (103,5).

При планировании развития отраслей СИ необходимо учитывать численность населения на территории республики в целом, а также в сельской местности. Тенденцию снижения удельного веса сельских жителей необходимо учитывать при определении пропорций обеспеченности жителей городов и сельской местности разными услугами и социально-культурными мероприятиями. В настоящее время в показателях потребления услуг на душу населения все еще имеются различия между городским и сельским населением. Так в 1965 г. в среднем на одного городского жителя ЛатвССР бытовых услуг было оказано в 2,7 раза больше чем в среднем на одного сельского жителя, а в 1978 г. в 1,3 раза больше (103, 12).

Перечень потребляемых населением услуг дает представление о специфике структуры предоставляемых услуг и разных способах учета затрат на отдельные их виды. Входящие сюда услуги являются результатом функционирования как отраслей материального производства (торговля и общественное питание, производственные виды бытовых услуг), так и непроизводственной сферы (все остальные отрасли). Они характеризуются валовой продукцией отрасли в отличие от непроизводственной сферы, где "потребительной стоимостью является не результаты труда, а сам труд" (48, II), т.е. услуга не как вещь, а как деятельность, поэтому затраты выступают или в виде расходов населения на оплату этих услуг, или как расходы общества. Это вызвано делением всех услуг на платные и бесплатные или льготные. В настоящее время не существует сопоставимости оценок платных и бесплатных услуг. Объем оплачиваемых услуг, предоставляемых населению отраслями непроизводственной сферы, учитывается в сумме денежных расходов населения на их оплату. К платным

и частично оплачиваемым услугам относятся: торговля и общественное питание, бытовое обслуживание населения, в том числе:

- а) производственные услуги;
- б) непроизводственные услуги;
- в) услуги, оказываемые населению отдельными гражданами;

пассажирский транспорт, связь, жилищно-коммунальное хозяйство <sup>I</sup>, здравоохранение <sup>I</sup>, физическая культура и социальное обеспечение <sup>I</sup>, просвещение <sup>I</sup> (87, 671). Расходы населения на частичную оплату услуг отражаются в балансе денежных доходов и расходов населения (квартирная плата и коммунальные платежи; взносы в детские учреждения; расходы на путевки в санатории, в дома отдыха; туризм и расходы на лечение в платных поликлиниках; расходы на кино, театры и другие зрелища). Источником "финансирования" индивидуального потребления являются доходы населения, в том числе и заработная плата. В решении задач территориального планирования с целью выравнивания различий между городом и деревней, между работающими в разных отраслях обязательным фактором формирования спроса на разные услуги является увеличение заработной платы. В Латвийской ССР среднемесячная заработная плата рабочих и служащих в отраслях материального производства увеличилась с 95 рублей в 1965 г. до 169 рублей в 1978 г., а в непроизводственных отраслях - соответственно с 89 руб. до 134 руб. (79, 187). Уровень оплаты труда в колхозах примерно равен уровню оплаты труда в совхозах, но ниже заработной платы рабочих и служащих. С другой стороны, учитывая доходы от личного подсобного хозяйства, доходы колхозников в расчете на одного работающего и на душу населения превышают такие показатели у рабочих и служащих.

<sup>I</sup> - виды частично оплачиваемых услуг.

В неоплачиваемые услуги входят следующие статьи государственного бюджета, расходов профсоюзов и колхозов: дотация на покрытие убыточности отдельных видов государственного транспорта; расходы на радиовещание и телевидение; дотация на содержание обобщественного жилищного фонда; общие затраты на содержание отрасли. Следовательно, стоимостный учет услуг представлен главным образом в балансе денежных доходов и расходов населения в общественных фондах потребления. Последние характеризуют объем предоставляемых населению бесплатно или на льготных условиях материальных благ и услуг. Общественные фонды потребления образуются из ассигнований государственного бюджета и других расходов государства, здесь также входят средства предприятий, колхозов, профсоюзов и других общественных организаций. Эти фонды имеют свою особенность, потому что включают только те блага, которые могут быть использованы на удовлетворение личных потребностей членов общества, но не учитывают расходы на управление, оборону, науку и другие затраты, не связанные непосредственно с потреблением населения. "При определении объема общественных фондов потребления учитываются расходы на текущее содержание социально-культурных учреждений (включая заработную плату их работников), а также износ основных производственных фондов учреждений, оказывающих населению бесплатные и льготные услуги,..." (87, 666). Источниками образования общественных фондов потребления выступают поступления за счет средств союзного бюджета, а также средств предприятий, учреждений и организаций, подведомственных союзным и союзно-республиканским министерствам и ведомствам СССР. Эти расходы на уровне союзной республики планируются, исходя из намеченного развития сети социально-культурных учреждений, жилищного строительства и других показателей, представляемых

министерствам и ведомствам СССР, Советам Министров союзных республик.

На решение экономических и социальных задач существенное влияние может оказать пропорциональность развития отраслей СИ как в стране в целом, так и по отдельным регионам. Однако, при межрегиональных сопоставлениях уровня жизни важно помнить, что удовлетворение одной и той же потребности в конкретных условиях может потребовать различные по размеру средства, следовательно, необходим подробный анализ динамики показателей развития СИ по регионам и их сравнение.

Территория Латвийской ССР разделяется на восемь планировочно-экономических регионов, центрами которых являются следующие города: Рига, Даугавпилс, Лиепая, Вентспилс, Резекне, Екабпилс, Валмиера и Гулбене. Эти города довольно равномерно размещены на территории республики, в транспортном отношении хорошо связаны с окружающими районами, имеют значительную численность и являются экономическими и культурными центрами окружающей зоны.

Рижский регион самый большой и экономически более развитый. Территория региона занимает 1/5 часть общей площади республики, на которой проживает 53% всего населения республики. Здесь высокий удельный вес городского населения. В городских поселениях проживает 82,0% всего населения республики или 63,3% всего городского населения республики. На территории региона расположены три крупных города республиканского подчинения — Рига, Елгава, Юрмала; 8 городов районного подчинения и 13 поселков городского типа. По сравнению с 1970 годом численность населения в регионе увеличилась на 15,2%, при этом городского — на 18,9%, сельского только на 0,5%. Наивысшими темпами роста численности населения в регионе выделяются

Рижский район (на 19,9%) и город Елгава (на 22%). Городской жилищный фонд на конец 1980 года составил 63,2% всего городского жилищного фонда республики. По сравнению с 1970 годом жилищный фонд увеличился на 33,9%. Обеспеченность городского населения региона общей площадью жилищ на республиканском уровне: на одного городского жителя приходится 15,4 кв.м.

В регионе сконцентрирована наибольшая часть (44,1%) предприятий розничной торговли республики. В 1980 году доля региона в общем объеме розничного товарооборота республики составила 59,7%. Регион также характеризуется наивысшим розничным товарооборотом на душу населения (1641 руб. при 1470 руб. в среднем по республике). По обеспечению населения предприятиями общественного питания регион немного превышает среднереспубликанский уровень, а по объему реализованных бытовых услуг на душу населения – занимает второе место – 54,1 рубля при 49,8 рублей в среднем по республике. Обеспеченность предприятиями бытового обслуживания в отдельных районах региона неравномерное – особенно плохо обеспечено население Елгавского района (на душу населения приходится только 30,4 руб. реализованных бытовых услуг). По сравнению с 1970 годом объем реализованных бытовых услуг на душу населения в регионе увеличился на 51,9%.

Одной из важнейших задач в области просвещения является перевод восьмилетних и средних школ на односменные занятия. На начало 1980/81 учебного года в регионе 34,5% школ (в республике 18,2%) работало в две смены. Во второй смене занимались 13,5% учащихся (по республике 10,5%). Большой процент учащихся, занимающихся во второй смене имеется в Рижском и Огрском районах 21,5 и 16,8%, а также в городе Юрмала (19,3%).



Из всех дошкольных учреждений региона 61,7% находятся в городе Риге. Рижский регион по этому показателю занимает первое место в республике – 50,8% детей дошкольного возраста посещали детские дошкольные учреждения (при 46,8% в среднем по республике).

По обеспеченности населения медицинским обслуживанием Рижский регион находится на одном из ведущих мест в республике. В 1980 году на 10 тыс. человек населения приходилось 134,7 больничных коек (при 130,9 в среднем по республике) и 48,9 врача (при 37,2 в среднем по республике). По сравнению с 1970 годом на каждые 10 тыс. человек населения больничный коечный фонд увеличился на 16,2 койки и численность врачей возросла на 17 врачей. Так как в регионе, особенно в городе Риге, имеются много специализированных врачебно-больничных учреждений, которые обслуживают население всей республики, по учреждениям местного подчинения на 10 тыс. человек населения приходится только 70,9 больничных коек и 30,5 врача. Такие цифры характеризуют самый большой по территории и населению регион (см. таблицу 5), но это еще не говорит о том, что здесь самые высокие показатели во всех отраслях СИ. О росте значения отраслей этой сферы в отдельных регионах Латвийской ССР можно судить по основным показателям их развития в период с 1970–1980 гг. (см. таблицу 4).

Из приведенной таблицы видно, что в рамках республики существенно отличаются приросты отдельных показателей. Такие результаты нас не удивляют, поскольку здесь неизвестен вес одного процента в каждом регионе, но интересным является тот факт, что уменьшение численности населения за этот период сопровождалось более быстрым ростом в некоторых отраслях СИ.

Таблица 4

Основные показатели развития социальной  
инфраструктуры регионов Латвийской ССР  
за 1970-1980 гг. (в процентах)

1970 г. = 100%

Показатели	Всего по респ.	Регионы							
		Рижский	Екабпилс- ский	Даугавпилс- ский	Резекненс- кий	Гулбенский	Валмиерский	Вентспилс- ский	Лиепайский
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Численность населения	106	119	97	102	93	91	99	104	104
2. Городское население	117	116	129	120	121	120	118	119	114
3. Объем промышленной продукции	145	144	145	177	172	99	125	123	155
4. Розничный товарооборот	166	169	161	166	171	157	158	153	159
5. Объем реализованных бытовых услуг	189	186	216	194	199	223	184	198	175
6. Городской жилищный фонд	136	134	144	135	134	144	138	139	131
7. Численность учащихся в общеобразовательных школах	97	103	93	89	81	85	92	105	96
8. Число детских дошкольных учреждений	157	153	163	158	188	179	154	155	180
9. Число книг и журналов в массовых библиотеках	127	127	123	138	131	122	115	125	132

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ю. Число детей в дошкольных учреждениях	157	153	163	158	188	179	154	155	180
II. Численность среднего медицинского персонала	130	140	129	130	110	114	129	116	120

Так, например, Екабпилсский и Резекненский регионы имеют отрицательный прирост населения (соответственно 97% и 93%), тем временем Рижский регион - 119%, но по увеличению численности городского населения, объему промышленной продукции, объему реализованных бытовых услуг населению, городскому жилищному фонду и числу детей в дошкольных учреждениях эти два региона превышают соответствующие показатели Рижского региона, причем численность населения Рижского региона в 9 и 10 раз больше (см. таблицу 5) количества людей проживающих соответственно в Екабпилском и Резекненском регионах.

Очень высокие приросты по всем регионам имеются по объему промышленной продукции, розничному товарообороту, объему реализованных населению бытовых услуг, числу детей в дошкольных учреждениях. Это говорит о том, что на 1980 г. эти показатели, рассчитанные на душу населения, существенно превышают уровень 1970 г. с учетом более медленного роста численности населения. В то же время слабо растет численность больничных коек в ряде регионов (Даугавпилсский, Резекненский, Гулбенский), уменьшается численность учащихся в общеобразовательных школах, но это связано с мероприятиями по распределению специалистов в народном хозяйстве.

Таблица 5

Площадь и население регионов Латвийской ССР

Регион	Территория		Население	
	%	тыс. кв. км	%	тыс. чел.
1. Рижский	20	12,8	53,6	1360,8
2. Валмиерский	16,2	10,5	7,8	199,2
3. Екабпилсский	13,8	8,9	5,9	149,2
4. Лиепайский	12,8	8,3	9,4	237,5
5. Даугавпилсский	10,7	6,9	10,0	254,5
6. Гулбенский	10,1	6,5	3,7	94,6
7. Вентспилсский	8,2	5,3	4,4	111,6
8. Резекненский	8,1	5,2	5,2	131,4

Интересную информацию получаем из таблицы 6, в которой показано распределение мест, занимаемых регионами Латвийской ССР по следующему набору показателей на 1980 год:

1. Численность населения в регионе (тыс.чел.).
2. Численность городского населения (тыс.чел.).
3. Объем производства промышленной продукции в сопоставимых ценах на 1 января 1975 года (млн.руб.).
4. Розничный товароборот государственной и кооперативной торговли, включая общественное питание (млн.руб.).
5. Объем реализации бытовых услуг населению (тыс.руб.).
6. Городской жилищный фонд (тыс.кв. м общей площади).
7. Численность учащихся в общеобразовательных школах всех видов (тыс.чел.).
8. Число детских дошкольных учреждений.
9. Число детей в детских дошкольных учреждениях.
10. Число книг и журналов в массовых библиотеках (тыс. экз.).

Таблица 6

Занимаемые места регионов Латвийской ССР в развитии отраслей социальной инфраструктуры

Показатели	Регионы							
	Рижский	Вентспилс-ский	Лиепайский	Даугав-пилсский	Валмиерс-кий	Екабпилс-ский	Резекненс-кий	Гулбенс-кий
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Численность населения	1	2-3	2-3	4	5	6	7	8
2. Городское население	7	5	8	3-4	6	1	2	3-4
3. Объем промышленной продукции	5	7	3	1	6	4	2	3
4. Розничный товарооборот	2	8	5	3	6	4	1	7
5. Объем реализации бытовых услуг	6	4	8	5	7	2	3	1
6. Городской жилищный фонд	6-7	3	8	5	4	1-2	6-7	1-2
7. Число учащихся в общеобразовательных школах	2	1	3	6	5	4	8	7
8. Число детских дошкольных учреждений	7	5	2	3	6	8	1	4
9. Число детей в них	8	7	2	5	6	4	1	3
10. Число книг и журналов в библиотеках	4	5	2	1	8	7	3	6
II. Число среднего медицинского персонала	1	6	5	2	3-4	3-4	8	7
12. Число больничных коек	1	6	4	5	3	2	8	7
13. Число врачей	3	7	5	2	4	1	8	6

II. Численность среднего медицинского персонала в системе министерства здравоохранения.

12. Число больничных коек в системе министерства здравоохранения.

13. Численность врачей всех специальностей в системе министерства здравоохранения.

В таблице 6 список регионов составлен в зависимости от места по показателю роста численности населения. Таким образом, при пропорциональном развитии отраслей СИ здесь можно было определить некую закономерность, основой которой является единое функциональное назначение этих отраслей. Из приведенных в таблице результатов расчетов такую тенденцию выявлять не удается, однако, абсолютные показатели не очень хорошо отражают уровень развития СИ, поскольку не раскрывается ее внутренняя сущность - удовлетворение потребностей и жизненных условий населения. Следовательно, более целесообразно использовать относительные показатели - в расчете на 1000 жителей населения. Эти расчеты дают совсем другие результаты ( см. таблицу 7 ).

Регионы как бы поменялись местами, в том числе некоторые из них занимают совершенно противоположное место. Например, Валмиерский регион, который в первом случае по сумме занимаемых мест среди остальных регионов был на последней "ступеньке", то теперь он оказался в самом лучшем положении, опережая самый крупный и мощный Рижский регион, который по удельным показателям занимает второе место. На третьем месте - Вентспилсский регион, по абсолютным показателям занимающий только шестую позицию.

Ситуация еще раз меняется, когда таким же образом обобщаем показатели, характеризующие удельный вес продукции промышленного производства и сельского хозяйства каждого региона

Таблица 7

Результаты разноаспектного исследования развития социальной инфраструктуры регионов Латвийской ССР

Регионы	Абсолютные показатели		Относительные показатели		Удельные веса	
	сумма мест	номер порядка	сумма мест	номер порядка	сумма мест	номер порядка
1. Рижский	54	III	56	II	6	I
2. Екабпилсский	49	II	75	4	3I	5
3. Даугавпилсский	46	I	80	6	20	III
4. Резекненский	59	5	8I	7-8	36	6
5. Гулбенский	70	7-8	8I	7-8	45	8
6. Валмиерский	70	7-8	52	I	25	4
7. Вентспилсский	67	6	63	III	39	7
8. Лиепайский	58	4	76	5	16	II

в общем объеме соответствующих показателей всей республики. Здесь использованы следующие показатели: удельный вес объема производства промышленной продукции; удельный вес среднегодовой численности промышленно-производственного персонала в Латвийской ССР; удельный вес сельскохозяйственных угодий; валовая продукция сельского хозяйства в совхозах и колхозах в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий. Совместное рассмотрение показателей развития СИ с результатами производственной деятельности в регионе обуславливаются неразрывными связями между этими сферами народного хозяйства, которые раскрываются и с содержательной точки зрения этих понятий и с точки зрения технологии планирования.

Результаты расчетов показали, что среди восьми регионов республики нельзя определить явный лидер, если рассматривать весь комплекс социальной инфраструктуры.

Такой анализ нельзя использовать при распределении средств или разработке целевых нормативов, но, однако, он дает представление о неравномерном развитии регионов даже такой маленькой республики как Латвийская ССР. Конечно, "... нельзя "призывать" достижение одинаковой степени удовлетворения потребностей населения во всех регионах к одному и тому же периоду" (74, 39), но отрасли СИ должны развиваться внутренне пропорционально, а это подтверждает необходимость нахождения комплексных подходов к решению задач по планированию СИ.

### § 3. Анализ практики планирования развития социальной инфраструктуры

СИ как самостоятельная подсистема народного хозяйства страны со своим динамизмом и устойчивостью выдвигает задачу разработки научной системы управления ею. Как известно "началом всех начал в управлении является планирование народного хозяйства" (6, 125). Такая постановка вопроса, определенная XXVI съездом КПСС, связана с необходимой увязкой ожидаемых социальных преобразований с реальными возможностями по отношению к трудовым, материальным, финансовым и другим ресурсам во всех сферах общественной жизни. Среди основных задач комплексного планирования социального развития уровня жизни народа важное место занимает "... согласованное совершенствование отдельных сторон жизнедеятельности членов советского общества и социальных групп, а также оптимальное сочетание различных форм и направлений решения социальных проблем, повышения народного благосостояния, пропорциональное развитие производства и потребления жизненных благ и отраслей сферы обслуживания



населения" (87, 644). Некоторые из этих задач призвана решить система планирования СИ. В силу этого анализ практики планирования последней может послужить опорной точкой для разработки предложений ее совершенствования.

В настоящее время понятие "социальная инфраструктура", несмотря на довольно широкое признание в научной литературе, в плановой практике пока не занимает определенное место. По этой причине, рассматривая планы экономического и социального развития определенного уровня народнохозяйственного подразделения, мы не находим раздела, который характеризовал бы комплексное развитие СИ. Соответствующие показатели находятся в разных разделах плана, например: вопросам планирования транспорта, в том числе и пассажирского, а также связи посвящаются отдельные разделы плана, то же самое можно сказать о показателях охраны и преобразования окружающей среды. Остальные интересующие нас отрасли – составные части социальной инфраструктуры "разместились" в разделе "Социальное развитие и повышение уровня жизни народа". Такое разделение обосновывается разнообразностью и спецификой рассматриваемых отраслей, однако, учитывая все возрастающую роль СИ как единого комплекса, а не суммы некоторого числа отраслей, дает повод сделать вывод о необходимости единого плана этого подразделения народного хозяйства со сводными показателями, с оценкой комплексности развития СИ.

Подобные рассуждения относятся к регионам любого уровня, поскольку СИ связана с регионом. Здесь необходимо отметить, что регион (от латинского "region" – область, страна) употребляется для обозначения совокупности природных, экономических, политических и других признаков отдельных областей,

краев, стран или их сочетаний (127, 10). Требование к комплексному планированию развития СИ региона следует из поставленных задач на XXVI съезде КПСС, где говорилось, что необходимо "осуществлять комплексный подход к планированию развития взаимосвязанных отраслей народного хозяйства и экономических районов страны" (6, 198). При комплексном подходе регион трактуется не только как определенная территориально-компактная совокупность, но и как органическая часть единого народнохозяйственного комплекса, выполняющая определенные функции в его составе. В качестве подсистемы могут рассматриваться регионы различных рангов — зона, крупный экономический район, подрайон, ТПК и другие. В нашем случае удобно для анализа существующей практики планирования социальной инфраструктуры выбрать регион более низкого уровня — область или регион, состоящий из административных районов для союзных республик без областного деления.

В каждом регионе находятся разные по своему подчинению предприятия. С одной стороны — это предприятия местного подчинения, а с другой — союзного, союзно-республиканского и республиканского подчинения. В зависимости от принадлежности к соответствующему уровню значимости на предприятиях и объединениях планирование развития отраслей СИ происходит по-разному. Следовательно, их целесообразно рассматривать отдельно.

Местным хозяйством занимаются Советы народных депутатов и их исполнительно-распорядительные органы, под их ведомством находятся такие отрасли как бытовое обслуживание населения, торговля и общественное питание, жилищно-коммунальное хозяйство, здравоохранение и социальное обеспечение, предприятия транспорта и связи и культурное строительство (96, 10).

Это основная часть элементов СИ региона.

На уровне областного звена по местному хозяйству разрабатывается план экономического и социального развития на 10 лет с разбивкой по пятилеткам. Этот план включает несколько основных разделов, касающихся планирования отраслей социальной инфраструктуры:

- развитие транспорта, дорожного хозяйства и связи;
- развитие бытового обслуживания населения;
- развитие жилищно-коммунального хозяйства;
- развитие торговли и общественного питания;
- социально-культурное строительство.

К числу основных показателей плана относятся:

По первому разделу: объемы грузовых и пассажирских автоперевозок, развитие технической базы транспорта общего пользования, объемы строительства и ремонта дорог и дорожных сооружений, объемы продукции (в разрезе важнейших ее видов) и показатели развития средств связи.

По второму разделу: объемы бытовых услуг, развитие сети предприятий бытового обслуживания.

В третий раздел включены следующие показатели: ввод в действие новой жилплощади и капитальный ремонт, развитие водоснабжения, электроснабжения, канализации, газификации населенных пунктов и городского транспорта, расширение сети гостиниц, домов приезжих, благоустройство и озеленение территории.

Четвертый раздел: объемы розничного товарооборота и общественного питания, развитие сети торговых предприятий и предприятий общепита.

Пятый раздел: социально-культурное строительство характеризуется показателями развития сети культурно-просветительных, дошкольных и внешкольных учреждений, школ; контингенты учащихся, развитие медицинских учреждений, пенсионного обеспечения, численность медицинского персонала (96, 22).

Как видно по списку перечисленных групп показателей, они как правило характеризуют отдельные отрасли СИ, притом с точки зрения общего объема предоставляемых услуг этой отраслью или контингента населения, для которых они выполняются. Таким образом, отсутствуют показатели, указывающие на увеличение пропорциональности развития отраслей СИ, на необходимое соотношение ее объектов в зависимости от численности населения и его социально-демографической структуры. Введение таких показателей дало бы возможность более обоснованно распределить капитальные вложения и другие необходимые ресурсы.

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 года № 695 была определена необходимость разработки в составе плана экономического и социального развития автономных республик, краев, областей, городов и районов сводного раздела по комплексу мероприятий в области социального развития. В этом разделе плана должны быть показатели по разработке мероприятий для улучшения условий труда, повышении квалификации и профессионального мастерства, общеобразовательного и культурного уровня населения. Рядом с показателями этого аспекта социального развития также должно быть предусмотрено улучшение жилищных, культурно-бытовых условий и медицинского обслуживания в увязке с заданиями плана по развитию производства и капитального строительства. Однако, и здесь не появляется оценка комплексности развития СИ как

самостоятельной сферы народного хозяйства страны, хотя это неоднократно подчеркнуто, как в научной теории, так и в практике: "жизнь настоятельно требует, чтобы пропорции, связанные с инфраструктурой, обслуживающей нужды хозяйства и населения, планировались комплексно" (133, 22).

Плановые комиссии при исполнительных комитетах Советов народных депутатов осуществляют функции территориального планирования подчиненного Совету административного района. Они находятся в двойном подчинении — с одной стороны — местному Совету народных депутатов, а с другой — вышестоящему территориальному плановому органу. Одной из важнейших задач, возложенных на плановую комиссию административного района, является разработка сводных координационных планов производства товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода, которую выпускают как на предприятиях местного подчинения, так и республиканской и союзной промышленности, если они расположены на соответствующей территории. В сводном координационном плане входят также показатели по развитию жилищно-коммунального хозяйства, строительства дорог, объектов социально-культурного назначения, торговли и общественного питания. Это необходимо по той причине, что предприятия, непосредственно не подчиняющиеся местному хозяйству, в своих планах также выдвигают задания по непроизводственному и социально-культурному строительству и эксплуатации объектов социальной инфраструктуры. Однако, здесь руководствуются отраслевым принципом планирования. Следовательно, необходимо рассматривать, какие проблемы возникают при одновременном применении разной технологии планирования СИ.

Предприятия союзного, союзно-республиканского и республиканского подчинения свои планы развития разрабатывают на основе контрольных цифр, поступающих от соответствующего по вертикали министерства. Кроме показателей в разделе "капитальное строительство" в плане развития промышленного предприятия выдвигаются также задания по развитию сферы обслуживания и охраны окружающей среды.

Конкретнее определяются капитальные вложения непроизводственного назначения в целом и по следующим отраслям: а) наука и научное обслуживание; б) жилищное хозяйство; в) коммунальное хозяйство; г) торговля и общественное питание; д) просвещение; е) здравоохранение. Учитывается объем капитальных вложений на непроизводственное строительство, который отчисляется единому заказчику. В этом разделе плана указан ввод в действие основных фондов отдельно по видам объектов.

В разделе "сфера обслуживания" приводятся следующие показатели:

- 1) предприятия общественного питания, — количество, число посадочных мест и товарооборот;
- 2) жилищный фонд, подведомственный предприятию (общая площадь, фонд общежитий);
- 3) показатели, характеризующие оборудованность жилищного фонда коммунальными устройствами (водопровод, канализация, центральное отопление, горячее водоснабжение, газ);
- 4) показатели развития здравоохранения: количество больничных коек в подведомственных предприятию учреждениях; пропускная способность амбулаторно-поликлинических учреждений; число мест в детских дошкольных учреждениях; санатории, дома отдыха, пансионаты (количество, число мест); загородные пионерские лагеря и детские дачи (количество, число мест).

По линии охраны окружающей среды приводятся ряд показателей, которые характеризуют использование в процессе производства данного предприятия природных ресурсов с одной стороны и мероприятия очищения отходящих продуктов. К таким показателям относятся:

- 1) объем водопотребления в год;
- 2) объем сточных вод, требующих очистки и подвергающихся очистке;
- 3) использование подземных вод, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды;
- 4) количество отходящих вредных веществ в сутки (твердых и газообразных), из них поступает на очистку (72).

Такие же показатели, относящиеся к планированию развития СИ приводятся и в планах сельскохозяйственного предприятия и строительной организации.

По количеству показателей в планах предприятий складывается впечатление, что вопросы социально-культурного строительства довольно широко охвачены, однако, нельзя забывать, что предприятия и организации, находящиеся в одном и том же административном районе, находятся в разном ведомственном подчинении, поэтому и составление этих планов происходит независимо друг от друга и плановые задания не согласованы между собой.

По нашему мнению, согласование между отраслевыми и территориальными органами на самом низком уровне, т.е. между предприятиями разной ведомственной подчиненности и объектами местного хозяйства, в том числе СИ региона, необходимо начинать на стадии предплановых исследований.

Такому согласованию в более поздних стадиях разработки плана препятствуют разные факторы, одним из которых является

ограниченность финансовых ресурсов и капитальных вложений. "Всех ресурсодержателей, участвующих в образовании ресурсов для формирования пропорций материально-бытового и культурного потенциала региона, можно объединить в четыре группы:

- 1) предприятия и отрасли материального производства;
- 2) центральные органы управления (представленные финансовой и кредитной системой);
- 3) Советы народных депутатов трудящихся (представленные местными бюджетами);
- 4) население (133, 23).

По удельному весу в общем объеме капитальных вложений, предназначенных на развитие социальной инфраструктуры, эти четыре источника резко отличаются друг от друга. Основная часть поступает от предприятий и отраслей материального производства за счет долевого участия отраслевых министерств и ведомств. Часть средств непосредственно выделяется местным Советом народных депутатов из Госбюджета и из местного бюджета, остальное составляют свободные денежные средства населения, в основном направленные на развитие кооперативного жилищного строительства.

При сопоставлении этих частей выясняется, что непосредственно через бюджеты местных Советов планируется лишь небольшая часть ассигнований. "Так, с 1971 по 1975 гг. доля союзно-республиканских министерств и ведомств в общей сумме вложений на жилищное строительство составила в РСФСР примерно 60%, на строительство детских дошкольных учреждений - около 70%, больниц и поликлиник - 40-50%" (42, 110). Поскольку сами местные Советы средств имеют очень мало, то они не могут сильно корректировать проекты предприятий. Следова-



тельно, и здесь преобладает отраслевой аспект планирования, хотя лимиты на строительство объектов непроизводственного назначения с выделением жилищного строительства, коммунального строительства, строительства объектов просвещения, культуры и здравоохранения определяются как по отраслям, министерствам, так и через Советы Министров союзных республик по исполкомам местных Советов народных депутатов. Надо отметить, что предприятия и организации кроме централизованных капитальных вложений могут использовать в установленном порядке средства из фонда развития производства и фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства. Это приводит к созданию маломощных строительных организаций, к некомплексной застройке городов, а также распределению указанных средств министерствами и ведомствами без взаимной увязки, без достаточного учета потребностей хозяйств отдельных регионов.

В использовании средств долевого участия предприятий могут участвовать и исполкомы местных Советов народных депутатов. Они могут выступать в качестве единого заказчика по строительству объектов СИ, однако, таким образом будут объединены средства для инвестиционных затрат, но после ввода в действие этих объектов они переходят в подчинение местных Советов. Для их эксплуатации и функционирования тоже необходимы затраты, но средств, предназначенных для этого, в местном бюджете может быть недостаточно. Следовательно, множество объектов таким порядком построить не удастся, и надо искать другие решения этой проблемы.

Много перспективных возможностей имеются в сочетании двух аспектов планирования — территориального и отраслевого. Об этом говорилось уже на XXVI съезде КПСС: "На правильное

сочетание отраслевого и территориального начала в решении вопросов эффективного хозяйствования, дальнейшего улучшения условий труда и быта советских людей направлены меры по повышению роли Советов в хозяйственном строительстве. Исполнительным органам Советов следует в полной мере использовать предоставленные им права" (6, 123). Это значит, что органы территориального планирования должны в действительности заниматься координацией деятельности отраслей в регионе, обеспечением соответствия объемов производства трудовым, земельным, водным ресурсам, формированием производственной и социальной инфраструктуры, организацией производства местных строительных материалов, координацией капитального строительства, обеспечением охраны природы и решением проблем расселения в регионе. Многие из этих задач они в настоящее время слабо выполняют или их выполнение не выходит за рамки отраслевого планирования. Чтобы решение таких вопросов не осталось на уровне теории, это необходимо закреплять системой планирования.

Одной из форм, позволяющих сочетать отраслевые и территориальные планы, являются уже упомянутые комплексные планы экономического и социального развития региона, которые составляются по союзным и автономным республикам, краям и областям. По нашему мнению они могут послужить базой для разработки эффективной системы планирования для регионов, в том числе и по отраслям социальной инфраструктуры в комплексе.

Положительным моментом в составлении комплексных планов экономического и социального развития регионов является установленный порядок, по которому с целью повышения роли местных органов планирования все предприятия союзного подчинения одновременно с направлением проектов планов в вышестоящие орга-

ны должны представлять контрольные цифры, основные показатели в соответствующий местный аппарат планирования. Поскольку комплексный план предусматривает увязку территориального плана, представляющего местное хозяйство, и отраслевых планов, представляющих союзно-республиканское и союзное хозяйство, показатели его должны отражать их взаимодействие и обеспечивать сквозной характер планирования.

Комплексное планирование региона в некотором смысле является проблемой, особенно в тех регионах, где последний охватывает несколько административных районов. В определении региона указано, что в границах региона должна быть своя система органов управления. Они существуют в каждом из административных районов, следовательно, появляется возможность выбора — или утвердить один из органов управления административных районов главным в регионе, или создать специальный орган. Такие попытки уже имеют место в практике. В Свердловской области организована координационный совет по разработке комплексных планов развития области, и в Красноярском крае — междуведомственная комиссия. Эти вопросы в каждом конкретном случае надо решать индивидуально, поскольку регионы существенно отличаются в статике и с точки зрения тенденций развития СИ.

Комплексное решение проблем развития СИ региона сводится в конечном счете к разработке новой технологии планирования. Ее основой является повышение роли местных плановых органов в определении направлений развития социальной инфраструктуры региона, применение экономико-математических методов в осуществлении этой цели.

Такая постановка вопроса предполагает моделирование не объекта планирования, а самой системы планирования, которая

обеспечивает эффективное функционирование данного объекта. Для достижения таких целей требуется другого рода модели, нежели те, которые отображают производственно-технологический или организационно-хозяйственный аспекты социально-экономической системы, т.е. информационные модели. В них в качестве элементов могут быть разные составные части системы планирования, как объекты в виде информационных потоков, носителей информации и выполняемые процедуры, так и субъекты - разноуровневые плановые органы. Которые из них будут выбраны основными для моделирования, зависит от выдвинутых целей и постановки задачи исследования.

Сложность и многогранность СИ определяет разнообразность информации, используемой в процессе планирования. Как известно, чисто математическими методами обработка всей информации осуществляется крайне слабо, из-за невозможности количественного измерения многих факторов, определяющих развитие объектов социальной инфраструктуры. Эту проблему можно решить с помощью сочетания разных методов - в зависимости от выдвинутой цели плановых расчетов и характеристик необходимой информации.

В настоящее время уже разработаны процедуры комплексного применения разных методов для прогнозирования отдельных видов социальной инфраструктуры. В частности, это сочетание статистических и экспертных методов для разработки прогнозов в отрасли бытовое обслуживание населения (Ю2, 9). Однако, здесь не учитывается взаимная связь этой отрасли с другими элементами СИ, тем самым исключается возможность оценки пропорциональности развития этой сферы в целом. На наш взгляд это очень важный вопрос, без которого осуществление комплексности в самом прямом смысле этого слова невозможно. Также нет привязан-

ности к целевым установкам и, следовательно, к целевым нормативам.

Предложенная нами процедура преобразования плановой информации включает статистические и нормативные методы и методы экспертных оценок (см. схему 2).

В схеме показана последовательность этапов разработки прогноза развития СИ, основываясь на которых в более поздних этапах происходит принятие плановых решений. "Под прогнозированием мы понимаем научное выявление вероятных путей и результатов предстоящего развития явлений и процессов, оценку показателей, характеризующих эти явления и процессы для более или менее отдаленного будущего" (125, 5).

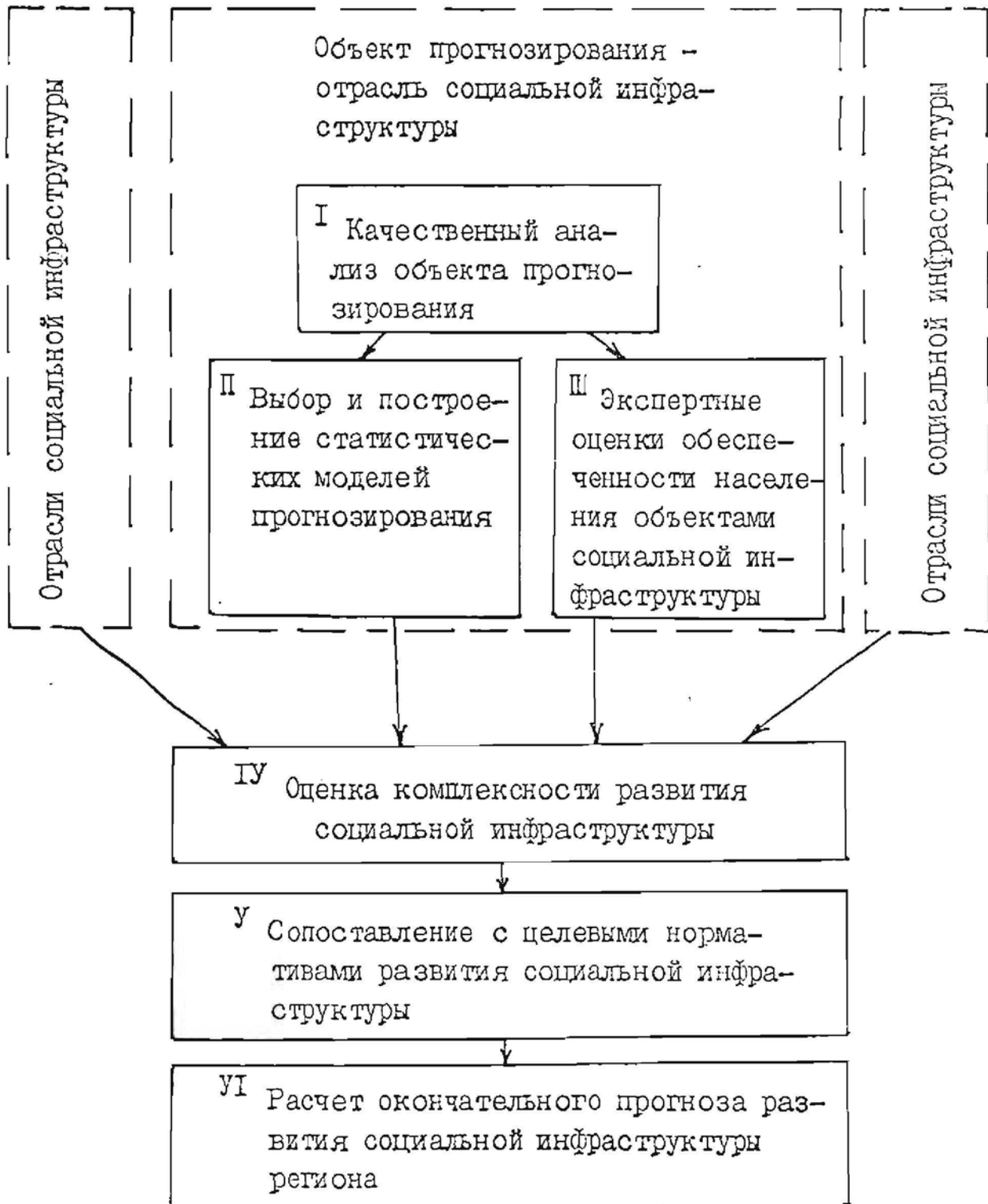
На первом этапе (ячейка I) осуществляется качественный анализ объекта прогнозирования, в результате которого выявляются основные факторы, влияющие на развитие отраслей и видов деятельности СИ, определяются их измерители и показатели, характеризующие эффект функционирования отдельных отраслей. Значения показателей могут быть выражены как количественными, так и качественными величинами. В зависимости от этого происходит выбор методов обработки данных и расчет прогнозов.

Важным моментом является выбор и построение статистических моделей прогнозирования (ячейка II). После первого этапа (см. схему 2) имеется некоторое множество эмпирических данных о развитии отраслей СИ, по которому можно определить тенденцию развития этой отрасли. Целесообразно эту информацию обобщить в виде некоторой функции времени и соответствующей ей кривой.

Достоверность прогнозов, основанных на методах экстраполяции в значительной степени повышается при использовании в прогнозировании сочетания разных методов, в частности, в оценивании точности отображения прогнозируемого явления экономи-

Схема 2

Комплексное применение статистических, экспертных  
и нормативных методов в планировании социальной  
инфраструктуры



ко-статистическими моделями используются методы экспертных оценок (ячейка III). Их применение необходимо также в том случае, когда нужно определить будущее значение тех показателей, количественное выражение которых или затруднительна или совсем невозможна.

После расчета прогноза по отраслям СИ с помощью статистических моделей и экспертных оценок, необходимо сделать оценку комплексности развития всей сферы в целом (ячейка IV). Здесь предлагается использовать методы многомерной статистики. Целевые нормативы, с которыми сравниваются прогнозные варианты развития региона (ячейка V), являются количественными оценками целей нижнего уровня дерева целей. В результате этой процедуры определяется степень насыщения потребностей населения по сравнению с "идеальным" состоянием.

Ресурсные возможности и степень достижения цели между собой связывает целевые показатели выпуска продуктов и услуг, которые непосредственно используются для разработки плана (ячейка VI). Окончательный прогноз развития СИ региона дает исходную информацию для разработки сперва концепции долгосрочного плана, потом контрольных цифр и самих плановых заданий.

Изложенная принципиальная схема прогнозирования СИ требует конкретизации с точки зрения инструментария, которого определяет качественные характеристики объекта и классификация информации, используемая в процессе принятия плановых решений, и технологии планирования, которая связывает применение предложенных методов в единый комплекс. Эти вопросы могут быть решены с помощью информационно-логических моделей.

ГЛАВА П. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРИМЕНЕНИЮ  
ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ  
В ПЕРСПЕКТИВНОМ ПЛАНИРОВАНИИ РАЗ-  
ВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

§ I. Информационно-логическая модель  
перспективного планирования  
социальной инфраструктуры

Анализ объекта - социальной инфраструктуры разных регионов Латвийской ССР - показал, что одним из возможных путей увеличения пропорциональности развития отраслей этой сферы является совершенствование технологии ее планирования. Следовательно, здесь идет речь об информационном представлении процесса управления, в том числе и планирования, который свое место имеет только на уровне метауправления, где "циклирующая на нем метаинформация отображает уже информацию управления социально-экономическими процессами, а не непосредственно сами эти процессы. Именно ее анализ позволяет понять механизмы внутреннего взаимодействия информационных структур системы управления, в свою очередь связанных с исходными структурами социально-экономической системы" (45, 96).

Что касается формализации процесса планирования СИ как информационной системы, необходимо обращаться к понятию "процесс принятия решений". Дело в том, что "любой процесс планирования можно представить в виде последовательности или комплекса процессов принятия решений. Каждое решение фиксирует результат определенной плановой задачи, что позволяет выразить логическую схему разработки плана в виде графа таких задач" (45, 9).



В нашем случае, когда необходимо работать с технологией планирования, целесообразно элементами считать плановые процедуры. Как правило, они состоят из совокупности элементарных операций, с помощью которых на данном этапе работы получают результаты, имеющие самостоятельное значение для процесса принятия плановых решений. Вторая особенность элементарных операций заключается в специфике применяемых методов. Таким образом, учитывая движение результатов выполняемых операций, можно установить логическую связь и последовательность плановых процедур. Однако, необходимо отметить итеративность некоторых плановых процедур, а также неопределенность и нерегламентированность информационных связей при вышеуказанном представлении плановой системы без конкретизации информационных потоков и более подробного описания выполняемых операций.

Методы совершенствования технологии планирования, в том числе информационно-логические модели перспективного планирования часто разрабатываются на основе информационных моделей процесса принятия решений. Классификация этих моделей дана в работах Т.К.Кравченко (75, 45):

- 1) Граф типа "дерево";
- 2) Сетевая модель;
- 3) Метод матричного моделирования процессов обработки данных;
- 4) Информационные матрицы И.Хибла;
- 5) Оперограммы;
- 6) Метод "модуль";
- 7) Метод последовательного анализа задач управления;
- 8) Графоаналитический метод;
- 9) Языки управления;
- 10) Таблицы решений.

Вышеприведенные модели процесса принятия решений в основном служат для определенного типа задач или имеют какие-либо другие недостатки, которые препятствуют их применению в моделировании перспективного планирования социально-экономической системы.

В ряде работ (38, 58, 71, 81, 86) советских ученых-экономистов разработаны сильно агрегированные модели народнохозяйственного планирования. В большинстве случаев они представлены в виде укрупненных логических схем процессов разработки планов. Такие модели могут послужить опорной точкой для создания информационных моделей отображения таких самостоятельных сфер народного хозяйства как социальная инфраструктура.

На основе перечисленных методов процессов принятия решений по классификации Т.К.Кравченко, разработаны и другие подходы. Одним из таких является структурно-информационные схемы плановых расчетов (75). Они представлены в виде графического описания процессов движения и преобразования информации в некоторой системе планирования. Этот метод позволяет отразить источники информации, наименования входной и выходной информации для каждого блока преобразователя, направление движения выходной информации, логическую последовательность блоков-преобразователей, их наименования и типы. По-разному обозначаются адреса, информация и блоки-преобразователи. Формирование схемы происходит по частям со следующей их стыковкой. Сперва строят элементарные схемы, а потом переходят к укрупненным. Недостатком является то, что в качестве блоков преобразователей информации рассматривают отдельные плановые расчеты, что означает отрыв от функциональной или организационной структуры плановой системы.

Моделированию процесса планирования посвящена также работа Б.А.Райзберга и М.И.Большакова (105). Эта модель получила название функционально-структурной схемы и является графоматричной моделью планового процесса, т.е. сетевой моделью в виде графа, нанесенного на матричную таблицу. Вершины графа обозначают плановые функции или работы, а дуги - информационные потоки. Каждой строке матрицы соответствует круг плановых работ, выполняемых определенным функциональным подразделением и ориентированных на разработку определенного раздела или подраздела народнохозяйственного плана. Столбцы матричной сетки характеризуют последовательность выполнения плановых работ во времени, по стадиям разработки плана (105, 48). Положительной стороной является то, что модель дает наглядное представление о содержании, последовательности и взаимосвязи функций, реализуемых в плановом процессе, их привязке к элементам структуры плановых органов, выполняющих эти функции, однако отражение информационных потоков между функциональными блоками осуществляется формально.

Последние две модели можно отнести к группе информационно-логических моделей, которые отображают процесс составления и взаимоувязки народнохозяйственных планов. В них наряду с процедурами, выполняемыми в процессе разработки планов соответствующими плановыми органами, отражаются группы важнейших показателей, получаемых в результате осуществления каждой из процедур. Следовательно, информационно-логические модели отражают содержание и связь основных частей системы перспективного планирования СИ.

Применение информационно-логических моделей чаще всего встречается в сфере научных исследований, на базе которой и

разработаны общие теоретические положения по построению такого рода моделей (37; 84; 34; 70).

При формировании информационно-логических моделей решают две задачи:

а) структуризация – выделение частей системы на основе внешних характеристик и установление взаимосвязей между ними в соответствии с целью структуризации и заданными внешними требованиями;

б) описание – определение информации о содержании структуризованных частей, удовлетворяющих внешним устойчивым и характерным признакам (84, 59). Структуризация процесса планирования зависит от выдвинутой цели исследования.

В качестве последней может выступать:

1) горизонт планового периода (оперативное планирование – до I года, пятилетнее планирование, разработка основных направлений на 10–20 лет);

2) масштаб планирования (регион, отрасль, межотраслевые комплексы, народное хозяйство в целом);

3) признаки состояний и составных частей преобразовательных блоков информации (реализация подцели из дерева цели развития системы, целевой комплексный подход к решению проблемы).

Что касается совершенствования технологии планирования народного хозяйства на долгосрочный период, то здесь имеется определенный опыт, отраженный в работах (120; 78).

Информационное представление процесса перспективного планирования СИ выдвигает следующие требования к структуризации исследуемой системы: горизонт планового периода – разработка основных направлений развития на 10–15 лет, масштаб–регион,

что было определено в результате анализа качественных характеристик данной сферы (см. I главу).

В зависимости от структуризованных частей на этапе описания находят связи между структурными единицами плановой системы в качестве информационных потоков. Здесь необходимо отметить, что любое представление реальной системы в виде модели всегда связано с выявлением набора только существенных свойств, что в нашем случае означает определение максимально агрегированных потоков информации. Это обусловлено большой продолжительностью планового периода, что повышает вероятностный характер результирующих показателей.

Отсюда вытекает необходимость поэтапной разработки информационно-логической модели перспективного планирования развития СИ. Можно выделить шесть основных этапов:

- 1) определение и анализ объекта планирования с целью выявления управляемых параметров и сбор информации;
- 2) построение схемы существующей системы планирования;
- 3) определение методов совершенствования и разработка схемы комплексного планирования;
- 4) структуризация плановой системы на взаимосвязанные элементы;
- 5) информационное описание структуризованных частей;
- 6) построение общей схемы информационно-логической модели перспективного планирования.

Содержание работы по первым трем этапам изложено в первой главе диссертационной работы. Далее будем рассматривать информационно-логическую модель перспективного планирования развития СИ, которая является дополнением к технологической схеме разработки перспективного народнохозяйственного плана.

Такая схема на долгосрочную перспективу разработана в Центральном экономико-математическом институте Академии наук СССР (71; 120). Она охватывает четыре уровня системы планирования: а) директивные органы; б) центральные плановые органы с выделением функциональных блоков; в) советы министерств союзных республик; г) министерства и ведомства СССР. Разработка долгосрочного плана здесь рассматривается как технологический процесс, состоящий из трех стадий, следовательно, и сама схема разбита на три части: I целевая стадия разработки долгосрочного плана, II разработка основных направлений долгосрочного плана; III разработка проекта долгосрочного плана. Такая структуризация планового процесса опирается главным образом на содержательную сторону выполняемых процедур, т.е. определение стратегических, основных направлений развития, а эти задачи решаются на верхних уровнях системы планирования. Однако, планирование развития СИ в соответствии с предложенной нами методикой осуществляется на нижних ее уровнях. Поэтому на основе схемы, разработанной в ЦЭМИ АН СССР, нами предлагается технологическая схема разработки перспективного народнохозяйственного плана с более подробной структуризацией плановых органов. Такая постановка вопроса дает возможность отражать плановые процедуры и потоки информации, связывающие основные функциональные блоки центральных плановых органов с блоком планирования СИ региона на нижнем уровне системы планирования.

Технологическая схема разработки перспективного плана с детализацией структуры плановой системы дана в приложении отдельно по стадиям разработки (см. приложение I-3). В такой же последовательности будем рассматривать ее содержание.

I Целевая стадия разработки долгосрочного плана.

В отличие от уже имеющейся технологической схемы нами выделены шесть уровней планирования:

- 1) директивные органы (А);
- 2) центральные плановые органы (Б);
- 3) советы министров союзных республик (В);
- 4) министерства и ведомства СССР (Г);
- 5) объединения и предприятия по отраслям (Д);
- 6) региональные плановые органы (Е).

Для более полного отражения направлений информационных потоков на целевой стадии разработки долгосрочного плана дополнительно выделяются блок прогнозирования и планирования территориального развития в рамках центральных плановых органов и блок прогнозирования и планирования СИ как подсистема региональных плановых органов. В схеме процедуры, выполняемые соответствующими плановыми органами или функциональными блоками, изображены в прямоугольниках, а в окружностях дано краткое содержание информации, получаемой в результате выполнения соответствующей процедуры. Связи между отдельными плановыми процедурами на уровне соответствующих плановых органов посредством передаваемой информации на схеме показаны стрелками. С точки зрения цели нашего исследования при рассмотрении содержания технологической схемы более подробно будем излагать только те процедуры, которые непосредственно связаны с планированием СИ региона, а процедуры, реализуемые на верхних плановых уровнях, будем рассматривать лишь как определяющие последовательность процедур с одной стороны, и как источники или объекты направления той или иной информации — с другой стороны.

Разработка долгосрочного плана начинается с формирования целевых установок социально-экономического развития страны, т.е. "входом" в функциональный блок целевой стадии планирования является цель социалистической социально-экономической системы, формируемая высшими органами управления (директивные органы) на основе познания объективных законов развития социалистического общества и, следовательно, — на основе научного предвидения хода исторического процесса, с учетом конкретных внутренних и внешних условий текущего этапа развития (процедура I.1) (I20, 16).

Результатом проведения процедуры I.1 являются формулировки глобальных целей социально-экономического развития страны, которые поступают в функциональные блоки центральных плановых органов для конкретизации (процедура I.2). Одновременно в соответствии с целевыми установками директивных органов осуществляется формулировка основных целей социально-экономического развития союзных республик (процедура I.3). "Выход" этой процедуры — целевые установки социально-экономического развития союзных республик направляются в региональные плановые органы для разработки основных целей развития СИ региона (процедура I.4) и в министерства и ведомства, находящиеся на территории союзной республики, для разработки прогнозов развития подведомственных отраслей (процедура I.7). В результате проведения процедуры I.4 полученные формулировки основных целей развития СИ подлежат конкретизации на уровне блока прогнозирования и планирования СИ региона (процедура I.8), а также являются дополнительной входной информацией для осуществления конкретизации целей социально-экономического развития союзных республик (процедура I.6).



Определение основных целей развития СИ региона в рамках процедуры I.4 осуществляется по группам потребностей (см. таблицу I), на основе которых в результате проведения процедуры I.6 разрабатывается структура этих потребностей в виде дерева целей. Примерный вариант структуры комплекса целей развития СИ дан в приложении 4. В качестве исходной цели принята цель "Обеспечение полного удовлетворения материальных и социальных потребностей людей в регионе". Она состоит из четырех целей следующего яруса: 1 - "Удовлетворение физиологических потребностей и обеспечение воспроизводства трудовых ресурсов"; 2 - "Сохранение окружающей среды"; 3 - "Удовлетворение социальных потребностей"; 4 - "Потребность в участии в управлении общественной жизнью".

Первая цель объединяет потребности людей, характеризующие, в первую очередь, их производственную деятельность в качестве рабочей силы: I.1 - "Потребность в материальных благах и услугах"; I.2 - "Сохранение здоровья и трудоспособности".

В составе цели 3 - "Удовлетворение социальных потребностей" на этом ярусе дерево целей тоже выделяются две группы потребностей: 3.1 - "Духовные потребности"; 3.2 - "Потребности в общении".

На следующем ярусе подцели I.1; I.2; 3.1; 3.2 и цели 2 и 4 подлежат детализации до частных групп потребностей, которые далее оцениваются количественно или качественно и на этой основе разрабатываются целевые нормативы (см. приложение 4).

Составленное дерево целей развития СИ региона является "входом" для ранжирования целей (процедура I.I0) и для разработки прогнозов развития СИ региона (процедура I.II).

Процедура разработки дерева целей подобным образом осуществляется на всех уровнях плановой системы (процедуры I.2; I.5; I.6), а после согласования предварительных структур целей в блоке прогнозирования и планирования территориального развития (процедура I.9) формируется структура комплекса целей социально-экономического развития всей страны (процедура I.I2).

Следующим этапом является ранжирование целей (процедуры I.I0; I.I3; I.I4; I.I5). В сущности это означает присваивание подцелям так называемые оценки относительной важности, которые имеют значение при согласовании целевых требований с ресурсными возможностями. "Эти оценки выражают относительную значимость реализации отдельных подцелей для осуществления (достижения) в полном объеме той цели, которая детализируется данными подцелями" (I20, I8). Оценки относительной важности определяются для каждого куста дерева целей, чтобы сумма значений оценок подцелей некоторой цели равнялась единице. Основой реализации этой процедуры является применение метода экспертных оценок, более подробное описание которого дано в § 2 второй главы.

Показатели, количественно или качественно характеризующие цели нижнего уровня дерева целей, являются целевыми нормативами. На последующих этапах процесса планирования осуществляется сопоставление реальных возможностей развития планируемого объекта с нормативами. Для этого необходимо разработать прогнозы по соответствующему целевым нормативам перечню показателей (процедура I.II). Поэтому здесь укажем показатели, по которым следовало бы проводить прогнозирование развития СИ региона:

## I) Жилищное и коммунальное хозяйство:

I.1. Обеспеченность населения городским жилищным фондом (кв. м на душу городского населения);

I.2. Обеспеченность населения сельским жилищным фондом (кв. м на душу сельского населения);

I.3. Обеспеченность городского жилищного фонда:

I.3.1. водопроводом (%);

I.3.2. канализацией (%);

I.3.3. центральным отоплением (%);

I.3.4. горячим водоснабжением (%);

I.3.5. газом (%).

I.4. Обеспеченность сельского жилищного фонда:

I.4.1. водопроводом (%);

I.4.2. канализацией (%);

I.4.3. центральным отоплением (%);

I.4.4. горячим водоснабжением (%);

I.4.5. газом (%).

## 2) Розничная торговля и общественное питание:

2.1. Розничный товарооборот государственной и кооперативной торговли в расчете на душу населения (руб.).

2.2. Торговая площадь магазинов (кв. м на 1000 жителей);

2.3. Количество посадочных мест в предприятиях общественного питания (мест на 1000 жителей).

2.4. Розничный товарооборот общественного питания в расчете на душу населения (руб.).

## 3) Бытовое обслуживание населения:

3.1. Объем реализации бытовых услуг в расчете на душу населения (руб.).

3.2. Число предприятий бытового обслуживания (единиц на 1000 жителей).

4) Здравоохранение, физкультура и спорт, социальное обеспечение:

4.1. Число больничных учреждений (единиц на 1000 жителей);

4.2. Количество больничных коек (единиц на 1000 жителей).

4.3. Число врачей всех специальностей (врачей на 1000 жителей).

4.4. Численность среднего медицинского персонала (единиц на 1000 жителей).

4.5. Число детских дошкольных учреждений (ед. на 1000 жителей).

4.6. Численность детей в детских дошкольных учреждениях (детей на 1000 жителей);

4.7. Число мест в пионерских лагерях (мест на 1000 жителей);

4.8. Число мест в домах-интернатах для инвалидов и престарелых (мест на 1000 жителей);

4.9. Число систематически занимающихся физической культурой и спортом (%);

4.10. Обеспеченность спортивными сооружениями (спортивными залами, стадионами, плавательными бассейнами) (ед. на 1000 жителей);

4.11. Обеспеченность туристскими базами и домами отдыха (ед. на 1000 жителей).

5) Охрана и преобразование природы:

5.1. Количество отходящих вредных веществ (твердых и газообразных) по всем стационарным источникам загрязнения (тыс. т)

5.2. Снижение объема сброса загрязненных сточных вод (млн. куб. м сточных вод);

5.3. Общая площадь зеленых насаждений в черте населенного пункта (га).

6) Народное образование:

6.1. Численность учащихся в общеобразовательных школах (тыс. чел.).

6.2. Число общеобразовательных школ (единиц на 1000 жителей).

6.3. Численность учителей общеобразовательных школ (учителей на 1000 жителей).

6.4. Численность студентов дневных отделений высших учебных заведений (тыс. чел.);

6.5. Численность учащихся на дневных отделениях средних специальных учебных заведений (тыс. чел.).

7) Наука и научное обслуживание:

7.1. Объем работ научно-исследовательских организаций (млн. руб. на 1000 жителей);

7.2. Численность научных работников, в том числе докторов и кандидатов наук (чел. на 1000 жителей);

7.3. Численность аспирантов (чел. на 1000 жителей).

8) Культура и искусство:

8.1. Число клубных учреждений (единиц на 1000 жителей);

8.2. Число киноустановок (единиц на 1000 жителей);

8.3. Количество мест в клубных учреждениях (мест на 1000 жителей);

8.4. Число массовых библиотек (ед. на 1000 жителей);

8.5. Число книг и журналов в массовых библиотеках (единиц на душу населения).

9) Связь по обслуживанию социальной инфраструктуры и населения:

9.1. Объем продукции предприятий связи (тыс. руб. на 1000 жителей);

9.2. Число предприятий связи (единиц на 1000 жителей);

9.3. Число телефонных аппаратов на городской телефонной сети (единиц на 1000 городских жителей);

9.4. Число телефонных аппаратов на сельской телефонной сети (единиц на 1000 сельских жителей).

10) Пассажирский транспорт:

10.1. Объем перевозок автобусами общего пользования (млн. пассажиров на 1000 жителей);

10.2. Среднее количество автобусов (ед. на 1000 жителей);

10.3. Среднее количество таксомоторов (ед. на 1000 жителей).

Кроме этих показателей, рассчитываемых по отраслям СИ, в число прогнозируемых полезно включить показатели социально-демографического характера, например, численность городского населения; численность сельского населения (тыс. чел.); численность детей дошкольного возраста (чел.). Составляя прогноз развития СИ региона необходимо использовать данные предприятий, полученные в результате реализации процедуры I.7. Это показатели, характеризующие развитие объединений и предприятий, находящихся на территории региона независимо от ведомственной подчиненности. Здесь имеются в виду прогнозируемые объемы капитальных вложений на планируемый период:

II.1. Капитальные вложения производственного назначения, выделенные для отраслей транспорта и связи (тыс. руб.);

II.2. Капитальные вложения непроизводственного назначения, в том числе по отраслям (тыс. руб.):

а) наука и научное обслуживание;

- б) жилищное хозяйство;
- в) коммунальное хозяйство;
- г) торговля и общественное питание;
- д) просвещение;
- е) здравоохранение.

На основе базисных данных о развитии СИ региона и информации с предприятий разрабатывается прогноз на планируемый период и сравнивается оценка комплексности развития отраслей СИ на прогнозных данных с оценкой комплексности по отчетным данным. Построение статистических прогнозов по показателям и расчет оценки комплексности изложено в § 2 второй главы.

По окончании процедур I.I0 и I.II соответствующие показатели (оценки относительной важности дерева целей и показатели, характеризующие развитие СИ региона) поступают в аналогичные процедуры (I.I4 и I.I5) на уровне советов министров союзных республик для ранжирования целей социально-экономического развития союзных республик и расчета комплекса прогнозов.

Одновременно "выход" процедуры I.II также является входной информацией для формирования целевых нормативов целей развития СИ региона (процедура I.I6). В качестве способа определения целевых нормативов здесь выступает метод опережающих групп (см. § 2 главы 2). Пропорциональность между отраслями при определении научно обоснованных целевых нормативов здесь устанавливается с помощью метода структуры многомерной случайной величины (см. § 2 главы 2). Система целевых нормативов, разработанная на уровне региональных плановых органов, является дополнительной информацией при формировании целевых нормативов социально-экономического развития союзных республик (процедура I.I8).

На верхних уровнях планирования в каждом из функциональных блоков происходит ранжирование комплекса целей (процедуры I.13; I.19) с одной стороны и разработка сводного народнохозяйственного прогноза (процедура I.10) – с другой стороны. Результаты этих процедур и проекты целевых нормативов, характеризующих цели социально-экономического развития союзных республик, создают основу для формирования, корректировки и взаимоувязки системы целевых нормативов страны (процедура I.21). Система целевых нормативов, полученная в рамках реализации этой процедуры, совместно с прогнозными значениями показателей, характеризующих социально-экономическое развитие народного хозяйства, являются предпосылкой для определения и обоснования проблем развития на разных уровнях системы планирования (процедуры I.22; I.23; I.24). Этот этап занимает важнейшее место в разработке концепции перспективного плана. "В процессе разработки концепции сформулированные проблемы, уточняясь и детализируясь, сопоставляясь с возможностями и путями их реализации и определяют в конечном счете, возможные варианты долгосрочного плана, его качество" (I20, 86). В результате такой процедуры выясняется множество важнейших задач, решаемых с направлением на реализацию поставленных целей, притом задачи нижних уровней входят в состав задач верхних уровней системы планирования. Так, например, обоснованные проблемы и составленный перечень соответствующих важнейших задач развития СИ региона характеризуют ту часть проблем социально-экономического развития союзных республик, которая связана с социальной стороной территориального развития (процедура I.23).

На основе такого перечня задач и после определения целевых показателей долгосрочного плана (процедура I.26) происхо-



дит формирование концепции долгосрочного плана (процедуры I.25; I.27), которая на заключительном этапе целевой стадии разработки долгосрочного плана утверждается директивными органами системы планирования (процедура I.28), и далее выступает базой при разработке основных направлений долгосрочного плана.

## II. Разработка основных направлений долгосрочного плана.

Излагая содержание второй и третьей стадии разработки перспективного плана, будем рассматривать лишь нижние уровни системы планирования, начиная с третьего, т.е. с уровня советов министров союзных республик, на том основании, что последовательность процедур на первых двух уровнях полностью соответствует технологической схеме, разработанной в ЦЭМИ АН СССР. Здесь укажем дополнения к этой схеме, которые непосредственно связаны с планированием СИ региона.

Опираясь на утвержденную концепцию долгосрочного плана в функциональные блоки планирования передаются укрупненные варианты социально-экономического развития соответствующих объектов планирования, в том числе и в советы министров союзных республик. После распространения укрупненных вариантов социально-экономического развития союзных республик по их территориальным единицам, на местах осуществляется разработка основных направлений региона (процедура 2.2), что есть конкретизация предварительных вариантов развития.

В министерства и ведомства из советов министров союзных республик поступает информация о задачах, включенных в комплексные народнохозяйственные программы, что наряду с укрупненными вариантами развития союзных республик является основой для корректировки и детализации показателей, характери-

зующих развитие отраслей (процедура 2.5), которые далее конкретизируются до уровня предприятий и объединений (процедура 2.7).

В планировании СИ региона основным звеном на этой стадии является процедура 2.9, в рамках которой происходит корректировка и детализация показателей (I.I - IO.3) в соответствии с ресурсами, выделенными на эту сферу из местного бюджета и по предприятиям этого региона. Новые значения показателей развития СИ являются причиной для корректировки основных направлений региона (процедура 2.IO). В свою очередь в процедуру разработки основных направлений развития союзных республик (2.I3) поступают результаты корректировки показателей развития регионов, отраслей, укрупненные варианты социально-экономического развития союзных республик и проектные данные комплексных народнохозяйственных программ. Результаты этой процедуры направлены на разработку и утверждение проекта основных направлений долгосрочного плана (процедура 2.I7).

### III. Разработка проекта перспективного плана.

На последней стадии разработки перспективного плана осуществляется более глубокая увязка показателей по всем уровням планирования. Чтобы лучше отражать процесс согласования при разработке первого пятилетнего плана в рамках долгосрочного планирования между разноведомственными предприятиями и региональными плановыми органами, полезно выделить два подблока на уровне Д: а) объединения и предприятия союзного подчинения; б) объединения и предприятия республиканского и местного подчинения.

На основе результатов, полученных при разработке основных направлений, на третьей стадии в советы министров союзных рес-

публик, в министерства и ведомства, а также непосредственно в объединения и предприятия союзного подчинения поступают показатели, характеризующие развитие соответствующих объектов направления на долгосрочный период. Эта информация необходима для разработки проекта перспективного плана на каждом уровне планирования (процедуры 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.8, 3.10). Однако, необходимая увязка и согласование требуют дополнительных процедур (3.6 и 3.8) на уровне объединений и предприятий республиканского и местного подчинения и в блоке прогнозирования и планирования СИ.

В рамках процедуры 3.8 показатели (I.1 - IO,3) рассчитываются в более разукрупненном виде с учетом данных, полученных из объединений и предприятий союзного подчинения и республиканского и местного подчинения. Эти предприятия передают в региональные плановые органы показатели объема и структуры капитальных вложений, направлений развития сферы обслуживания и охраны окружающей среды. В частности:

II.1. Капитальные вложения производственного назначения, выделенные для отраслей транспорта и связи (тыс. руб.);

II.2. Капитальные вложения непромышленного назначения, в том числе по отраслям (тыс. руб.):

- а) наука и научное обслуживание;
- б) жилищное хозяйство;
- в) коммунальное хозяйство;
- г) торговля и общественное питание;
- д) просвещение;
- е) здравоохранение.

II.3. Объем капитальных вложений на непромышленное строительство, отчисляемых единому заказчику (тыс. руб.);

II.4. Ввод в действие основных фондов непроизводственного назначения (тыс. руб.);

II.5. Ввод в эксплуатацию новых жилых домов (полезная площадь - тыс. м<sup>2</sup>);

II.6. Ввод в действие детских дошкольных учреждений (мест).

II.7. Ввод в действие поликлинических учреждений и медицинских пунктов (число посещений в смену).

II.8. Ввод в действие предприятий общественного питания (число посадочных мест).

II.9. Капитальный ремонт зданий и сооружений непроизводственного назначения (тыс. руб.).

II.10. Капитальный ремонт жилых домов (ввод в эксплуатацию общей площади - тыс. кв. м).

Наряду с плановыми показателями в блок прогнозирования и планирования СИ региона из предприятий поступают показатели о наличии объектов подведомственной им сферы обслуживания и показатели охраны окружающей среды:

I2.1. Предприятия общественного питания (единицы)

а) число посадочных мест (мест)

б) товароборот (тыс. руб.).

I2.2. Жилищный фонд (полезная площадь - тыс. кв. м).

I2.3. Жилищный фонд общежитий (тыс. кв. м).

I2.4. Основные фонды жилищного хозяйства (млн. руб.).

I2.5. Основные фонды коммунального хозяйства (млн. руб.).

I2.6. Количество больничных коек в подведомственных предприятиях учреждениях (ед.).

I2.7. Пропускная способность амбулаторно-поликлинических учреждений (посещений в смену).

I2.8. Число мест в детских дошкольных учреждениях (ед.).

12.9. Количество и число мест в санаториях, пансионатах и домах отдыха (ед.).

12.10. Количество и число мест в загородных пионерских лагерях и детских дачах (ед.).

13.1. Объем сточных вод, требующих очистки (млн. куб. м).

13.2. Использование подземных вод (млн. куб. м).

13.3. Количество отходящих вредных веществ:

а) твердых (т),

б) газообразных (т).

13.4. Количество вредных отходящих веществ, поступающих на очистку (т):

а) твердых,

б) газообразных.

На основе таких данных по предприятиям в соответствии с предварительным проектом перспективного плана региона, разрабатываются конкретные показатели по отраслям и видам деятельности СИ на первый пятилетний план. Результаты этих процедур передаются на уровень советов министров союзных республик для разработки проекта перспективного плана союзных республик (процедура 3.10), но одновременно на предприятия республиканского и местного подчинения поступают данные о конкретных задачах в развитии СИ региона, после чего предприятия корректируют свои планы и передают в вышестоящие плановые органы.

Показатели развития регионов и предприятий республиканского и местного подчинения являются составной частью пятилетнего плана экономического и социального развития союзных республик в разделе "Основные показатели по территории республики в целом". Предприятия и объединения союзного подчинения свои проекты перспективного плана передают для разработки

раздела "Основные показатели по хозяйству союзного подчинения". Результаты процедуры 3.10 являются составной частью информации, необходимой для определения сводных показателей развития народного хозяйства и разработки проекта перспективного плана всей страны.

## § 2. Экономико-математические модели и методы в реализации технологической схемы перспективного планирования

Из вышеизложенной информационно-логической модели следует, что в комплексном планировании СИ региона значительное место занимает ряд моделей и методов, реализация которых непременно связана с использованием ЭВМ. Последовательность всех плановых процедур и их соединяющие потоки информации, а также применяемые методы в единое целое объединяет технологическая схема планирования.

Методы, для которых были составлены программы на языке ФОРТРАН (статистические методы прогнозирования; расчет таксономического показателя уровня развития; метод максимина корреляции; структура многомерной случайной величины), применяются в процедурах 1.11, 1.16, 1.22.

Место каждой программы в процессе расчета окончательного прогноза развития СИ региона и их взаимная связь изображены в схеме 3. По времени первой является программа расчета статистических прогнозов, поскольку полученные на этом этапе результаты являются частью входных данных для программ расчета таксономического показателя уровня развития и максимина корреляции, а также для осуществления метода экспертных оценок. Результаты реализации этих программ на ЭВМ дают информацию для следую-

щих эталов расчета окончательного прогноза развития СИ региона, который потом передается вышестоящему органу планирования для разработки комплексных прогнозов.

На основе предложенной схемы сочетания методов анализа и преобразования информации для планирования развития СИ (см. схему 3) подробнее рассмотрим применяемые модели и методы.

### I. Статистические методы прогнозирования.

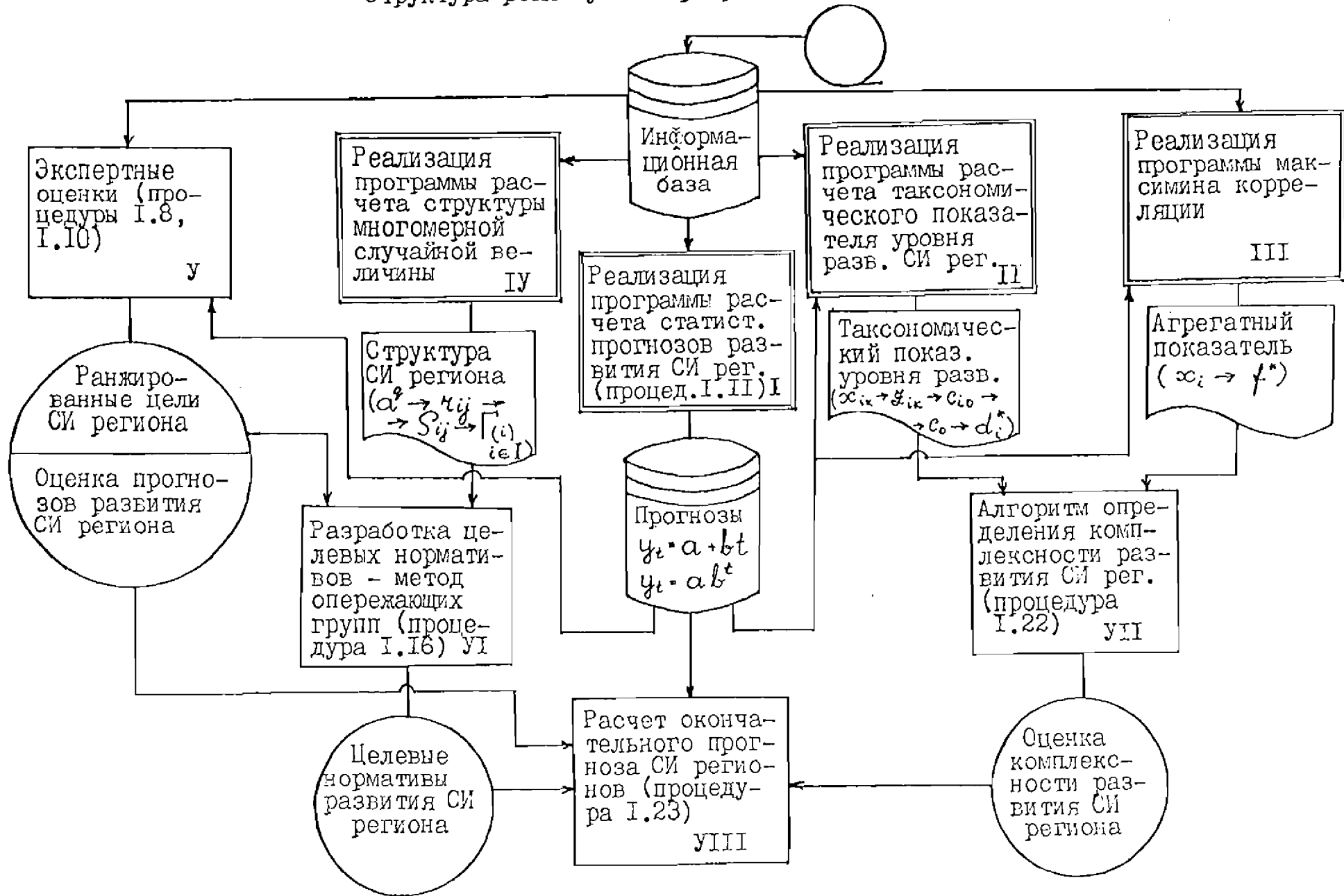
Имеющиеся данные о развитии СИ региона в виде динамических рядов дает основу для применения в качестве метода расчета предварительного прогноза экстраполяцию трендов.

Работа начинается с проверкой гипотезы о наличии тренда данного динамического ряда. Осуществление решения этой задачи достигается разными подходами, из которых чаще всего применяемыми являются проверка разности средних уровней и метод Фостера-Стюарта. Они разработаны для малых выборок в предположении, что удовлетворяют законам нормального распределения.

Проверяя некоторые показатели на существенность гипотезы о наличии тренда, выяснилось, что гипотеза о несуществовании тенденций отрицается. Так, например, по показателю розничного товарооборота государственной и кооперативной торговли, включая общественное питание, в Рижском регионе методом разности средних уравнений было определено расчетное значение  $F = 1,169$ , а табличное значение при уровне значимости 0,01 равно  $F = 28,24$ . Это означает, что с вероятностью 0,99 нулевая гипотеза отвергается. Такие же результаты были достигнуты методом Фостера-Стюарта, где табличное значение  $t = 3,2$  при вероятности 0,995 меньше фактических значений:  $t_{(d)} = 5,09$  и  $t_{(s)} = 4,77$ .

Следующий этап работы заключается в выравнивании динамических рядов с помощью некоторой функции.

Структура реализуемых программ комплексного планирования СИ региона.





Графическое изображение динамического ряда дает основу для визуального определения типа кривой (см. приложение 5). Это один из самых простых способов выбора типа кривой. Значительным недостатком этого метода является высокая степень субъективизма, а также зависимость результата выбора от принятого масштаба графического изображения.

По мнению Е.М.Четыркина более эффективные результаты дает метод характеристик прироста, который основывается на сравнении характеристик изменения приростов с соответствующими характеристиками кривых роста. Предложенная процедура состоит из трех этапов (I25, 54):

- 1) сглаживание ряда по скользящей средней;
- 2) определение средних приростов;
- 3) определение ряда производных характеристик прироста.

Для разных видов кривых указывается показатель и характер изменения его во времени. Например, если средние приросты  $\bar{u}_t$  в разных промежутках времени примерно одинаковые, то следует выбрать прямую, если они линейно изменяются – тогда парабола второй степени. Примерно одинаковые соотношения средних приростов и скользящих средних соответствующего порядка  $\frac{\bar{u}_t}{y_t}$  указывают на экспоненту, а их линейное изменение – на логарифмическую параболу.

Нам представляется, что этот подход в нашем случае является более подходящим методом выбора формы кривой. Положительным моментом здесь является расчет промежуточных характеристик, которых можно использовать для содержательного анализа развития отраслей СИ. С таких соображений в наших расчетах были применены два метода – визуальный выбор формы кривой, который потом проверяется и обосновывается с помощью метода характеристик прироста.

Анализ графического изображения показателей, используемых в планировании СИ региона и расчет скользящих средних и соответствующих средних приростов, показали, что более подходящими формами кривой являются прямая  $y_t = a + bt$  и экспоненциальная кривая  $y_t = a \cdot b^t$ ,

где  $a$  и  $b$  - параметры уравнения;

$t$  - независимая переменная - время;

$y_t$  - резуль тативный признак.

Кроме оценки параметров уравнения  $a$  и  $b$ , рассчитывается линейный коэффициент корреляции  $r$  и разложение дисперсии.

Второй этап выравнивания динамического ряда - определение численных значений параметров кривой выполняется методом наименьших квадратов с помощью ЭВМ.

После определения параметров кривой можно приступить к нахождению прогнозных значений с помощью экстраполяции. "Экстраполяция базируется на следующих допущениях:

1) развитие явления может быть с достаточным основанием охарактеризовано плавной (эволюторной) траекторией-трендом;

2) общие условия, определяющие тенденцию развития в прошлом, не претерпят существенных изменений в будущем" (I25, I5I).

По существу это означает механический принцип, в результате которого происходит продление в будущее тенденций, наблюдавшихся в прошлом, и представляется в виде определения значений функций

$$y_{i+L} = f(y_i^*, L),$$

где  $y_{i+L}$  - экстраполируемое значение уровня;

$L$  - период упреждения;

$y_i^*$  - уровень, принятый за базу экстраполяции.

Поскольку экстраполяция временного ряда дает возможность получить точечную прогностическую оценку, а экономические пе-

ременные, как правило, имеют непрерывный характер, то важное значение здесь имеет нахождение доверительного интервала прогноза. В основу расчета последнего должен быть положен некоторый измеритель колеблемости ряда наблюдаемых значений исследуемого признака. Чаще всего в качестве такого измерителя рассматривается среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение) фактических наблюдений от расчетных, полученных при выравнивании динамического ряда. Среднее квадратическое отклонение от тренда исчисляется как

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{\psi}}$$

где  $y_t$ ;  $\hat{y}_t$  - соответственно фактическое и расчетное значения члена ряда;

$\psi$  - число степеней свободы,  $\psi = n - m'$ , где  $m'$  - число оцениваемых параметров, а  $n$  - число наблюдений.

В случае прямой  $\psi = n - 2$

Характеристика  $S_y$  является основной для определения доверительного интервала для тренда, который выражается в следующем виде

$$\hat{y}_t \pm t_\alpha \cdot S_{\hat{y}}$$

где  $S_{\hat{y}}$  - средняя квадратическая ошибка тренда;  
 $\hat{y}_t$  - расчетное значение;  
 $t_\alpha$  - значение  $t$ -статистики Стьюдента.

Прогнозные значения, полученные с помощью экстраполяции динамического ряда, учитывая все недостатки этого метода, не целесообразно рассматривать как самостоятельные результаты, поэтому для составления окончательного прогноза необходимо сделать некоторую корректировку. В качестве инструментария такой процедуры применяется экспертные оценки. В схеме 3 это занимает ячейку У.

## 2. Экспертные оценки.

Перед экспертами поставлены следующие задачи:

1) ранжирование дерева целей - отражает расчленение на подцели задачи удовлетворения потребностей населения региона;

2) оценка предпочтительного развития конкретных частей СИ данной территориальной единицы (здесь регион) в будущем, что является косвенной оценкой качества выбора формы кривой при прогнозировании статистическими методами.

Входной информацией для проведения экспертизы служит компоненты дерева целей, нулевой уровень которого носит название "Обеспечение полного удовлетворения материальных и социальных потребностей людей в регионе" (схему см. в приложении 4). В разработке укрупненной схемы дерева цели использованы группы потребностей, предложенные в первом параграфе первой главы. Конкретизация нижнего уровня подцелей на отдельные показатели выступает опорной точкой для обоснования набора показателей, подвергающихся прогнозированию.

Анкета эксперта состоит из двух частей:

1) оценка важности социальных целей повышения благосостояния советского народа;

2) оценка взаимосвязанных темпов роста конкретных показателей развития региона (см. образец в приложении 6).

Данные экспертам представлены в таком виде, чтобы они могли при оценивании использовать порядковые шкалы измерения. Таким образом в результате сравнения можно оцениваемые объекты расположить в определенной последовательности. В первой части экспертизы использованы нормированные оценки, т.е. сумма оценок подцелей некоторой цели равняется единице, а во второй части - темпы роста показателей в группах соответствующих отраслям, оцениваются в процентах. Критерий упорядочивания ни

в первом, ни во втором случае в явном виде не задан, но порядковые шкалы позволяют различать объекты на основе системы предпочтений эксперта.

Обработка полученной от экспертов информации заключается во-первых, в вычислении усредненной оценки  $w_i$  для каждой подцели или каждого показателя, данная всеми экспертами. Для этого нормированные оценки суммируются и делятся на число экспертов:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{m} ;$$

где  $x_{ij}$  - оценка  $i$  подцели,  $j$  эксперта;  
 $m$  - число экспертов.

Во-вторых, применение метода экспертных оценок требует выявить согласованность мнений экспертов, что характеризует коэффициент конкордации  $W$ . Для расчета последнего необходимо

найти сумму оценок по каждой подцели или оцениваемому объекту  $\sum_{j=1}^m x_{ij}$ , а потом разность между этой суммой и средней суммой рангов

$$\Delta_i = \sum_{j=1}^m x_{ij} - T, \quad \text{где} \quad T = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij}}{n}$$

Здесь  $a_{ij}$  - среднее значение для суммарных рангов (оценок) ряда  $a_{ij} = -\frac{1}{2} m(n+1)$ ;  
 $n$  - число подцелей.

Следующий шаг - нахождение суммы квадратов разностей  $S$  по формуле

$$S = \sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{1}{2} m(n+1) \right\}^2$$

Величина  $S$  получает максимальное значение, если всеми экспертами даны одинаковые оценки.  $S_{\max} = \frac{1}{2} n m^2 (n^2 - 1)$

Коэффициент конкордации  $W$  в таком случае определяется как соотношение фактического значения величины  $S$  к максимальной

$W = \frac{S}{S_{\max}}$ . Этот коэффициент колеблется от 0 до 1.

Если все эксперты имеют единое мнение, то  $W = 1$ , в противном случае — между оценками экспертов связь не существует.

Если экспертами присваиваются одинаковые оценки, то расчет коэффициента конкордации производится следующим образом:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12} m^2 (n^3 - n) - m \sum_{j=1}^m T_j}$$

где

$$T_j = \frac{1}{12} \sum_{t_j} (t_j^3 - t_j);$$

а  $t_j$  — число одинаковых оценок в  $j$ -м ряду (40, I36).

Средняя важность каждой подцели в рамках отдельного блока дерева целей, полученная от экспертов по первой части содержания анкеты, имеет важное значение при распределении капитальных вложений в сфере СИ по отраслям, отдельным частям и даже объектам. Такому распределению капитальных вложений подвергаются все средства, суммированные по всем отраслям, присущим данному региону, а также местный бюджет.

Соотношение темпов роста показателей отдельных отраслей и видов деятельности СИ региона, данная экспертами во второй части анкеты, также является косвенной оценкой качества прогнозов. Эксперты оценивали соотношение темпов роста смежных показателей отдельных отраслей и видов деятельности СИ. Для прогнозирования показателей с более высоким темпом роста экспертами были выбраны модели экспоненциальной кривой, в другом случае — экстраполяция осуществлялась по прямой.

Результаты применения метода экспертных оценок поступают в процедуру I.16 — для разработки целевых нормативов и в процедуру I.23 — для расчета окончательного прогноза СИ региона (в схеме 3 ячейки VI и VII соответственно).

3. При разработке целевых нормативов важно определить связи и пропорции показателей развития СИ регионов. Решение такого рода проблемы возможно с помощью подхода, который основан на применении теории структуры многомерной случайной величины (49; 50; 62; 51). В изложении этой теории основным понятием является структура, под которой понимается совокупность наиболее существенных взаимосвязей между показателями исследуемой системы, в нашем случае – СИ. В графическом изображении структура системы принимает вид неориентированного графа, вершинами которого являются показатели, а ребра между ними – изображают взаимосвязи между соответствующими показателями.

Множество признаков, характеризующих систему, можно рассматривать как случайную величину  $\xi = (\xi_1, \dots, \xi_n)$  со значениями  $x = (x_1, \dots, x_n)$ ,  $x \in E_n$  и плотностью  $P(x)$ . По определению структурой случайной величины  $\xi = (\xi_1, \dots, \xi_n)$  и ее плотностью распределения  $P(x)$ ,  $x \in E_n$  назовем симметричный граф  $\Gamma(i)$ ,  $i \in I$ , если имеет место равенство  $P(x_i/x_A, x_j) = P(x_i/x_A) \forall x_j \in I$  всегда, когда любая цепь графа  $\Gamma$ , которая соединяет  $i$  и  $j$ , проходит через множество  $A$ .  $[\xi_A; X_A (A \in I = (1, 2, \dots, n))]$  обозначают подвекторы, которые составлены из компонент, имеющих номера, попадающие в множество  $A$ . Тройка переменных  $(\xi_A, \xi_B, \xi_C)$  называется марковской, если для нее выполняется равенство /I/. Это означает, что переменная  $\xi_C$  не несет никакой дополнительной информации о  $\xi_A$ , в случае, если  $\xi_B$  принимает значение  $X_B$ .

Задача по определению структуры в виде графа  $\Gamma(i)$ ,  $i \in I$  заключается в проверке равенства /I/ для разных комбинаций  $i, A, j$ . Это является очень трудоемкой процедурой, тем более, что неизвестно распределение  $P(x)$ .

Однако, в случае нормального распределения полную характеристику структуры дают парные связи. Предполагая, что плотность распределения многомерной случайной величины, в качестве которой в нашем случае выступает СИ региона, приближается к нормальной, структуру можно найти на основе парных коэффициентов корреляции между двумя признаками, которые рассчитываются соответственно формуле:

$$r_{ij} = \frac{m \sum_{q=1}^m a_i^q \cdot a_j^q - \sum_{q=1}^m a_i^q \cdot \sum_{q=1}^m a_j^q}{\sqrt{\left[ m \sum_{q=1}^m (a_i^q)^2 - \left( \sum_{q=1}^m a_i^q \right)^2 \right] \cdot \left[ m \sum_{q=1}^m (a_j^q)^2 - \left( \sum_{q=1}^m a_j^q \right)^2 \right]}} \quad /2/$$

где  $a_i^q$  - значение  $i$ -го признака СИ для  $q$ -го региона.

Из матрицы парных коэффициентов корреляции  $Q$  рассчитывались частные коэффициенты корреляции

$$r_{ij} = - \frac{C_{ij}}{\sqrt{C_{ii} \cdot C_{jj}}} \quad /3/$$

где  $C_{ij}$  - алгебраическое дополнение к элементу  $r_{ij}$  матрицы  $Q$ .

Здесь  $C_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot P_{ij}$ , а  $P_{ij}$  - минор элемента  $r_{ij}$ , представляющий собой определитель  $(n-1)$  порядка, получающегося из матрицы  $Q$ , если из нее вычеркнуть  $i$ -ю строку и  $j$ -й столбец. По значениям частных коэффициентов корреляции /3/ строится структура между показателями СИ. Обоснованием существования такой структуры служит теорема (106), в которой говорится, что при нормальном распределении многомерной случайной величины отсутствие ребра между вершинами  $i$  и  $j$  в структуре эквивалентно равенству нулю коэффициента частной корреляции между переменными  $X_i$  и  $X_j$  при фиксировании значений всех остальных переменных.

Найденная таким образом структура дает представление о взаимосвязях показателей СИ. Однако, мы не имеем доказательства того, что распределение соответствует нормальному, поэтому



для повышения правдоподобия отбираются только значимые коэффициенты корреляции, т.е. соответствующие условию:

$$|r_{ij,1,2,\dots,n}| > \frac{t_{\alpha}(m-n-1)}{\sqrt{m-n-1}} \cdot \sqrt{1-r_{ij,1,2,\dots,n}^2} \quad /4/$$

где  $t_{\alpha}(m-n-1)$  – критическое значение из таблицы распределения Стьюдента ( $\alpha = 0,05$ );

$m$  – число исследуемых регионов;

$n$  – число показателей развития СИ.

Наименьшее значение отобранных таким образом частных коэффициентов корреляции является порогом, ниже которого остальные частные коэффициенты корреляции принимаются равными нулю. На основе выбранных значимых коэффициентов корреляции строится структура исследуемой системы (ячейка IV в схеме 3).

Наличие найденных связей позволяет установить определенные пропорции отраслей СИ, что особенно важно при сбалансировании системы целевых нормативов, с которыми сопоставляются прогнозные значения показателей с целью определения конкретных вариантов развития. Это является следующим этапом комплексного планирования СИ региона (ячейка УI в схеме 3).

"Целевые нормативы представляют собой уточненные характеристики целей нижнего уровня ДЦ<sup>I</sup> народнохозяйственного плана (развернутые, конкретизированные потребности социально-экономической системы, полученные в ходе процедуры построения ДЦ), содержащие требования к уровню, формам и условиям реализации этих потребностей" (I20, 24). Уровень насыщения потребностей характеризуют идеальные целевые нормативы, а целевые показатели отражают реальную возможность удовлетворения потребностей с учетом уровня развития производительных сил и ресурсных возможностей.

<sup>I</sup> ДЦ – дерево целей

Конкретизация нижнего уровня ЦД в целевые нормативы должна осуществляться таким образом, чтобы принимались во внимание территориальные и демографические особенности. На практике чаще всего основой для разработки целевых нормативов выступают строительные нормы и правила (СНиП), (СП). Однако, они больше пригодны для строительства нежели планирования, тем более, что для некоторых достаточно развитых районов нашей страны эти нормы не достигают уровня, к которому нужно стремиться при реализации целевых постановок.

Одним из примеров нахождения целевых нормативов другим путем является метод опережающих групп. Он принадлежит к группе опытных методов разработки целевых нормативов, и в основе этого метода лежит нахождение образца или эталона, в качестве которого выступает группа-репрезентант определенного множества объектов, которая по ряду признаков находится на более высоком уровне развития по сравнению с остальными элементами этого множества. Выделение множества объектов, в рамках которого находят образец, целесообразно осуществлять с точки зрения определенного аспекта, что дает возможность отличать одни объекты от других. В нашем случае в роли такого аспекта выступает характер производственной деятельности региона: преобладающая промышленность, сельское хозяйство или рекреация.

Однако, применение метода опережающих групп связано с определенными рода трудностями, среди которых главное место занимает проблема нахождения образца для региона, который является репрезентантом исследуемой группы регионов и уровень развития СИ которого выступает в виде нормативной базы для остальных регионов. Такая ситуация может сложиться, если рассматриваются самые развитые регионы нашей страны. В этом слу-

чае целевые нормативы СИ для лидера могут быть установлены не снижая темпа роста обеспеченности населения на плановый период. Это было подчеркнуто в речи К.У.Черненко на очередном заседании Политбюро ЦК КПСС: "... те, кто еще отстает, должны, не мешкая, подтянуться; те, кто справляется с планом, догонять передовиков; идущие впереди - не сбавлять темпа" (30). Другим подходом является разработка целевых нормативов на базе данных стран СЭВ.

4. Следующим этапом работы является оценка комплексности развития СИ, это - ячейка УП в схеме 3. Одним из возможных вариантов решения этой задачи является построение комплексного агрегатного социально экономического показателя. Он объединяет множество частных показателей, характеризующих исследуемую систему или явление и дает комплексную оценку динамики и уровня развития этой системы. Среди методов построения агрегатного социально-экономического показателя можно упомянуть метод факторного анализа (55, 122, 60), метод главных компонент, кластерный анализ (57), таксономический показатель уровня развития (98), метод максимина корреляции (63, 64, 65).

В нашей работе для нахождения оценки комплексности развития СИ региона разработан алгоритм на основе методики расчета таксономического показателя уровня развития и применения метода максимина корреляции. Основные его этапы заключаются в следующем:

I) Расчет таксономического показателя уровня развития (ТШУР) региона в базисном году: а) по всем регионам республики; б) по всем административным районам региона.

Построение ТШУР состоит из несколько шагов:

I.I. Определение элементов матрицы наблюдений  $X$ .

Если у нас имеется  $\omega$  элементов-регионы, описываемых  $n$  показателями, тогда каждая единица представляется как точка  $n$ -мерного пространства с координатами, равными значениям  $n$  показателей для соответствующей единицы. Все множество таких точек составляет матрицу наблюдений  $X$ .

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} & \dots & x_{1n} \\ & & & \vdots & & \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ik} & \dots & x_{in} \\ & & & \vdots & & \\ x_{\omega 1} & x_{\omega 2} & \dots & x_{\omega k} & \dots & x_{\omega n} \end{bmatrix} \quad /5/$$

где  $\omega$  - число единиц;  $n$  - число признаков (показателей);

$x_{ik}$  - значение признака  $k$  для единицы  $i$ .

### 1.2. Стандартизация признаков.

Признаки в матрице наблюдений неоднородны и с разными единицами измерений, следовательно, для упрощения работы с такими данными, необходимо выполнить стандартизацию признаков следующим образом:

$$\begin{aligned} \tilde{x}_{ik} &= \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{S_k} & /6/ \\ \bar{x}_k &= \frac{1}{\omega} \sum_{i=1}^{\omega} x_{ik} \\ S_k &= \left[ \frac{1}{\omega} \sum_{i=1}^{\omega} (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 \right]^{\frac{1}{2}}, \quad \text{где } k = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

$x_{ik}$  - значение признака  $k$  для единицы  $i$ ;

$\bar{x}_k$  - среднее арифметическое значение признака  $k$ ;

$S_k$  - стандартное отклонение признака  $k$ ;

$\tilde{x}_{ik}$  - стандартизированное значение признака  $k$  для единицы  $i$ .

В результате этой процедуры получаем стандартизированную матрицу наблюдений.

1.3. Следующим шагом в процедуре построения ТЭ является деление признаков на стимуляторы и дестимуляторы.

первых выступают те признаки, которые оказывают положительное влияние на уровень развития рассматриваемых единиц, в противном случае признак попадает в группу дестимуляторов. Такое деление служит основой для нахождения так называемого эталона развития или точки, обозначаемую  $P_0$  с координатами

$$Z_{01}, Z_{02}, \dots, Z_{0n},$$

где  $Z_{0s} = \max_{\nu} Z_{\nu s}$  если  $s \in I$ ; /7/

$$Z_{0s} = \min_{\nu} Z_{\nu s} \text{ если } s \notin I \quad (s = 1, \dots, n) \quad /8/.$$

Здесь  $I$  - множество стимуляторов,  $Z_{\nu s}$  - стандартизированное значение признака  $S$  для единицы  $\nu$ .

1.4. Расстояние между отдельными единицами и эталоном обозначается с  $C_{io}$  и дальше используется для расчета показателя уровня развития.

$$C_{io} = \left[ \sum_{s=1}^n (Z_{is} - Z_{0s})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (i = 1, \dots, w) \quad /9/$$

Показатель уровня развития находят следующим образом:

$$d_i^* = \frac{C_{io}}{C_0}, \quad /10/$$

где  $C_0 = \bar{C}_0 + 2 \cdot S_0$ ;

$$S_0 = \left[ \frac{1}{w} \sum_{i=1}^w (C_{io} - \bar{C}_0)^2 \right]^{\frac{1}{2}}; \quad \bar{C}_0 = \frac{1}{w} \sum_{i=1}^w C_{io}.$$

Величина  $d_i^*$  всегда положительна и только с вероятностью близкой к нулю, может оказаться больше единицы. Экономическое содержание этого показателя следующее: если значение показателя уровня развития ближе к нулю, то соответствующая единица находится на более высоком уровне развития.

2) Расчет коэффициента иерархии для каждого показателя, характеризующего развитие СИ в регионе. Автор этого метода предлагает в случае необходимости ввести коэффициент иерархии, поскольку стандартизация признаков "приводит не только к эли-

минированию единиц измерения, но и к выравниванию значений признаков" /98, 16/. Введение коэффициента иерархии дает возможность упорядочить признаки по их важности и отражать положение и роль каждого из них в проводимом исследовании. Существуют разные способы определения этого коэффициента, но мы, с учетом имеющейся информации, будем использовать метод критического расстояния. Последнее находят следующим образом:

$K = \max_i \min_j \rho(\alpha_i, \alpha_j)$  - как наибольшее расстояние наименьших расстояний признаков. Далее для каждого признака находятся все расстояния, не превышающие критического расстояния:

$$Q_i = \left\{ (i, j) / \rho(\alpha_i, \alpha_j) \leq K; j=1, 2, \dots, h \right\}$$

и суммируются полученные расстояния для каждого из элементов

Наибольшая сумма расстояний  $w_i = \sum_{(i,j) \in Q_i} \rho(\alpha_i, \alpha_j)$   $w_m = \max_i w_i$  служит базой для расчета коэффициента иерархии  $\lambda_i = \frac{w_i}{w_m}$

"Корректировка признаков заключается в умножении значений каждого признака на соответствующие им значения коэффициентов иерархии  $\lambda_i$ " (98, 87).

3) Определение ТПур для прогнозов развития региона, найденных методом статистического прогнозирования и откорректированных экспертами.

Расчеты аналогичны первому этапу алгоритма, однако, в матрице наблюдений  $X$  признаками являются прогнозные значения  $\Gamma$  показателей.

4) Выяснение отстающих частей региона с помощью расчета ТПур в динамике.

С помощью ТПур в статике можно упорядочить регионы с точки зрения развития СИ на определенный момент времени, однако,

изменения за некоторый промежуток времени этим нельзя определить, поскольку изменениям подвергаются в первую очередь координаты эталона  $P_0$ , а следовательно, и величины  $c_{i0}$  и  $d_i^*$ .

Устранение этого недостатка осуществляется при помощи динамической характеристики множества элементов. В этом случае в качестве матрицы наблюдений выступает сводная матрица  $X_0$ , которую образуют индивидуальные матрицы наблюдений  $X_j$  ( $j=1, \dots, n$ )

$$X_0 = [X_1 \ X_2 \ \dots \ X_j \ \dots \ X_n] \quad /II/$$

Каждая матрица  $X_j$  характеризует свойства одной, т.е.  $j$ -той единицы с помощью признаков, которые заданы в виде временных рядов.

После стандартизации определяются координаты сводного эталона развития. Эталоном здесь является блочная матрица, содержащая ровно столько элементов, сколько признаков имеется в сводной матрице наблюдений  $X_0$ . Таким образом эталон можно записать

$$P_0 = [P_1 \ P_2 \ \dots \ P_j \ \dots \ P_n] \quad /I2/$$

где  $P_0$  - сводный эталон развития;

$P_j$  - индивидуальный эталон развития единицы  $j$ .

Следующая операция - расчет сводного уровня развития

$$d_i^* = \frac{c_{i0}}{c_0} \quad /I3/$$

где  $c_{i0} = \left[ \sum_{j=1}^n \sum_{s=1}^{n_j} (\dot{x}_{is} - \dot{x}_{os})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$  /I4/

$$c_0 = \bar{c}_0 + 2S_0; \quad \bar{c}_0 = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t c_{i0};$$

$$S_0 = \left[ \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t (c_{i0} - \bar{c}_0)^2 \right]^{\frac{1}{2}}.$$

Здесь  $n$  - число рассматриваемых статистических единиц;

$n_j$  - число признаков, характеризующих изучаемый аспект для единицы  $j$ ;

$\mathcal{L}_{os}$  - координаты эталона развития;

$\mathcal{L}_{is}$  - стандартизованное значение признака  $S$  в период  $i$ .

Построенный таким образом сводный показатель уровня развития отражает совокупные измерения, которые произошли в значениях признаков этих единиц. С одной стороны это представляет большой интерес с точки зрения нашего исследования, т.е. оценки развития СИ региона, однако, только этим показателем трудно найти "узкие" места в сфере СИ, поскольку неизвестны изменения, происходящие с отдельными единицами. "Неизвестны ни направления изменений отдельных составляющих, ни масштабы этих изменений" (98, 21). Для определения зависимости, которая характеризует влияние изменений индивидуальных показателей уровня развития каждой единицы на сводный показатель уровня развития, относящийся ко всем единицам, автор этого метода предлагает модификацию сводного показателя развития. Тогда расстояние  $C_{io}$  /формула I4/ заменяется другим -  $C_{io,j}$ ,

$$\text{где } C_{io,j} = \left[ \sum_{s=1}^{n_j} (\mathcal{L}_{is} - \mathcal{L}_{os,j})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad /I5/$$

Здесь  $i = 1, 2, \dots, t$ ;  $j = 1, 2, \dots, r$ ;  $n_j$  - число признаков, характеризующих изучаемый аспект единицы  $j$ ;  $\mathcal{L}_{os,j}$  - координаты эталона развития единицы  $j$ .

Из формулы /I4/ и /I5/ можно вывести соотношение:

$$\sum_{j=1}^n \sum_{s=1}^{n_j} (\mathcal{L}_{is} - \mathcal{L}_{os})^2 = \sum_{s=1}^{n_1} (\mathcal{L}_{is} - \mathcal{L}_{os,1})^2 + \dots + \sum_{s=1}^{n_t} (\mathcal{L}_{is} - \mathcal{L}_{os,t})^2 + \dots + \sum_{s=1}^{n_r} (\mathcal{L}_{is} - \mathcal{L}_{os,r})^2 \quad /I6/$$

Это можно записать иначе:

$$C_{io}^2 = \sum_{j=1}^r C_{io,j}^2$$

От формулы расчета показателей уровня развития следует, что

$$c_{io} = c_o \cdot d_i^* \quad \text{и} \quad c_{io,j} = c_{o,j} \cdot d_{i,j}^*$$



Отсюда устанавливается зависимость между сводным и индивидуальными показателями уровня развития:

$$d_i^{*2} = \frac{\sum_{j=1}^n c_{0,j}^2 \cdot d_{i,j}^{*2}}{c_0^2} \quad /17/$$

Если обозначить  $w_j = \frac{c_{0,j}}{c_0}$ , то  $d_i^{*2} = \sum_{j=1}^n (w_j d_{i,j}^{*2})^2$  /18/

В таком виде показатель дает возможность определить влияние индивидуальных показателей уровня развития каждой единицы на общую величину сводного показателя уровня развития. Если в качестве статистических единиц выступают регионы республики, то с помощью последней формулы /18/ можно найти степень равномерности развития СИ регионов республики. Более равномерное развитие будет в том случае, когда вклад отдельных регионов приблизительно одинаковый. Подобным образом эту зависимость /18/ можно использовать, определяя внутреннее развитие одного региона, учитывая, что последний состоит из несколько административных районов.

Метод таксономического показателя уровня развития дает возможность также оценить динамику изменений сводного показателя уровня развития, вызванных различиями индивидуальных показателей уровня развития:

$$\Delta d_{i+1}^{*2} = \sum_{j=1}^n \Delta (w_j d_{i+1,j}^{*2})^2 = \sum_{j=1}^n w_j \Delta d_{i+1,j}^{*2} \quad /19/$$

причем  $\Delta d_{i+1}^{*2} = d_{i+1}^{*2} - d_i^{*2}$ ;

$$\Delta d_{i+1,j}^{*2} = d_{i+1,j}^{*2} - d_{i,j}^{*2}.$$

Положительная ситуация в исследуемом периоде будет тогда, когда величина  $\Delta d_{i+1}^{*2}$  будет отрицательной. Это объясняется

тем, что для этого в периоде  $i+1$  признаки должны характеризоваться большими значениями, а это дает меньшее значение показателя  $d_{i+1}^*$  по сравнению с  $d_i^*$ . Противоположная ситуация имеет место при положительных значениях прироста  $\Delta d_{i+1}^{*2}$ .

5) Исследование влияния отдельных отраслей СИ региона на общий уровень развития. Применяется динамическая характеристика ТИУР (формулы /II/-/I9/), но в качестве элементов выступают отрасли СИ. В результате этого этапа получаем степень развитости каждой отрасли.

6) Расчет агрегатного показателя (АП) развития СИ региона методом максимина корреляции (63; 64; 65).

В сущности этот метод дает возможность найти агрегатный показатель, который представляет собой линейную комбинацию исходных показателей:

$$f = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i, \quad /20/$$

где  $x_i$  - исходные частные показатели, ( $i=1, \dots, n$ ), в нашем случае это показатели, характеризующие развитие СИ региона;

$\alpha_i$  ( $i=1, \dots, n$ ) - "веса" исходных частных показателей в агрегатном.

Нахождение агрегатного показателя  $f$  в виде /20/ заключается в расчете "весов"  $\alpha_i$  так, чтобы частные показатели были максимально полно представлены в агрегатном. Эта задача решается следующим образом: среди всех агрегатных показателей вида /20/ найти такой показатель  $f^*$  (т.е. такие веса  $\alpha_i$ ,  $i=1, \dots, n$ ), чтобы

$$\min_i r_{f^*,i} = \max_{\alpha_1, \dots, \alpha_n} \left\{ \min_i r_{f,i} \right\} \quad /21/$$

где  $r_{f,i}$  - коэффициент парной корреляции агрегатного показателя  $f$  с исходным частным показателем  $x_i$  (пред-

полагается, что показатель  $f$  - нормированный, т.е.  $\bar{f} = 0$ ,  $Df = I$ ) (64, 200).

Уточненная и приведенная к более удобному для решения виду задача выглядит следовательно

$$\begin{cases} n \rightarrow \max \\ R\alpha \geq \bar{\kappa} \\ \alpha'R\alpha = 1 \end{cases} \quad /22/$$

где  $R$  - матрица парных корреляций исходных частных признаков;

$n$  - скалярная величина, представляющая нижнюю границу парных коэффициентов корреляции исходных частных показателей с агрегатным  $\bar{\kappa} = n \cdot (1, \dots, 1)$ ;

$$\alpha' = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$$

Если  $n > 0$ , то задача /22/ сводится к задаче квадратического программирования, а решение последней представляет определенные трудности. С учетом этого автор метода предлагает простой эвристический алгоритм решения задачи.

После нахождения агрегатного показателя  $f^*$ , вычисляются его значения для каждого из регионов, подлежащих сравнению. "Рассчитав значения полученного агрегатного социально-экономического показателя для различных регионов, мы можем судить об относительном уровне изучаемого социально-экономического явления в регионах" (64, 201). Наиболее высшее значение агрегатного показателя говорит о лучшем положении соответствующего региона по сравнению с другими. Полученные результаты сравниваются с итогами расчета ТПР.

В случае ухудшения значений ТПР и АП, рассчитанных по прогнозам, по сравнению с такими же показателями в базисном году плановики осуществляют корректировку прогнозов развития СИ региона (процедура I.23).

После сравнения прогнозов с целевыми нормативами и ресурсными ограничениями разрабатывается окончательный прогноз развития СИ региона, в рамках которого также определяется объем капитальных вложений по отраслям СИ (см. схему 3, ячейка УШ).

Задачу распределения ресурсов между отраслями СИ необходимо решить так, чтобы после освоения капитальных вложений полученная структура СИ была максимально приближена к нормативной, которая представляет собой научно обоснованную пропорциональность между объектами СИ, т.е.

$$\sum_{i=1}^n |c_i| \rightarrow \min \quad /23/$$

если 
$$c_i = \frac{x_i - N_i}{N_i}, \quad /24/$$

где  $x_i$  - значение показателя развития  $i$ -той отрасли СИ;

$N_i$  - целевой норматив  $i$ -той отрасли;

$c_i$  - нормированное отклонение фактических значений показателя  $i$ -той отрасли от нормативных.

Ограничением при этом является общий объем капитальных вложений  $Z$ .

$$\sum_{i=1}^n S_i \Delta x_i \leq Z - P, \quad /25/$$

где  $\Delta x_i$  - прирост количества объектов  $i$ -той отрасли за планируемый период;

$S_i$  - стоимость строительства одной единицы объектов  $i$ -той отрасли;

$P$  - объем капитальных вложений на возмещение основных производственных фондов.

Для нахождения величин  $x_i = S_i \Delta x_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) /26/, удовлетворяющих условиям /23/ и /24/ нами предлагается эвристический алгоритм поэтапного распределения капитальных вложений:

Шаг 1. Сравниваются отклонения  $C_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ).

Находим  $\Delta C_i = C_i - C_m^*$  ( $i = 1, \dots, n; i \neq m$ ), /27/

где  $C_m^* = \min_i |C_i|$ , ( $i = 1, \dots, n$ ) /28/

После этого, исходя из /24/

$$\Delta X_i = C_i \cdot N_i \quad (i = 1, \dots, n), \quad /29/$$

а от /26/ следует, что

$$\mathcal{L}_i = S_i \cdot \Delta X_i \quad (i = 1, \dots, n). \quad /30/$$

По сущности на этом шагу выбирается наиболее приближенная к целевым нормативам отрасль с индексом  $m$ , отклонение от норматива  $C_m^*$  которой принимается за цель для остальных отраслей. Исходя из этого рассчитывается нужное для достижения этой цели количество вновь вводимых в эксплуатацию объектов по всем отраслям, кроме отрасли с индексом  $m$ , и необходимый объем капитальных вложений.

Шаг 2. Проверяем, удовлетворяет ли найденные  $\mathcal{L}_i$  условию /25/. Возможно два вида выходов:

1. Условие /25/ удовлетворяется:

а) как равенство, тогда за структуру капитальных вложений принимается  $\mathcal{L}_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) и расчет окончен;

б) как неравенство. В таком случае разницу  $Z - \sum_{i=1}^n \mathcal{L}_i$  относим к капитальным вложениям  $m$ -той отрасли, поскольку в начале для нее не были выделены средства. Расчет закончен.

2. Рассчитанные  $\mathcal{L}_i$  не удовлетворяют условию /25/, т.е.

$$\sum_{i=1}^n \mathcal{L}_i > Z \quad /31/$$

Разница  $\sum_{i=1}^n \mathcal{L}_i - Z = B$  /32/

вычитается из суммы капитальных вложений в каждую отрасль пропорционально объемам распределенных на первом шагу алгоритма капитальных вложений, т.е.

$$\mathcal{L}_1 : \mathcal{L}_2 : \dots : \mathcal{L}_i : \dots : \mathcal{L}_n \quad (i \neq m) \quad /33/$$

Коэффициент пропорциональности  $\gamma$  находим следующим образом

$$\gamma = \frac{B}{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i}, \quad /34/$$

после чего легко найти новый объем капитальных вложений в каждой отрасли

$$\mathcal{E}_i' = (1 - \gamma) \mathcal{E}_i \quad (i = 1, \dots, n). \quad /35/$$

На основе зависимостей /24/ и /25/ рассчитываем новые значения  $\Delta \mathcal{X}_i'$  и  $C_i'$  и проверяем на удовлетворение условиям /23/.

Если последнее выполняется, за структуру капитальных вложений отраслей СИ принимаются распределение  $\mathcal{E}_i'$ . Расчет окончен.

Найденное таким образом решение задачи распределения ресурсов является одним из возможных, но не оптимальным. Однако, такой подход дает возможность большую долю капитальных вложений распределить между теми отраслями, которые сильнее отстают от нормативной структуры обеспечения населения объектами СИ региона.

### § 3. Требования к информационному обеспечению

На современном этапе развития управления как экономическими, так и другого рода системами широко применяются автоматизированные системы управления, которые осуществляют обработку данных на базе электронной вычислительной техники. Для составления народнохозяйственных планов создана автоматизированная система плановых расчетов (АСПР), которая предназначена осуществлять эту функцию как на народнохозяйственном, так и на отраслевом и территориальном уровнях.

Необходимость использования АСПР и ЭВМ в процессе разработки планов обуславливается сложностью и динамичностью объектов управления, величиной массивов получаемой информации, а также спецификой совокупности используемых методов.

Выбор объекта планирования – в нашем случае сфера СИ – выдвигает определенные требования к информационному обеспечению процесса планирования ее развития, которых необходимо соблюдать при реализации предложенной информационно–логической модели.

### 1. Состав информации.

С целью более всестороннего представления объекта планирования необходимо собрать возможно полную информацию. Однако, не все данные, характеризующие исследуемый объект, являются информацией для плановых органов. На этом этапе работы нужно определить перечень, источники, единицы измерения и носители информации.

Учитывая множество входящих в состав СИ отраслей и видов деятельности здесь нет возможности охарактеризовать каждую из них с помощью показателей, которые необходимы для функционирования системы планирования, поэтому состав информации покажем на примере здравоохранения.

Основными информационными единицами являются показатели, которые сгруппированы по определенным документам. Плановые органы эти документы получают непосредственно от производственных организаций и учреждений, находящиеся в подведомственной им территории или в виде отчетных данных от системы ЦСУ. Непосредственно отрасль здравоохранения характеризует следующие показатели:

- общее количество больничных коек (единицы);
- пропускная способность амбулаторно–поликлинических учреждений (единицы посещений в смену);
- число мест в детских дошкольных учреждениях (един.);

- среднегодовая численность занятых в учреждениях здравоохранения (тыс. чел.), в том числе:
  - а) численность среднего медицинского персонала;
  - б) численность врачей всех специальностей,
- ввод в действие объектов здравоохранения (по видам - един.);
- количество санаториев, домов отдыха, пансионатов (един.);
- число мест в санаториях, домах отдыха и пансионатах (един.);
- количество загородных пионерских лагерей и детских дач (един.);
- число мест в пионерских лагерях и детских дачах (един.);
- количество стадионов (един.);
- количество спортивных площадок (един.);
- число фельдшерских, акушерских и других медицинских пунктов (един.).

Кроме этих показателей при планировании используют данные об объеме капитальных вложений в системе здравоохранения по видам капитальных вложений; ассигнования из Госбюджета, а также разные демографические и социальные показатели. Однако при расчете отдельных задач базовой информацией являются не все из них.

## 2. Структура информации.

Кроме содержания данных в конкретных информационных единицах следует изучать также структуру данных, т.е. определить, которые из них характеризуют одну и ту же сторону объекта управления, которые разные. Это значит, что надо осуществить



структуризацию данных. Она предназначена для группирования имеющейся информации по определенным признакам, которые играют важную роль в процессе принятия плановых решений, а также, зная закономерности образования однотипных данных, дает возможность совершить необходимую агрегацию информации. Например, зная численность младшего и среднего медицинского персонала и численность врачей всех специальностей, можно эти три отдельные показатели агрегировать в один — среднегодовая численность занятых в учреждениях здравоохранения. Надо отметить, что при агрегировании данных необходимо соблюдать одну единицу измерения во всех показателях. Это особенно важно при прохождении информации по разным уровням иерархии системы планирования, тем более, что на самых высших уровнях работа происходит с более укрупненными данными, чем на нижних. Так, из всех вышеуказанных показателей здравоохранения утверждаемыми являются только первые пять, а все остальные показатели рассчитываются в местных плановых органах. Такую же картину наблюдаем по показателям других отраслей СИ.

### 3. Характеристики потоков информации.

В обеспечении определенной последовательности выполнения плановых операций важное значение имеет маршрут следования документов, носящих необходимую информацию, который связан с системой времени. Все предприятия, учреждения, а также плановые органы, которые связаны между собой, в заранее установленные сроки должны составить необходимые документы и передать следующему органу планирования для выполнения плановых операций. При этом необходимо соблюдать требуемую от передающего информацию информационную емкость документа, т.е. фактическое количество содержащейся в нем информации.

Определяя маршрут следования документов и продолжительность прохождения их на каждом этапе, учитывается необходимое время на сбор и обработку данных, а также в случае информации длительного пользования — на продолжительность ее хранения. На разных уровнях иерархии системы планирования маршрут следования документов и направление потоков информации могут быть разные — из одного источника информации к двум и более разноуровневым получателям или источник информации имеет связь только с одним конкретным органом системы планирования. Так, например, плановая комиссия исполкома местных Советов народных депутатов документы с показателями, характеризующими прогнозные варианты развития региона, передает как министерствам и ведомствам СССР для разработки прогнозов развития отрасли, так и Совету Министров союзной республики для расчета прогноза социально-экономического развития союзной республики, но министерства и ведомства СССР целевые установки социально-экономического развития отрасли передают только им подчиненным предприятиям и объединениям для разработки возможных вариантов развития последних.

#### 4. Достоверность информации.

Определение достоверности происходит как при сборе и фильтрации данных, так и при структуризации и расчете продолжительности прохождения плановой информации. Однако, "... поступающая к плановику информация никогда не может быть полной, т.е. исчерпывающим образом отображающей состояние наблюдаемого и планируемого объектов" (75, 64). С одной стороны это зависит от возникающих ошибок при сборе, обработке и передаче информации, а с другой — недостаток данных для выполнения какой-либо плановой операции связан с высокими затратами их

поиска и сбора по сравнению с улучшением качества принимаемого решения. Это особенно актуально в настоящее время, когда процессы переработки информации происходят с широким применением ЭВМ. В борьбе с ошибками информации используются разные способы, среди которых чаще всего имеет место опыт плановых работников, но, несмотря на важность этой проблемы, плановые органы до сих пор "... не располагают развитой теорией ошибок в социально-экономической информации, которая позволила бы на научной основе оценить и по возможности повысить качество этой информации с учетом всех основных влияющих факторов" (75, 65).

5. Требования к информационному обеспечению в зависимости от методов обработки информации.

Каждая группа методов, применяемая для расчета выходных показателей или для придания данным более доступного к анализу изучаемой ситуации вида, выдвигает свои требования к информации, без учета которых полученные результаты могут оказаться более низкого качества, а порой и вовсе непригодные для дальнейшей работы.

В нашем случае по предложенной выше (см. §2 глава 2) схеме комплексного применения методов в перспективном планировании развития СИ имеют место три группы методов - статистические, экспертные и нормативные, особенности которых по отношению используемой информации мы будем рассматривать.

В ходе предплановых исследований чаще всего прибегают к статистическим методам обработки данных. Это обусловлено тем, что они часто бывают представлены в таком виде, что на их основе нельзя немедленно сделать какие-либо определенные выводы. Например, в планировании развития жилищного хозяйства данные об увеличении жилищного фонда еще не дают основа-

ние судить о повышении обеспеченности населения жилой площадью. Для этого необходима дополнительная информация о доле выбытия старого жилого фонда, а также об изменении численности населения, на основе которой и можно рассчитать обеспеченность жилой площадью и сравнивать с таким же показателем базисного периода. Анализ данных состоит в установлении простых взаимосвязей и закономерностей между ними, тем более, что простые связи обычно остаются постоянными независимо от вариации условий наблюдения объекта управления. Для достижения этой цели необходимо выполнять следующие основные процедуры:

- а) наглядное представление данных;
- б) получение их точного обобщения или модели;
- в) проверка отклонений фактических значений от теоретической модели.

В практике анализа исследуемого явления исходные данные часто представлены в виде временных рядов, в котором каждый член связан с соответствующим моментом времени или временным интервалом. К образованию временных рядов предъявляются некоторые требования, среди которых важнейшими являются следующие:

1) уровни временного ряда должны быть сопоставимы друг с другом. Это значит, что требуется их качественная однородность, т.е. они рассчитаны по одной методологии, и характеризуют одинаково обособленный объект на одной и той же территории. Несопоставимость возникает в связи с изменением во времени системы цен и других стоимостных оценок, из-за качественных изменений самого объекта исследования, сезонных или циклических колебаний явления, разных единиц измерения и других причин;

2) применяя определенные методы при обработке временных рядов, нельзя забывать, что они опираются на характеристики,

которые разработаны математической статистикой для определенных видов распределения. Однако в работе с данными не всегда известен тип распределения переменных, поэтому получаемые выводы в результате статистической обработки данных нельзя рассматривать чрезмерно строго, хотя они "... оказываются полезными для практической деятельности и, в частности, для прогнозирования, которому в последнее время уделяется много внимания" (44, 270).

После сбора и начальной обработки статистической информации можно применять методы прогнозирования, если это необходимо по технологии планирования. Структура системы прогнозирования зависит от целей прогноза, наличия информации, продолжительности прогнозируемого периода и конкретных особенностей изучаемых процессов. С точки зрения информационного обеспечения органов планирования нас интересует продолжительность прогнозируемого периода, которая зависит от числа уровней динамического ряда в случае экстраполяции. По результатам исследований ученых (Г.Девис) установлено, что величина периода прогнозирования не может быть равна или больше числу уровней временного ряда.

Вторая группа методов комплексного планирования СИ - это методы экспертных оценок, применение которых основывается на ряд трудностей при работе с информацией (38, 9):

- статистическая информация не всегда бывает достаточно достоверной, что может повлиять на качество принимаемых решений; достоверность информации снижается по причинам потери и искажения данных в каналах передачи информации, а также из-за несоответствия документов, передаваемых разведомственными предприятиями в плановые органы;

- некоторая часть информации имеет качественный характер и не поддается количественной оценке. Например, показатели озеленения территории в городах трудно поддаются количественному измерению, но в большей мере определяются эстетическими и биологическими характеристиками, что, как правило, является результатом экспертных оценок;

- в практике иногда необходимую информацию другим способом нельзя получить из-за больших затрат времени и средств. Так оценка влияния направлений фундаментальных исследований на разные сферы народного хозяйства чаще всего определяется экспертами;

- существует большая группа факторов, которые могут повлиять на реализацию решения в будущем, но их нельзя точно предсказать. К такой группе факторов принадлежат погодные условия, мода, научно-технические повороты;

- выбор альтернативных вариантов решения иногда можно осуществить только интуитивным путем. Это подтверждается и в планировании развития отраслей СИ, когда выбирать более соответствующий для определенного региона вариант порой могут только эксперты.

Работу с экспертами следует организовать очень внимательно с целью более эффективного использования их знаний и опыта. Нормативные методы в предложенной схеме перспективного планирования развития СИ главным образом сводятся к предложениям о методологии разработки целевых нормативов этой сферы и сопоставление с ними прогнозных вариантов. Однако, в качестве инструментария здесь выступают экспертные и статистические методы, поэтому требования к информационному обеспечению соблюдается те же в зависимости от применяемых методов.

Соблюдение вышеуказанных требований к информационному обеспечению позволит создать основу для разработки реальной АСУ предлагаемой системы планирования СИ региона.

## ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАСЧЕТОВ

§ I. Анализ комплексности развития социальной  
инфраструктуры регионов Латвийской ССР

На основе данных о развитии социальной инфраструктуры восьми регионов Латвийской ССР были проведены расчеты по моделям и методам, предложенным для комплексного планирования социальной инфраструктуры в рамках разработки перспективного плана народного хозяйства.

Соответствующие программы по этим моделям, написанные на языке ФОРТРАН, были реализованы на ЭВМ типа СМ-4-20.

В силу ограниченных возможностей сбора данных на уровне региона нами использовались 39 показателей по следующим отраслям социальной инфраструктуры: розничная торговля и общественное питание; жилищное хозяйство, бытовое обслуживание населения, народное образование, здравоохранение, культура, пассажирский транспорт и связь. Полнота списка приведенных показателей (см. приложение 7) весьма спорна, однако, учитывая то обстоятельство, что в перспективном планировании используются, в основном, укрупненные, сильно агрегированные показатели, предложенный нами перечень показателей является достаточным для экспериментальных расчетов по вышеизложенным моделям.

На первом этапе комплексного планирования социальной инфраструктуры региона происходит разработка прогнозных значений показателей с помощью статистических методов прогнозирования (см. схему 3; ячейка I). Для того, чтобы найти отрасли СИ, темпы развития которых в будущем необходимо корректировать, одновременно происходит реализация алгоритма оценки комплекс-



ности развития СИ региона (см. схему 3; ячейка УП).

Нахождение такой оценки с помощью таксономического показателя уровня развития начинается с определения места данного региона в рамках республики, которое потом сравнивается с результатами применения метода максимина корреляции - значением агрегатного показателя (см. таблицу 8).

Таблица 8

Показатели уровня развития СИ регионов Латвийской ССР

№ п/п	Название регионов	1970 год			1980 год				
		ТПУР	мес- то	АП место	ТПУР	мес- то	АП место		
1.	Рижский	0,557	4	13,06	5	0,910	8	13,78	7
2.	Екабпилс- ский	0,509	3	13,96	2	0,546	2	14,54	3
3.	Даугавпилс- ский	0,756	8	12,75	8	0,778	7	12,87	8
4.	Резекненс- кий	0,697	6	13,08	4	0,676	5	14,04	4
5.	Гулбенский	0,721	7	13,05	6	0,663	4	14,55	2
6.	Валмиерский	0,425	1	14,08	1	0,384	1	14,59	1
7.	Вентспилс- ский	0,507	2	13,51	3	0,569	3	13,96	5
8.	Лиепайский	0,680	5	12,87	7	0,684	6	13,79	6

По отчетным данным за 1970 год и 1980 год видно, что среди регионов республики первое место сохраняет Валмиерский регион, у которого самое низкое значение таксономического показателя уровня развития (ТПУР) и самое высокое значение агрегатного показателя (АП). На одно место выше в списке ТПУР 1980 года стоят Екабпилсский, Даугавпилсский и Резекненский регионы, а соответственно на одно место ниже - Вентспилсский

и Лиепайский регионы. Относительно плохо дела идут в Рижском регионе, который за десять лет с четвертого места спустился на восьмое, а Гулбенский регион – с седьмого места продвинулся на четвертое.

Итоги применения метода максимина корреляции дали сходные результаты: на первом месте по уровню развития СИ – Валмиерский регион, на последнем – восьмом – Даугавпилсский регион. По остальным регионам занимаемые ими места, полученные двумя методами отличаются на одну-две позиции. Это связано с различием принципов построения ТПУР и АП. Однако изменения в уровне развития СИ регионов Латвийской ССР за период с 1970 по 1980 гг. по результатам обоих методов оказались приблизительно одинаковыми.

Образец машинной распечатки расчета ТПУР по отчетным данным за период с 1970–1980 гг. для Рижского региона дан в приложении 10. Здесь "DI" – значение ТПУР по каждой территориальной единице региона (нумерацию смотреть в таблице 9). Каждый из одиннадцати столбцов характеризует один год. В таблице распечатки дополнительного анализа показан вклад индивидуального показателя уровня развития каждой территориальной единицы на сводный ТПУР. В распечатках эта характеристика обозначена "GOD" и задана по годам (строка) и территориальным единицам (столбец). Символом "W" обозначены коэффициенты соотношения индивидуальных ТПУР каждого города или административного района и сводного ТПУР региона. Последняя часть этой таблицы, обозначенная "DLT" – характеризует изменения индивидуального вклада по годам. Это дает представление об изменениях в структуре СИ региона в территориальном разрезе.

Таблица 9

## Состав и нумерация регионов Латвийской ССР

№ п/п	Название регионов и районов	№ п/п	Название регионов и районов
1.	Латвийская ССР	21.	Резекненский регион
2.	Рижский регион		в том числе:
	в том числе:	22.	г.Резекне
3.	г.Рига	23.	Лудзенский р-н
4.	г.Елгава	24.	Резекненский р-н
5.	г.Юрмала	25.	Гулбенский регион
6.	Бауский р-н		в том числе
7.	Добельский р-н	26.	Гулбенский р-н
8.	Елгавский р-н	27.	Алуксненский р-н
9.	Огрский р-н	28.	Балвский р-н
10.	Рижский р-н	29.	Валмиерский регион
11.	Тукумский р-н		в том числе:
12.	Екабпилсский регион	30.	Валмиерский р-н
	в том числе:	31.	Валкский р-н
13.	Екабпилсский р-н	32.	Лимбажский р-н
14.	Мадонский р-н	33.	Цесисский р-н
15.	Стучкинский р-н	34.	Вентспилсский регион
16.	Даугавпилсский регион		в том числе:
	в том числе:	35.	г.Вентспилс
17.	г.Даугавпилс	36.	Вентспилсский р-н
18.	Даугавпилсский р-н	37.	Талсинский р-н
19.	Краславский р-н	38.	Лиепайский регион
20.	Прейльский р-н		в том числе:
		39.	г.Лиепая
		40.	Кулдигский р-н
		41.	Лиепайский р-н
		42.	Салдусский р-н

Расчет ТПУР с помощью динамической характеристики множества элементов дает возможность сравнивать их значения во времени и выявить "узкие" места в территориальном распределении объектов СИ.

Так, например, в Рижском регионе, в состав которого входят три города республиканского подчинения (г.Рига, г.Елгава, г.Юрмала) и 6 административных районов (Бауский, Добельский, Елгавский, Отгский, Рижский, Тукумский), для каждой из этих территориальных единиц рассчитывается ТПУР за период с 1971–1980 гг. Графики изменений этого показателя изображены в схемах 4 и 5. По ним видно, что ТПУР в целом имеет тенденцию к росту<sup>I</sup>, хотя отдельные территориальные единицы развиваются неравномерно.

Здесь можно указать, например, развитие г.Елгавы (схема 4) ТПУР которого в 1980 году принимает значение более высокое чем в 1976 году в отличии от тенденций развития других городов. Резкое увеличение ТПУР в 1977 году было вызвано ухудшением фактических значений ряда показателей. Здесь можно назвать сокращение на 1,5% объема реализации бытовых услуг на 1000 жителей; на 2,3% – числа больничных коек на 1000 жителей, уменьшение численности учителей общеобразовательных школ и врачей всех специальностей в расчете на 1000 жителей. Численность населения в г.Елгаве за 1976 год выросла на 2,4%, а абсолютный показатель объема реализации бытовых услуг, например, только на 1,7%.

Подобным образом можно определить причины изменений ТПУР для всех городов и районов любого региона. Кроме этого методика расчета ТПУР предлагает дополнительный анализ, с помощью которого определяется вклад индивидуального показателя уровня развития каждой единицы на сводный ТПУР (в распечатках эта характеристика обозначена GOD – см. приложение 10). Так, если сводный ТПУР по Рижскому региону в 1970 году был 0,641,

<sup>I</sup> Для большей наглядности здесь использована модификация ТПУР – вместо „ $d_i^*$ ” – „ $1 - d_i^*$ ”.

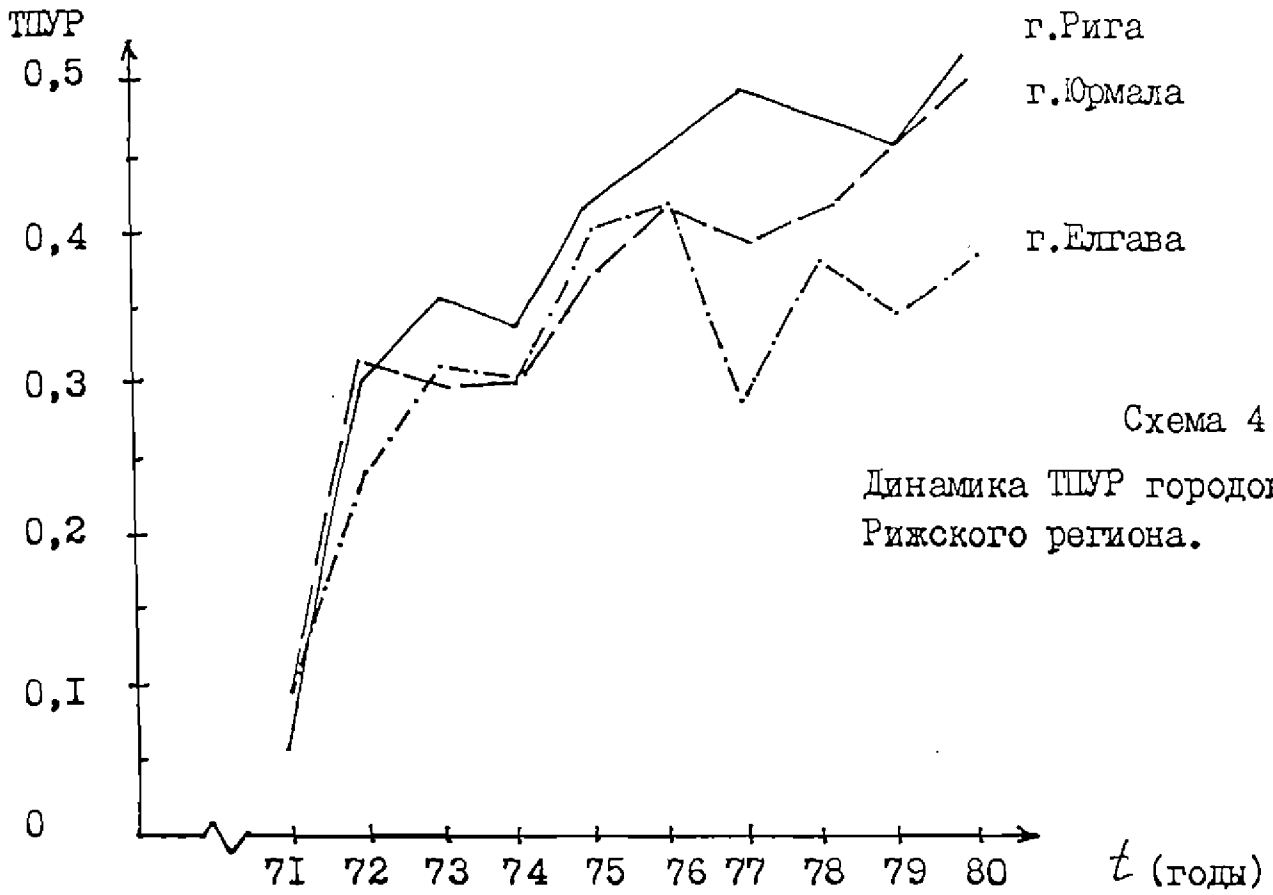


Схема 4

Динамика ТШУР городов Рижского региона.

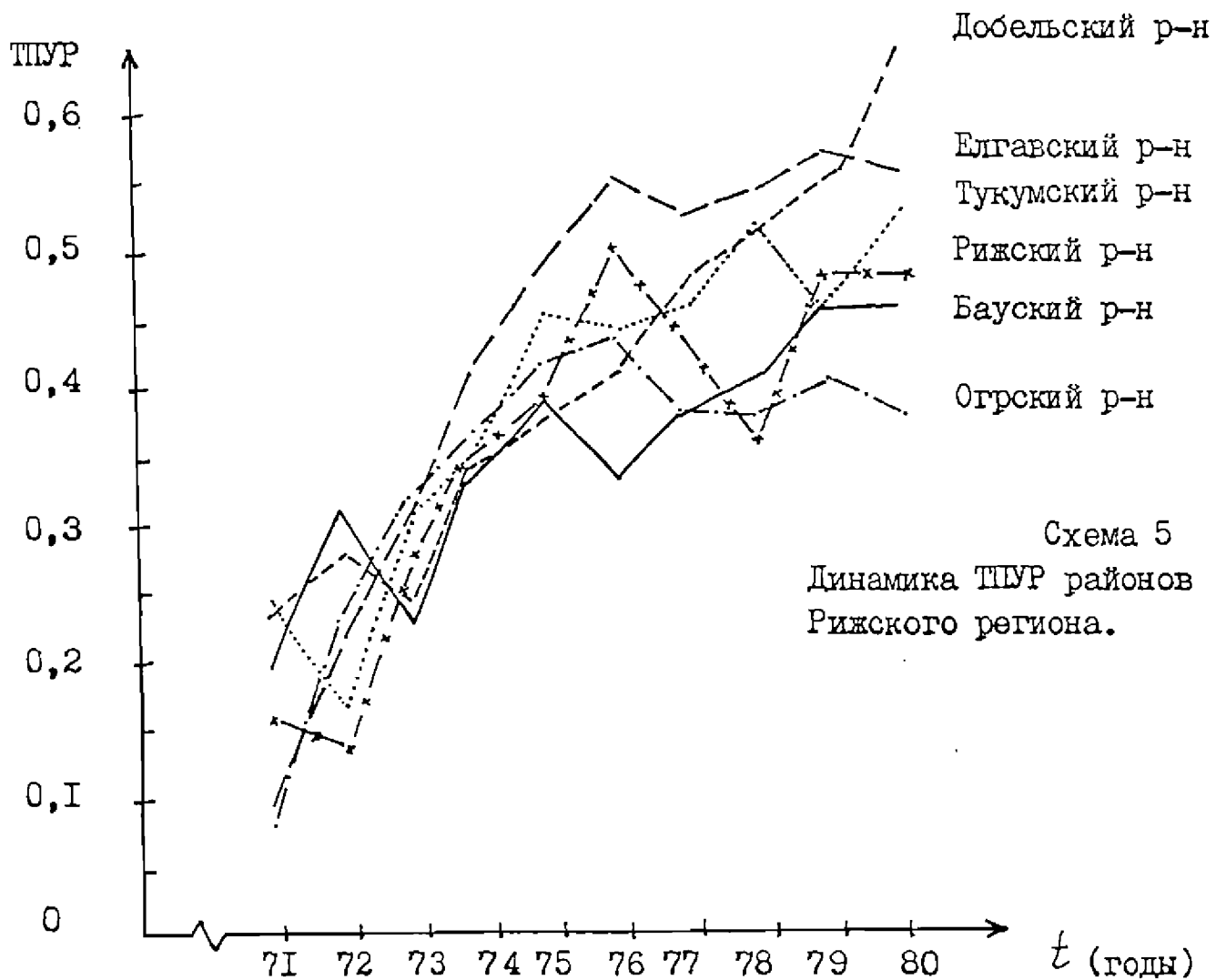


Схема 5

Динамика ТШУР районов Рижского региона.

то вклад Тукумского района в составлении этого показателя значился 0,101, Елгавского района - 0,084, Добельского района - 0,077. Доля остальных территориальных единиц существенно ниже. Однако, нас интересуют соответствующие изменения этого вклада по годам (обозначение в распечатках -  $DLT$ ). Результаты расчетов показывают, что в течение десяти лет значения показателей СИ Рижского региона меняются таким образом, что расстояние от эталона сокращается из года в год, кроме 1976-1977 годов. Здесь наблюдается рост ТИУР (в 1976 году - 0,325; в 1977 году - 0,341). Причиной этого являются ухудшение положения в городе Елгаве ( $DLT = 0,0201$ ), о котором уже говорилось выше, в г.Юрмале ( $DLT = 0,0025$ ), Елгавском районе ( $DLT = 0,0030$ ), Огрском районе ( $DLT = 0,0063$ ) и Рижском районе ( $DLT = 0,0071$ ).

Таким же неблагоприятным для развития социальной инфраструктуры 1976 год является и для Вентспилсского региона. Соответствующие значения сводного ТИУР 0,329 в 1976 году и 0,364 в 1977 году показывают, что изменения произошли за счет "вклада" индивидуального показателя уровня развития города Вентспилса - 0,0318 и Талсинского района - 0,0057. Динамическая характеристика таксономического показателя уровня развития дает возможность аналогичным путем определить территориальные единицы региона, по которым рассчитанные прогнозы дают увеличение ТИУР, и таким образом найти несоответствие в пропорциональности предполагаемого развития отраслей СИ.

С такой целью динамический ТИУР по регионам был распечатан в разрезе отраслей. Показатели СИ каждого региона были разделены по группам отраслей: жилищно-коммунальное хозяйство, торговля и общественное питание, здравоохранение, народ-

ное образование, культура, связь и транспорт. Подобно тому, как были определены вклады индивидуальных ТПУР каждой территориальной единицы региона, здесь рассчитывалась доля каждой отрасли в сводном показателе развития региона (см. приложение 12). На основе таких результатов легко найти отрасли, которые в неблагоприятные годы непосредственно повлияли на увеличение сводного ТПУР. Так, в 1976–1977 гг. в Рижском регионе причиной ухудшения положения были отрасли жилищно-коммунального хозяйства, культуры и транспорта, которые дали прирост в сводный ТПУР Рижского региона на 0,0058; 0,0008 и 0,0136 соответственно. В Вентспилсском регионе за этот период рост сводного ТПУР был вызван снижением фактических значений показателей в отраслях жилищно-коммунального хозяйства ( $DLT = 0,0040$ ), здравоохранения ( $DLT = 0,0094$ ), культуры ( $DLT = 0,0530$ ), транспорта ( $DLT = 0,0072$ ). Сопоставляя результаты выявления "узких" мест по территориальным единицам и отраслям СИ, определяется круг показателей уже конкретных административных районов или городов региона, по которым специалисты-плановики экспертным путем осуществляют корректировку прогнозов.

Обобщенные результаты, полученные на всех этапах алгоритма определения комплексности развития СИ регионов, представлены в таблице 10.

Прогнозы показателей развития отраслей СИ регионов по трендовым моделям сохраняют тенденцию предыдущих лет, поэтому для изменения пропорций отраслей СИ с целью повышения комплексности их развития они должны пройти корректировку. Хорошим базисом для этого может послужить ретроспективный анализ по группам отраслей СИ и территориальным единицам, выявленных с помощью алгоритма оценки комплексности как тормозящих про-

Таблица 10

Выявленные "узкие" места развития СИ регионов  
Латвийской ССР

№ пп	Год	Ухудше- ние значе- ния ТИУР в регионе (DLT)	Отстающие территориаль- ные единицы региона	DLT	Отстающие от- расли СИ ре- гиона	DLT
1	2	3	4	5	6	7
1. Рижский регион						
1.1.	1970	0,1293	г.Рига	0,0309	Жил.-ком.х-во	0,0220
			г.Елгава	0,0287	Общ. пит.	0,1589
			Екабпилсск. р-н	0,0494	Здравоохран.	0,0937
			Огрский р-н	0,0262	Образование	0,0006
					Культура	0,0250
					Связь	0,0561
					Транспорт	0,0869
1.2.	1976	0,0162	г.Елгава	0,0201	Жил.-ком.х-во	0,0058
			Огрский р-н	0,0063	Культура	0,0008
			Рижский р-н	0,0071	Транспорт	0,0136
2. Екабпилсский регион						
2.1.	1970	0,0991	Екабпилсск. р-н	0,0745	Жил.-ком.х-во	0,0330
			Стучкинский р-н	0,0459	Общ.пит.	0,0227
					Образование	0,0066
					Транспорт	0,0644
2.2.	1978	0,0156	Екабпилсск. р-н	0,0163	Жил.-ком.х-во	0,0024
					Здравоохран.	0,0106
					Культура	0,0026
					Транспорт	0,0098



## Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7
3.			Даугавпилсский регион			
3.1.	1970	0,2096	г.Даугавпилс	0,0592	Общ. пит.	0,0350
			Даугавпилсск. р-н	0,1093	Культура	0,0119
					Связь	0,0508
			Краславский р-н	0,0899	Транспорт	0,0540
3.2.	1975	0,0244	г.Даугавпилс	0,0161	Жил.ком.х-во	0,0056
			Краславск. р-н	0,0066	Здравоохр.	0,0118
			Прейльск. р-н	0,0029	Образование	0,0470
					Связь	0,0068
					Транспорт	0,0018
3.3.	1976	0,0273	Даугавпилсск. р-н	0,0135	Образование	0,0030
			Краславск. р-н	0,0052	Культура	0,0252
			Прейльский р-н	0,0169	Транспорт	0,1097
3.4.	1979	0,0156	г.Даугавпилс	0,0207	Общ.пит.	0,0037
			Даугавпилсск. р-н	0,0010	Здравоохр.	0,0156
			Прейльский р-н	0,0063	Образование	0,0435
					Культура	0,0113
					Связь	0,0296
4.			Резекненский регион			
4.1.	1970	0,2625	г.Резекне	0,0717	Общ.пит.	0,1148
			Лудзенский р-н	0,0526	Здравоохр.	0,0826
			Резекненский р-н	0,1382	Транспорт	0,1476
4.2.	1975	0,0441	г.Резекне	0,0326	Жил.-ком.х-во	0,0043
			Резекненский р-н	0,0131	Здравоохр.	0,0165
					Образование	0,0171
					Культура	0,0396
					Связь	0,0183
					Транспорт	0,0180

## Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7
4.3.	1976	0,0108	Лудзенск. р-н	0,0260	Образование	0,0098
			Резекненск. р-н	0,0074	Транспорт	0,0584
5.			Гулбенский регион			
5.1.	1970	0,1617	Гулбенск. р-н	0,0414	Жил.-ком.х-во	0,0353
			Алуксненск. р-н	0,0876	Общ.пит.	0,0746
			Балвский р-н	0,0327	Здравоохр. Связь	0,0208 0,0496
5.2.	1973	0,0622	Алуксненск. р-н	0,0450	Здравоохр.	0,0003
			Балвский р-н	0,0409	Образование Транспорт	0,0151 0,0148
5.3.	1978	0,0458	Гулбенский р-н	0,0023	Образование	0,0212
			Балвский р-н	0,0461	Транспорт	0,0281
6.			Валмиерский регион			
6.1.	1970	0,0901	Валкский р-н	0,0107	Жил.-ком.х-во	0,0547
			Лимбажск. р-н	0,0373	Здравоохр.	0,1276
			Цесисский р-н	0,0672	Культура	0,0040
6.2.	1978	0,0358	Валмиерск. р-н	0,0350	Жил.-ком.х-ва	0,0348
			Валкский р-н	0,0030	Связь	0,0180
			Лимбажск. р-н	0,0076	Транспорт	0,0058
7.			Вентспилсский регион			
7.1.	1970	0,1600	г.Вентспилс	0,0430	Общ.пит.	0,1274
			Вентспилсск. р-н	0,0654	Здравоохр.	0,0108

## Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7
			Талсинск. р-н	0,0515	Образование	0,0042
					Связь	0,0080
7.2.	1976	0,0354	г.Вентспилс	0,0318	Мил.-ком.х-во	0,0040
			Талсинский р-н	0,0057	Здравоохранение	0,0091
					Образование	0,0094
					Культура	0,0530
					Транспорт	0,0072
8.			Лиепайский регион			
8.1.	1970	0,1732	Кулдигский р-н	0,0667	Здравоохранение	0,0502
					Образование	0,0107
			Лиепайский р-н	0,0314	Связь	0,0683
			Салдусский р-н	0,0839	Транспорт	0,0016
8.2.	1976	0,0169	г.Лиепая	0,0006	Общ.пит.	0,0612
			Кулдигский р-н	0,0185	Образование	0,0150
					Культура	0,0622
			Лиепайский р-н	0,0054	Связь	0,0128
					Транспорт	0,0071

порциональность развития СИ региона.

Проверка уровня развития СИ регионов по статистическим прогнозам, полученным путем экстраполяции, осуществляется также с помощью расчета ТПУР (см. приложения II; I3; I4). Результаты по прогнозам на 1990 г. показали, что четыре региона из восьми стали в худшее положение по сравнению с базисным 1980 годом, а два региона сохранили свое место. Это подтверждает гипотезу о необходимости корректировки статистических прогнозов.

Метод таксономического показателя уровня развития дает возможность предоставить для плановиков информацию о важности каждого показателя, характеризующего развитие СИ. Это — коэффициенты иерархии этих показателей, полученные на втором этапе реализации алгоритма оценки комплексности. Их значения по всем регионам Латвийской ССР на 1980 год соответственно списку показателей в приложении 7 дана в машинной распечатке (см. приложение 15). Если коэффициент иерархии принимает значение близкой или равной единице, то абсолютное значение соответствующего показателя более приближено к эталону нежели остальные показатели.

Помимо сводного и индивидуальных показателей уровня развития в расчетах ТИУР определяется коэффициент перерасчета или вклад индивидуального ТИУР в сводный, который в распечатках обозначен символом " $W$ ". На наш взгляд, этот коэффициент может быть использован как характеристика равномерного развития СИ региона. Чем меньше эти коэффициенты отличаются друг от друга, тем равномернее развивается СИ в разрезе территориальных единиц региона. Целесообразно изменения коэффициентов  $W$  измерять с помощью коэффициента вариации. Результаты расчетов даны в таблице II.

Характерно, что Валмиерский регион, который по уровню развития СИ занимает первое место в республике, имеет самый низкий коэффициент вариации. Это означает, что все четыре района Валмиерского региона имеют приблизительно одинаковый вклад индивидуальных показателей уровня развития на сводный ТИУР социальной инфраструктуры.

Дополнительную информацию для оценки комплексности развития СИ региона дает метод максимина корреляции, который применяется на шестом этапе алгоритма. Он позволяет выявить

Таблица II

Коэффициенты вариации неравномерности развития  
СИ регионов Латвийской ССР

№ п/п	Название региона	Коэффициент вариации (%)
1.	Латвийская ССР	13,5
2.	Рижский регион	10,2
3.	Екабпилсский регион	15,0
4.	Даугавпилсский регион	11,6
5.	Резекненский регион	14,2
6.	Гулбенский регион	9,4
7.	Валмиерский регион	5,3
8.	Вентспилсский регион	17,0
9.	Лиепайский регион	6,7

внутреннюю структуру региона, путем упорядочения его территориальных единиц в зависимости от значения агрегатного показателя, характеризующего развитие СИ. Примеры распечаток по расчетам этого метода на ЭВМ на базе отчетных данных по 33 районам и городам республиканского подчинения за 1980 год и по прогнозам за 1990 год представлены в приложениях 16–18. Абсолютные значения агрегатного показателя самостоятельной интерпретации не имеют, однако, сравнительный анализ дает весьма интересные результаты. Так, из таблицы 12 видно, что в течение десяти лет в рамках Рижского региона ведущую роль сохраняют г.Рига (два первых места, одно – второе) и Добельский район, который в 1970 году занял первое место, а в 1975 и 1980 годах был вторым. В Вентспилсском регионе в приблизительно одинаковом положении находятся Вентспилсский и Талсинский районы, а город Вентспилс по уровню развития СИ отстает.

Полезным промежуточным результатом в расчете агрегатного показателя методом максимина корреляции является перечень

Таблица 12

Динамика агрегатного показателя  
в Рижском и Вентспилсском регионах

№ п/п	Название территориальной единицы	Значения агрегатного показателя по годам			
		1970	1975	1980	Прогноз-прямая 1985 1990
Рижский регион					
1.	г.Рига	14,51	20,86	15,37	20,73 20,14
2.	г.Елгава	14,33	20,46	15,04	20,10 19,55
3.	г.Юрмала	14,09	20,47	14,80	20,59 19,90
4.	Бауский р-н	13,26	18,95	13,04	18,73 18,41
5.	Добельский	15,34	20,80	15,26	20,15 19,69
6.	Елгавский р-н	12,85	19,13	14,01	19,92 19,33
7.	Огрский р-н	13,89	20,81	15,27	21,24 21,04
8.	Рижский р-н	10,21	16,26	10,72	16,88 16,56
9.	Тукумский р-н	13,28	19,94	14,16	19,33 18,43
Вентспилсский регион					
1.	г.Вентспилс	13,12	18,55	12,74	18,50 18,31
2.	Вентспилсский р-н	13,19	19,63	14,67	19,92 19,99
3.	Талсинский р-н	14,21	19,80	13,89	19,40 19,06

базисных или опорных показателей, которые непосредственно входят в агрегатный показатель. Они имеют самый низкий коэффициент парной корреляции с агрегатным показателем, однако, у них получены ненулевые веса, что означает их значимость при определении уровня развития СИ.

По отчетным данным выяснилось, что из 32 показателей в пяти реализациях метода максимина корреляции базисными показателями всегда стали 14: 1) объем реализации промышленной продукции (млн. руб.); 2) розничный товароборот общественного питания (млн. руб.); 3) городской жилищный фонд (тыс. кв.м);

4) численность учащихся в общеобразовательных школах (тыс. чел.); 5) число больничных учреждений (ед.); 6) число больничных коек (ед.); 7) численность учителей общеобразовательных школ (чел.); 8) число детских дошкольных учреждений (ед.); 9) численность детей в детских дошкольных учреждениях (детей); 10) число киноустановок (ед.); 11) численность населения (тыс. чел.); 12) среднее количество таксомоторов (ед.); 13) число предприятий связи всего (ед.); 14) число предприятий связи на сельской местности (ед.).

Очевидно, при разработке и корректировке прогноза плановикам в первую очередь необходимо обратить внимание именно на эти показатели, потому что они в известном смысле определяют уровень развития.

## § 2. Разработка целевых нормативов и прогнозов развития отраслей социальной инфраструктуры

Параллельно расчету оценки комплексности СИ региона за отчетный период осуществляется разработка целевых нормативов и статистических прогнозов на планируемую перспективу (в технологической схеме процедуры I.IO и I.II см. приложение I). Как уже было сказано, временные ряды показателей за период с 1970 г. по 1980 г. были аппроксимированы с помощью двух функций — прямой и экспоненты, а по соответствующим трендовым моделям в результате экстраполяции найдены прогнозы, в предположении, что существующая в базисном периоде тенденция развития отраслей СИ продолжится в будущем без изменений.

Результаты расчетов приводятся в приложениях 8 и 9. По каждому из 39 показателей в таблице представлены коэффициенты регрессии, коэффициент корреляции, дисперсии и прогнозы

на 1985 и 1990 гг. Результаты экстраполяции по прямой – в приложении 8, по экспоненте – в приложении 9. Нумерация показателей дана в приложении 7.

Более подробно результаты прогнозирования будем рассматривать для двух регионов Латвийской ССР: Рижского и Вентспилсского. Одним из критериев оценки качества выбора формы кривой при аппроксимации является разложение общей дисперсии на остаточную и часть, которая измеряет вариацию результативного признака за счет действия факторного признака. Для того, чтобы оценить, как фактор времени объясняет изменение результативного признака, нами была рассчитана доля остаточной дисперсии в общей дисперсии по всем показателям. По данным Рижского региона четыре показателя 1) число книг и журналов в массовых библиотеках – тыс. экземпляров на 1000 жителей; 2) среднее количество автобусов – единиц на 1000 жителей; 3) пассажирооборот перевозок таксомоторами – тыс. пассажиро-километров на 1000 жителей; 4) среднее количество таксомоторов – ед. на 1000 жителей) имеют остаточную дисперсию больше 30% от общей дисперсии для обеих функций. Анализ результатов Вентспилсского региона показал, что при выравнивании динамических рядов с помощью прямой большие значения остаточной дисперсии появляются по 7 показателей (I3; I6; I8; I9; 3I; 34; 39 – см. приложение 7), а в случае экспоненты – у 10 показателей (4; I3; I6; I8; I9; 23; 3I; 34; 33; 39). Эти показатели характеризуются относительно невысоким коэффициентом корреляции по сравнению с остальными. Это дает основу предположить, что выбранные формы кривой соответствующих показателей плохо описывают явление и, следовательно, их нельзя применять для прогнозирования. Поэтому необходимо найти более адекватные модели для разработки прогноза или в виде регрессионных уравнений



в зависимости от факторов тесно связанных с этими показателями, или найти прогнозы экспертным путем. Перечисленные показатели в основном являются характеристиками числа предприятий различных объектов СИ, которые, рассчитанные на 1000 жителей населения, могут оказаться неинформативными в силу различной мощности их функционирования. Следовательно, их число на планируемый период лучше найти после определения объемных и интенсивных показателей развития отраслей СИ в зависимости от специфики отрасли.

Рассчитанные прогнозы вместе с фактическими данными проходят обработку в других блоках комплексного планирования. Это выдвигает требование определить тот вариант прогноза, который больше соответствует реальной ситуации. Здесь имеет место сравнение изменений остаточной дисперсии. Уменьшение последней характеризует повышение качества аппроксимации. Так, для Рижского региона при переходе от прямой к экспоненте снижение остаточной дисперсии наблюдалось для следующих показателей (4; 11; 12; 16; 18; 19; 21; 22; 30; 32), для Вентспилсского региона — (5; 7; 16; 19; 21; 24; 27; 32; 35; 37). По этим показателям следует выбрать прогнозы, полученные в результате экстраполяции экспоненциальной кривой. По остальным показателям выбор осуществляется с помощью экспертных оценок. Информация от экспертов Талсинского района, который является административным районом в Вентспилсском регионе показала, что предпочтительнее прямолинейному продолжению тенденции в будущем для Талсинского района являются показатели (3; 9; 17; 25; 29; 36; 38), остальные значения показателей рассчитываются по экспоненте. Подобным образом разрабатываются предварительные прогнозы для каждого региона.

Полученные статистические прогнозы подвергаются корректировке по результатам оценки комплексности с одной стороны, а с другой стороны сравниваются с целевыми нормативами обеспеченности объектами СИ.

Разработка целевых нормативов (см. схему 3, ячейка У1) по нашей схеме комплексного планирования СИ предлагается с помощью метода опережающих групп. В § 3 первой главы диссертации были изложены общие принципы этого метода, из которых важнейший — разделение рассматриваемых регионов на отдельные группы. В рамках этих групп происходит определение передового элемента.

Для определения к какой группе принадлежит каждый из регионов, применяется качественный анализ производственной деятельности регионов. По промышленности регионы сравнивались по 6 показателям: 1) удельный вес объема промышленной продукции в республике в 1980 году; 2) темп роста объема промышленной продукции 1980 год к 1970 году; 3) удельный вес среднегодовой численности промышленного персонала в 1980 году; 4) среднегодовая численность персонала в промышленности в расчете на 1000 человек населения; 5) темп роста производительности труда 1980 год к 1970 году; 6) среднегодовая стоимость основных фондов в 1980 году.

Сельское хозяйство характеризовали следующие показатели: 1) сельскохозяйственные угодья в 1980 году; 2) удельный вес сельскохозяйственных угодий в общей площади; 3) валовая продукция сельского хозяйства в 1980 году в расчете на 1-го занятого в сельском хозяйстве; 4) валовая продукция сельского хозяйства в 1980 году в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий. Рекреационную функцию в Латвийской ССР выполняет,

в основном, только г.Юрмала, которая входит в состав Рижского региона, следовательно, практически деление осуществляется только на две группы.

Абсолютные значения названных показателей и соответствующие удельные веса каждого региона в общий объем республики (см. таблицу I3) показали, что первое место в промышленности занимает Рижский регион, он также является ведущим среди сельскохозяйственных регионов. Такая ситуация объясняется особенностью регионов Латвийской ССР – они характеризуются как сельским хозяйством, так и довольно развитой промышленностью. Следовательно, Рижский регион с высоким уровнем промышленного производства и сельского хозяйства, обладает соответственно развитой СИ, конкретные значения показателей, характеризующие последнюю, могут быть приняты в качестве целевых нормативов для других регионов Латвийской ССР.

При разработке системы целевых нормативов важно соблюдать необходимые пропорции целевых показателей, чтобы в будущем обеспечить желаемую структуру СИ. Связь между показателями СИ можно исследовать с помощью метода анализа структуры многомерной случайной величины (см. схему 3, ячейка IV). В силу необходимости удовлетворить условие невырожденности матрицы входных данных, не было возможности исследовать все множество показателей в целом. Они были разделены на 7 групп (I – торговля и общественное питание, II – жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание населения, III – народное образование, IV – здравоохранение, V – культура, VI – транспорт, VII – связь). По каждой из этих групп были проведены расчеты за шесть лет: 1970 г., 1972 г., 1974 г., 1976 г., 1978 г. и 1980 г. и построены структуры, связывающие соответствующие показатели. На основании анализа устойчивости связей выделя-

Таблица 13

## Развитие промышленности и сельского хозяйства регионов Латвийской ССР

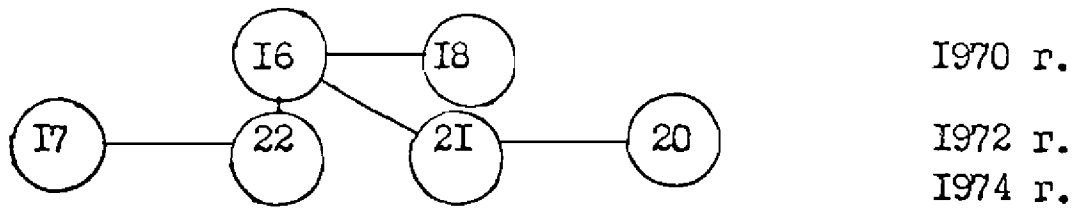
№ пп	Наименование показателей	Рижский регион	Екабпилсский регион	Даугавпилсский регион	Резекненский регион	Гулбенский регион	Валмиерский регион	Вентспилсский регион	Лиепайский ре- гион
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Промышленность									
1.	Удельный вес объема промышленной продукции в республике в 1980 г. (%)	67,8	3,5	8,0	3,6	1,1	4,0	2,5	9,5
2.	Темп роста объема промышленной продукции (1980/1970гг.) (%)	159,9	158,3	205,2	180,6	115,6	141,9	145,8	168,6
3.	Удельный вес среднегодовой численности промышленного персонала в 1980 г. (%)	66,9	3,4	8,4	3,4	1,4	5,0	2,6	8,9
4.	Численность промышленного персонала в расчете на 1000 жителей	184	86	123	95	54	93	87	139
5.	Темп роста производительности труда (1980/1970гг.) (%)	160,2	154,5	180,3	146,6	114,2	145,2	160,4	164,4

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. Среднегодовая стоимость основных фондов в 1980 г.		2440,9	214,9	373,6	124,1	54,8	194,8	198,4	412,1
Сельское хозяйство									
1. Сельскохозяйственные угодья		559,9	327,3	341,0	259,9	238,9	364,4	135,5	341,8
2. Удельный вес с/х угодий в общей площади (%)		44,7	36,7	49,8	49,7	36,7	34,8	25,9	41,6
3. Валовая продукция с/х в 1980 г. на 1-го занятого в сельск. хозяйстве (руб.)		7001	5281	4329	4036	4719	5846	6122	5799
4. Валовая продукция с/х в 1980 г. на 100 га с/х угодий (тыс. руб.)		74,3	37,8	37,7	30,1	35,1	49,5	55,2	42,9

Схема 6

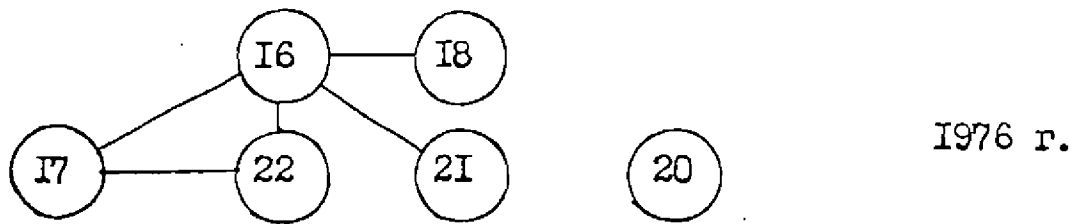
## Структура связей показателей группы здравоохранения



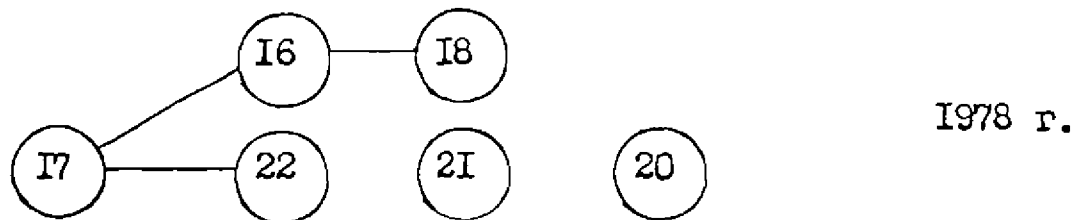
1970 г.

1972 г.

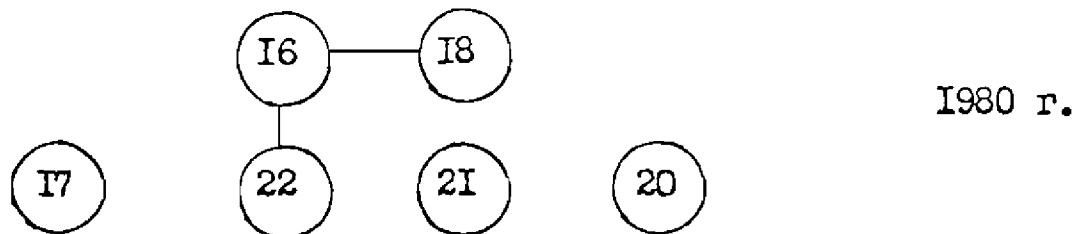
1974 г.



1976 г.



1978 г.



1980 г.

## Список показателей:

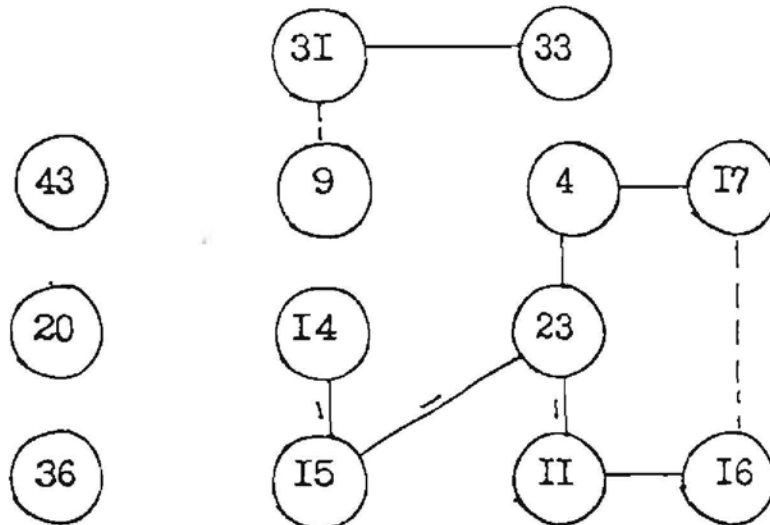
- 16 - численность среднего медицинского персонала (ед. на 1000 жителей);
- 17 - число больничных учреждений (ед. на 1000 жителей);
- 18 - число больничных коек (ед. на 1000 жителей);
- 20 - число детских дошкольных учреждений (ед. на 1000 жителей);
- 21 - численность детей в детских дошкольных учреждениях (на 1000 жителей);
- 22 - численность врачей всех специальностей (врачей на 1000 жителей).

лись показатели, имеющие большое количество связей или отдельно стоящие. Например, в группе - здравоохранение, состоящей из шести показателей, граф структуры по годам потерпел достаточно сильные изменения (см. схему 6), но постоянными остались связи между показателями 16 и 22, 16 и 18. Это позволило предположить, что 16 показатель (численность среднего медицинского персонала на 1000 жителей) является более представительным и совместно с показателями 17 (число больничных учреждений на 1000 жителей) и 20 (число детских дошкольных учреждений на 1000 жителей) может быть выдвинут на следующий этап, где рассматривались межгрупповые связи.

В этой группе было отобрано 13 показателей (4, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 20, 23, 31, 33, 36, 39) - (см. список показателей в приложении 7) и также проводились расчеты по шести годам (частные коэффициенты корреляции представлены в приложении 19). Более устойчивые связи показателей СИ оказались между 10 из них (см. схему 7).

Схема 7

Граф устойчивых связей основной группы показателей СИ



— связь между показателями проявлялась в 5 случаях от 6.  
- - - - -

Из рисунка видно, что показатели, имеющие устойчивые связи, образовали две обособленные группы, в одной из которых входят показатели непосредственно относящиеся к сфере обслуживания (33 – пассажирооборот перевозок таксомоторами (тыс. пасс. ка на 1000 жителей); 31 – среднее количество автобусов (ед. на 1000 жителей); 9 – число мест на предприятиях общественного питания (мест на 1000 жителей), а другая объединяет показатели разных отраслей СИ (17 – число больничных учреждений (ед. на 1000 жителей); 4 – число предприятий розничной торговли (ед. на 1000 жителей); 23 – число массовых библиотек (ед. на 1000 жителей); 11 – городской жилищный фонд (тыс. кв. м на 1000 жителей); 16 – численность среднего медицинского персонала (ед. на 1000 жителей); 15 – численность учащихся в общеобразовательных школах (школьников на 1000 жителей); 14 – объем реализации бытовых услуг (руб. на душу населения).

Среднее количество автобусов (показатель 31) положительно связано с пассажирооборотом перевозок таксомоторами (показатель 33), что свидетельствует об установившихся в последние годы пропорциях между этими двумя видами пассажирского транспорта, а связь показателя 31 – с числом мест на предприятиях общественного питания, видимо, говорит о необходимых пропорциях величины комбинатов общественного питания с транспортной доступностью его местонахождения для населения.

Исследуя другие связи графа в схеме 7, можно заметить, что отрицательные связи между показателями 23 и 11, 23 и 15 указывают на недостаточность развития сети массовых библиотек, особенно в настоящее время, когда достаточно общим явлением стало создание домашних библиотек. Действительно, фактические данные этого показателя имеют тенденцию к снижению.



Если в 1970 году в целом по республике на 1000 жителей населения было 0,64 библиотеки, то в 1980 году только 0,54, в Рижском регионе 0,49 и 0,37 соответственно. Нехваткой мощностей бытового обслуживания населения объясняется отрицательная связь между числом учащихся в общеобразовательных школах (показатель I5) и объемом реализации бытовых услуг. Связи 4-23 и 4-17 на наш взгляд, характеризуют определенное соотношение отраслей культуры, розничной торговли и здравоохранения, несмотря на несостоятельность объяснений непосредственных связей между этими показателями. Наличие положительных связей между показателем I6 и II (численность среднего медицинского персонала и городской жилищный фонд), а также I6 и I7 (число больничных учреждений) отражают существующие внутренние пропорции в отрасли здравоохранения и необходимое ее соответствие численности населения, что в определенном числе характеризует изменения в развитии жилищного фонда. Обособленными в целом оказались показатели 20, 36, 39 (число детских дошкольных учреждений, количество телефонных аппаратов на городской телефонной сети; число предприятий связи в сельской местности), которые в отдельные годы имели связи как между собой, так и с другими показателями, однако эти связи не оказались устойчивыми.

Взаимные связи показателей отраслей СИ, полученные таким образом, могут быть использованы при разработке целевых нормативов, дифференцируемых по территории. Здесь же определенный вклад вносит метод экспертных оценок, с помощью которого подцелям дерева целей присваиваются оценки относительной важности.

В качестве эксперимента нами было проведено анкетирование специалистов Талсинского района, в результате которого

были проранжированы подцели предложенного варианта дерева целей развития социальной инфраструктуры региона (см. приложение 4). На основе восьми заполненных анкет рассчитывались средние оценки относительной важности каждой подцели (см. таблицу 14). Обобщая результаты оказалось, что подцели первого яруса: 1 - удовлетворение физиологических потребностей обеспечения воспроизводства трудовых ресурсов; 2 - сохранение окружающей среды; 3 - удовлетворение социальных потребностей получили одинаковые оценки относительной важности - 0,27, только подцель 4 - потребность в участии в управлении общественной жизнью оценивалась ниже - 0,19. Интересно соотношение между подцелями 1.1 - потребность в материальных благах и услугах и 1.2 - сохранение здоровья и трудоспособности - 0,45 и 0,55 соответственно, что характеризует важность отрасли здравоохранения для развития Талсинского района. Духовные потребности (подцель 3.1) получили оценку 0,54 по сравнению с потребностями в общении (подцель 3.2), которые имеют оценку - 0,46.

Эти оценки могут дать полезную информацию для планировщиков на этапе сравнения ограниченных ресурсных возможностей с целевыми требованиями и установления величины целевых показателей, а также при определении взаимных пропорций целевых нормативов.

По каждому блоку, оцененному экспертами, был рассчитан коэффициент конкордации как показатель, характеризующий согласованность мнений экспертов. Наивысшая согласованность оказалась в ранжировании подцелей первого блока ( $\omega_1 = 0,46$  при уровне статистической значимости 0,01). Возможно это связано с особенностью оцениваемых потребностей - в основном в первом блоке подцели характеризуют повседневные нужды на-

Таблица 14

## Результаты анкетирования экспертов

Номер экс- перта	Блок, номер подцели												
	I					II						III	
	I.1.1	I.1.2	I.1.3	I.1.4	I.1.5	I.2.1	I.2.2	I.2.3	I.2.4	I.2.5	I.2.6	I.1	I.2
1	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	0,4
2	0,35	0,1	0,15	0,25	0,15	0,1	0,25	0,15	0,1	0,2	0,25	0,4	0,6
3	0,05	0,15	0,50	0,10	0,20	0,50	0,15	0,05	0,05	0,05	0,20	0,7	0,3
4	0,9	0,05	0,05	0	0	0,2	0,1	0,1	0,05	0,50	0,05	0,1	0,9
5	0,4	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,25	0,2	0,1	0,15	0,15	0,5	0,5
6	0,5	0,15	0,15	0,1	0,1	0,15	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,4	0,6
7	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,15	0,1	0,15	0,2	0,2	0,5	0,5
8	0,3	0,25	0,15	0,1	0,2	0,4	0,1	0,15	0,15	0,15	0,05	0,4	0,6
Сумма	3,3	1,15	1,6	0,85	1,1	1,9	1,2	1,0	0,85	1,70	1,40	3,6	4,4
Средняя оценка	0,41	0,14	0,2	0,11	0,14	0,24	0,15	0,12	0,11	0,21	0,17	0,45	0,55

Продолжение таблицы I4

Номер экс- перта	Блок, номер подцели										
	IV			V				VI		VII	
	2.1	2.2	2.3	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.2.1	3.2.2	3.1	3.2
1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,1	0,1	0,4	0,3	0,7	0,6	0,4
2	0,3	0,5	0,2	0,3	0,2	0,15	0,35	0,4	0,6	0,6	0,4
3	0,2	0,2	0,6	0,3	0,5	0,1	0,1	0,5	0,5	0,7	0,3
4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,3	0,6	0	0,5	0,5	0,5	0,5
5	0,3	0,4	0,3	0,2	0,35	0,2	0,25	0,55	0,45	0,45	0,55
6	0,3	0,5	0,2	0,3	0,3	0	0,4	0,4	0,6	0,4	0,6
7	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,25	0,25	0,5	0,5	0,6	0,4
8	0,4	0,2	0,2	0,25	0,3	0,1	0,35	0,45	0,55	0,5	0,5
Сумма	2,7	3,0	2,3	2,15	2,25	1,50	2,10	3,6	4,4	4,35	3,65
Средняя оценка	0,32	0,38	0,30	0,26	0,28	0,19	0,27	0,45	0,55	0,54	0,46

селения. В других блоках степень согласованности намного ниже ( $\omega_{II} = 0,27$ ;  $\omega_{IV} = 0,35$ ;  $\omega_{V} = 0,17$ ;  $\omega_{VI} = 0,24$ ) при уровне статистической значимости меньшей 0,05.

На базе данных, полученных в результате экспериментальной реализации всего комплекса предложенных экономико-математических методов в рамках информационно-логической модели перспективного планирования развития СИ региона, были разработаны практические рекомендации по развитию СИ для Рижского региона и Талсинского района Вентспилсского региона. Для составления таблицы I5, в которой представлены варианты прогнозов по I5 показателям, были использованы итоги всех экспериментальных расчетов.

Первый столбец таблицы содержит номера показателей, характеризующих те отрасли СИ регионов, по которым имеется информация: 7 - розничный товароборот государственной и кооперативной торговли на душу населения в ценах соответствующих лет (руб.); 9 - число мест на предприятиях общественного питания на конец года (единиц на 1000 жителей); 10 - розничный товароборот общественного питания на конец года (ед. на 1000 жителей); 11 - городской жилищный фонд на конец года (кв. м общей площади на душу населения); 14 - объем реализации бытовых услуг в сопоставимых ценах (руб. на душу населения); 16 - численность среднего медицинского персонала в системе Министерства здравоохранения на конец года (ед. на 1000 жителей); 18 - число больничных коек в системе Министерства здравоохранения на конец года (ед. на 1000 жителей); 20 - число детских дошкольных учреждений на конец года (ед. на 1000 жителей); 21 - численность детей в детских дошкольных учреждениях на конец года (ед. на 1000 жителей); 22 - числен-

Таблица 15

Возможные варианты прогнозных значений некоторых показателей СИ

## I. Талсинский район Вентспилсского региона

№ показателя	Отчетные данные (1980 г.)	Целевые нормативы	Отклонение от цел.норм. I	Статистический прогноз на 1990 г.	Окончательный прогноз	Новое отклонение от целевых нормативов
	$x_i$	$N_i$	$e_i$			$e_i^*$
7	1155	2023	-0,43	1351	1618	-0,20
9	100	122	-0,18	110	110	-0,10
10	100	210	-0,52	140	168	-0,20
11	18,1	20,1	-0,10	22,4	22,4	+0,11
14	37,80	74,74	-0,49	84,7	67,27	-0,10
16	7,5	11,4	-0,34	7,8	7,8	-0,31
18	11,6	15,0	-0,23	11,5	11,5	-0,23
20	21	34	-0,38	29	27,2	-0,20
21	42,2	63,1	-0,33	62,1	50,5	-0,19
22	2,3	5,7	-0,60	2,7	4,7	-0,18
29	0,14	0,26	-0,46	0,16	0,21	-0,19
31	0,61	0,79	-0,23	0,63	0,63	-0,21
32	12,1	40,3	-0,70	15,8	32,2	-0,20
34	0,20	1,2	-0,83	0,19	0,96	-0,20
36	172,9	262,9	-0,34	209,3	209,3	-0,21

$$I \quad e_i = \frac{x_i - N_i}{N_i}$$

## Продолжение таблицы I5

## 2. Рижский регион

№ показателя	Отчетные данные (1980 г.)	Темп роста %	Целевые нормативы I	Отклонение от целевого норматива	Статистический прогноз на 1990 г.	Окончательный прогноз	Новое отклонение от целевых нормативов
	$x_i$		$N_i$	$c_i$			$c_i^*$
7	1575	142	2237	-0,30	2023	2023	-0,10
9	100	125	125	-0,20	122	122	-0,02
10	160	145	232	-0,31	210	210	-0,09
11	15,5	143	22,2	-0,30	20,1	20,1	-0,09
14	52,45	151	79,20	-0,35	74,74	74,74	-0,06
16	9,7	120	11,6	-0,16	11,4	10,5	-0,09
18	13,5	113	15,3	-0,12	15,0	13,8	-0,10
20	34	103	35	-0,02	34	34	-0,03
21	47,4	133	63,1	-0,25	63,1	63,1	0,0
22	4,9	117	5,7	-0,14	5,7	5,1	-0,11
29	0,20	143	0,27	-0,35	0,26	0,26	-0,04
31	0,81	110	0,89	-0,09	0,79	0,80	-0,10
32	22,5	189	32,5	-0,31	40,3	40,3	+0,24
34	1,0	112	1,12	-0,11	1,2	1,0	-0,11
36	175,6	123	216,0	-0,19	262,9	194,4	-0,10

I Целевые нормативы получены на основе данных Рижского региона, сохраняя темп роста за предыдущий (1970-1980 гг.) период.

ность врачей всех специальностей в системе Министерства здравоохранения на конец года (ед. на 1000 жителей); 29 – объем перевозок автобусами (тыс. пасс. на душу населения); 31 – среднее количество автобусов (ед. на 1000 жителей); 32 – продукция предприятий связи (руб. на душу населения); 34 – среднее количество таксомоторов (ед. на 1000 жителей); 36 – количество телефонных аппаратов на городской телефонной сети (ед. на 1000 жителей).

Второй столбец занимают отчетные данные по этим показателям за 1980 год. Эта информация получена в результате обработки материалов ЦСУ Латвийской ССР.

Методом опережающих групп было определено, что в качестве целевых нормативов для регионов Латвийской ССР следует выбрать данные развития СИ Рижского региона (3 столбец).

Следующая колонка таблицы отражает отклонения фактических данных от целевых нормативов. Характерно, что охват вариации этих отклонений достаточно широкий именно для Талсинского района.

Статистические прогнозы показателей развития СИ на 1990 год отобраны с учетом оценки адекватности трендовых моделей, данную экспертами Талсинского района. При разработке окончательных прогнозов учитывались статистические прогнозы, выявленные в результате применения алгоритма оценки комплексности отстающие отрасли СИ региона и возможности максимально сократить отклонения от целевых нормативов.

Как уже отмечалось, для Рижского региона как опережающего элемента группы регионов Латвийской ССР возникают трудности в определении целевых нормативов. Для таких территориальных единиц используется метод сохранения темпов роста



показателей, поэтому во второй части таблицы I5 кроме прочих данных Рижского региона в третьей колонке представлены темпы роста соответствующих показателей, на основе которых были найдены целевые нормативы развития СИ.

Новые отклонения окончательного прогноза от целевых нормативов показывают положительное влияние корректировки предварительных прогнозов. Однако надо учесть, что на последующих этапах планирования прогнозные значения будут сопоставляться с выделенными ресурсами. В силу этого отклонения от целевых нормативов еще могут меняться. Упомянутое обстоятельство в сущности не изменит, а только дополнит технологию и порядок разработки направлений развития СИ региона.

Таким образом, проведенные расчеты прогнозов и оценки комплексности развития социальной инфраструктуры регионов Латвийской ССР подтвердили возможность и целесообразность применения предложенного экономико-математического аппарата обработки информации для принятия плановых решений в системе перспективного территориального планирования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные результаты и выводы выполненного исследования заключаются в следующем:

1. На современном этапе развития экономики все сильнее проявляются социальные функции инфраструктуры, что является основой выделения социальной инфраструктуры как самостоятельной сферы народного хозяйства. Ее характеристики дают основания предположить, что она является категорией региональной экономики.

2. Одним из возможных вариантов совершенствования существующей практики планирования социальной инфраструктуры является усиление роли региональных плановых органов с одновременным применением предложенного комплекса методов прогнозирования и планирования.

3. В планировании целесообразно разработать статистические прогнозы развития СИ региона, откорректированные экспертами в соответствии с системой целевых нормативов, на целевой стадии разработки перспективного плана и согласовать с предварительными проектами планов функционирования предприятий, находящихся на территории этого региона независимо от ведомственной подчиненности.

4. На основе комплексного подхода к планированию социальной инфраструктуры региона разработана информационно-логическая модель, как система совокупности взаимосвязанных плановых процедур, реализуемых на разных уровнях структуризованной системы планирования для преобразования потоков информации и принятия плановых решений, которая с практической точки зрения является дополнением к технологической схеме

разработки основных направлений экономического и социального развития народного хозяйства.

5. С целью повышения пропорциональности развития комплекса отраслей социальной инфраструктуры и преодоления неравномерности развития отдельных регионов разработан и экспериментально проверен алгоритм определения комплексности, на основе расчета таксономического показателя уровня развития и применения метода максимина корреляции.

6. На базе предложенной методики были определены отрасли СИ регионов Латвийской ССР, требующие опережающего роста в перспективном плановом периоде с целью повышения комплексности социальной инфраструктуры и разработаны варианты ее развития для отдельных территориальных единиц республики.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Маркс К. Заработная плата, цена и прибыль. — Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т.16, с.101-155.
2. Маркс К. Теория прибавочной стоимости. — Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т.26, ч.1, с.3-354.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Немецкая идеология. — Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т.3, с.7-544.
4. Материалы XXIV съезда КПСС. — М.: Изд.-во политической литературы, 1974. — 320 с.
5. Материалы XXV съезда КПСС. — М.: Изд.-во политической литературы, 1977. — 256 с.
6. Материалы XXVI съезда КПСС. — М.: Политиздат, 1981. — 223 с.
7. О мерах по улучшению подготовки специалистов и совершенствованию руководства высшим и средним специальным образованием в стране: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 3 сентября 1966 г. №729. — В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. — М.: Юридическая литература, 1966, №20, с.415-425.
8. О мерах дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 10 ноября 1966 г. №874. — В кн.: Собрание постановлений правительства, 1966, №23, с.507-516.
9. О мерах по дальнейшему улучшению подготовки квалифицированных рабочих в учебных заведениях системы профессионально-технического образования: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 2 апреля 1969 г. №240. — В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. — М.: Юридическая литература, 1969, №9, с.214-222.

10. О мерах по дальнейшему улучшению условий работы сельской общеобразовательной школы: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 2 июля 1973 г. №471. — В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. — М.: Юридическая литература, 1973, №16, с.323-331.
11. О повышении эффективности научно-исследовательской работы в высших учебных заведениях: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 6 апреля 1978 г. №271. — В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. — М.: Юридическая литература, 1978, №10, с.198-205.
12. О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 1 декабря 1978 г. №984. — В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. — М.: Юридическая литература, 1979, №2, с.27-41.
13. О мерах по дальнейшему совершенствованию подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 21 июня 1979 г. №586. — В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. — М.: Юридическая литература, 1979, №17, с.359-365.
14. Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 г. №695. — В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. — М.: Юридическая литература, 1979, №18, с.390-429.
15. О мерах по усилению государственной помощи семьям, имеющим детей: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 22 января 1981 г. №235. — В кн.: Собрание постановле-

- ний правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1981, №13, с.330-338.
16. О дальнейшем повышении роли Советов народных депутатов в хозяйственном строительстве: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 19 марта 1981 г. №292. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1981, №13, с.350-354.
17. О дальнейшем подъеме массовости физической культуры и спорта: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 11 сентября 1981 г. №390. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1981, № 26, с.658-667.
18. О мерах по дальнейшему развитию торговли и улучшению торгового обслуживания населения в одиннадцатой пятилетке: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 14 января 1982 г. №29. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1982, №6, с.121-127.
19. О мерах по дальнейшему улучшению жилищных, коммунально-бытовых и социально-культурных условий жизни сельского населения: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 24 мая 1982 г. №437. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1982, №12, с.311-319.
20. О дополнительных мерах по улучшению охраны здоровья населения: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 19 августа 1982 г. №773. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1982, №24, с.456-461.

21. О дальнейшем развитии и улучшении бытового обслуживания населения: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 24 марта 1983 г. №235 (изложение). - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1983, №8, с.147-152.
22. Конституция (основной закон) Союза Советских Социалистических Республик. - М.: Известия советов депутатов трудящихся СССР, 1977. - 61 с.
23. О порядке планирования централизованных капитальных вложений и утверждения титульных списков строек: Постановление Совета Министров СССР от 10 июля 1967 г. №643. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1967, №17, с.408-422.
24. О совершенствовании планирования подготовки специалистов и улучшении использования выпускников высших и средних специальных учебных заведений в народном хозяйстве: Постановление Совета Министров СССР от 27 января 1978 г. №64. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1978, №4, с.67-71.
25. О мерах по дальнейшему улучшению эксплуатации и ремонта жилищного фонда: Постановление Совета Министров СССР от 4 сентября 1978 г. №740. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1978, № 22, с.458-468.
26. Об упорядочении образования и использования нецентрализованных источников финансирования капитальных вложений: Постановление Совета Министров СССР от 25 сентября 1980г. №39. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1981, №34, с.843-845.

27. О дальнейшем совершенствовании подготовки специалистов с высшим и средним специальным образованием без отрыва от производства: Постановление Совета Министров СССР от 15 июля 1981 г. №552. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1981, №20, с.536-539.
28. О мерах по повышению эффективности капитальных вложений, выделяемых на жилищное строительство: Постановление Совета Министров СССР от 5 октября 1981 г. №972. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1981, №29, с.723-727.
29. О нормативах предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и вредных физических воздействий на нее: Постановление Совета Министров СССР от 16 декабря 1981 г. №1180. - В кн.: Собрание постановлений правительства СССР. - М.: Юридическая литература, 1982, №4, с.69-72.
30. Черненко К.У. Достоинo завершить пятилетку, ускорить интенсификацию экономики. - Правда, 1984, 16 ноября.
31. Автоматизированная система плановых расчетов. Программно-целевое планирование комплексного социально-экономического развития административно-территориальных единиц области. (Руководящий методический материал). - Томск: Томск. обл. план. ком., НИИ автом. и электромех., 1981.- 70 с.
32. Азизова А.А. Методы изучения потребностей населения в бесплатных и льготных услугах. - Автор. дис. канд. экон. наук. - М., 1982, - 24 с.
33. Алаев Э.Б. Экономико-географическая терминология. - М.: Мысль, 1977. - 199 с.



34. Архангельский В.Н. Организационно-экономические проблемы управления научными исследованиями. - М.: Наука, 1977. - 163 с.
35. Астапович Т.С. Влияние размещения промышленности на развитие социальной инфраструктуры городских поселений Белорусской ССР. - Автореф. дис. канд. экон. наук. - Минск, 1975. - 26 с.
36. Астапович Т.С. Современная обеспеченность социальной инфраструктурой городских поселений Белорусского экономического района. - В кн.: Региональные аспекты развития сферы обслуживания. Сб. статей. - М.: СОПС, 1974, с.105-114.
37. Балаян Г.Г., Жарикова Г.Г., Комков Н.И. Информационно-логические модели научных исследований. - М.: Наука, 1978. - 334 с.
38. Бачурин А.В. Планово-экономические методы управления. - М.: Экономика, 1973. - 455 с.
39. Бестужев-Лада И.В. Проблемы социального прогнозирования: Учеб. пособие. - М.: АНХ при Совете Министров СССР, ИУНХ, 1978. - 200 с.
40. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. - М.: Статистика, 1980. - 263 с.
41. Блохин Ю.В. Производственная инфраструктура региона. (Вопросы методологии и методики, опыт исследований). - Кишинев: Штиинца, 1980. - 132 с.
42. Важенин С.Г. Организация и развитие социальной инфраструктуры региона. - В кн.: Совершенствование территориальной организации народного хозяйства Урала. - Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980, с.107-114.
43. Вальтух К.К. Целевая функция потребления: анализ и практическое использование. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд.

1980. - 384 с.
44. Венецкий И.Г., Венецкая В.И. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе: Справочник. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Статистика, 1979. - 447 с.
  45. Вилкас Э.Й., Майминас Е.З. Решения: теория, информация, моделирование. - М.: Радио и связь, 1981. - 328 с.
  46. Волконский В.А., Соловьев Ю.П., Моисеева Г.А. и др. Показатели развития сферы услуг и их использование в экономических измерениях. - Известия АН СССР, серия экономическая, 1977, №6, с.108-119.
  47. Волович В.Н. О соотношении понятий "непроизводственная сфера" и "инфраструктура". - В кн.: Управление отраслями инфраструктуры в системе региона. Межвузовский сборник. - Л.: ЛИЭИ, 1980, с.103-107.
  48. Вопросы теории и методологии развития непроизводственной сферы и услуг. - Киев: АН УССР, препринт СОЮ, 1976. - 45 с.
  49. Гаврилец Ю.Н. Социально-экономическое планирование. Системы и модели. - М.: Экономика, 1974. - 175 с.
  50. Гаврилец Ю.Н. Структура взаимосвязей и причинные зависимости между переменными. - В кн.: Математика и социология. - М.: Мир, 1977, с.135-150.
  51. Гаврилец Ю.Н., Корчемная Л.М., Смирнова Г.И. Статистический анализ социально-экономических характеристик региона. - В кн.: Модели и методы исследования социально-экономических процессов. - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1976, с.
  52. Горячев Ан.А., Редкозубов С.А., Горячев А.А. Некоторые проблемы социально-культурного районирования на основе количественных индикаторов социального и культурного развития (на примере МССР). - В кн.: Социальные аспекты

- экономического и культурного развития и выработка социальных и культурных индикаторов в моделях мира: Тез. докл. к Междунар. семинару. Вып.3. - М., 1976, с.87-95.
53. Дабринян М. Пути удовлетворения потребностей населения.- Вопросы экономики, 1981, №2, с.45-54.
54. Дебабов С.А. Место экономической инфраструктуры в науке о регионах. - В кн.: Теоретические проблемы региональной экономики: Материалы научной конференции. - М.: СОПС, 1973, с.134-140.
55. Длин А.М. Факторный анализ в производстве. - М.: Статистика, 1975. - 328 с.
56. Дэвид Г. Метод парных сравнений. Перев. с англ. (Под ред. Ю.Адлера). - М.: Статистика, 1978. - 144 с.
57. Дюран Б., Оделл П. Кластерный анализ. - М.: Статистика, 1977. - 128 с.
58. Ефимов А., Будавей В. Совершенствование схемы разработки народнохозяйственного плана с использованием АСПР. - Плановое хозяйство, 1976, №1, с.21-34.
59. Жамин В.А. Инфраструктура при социализме. - Вопросы экономики, 1977, №2, с.14-23.
60. Жуковская В.М., Мучник И.Б. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях. - М.: Статистика, 1976.-152 с.
61. Завельский М.Г. Проблемы оптимизации территориального планирования. - Экономика и математические методы, 1972, т.УШ, вып.4, с.512-526.
62. Зайцева Л.М. Применение теории структуры для анализа взаимосвязей и прогнозирования социально-экономических показателей (региональный аспект исследования сферы обслуживания). - Дис. канд. экон. наук. - М., 1981.- 179 с.

63. Иванов В.В. Использование агрегатных социально-экономических показателей в программно-целевом планировании. - В кн.: Всесоюзная научная конференция "Закономерности интенсификации социалистического воспроизводства" (18-20 мая 1983 г.). Тез. докл. - М., 1983, с.145-146.
64. Иванов В.В. Межотраслевые сопоставления методом максимина корреляции. - В кн.: Механизм социально-экономического развития региона: Сб. статей (Под ред. А.Л.Шумарина). - Томск: Изд.-во Томск. ун.-та, 1983, с.199-205.
65. Иванов В.В. Построение агрегатных показателей уровня развития инфраструктуры (метод максимина корреляции). - В кн.: Проблемы развития производственной инфраструктуры: Тез. докл. - М., 1981, с.62-64.
66. Инфраструктура и ее роль в сельском хозяйстве. (В.П.Басенко, Я.В.Любимый, П.К.Ерыгин и др.) - Краснодар: Кн. изд.-во, 1979. - 95 с.
67. Инфраструктура и интенсификация экономики (В.П.Красовский, Я.Т.Бронштейн, Т.Г.Зотова и др.). - М.: Наука, 1980. - 192 с.
68. Кильдишев Г.С., Аболенцев Ю.И. Многомерные группировки. - М.: Статистика, 1978. - 160 с.
69. Кобринский Н.Е., Майминас Е.З., Смирнов А.Д. Введение в экономическую кибернетику: Учеб. пособие. - М.: Экономика, 1975. - 343 с.
70. Комков Н.И. Принципы построения и практического использования информационно-логических моделей для комплексного целевого управления научными исследованиями и разработками. - Труды теоретического семинара "Проблемы совершенствования управления научно-техническим прогрессом". - М.: Наука, 1980, с.11-18.

- сом" в г.Таруса 12-23 февраля 1975 года. - М.: Изд.-во МГУ, 1975, с.213-220.
71. Комплексное народнохозяйственное планирование. (Под ред. Н.П.Федоренко) - М.: Экономика, 1974. - 238 с.
72. Комплексное планирование экономического и социального развития административных районов. - Л.: Лениниздат, 1978. - 160 с.
73. Комплексный план развития сферы обслуживания населения. (Под ред. В.М.Рутгайзера) - М.: Экономика, 1977. - 280 с.
74. Кочерга А.И., Мазаки А.А., Кустова Л.Л., Панков А.Д. Региональные социальные проблемы и пути их решения. - В кн.: Проблемы использования и развития социально-экономического потенциала. - Киев: СОНС УССР, 1980, с.34-50.
75. Кравченко Т.К. Процесс принятия плановых решений (информационные модели). - М.: Экономика, 1974. - 183 с.
76. Краснопольский Б.Х. Инфраструктура в системе регионального хозяйственного комплекса Севера: Метод. особенности исслед. - М.: Наука, 1980. - 144 с.
77. Красовский В.П. К вопросу об инфраструктуре общественного производства. - Коммунист, 1978, №6, с.83-94.
78. Лабренц Б.В. Информационно-логические модели процесса разработки перспективных народнохозяйственных планов в системе комплексного планирования. - Дис. канд. экон. наук. - М., 1980. - 167 с.
79. Латвийская ССР в цифрах в 1978 году. - Рига, ЦСУ Латв. ССР, 1979. - 285 с.
80. Маергойз И.М. Методика мелко-масштабных экономико-географических исследований. - М.: Изд.-во МГУ, 1981. - 137 с.
81. Майминас Е.З. Процессы планирования в экономике: инфор-

- мационный аспект. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Экономика, 1971. - 390 с.
82. Малес В.Н., Панченко Е.Г., Сенченко В.И. Комплексное планирование экономического и социального развития городов и районов. - М.: Мысль, 1978. - 220 с.
83. Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. Изд.-е 2-е, перераб. и доп. - М.: Экономика, 1975.- 700 с.
84. Математические методы анализа, оценки и планирования научных исследований и разработок. - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1975. - 344 с.
85. Методические положения по прогнозированию экономического и социального развития союзной республики. (И.Г.Адириш)- Рига: Зинатне, 1979. - 275 с.
86. Методологические проблемы перспективного планирования (Под ред. В.Ю.Будаева). - М.: Экономика, 1978. - 207 с.
87. Методические указания к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР. - М.: Экономика, 1980. - 776 с.
88. Милейковский А.Г. Экономические основы мирного сосуществования двух систем. - М.: Междунар. отношения, 1976. - 77 с.
89. Модели социально-экономических процессов и социальное планирование. - М.: Наука, 1979. - 214 с.
90. Народное хозяйство Латвийской ССР в 1981 году: Статистический ежегодник. - Рига: Авотс, 1982. - 350 с.
91. Некрасов Н.Н., Шилин И.Г. Единая система отраслевого и территориального планирования. - М.: Мысль, 1980. - 76 с.
92. Непроизводственная сфера СССР. (Под ред. М.В.Солоджова) - М.: Мысль, 1981. - 351 с.
93. Носова С.С. Аполлетика капитализма и некоторые аспекты

- буржуазных теорий инфраструктуры. - Экономические науки, 1970, №1, с.79-107.
94. Носова С.С. Инфраструктура и ее роль в повышении эффективности общественного производства. - В кн.: Научно-технический прогресс и повышение эффективности советской экономики в десятой пятилетке. - М., 1977, с.152-159.
95. Павлова А.Д. Проблемы исследования социальной инфраструктуры. - В кн.: 50 лет Академии наук БССР. - Минск: Наука и техника, 1981, с.219-229.
96. Планирование местного хозяйства (Под общей ред. Н.Г.Курдюковой). - Киев-Одесса:Вища школа,1980. - 271 с.
97. Планирование народного потребления СССР. (Под ред.В.Ф.Майера, П.Н.Крылова) - М.: Экономика, 1964. - 136 с.
98. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях: Методы таксономии и факторного анализа. - М.: Статистика, 1980. - 151 с.
99. Потребности, доходы, потребление. Методология анализа и прогнозирование народного благосостояния. - М.: Наука, 1979. - 240 с.
100. Почс Р.Я. Экономико-статистическое моделирование и прогнозирование. - Рига: Изд.-во ЛГУ, 1980. - 68 с.
101. Проблемы размещения производительных сил за рубежом: Сб. трудов. (Под ред. Н.А.Утенкова) - М.: СОПС, 1976. - 112 с.
102. Пургайлис М.Г. Комплексное применение экспертных и статистических методов в прогнозировании бытового обслуживания населения. - Автореф. дис. канд. экон. наук. - Л., 1980. - 21 с.
103. Развитие бытового обслуживания в Латвийской ССР: Обзор. (В.Я.Дубра, Э.К.Васерманис, М.Г.Пургайлис). - Рига:

ЛатНИИТИ, 1980. - 40 с.

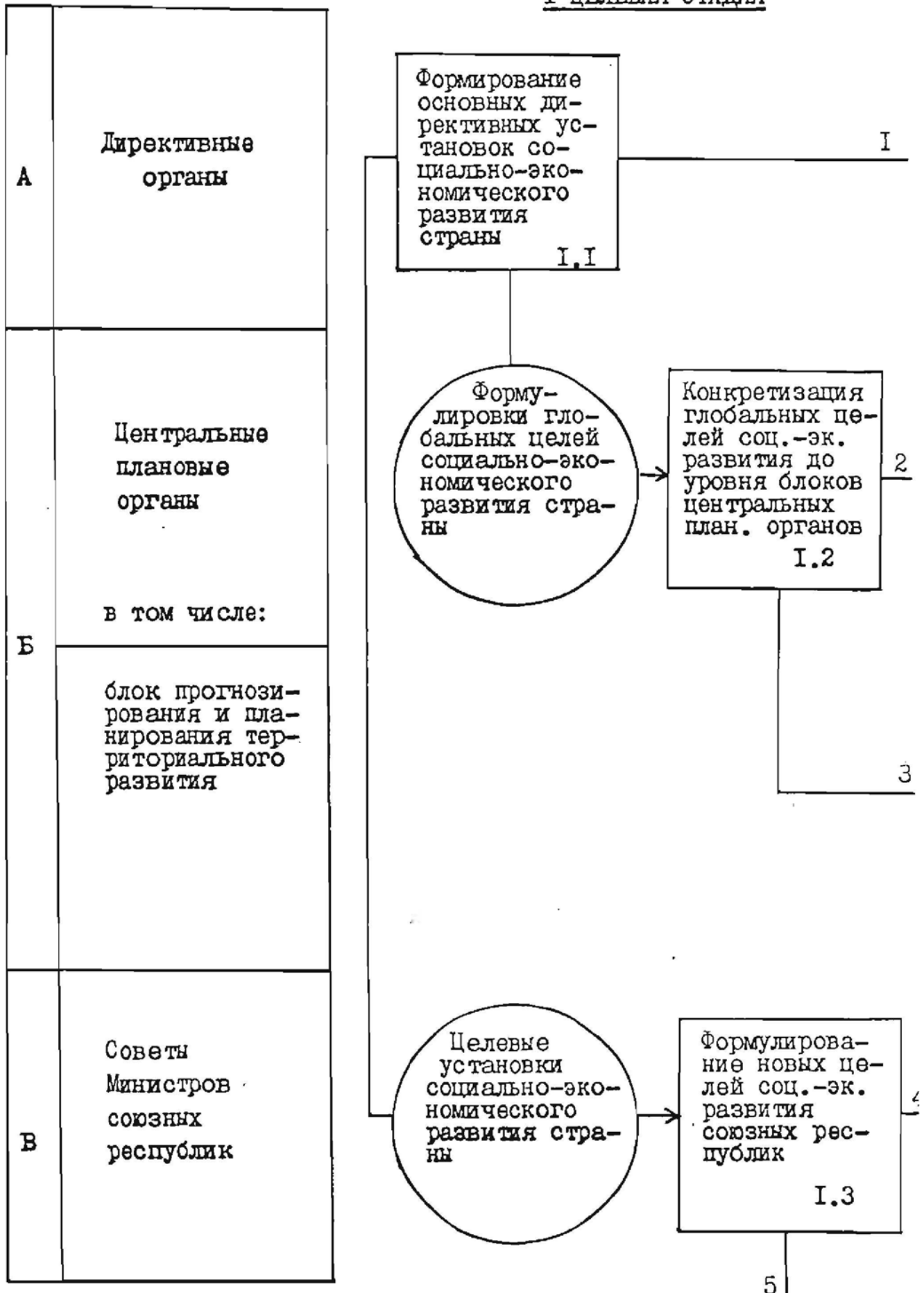
- Ю4. Развитие и структура отраслей непроизводственной сферы. (Отв. ред. В.Е.Козак) - Киев: Наукова думка, 1979. - 259 с.
- Ю5. Райзберг Б.А., Большаков М.И. Функционально-структурные схемы разработки программного разреза народнохозяйственного плана. - В кн.: Программно-целевые методы в планировании: Тез. докл. Всесоюз. конф. - М., 1977, с.44-55.
- Ю6. Родионов М.А. О некоторых структурных свойствах распределений. - В кн.: Вопросы экономико-математического моделирования. - М.: Изд.-во МГУ, 1973, с.415-424.
- Ю7. Рувинская Л.М. Моделирование динамики потребительских комплексов. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд.-ние, 1981. - 134 с.
- Ю8. Рутгайзер В.М. Методические проблемы комплексного планирования развития сферы услуг. - В кн.: Сфера услуг и методологические проблемы ее долгосрочного планирования. - М., 1974, с.3-17.
- Ю9. Рутгайзер В.М. Ресурсы развития непроизводственной сферы. - М.: Мысль, 1975. - 227 с.
- ЮЮ. Сафьян В.М. Модель комплексного планирования непроизводственных капитальных вложений. - Автореф. дис. канд. экон. наук. - М., 1984. - 24 с.
- ЮЮ. Сборник нормативных и справочных материалов по развитию городов. - М.: Стройиздат, 1980. - 185 с.
- ЮЮ2. Семенкова Т. Инфраструктура и сфера услуг. - Мировая экономика и международные отношения, 1971, №3, с.116-123.
- ЮЮ3. Сигов В.И. Административный район в системе комплексного планирования города. - Автореф. дис. канд. экон. наук. - Л., 1977. - 19 с.



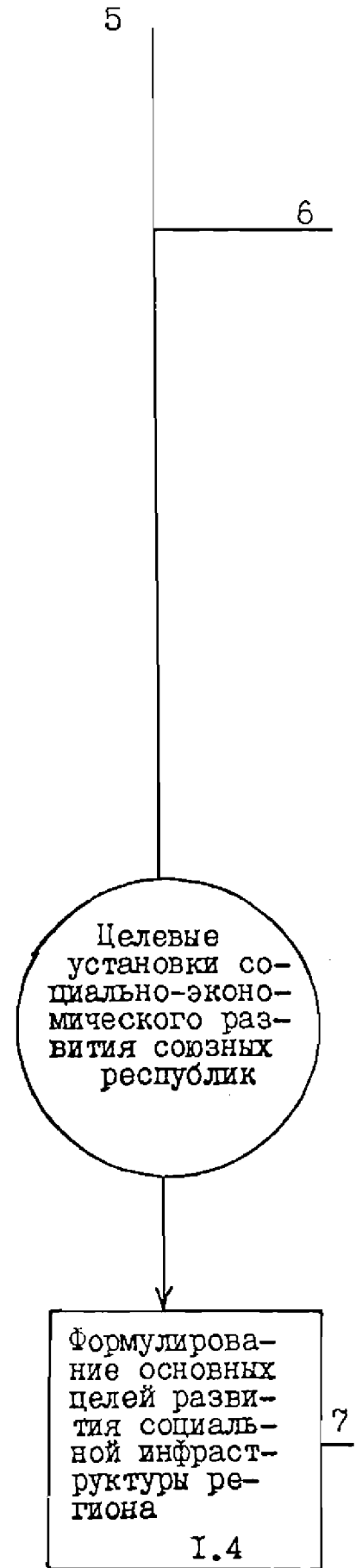
- II4. Сигов В.И. Региональная экономика, управление, планирование. - Л.: ЛФЭИ, 1982. - 74 с.
- II5. Социальная инфраструктура - результат и фактор эффективности производства. - Минск: Наука и техника, 1980. - 279 с.
- II6. Социально-экономическая статистика. Словарь (Под ред. М.Г.Назарова). - М.: Финансы и статистика, 1981. - 463 с.
- II7. Сфера обслуживания населения: региональные проблемы. (Отв. ред. А.И.Кочерга) - Киев: Наукова думка, 1980. - 243 с.
- II8. Тамбовцев В.Л. Производственная инфраструктура в системе целей и ресурсов плана. - В кн.: Проблемы развития производственной инфраструктуры: Тез. докл. - М., 1981, с.14-16.
- II9. Танг П. Методические основы анализа и оценки пропорций между основными отраслями народного хозяйства и инфраструктурой. - Известия Академии наук Эстонской ССР, 1980, т.29, №1, с.51-65.
- I20. Технологическая схема разработки долгосрочного плана (методические рекомендации). - М.:ЦЭМИ АН СССР, 1977. - 196 с.
- I21. Тощенко Ж.Т. Социальная инфраструктура. Сущность и пути развития. - М.: Мысль, 1980. - 206 с.
- I22. Харман Г. Современный факторный анализ. Пер. с англ. - М.: Статистика, 1972. - 485 с.
- I23. Хватов С.И. Сфера обслуживания как объект регионального планирования. - В кн.: Региональные аспекты развития сферы обслуживания. Сб. статей. - М.:СОПС, 1974, с.5-28.
- I24. Целевая стадия планирования и проблемы принятия социально-экономических решений. - М.:ЦЭМИ АН СССР, 1972. - 306 с.

125. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Статистика, 1977. - 220 с.
126. Четыркин Е.М., Калихман И.Л. Вероятность и статистика. - М.: Финансы и статистика, 1982. - 319 с.
127. Шамов А.А. Управление производством региона. - М.: Сов. Россия, 1979. - 223 с.
128. Шапиров А.Ю. Социально-бытовая инфраструктура и механизм ее функционирования. - Дис. на соиск. уч. ст. д.э.н. - Л.: ЛИЭИ. - 386 с.
129. Шапиров А.Ю. Социально-бытовая инфраструктура как подсистема народного хозяйства. - В кн.: Управление отраслями инфраструктуры в системе региона. Межвузовский сборник. - Л.: ЛИЭИ, 1980, с.26-34.
130. Шапиров А.Ю., Аксенова Т.Н. Экономическая сущность инфраструктуры при социализме. - В кн.: Управление отраслями инфраструктуры в системе региона. Межвузовский сборник. - Л.: ЛИЭИ, 1980., с.3-11.
131. Шнейдерман И.М. Статистика услуг (сводные показатели). - М.: Статистика, 1974. - 134 с.
132. Шнейдерман И.М. Синтетические показатели статистики услуг. - Автореф. дис. канд. экон. наук. - М., 1971. - 21 с.
133. Шнипер Р.И. Проблемы пропорционального сбалансированного развития и функционирования народного хозяйства региона. - В кн.: Балансовый метод в анализе и планировании региональной экономики (научн. ред. д.э.н. Р.И.Шнипер). - Новосибирск: АН СССР Сиб.отд.-ние, 1977, с.5-55.
134. Экономическая статистика (Под ред. А.Я.Боярского и Е.Г.Ясина). - М.: Изд.-во МГУ, 1980. - 478 с.
135. Экспертные оценки в научно-техническом прогнозировании. (Отв.ред.акад. В.С.Михалевич). - Киев: Наук.думка, 1974. - 160 с.

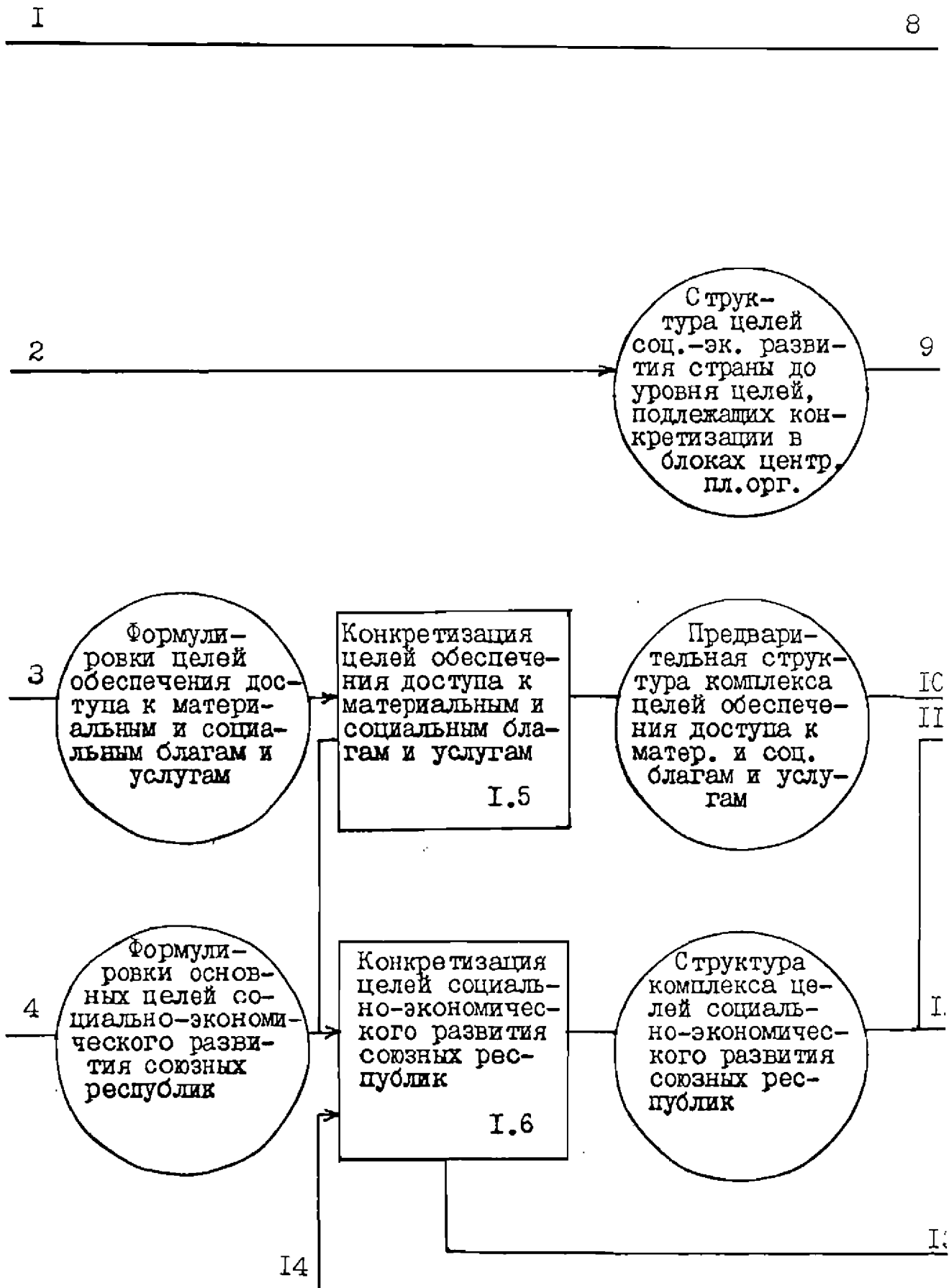
## ПРИЛОЖЕНИЕ I

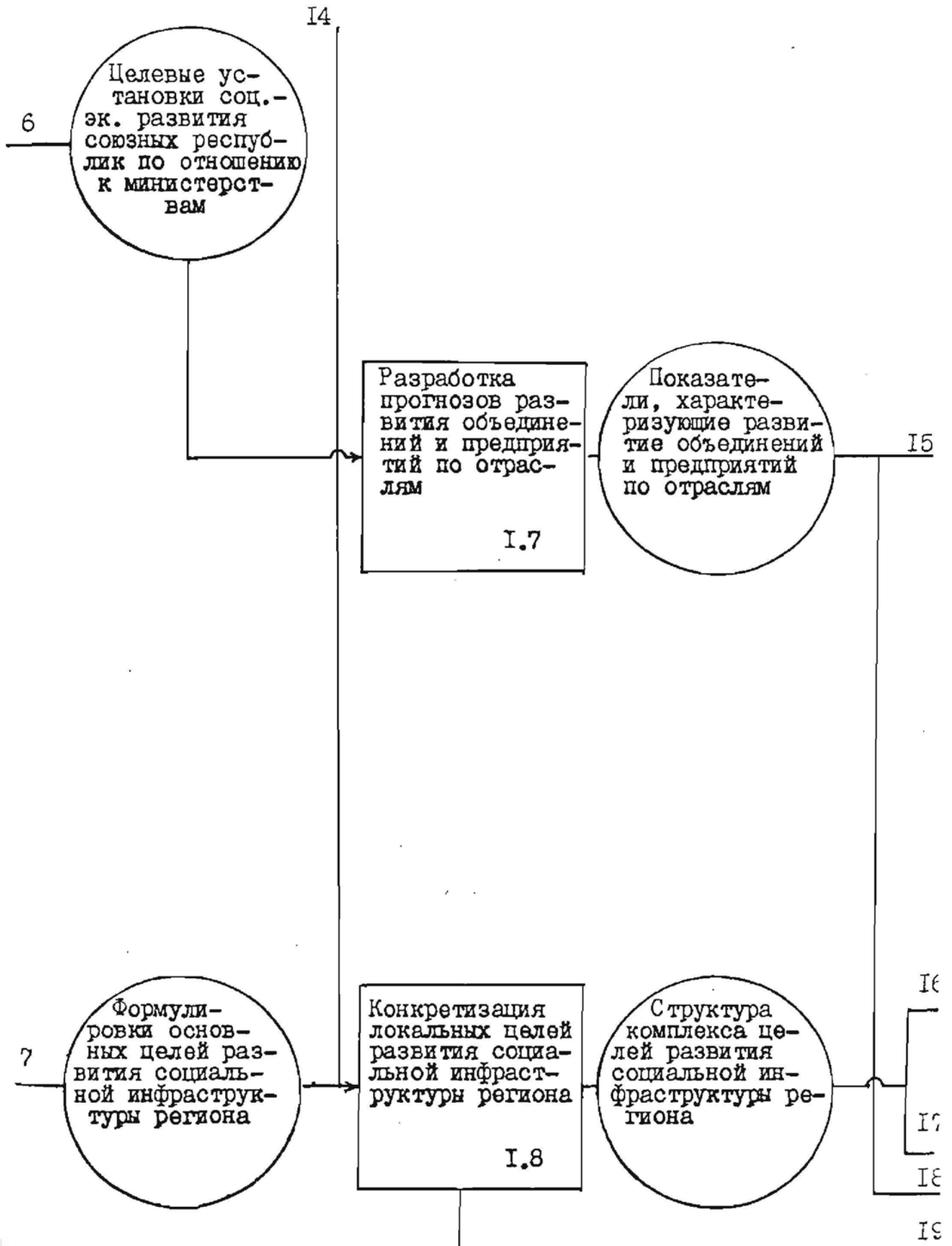
I ЦЕЛЕВАЯ СТАДИЯ

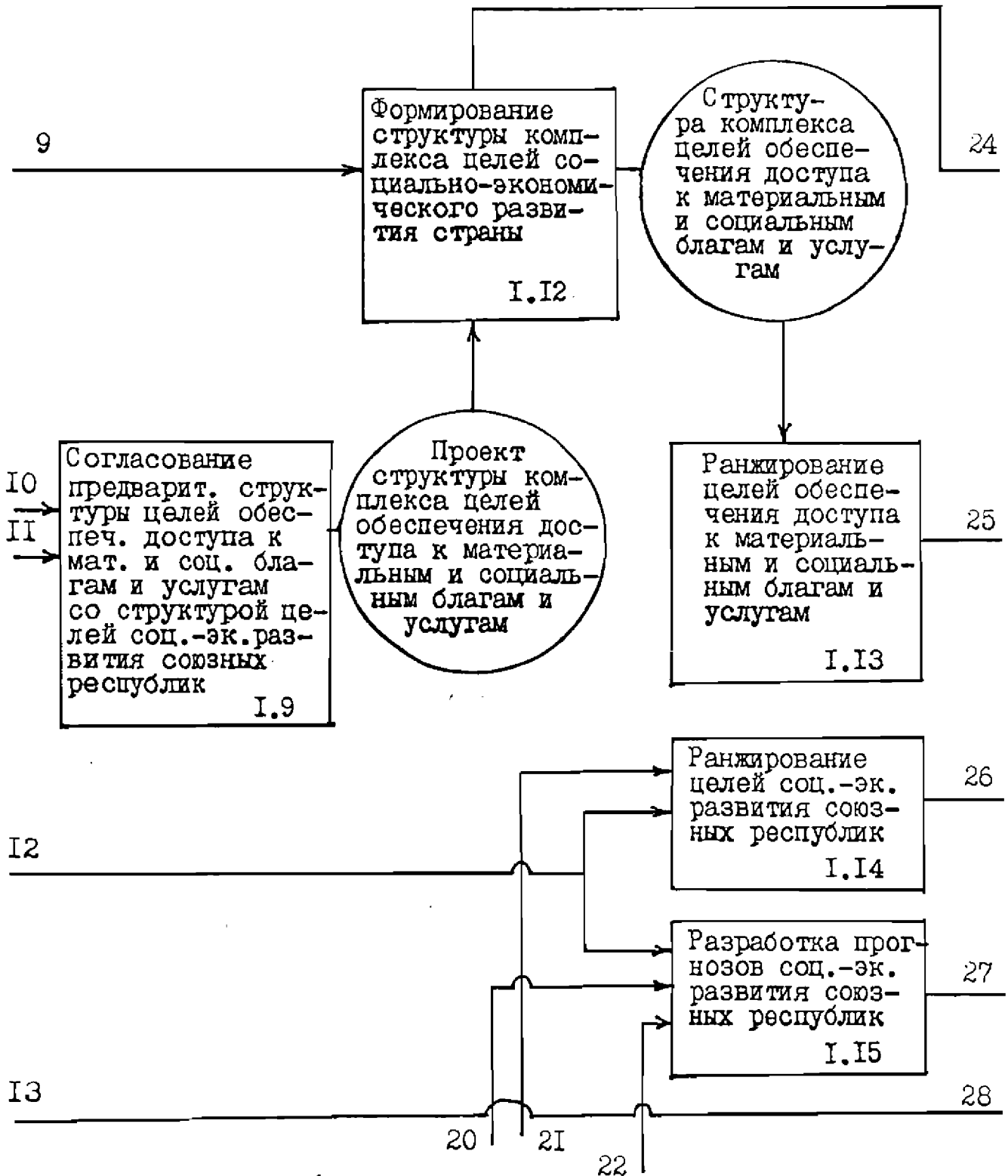
Г	Министерства и ведомства СССР
Д	Объединения и предприятия по отраслям
Е	Региональные плановые органы  в том числе:
	блок прогнози- рования и пла- нирования со- циальной ин- фраструктуры региона

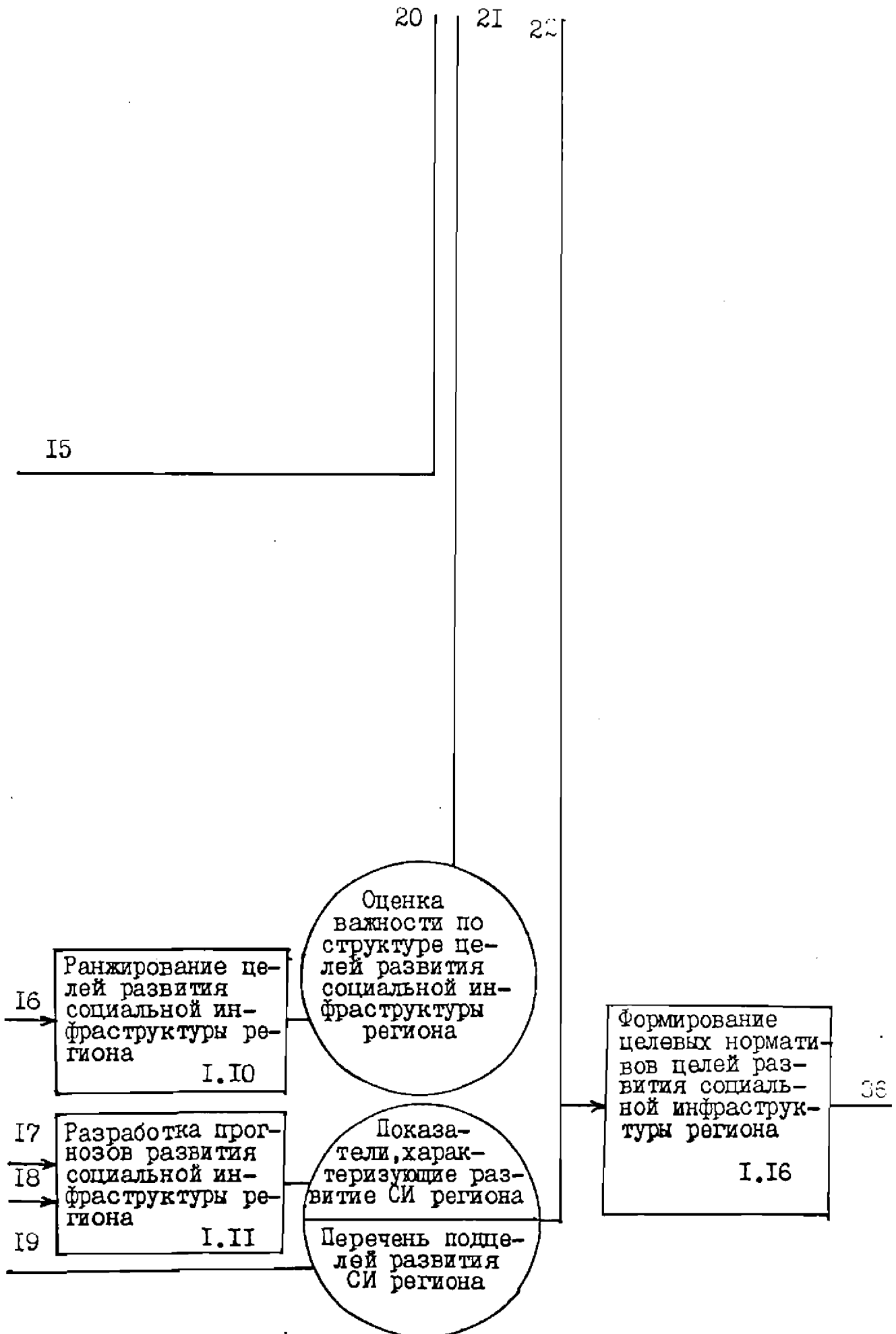


РАЗРАБОТКИ ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА

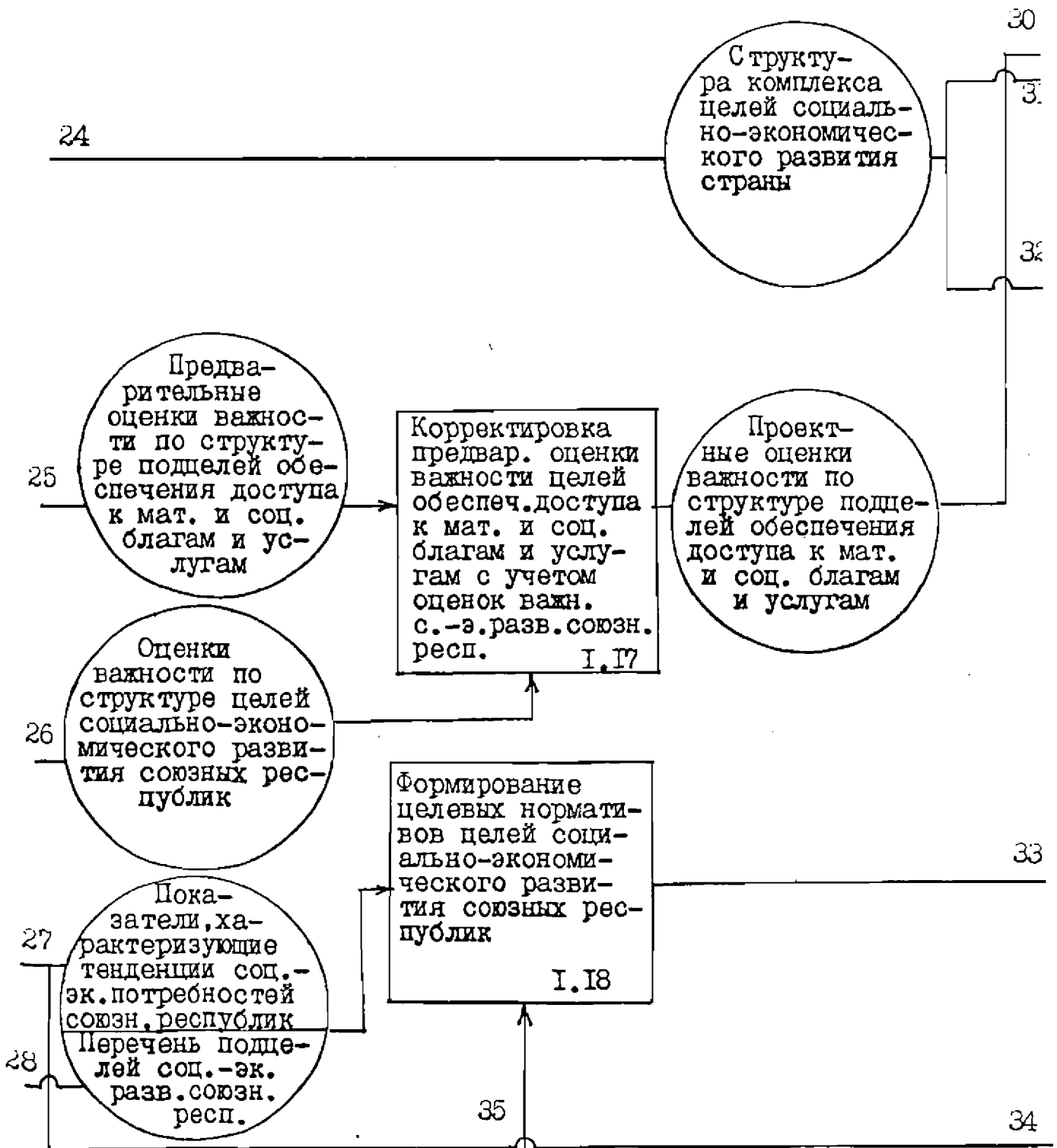








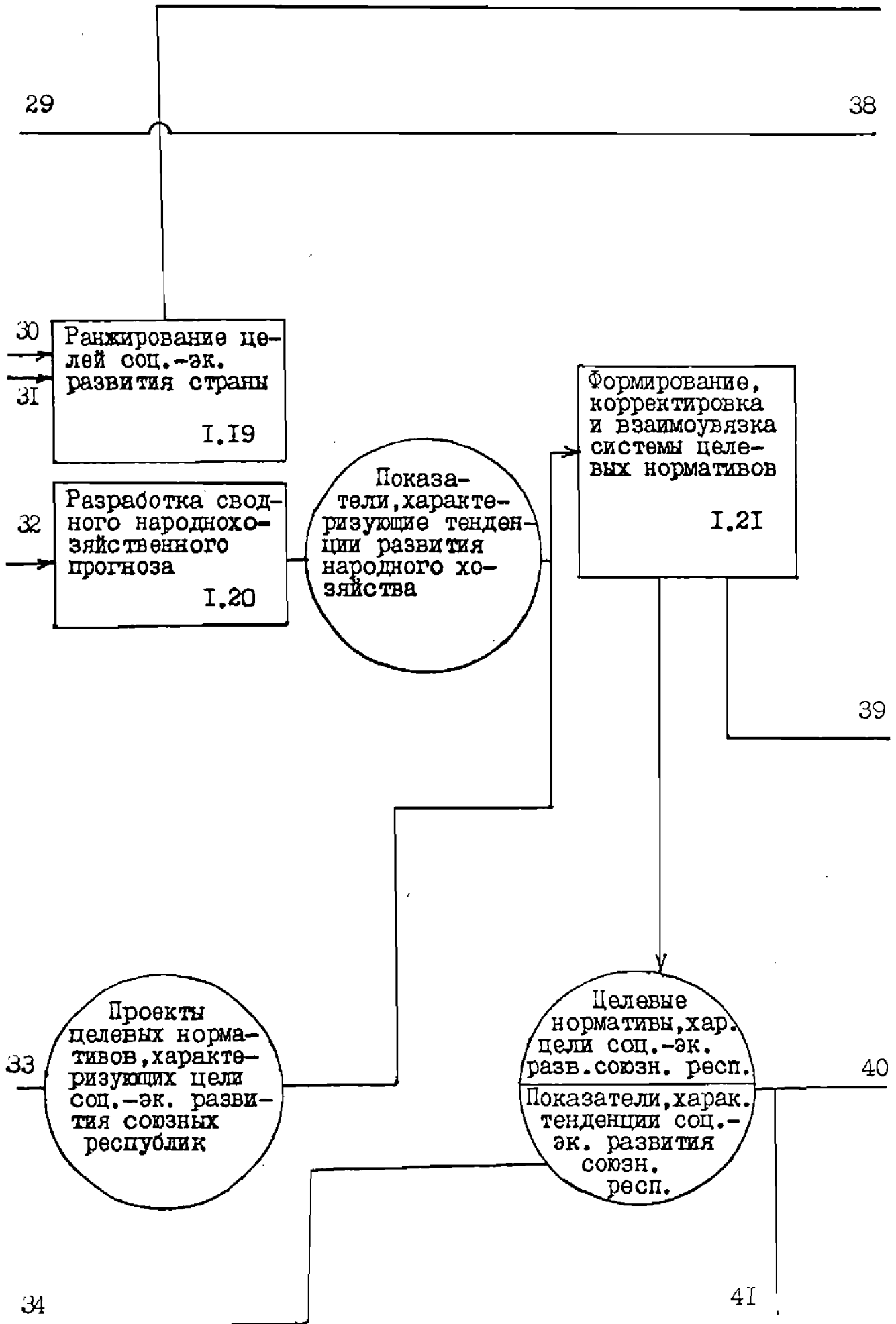




35

36

Целевые  
нормативы раз-  
вития социаль-  
ной инфраст-  
руктуры ре-  
гиона



41

Обоснование  
проблем разви-  
тия социальной  
инфраструктуры  
региона

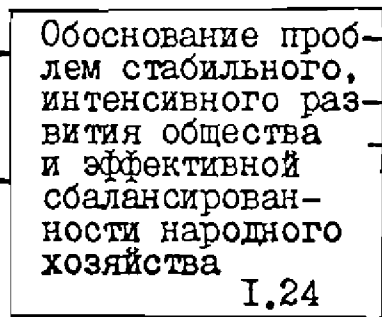
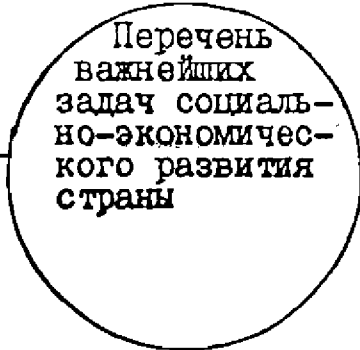
1.22

42

37

43

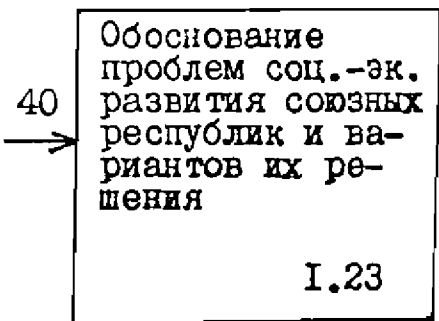
38



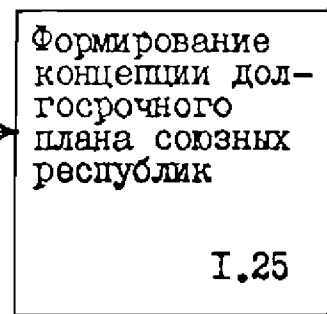
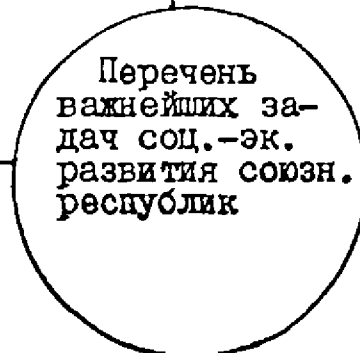
44

39

45



40



46

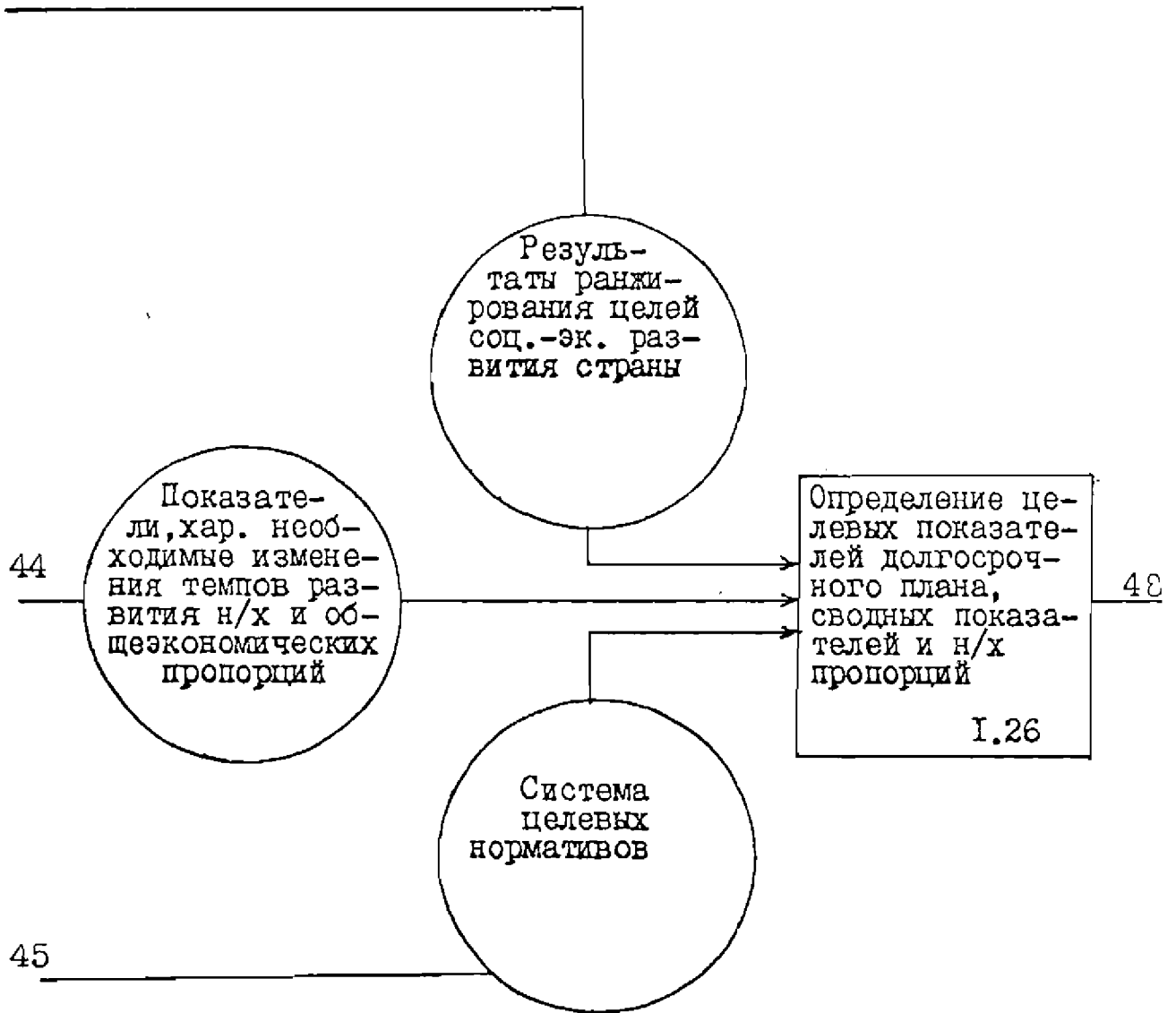
47

47

42

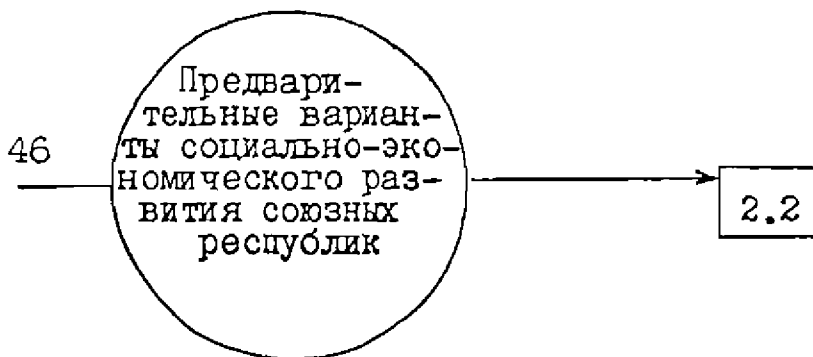
Перечень  
важнейших за-  
дач развития  
социальной  
инфраструктуры  
региона

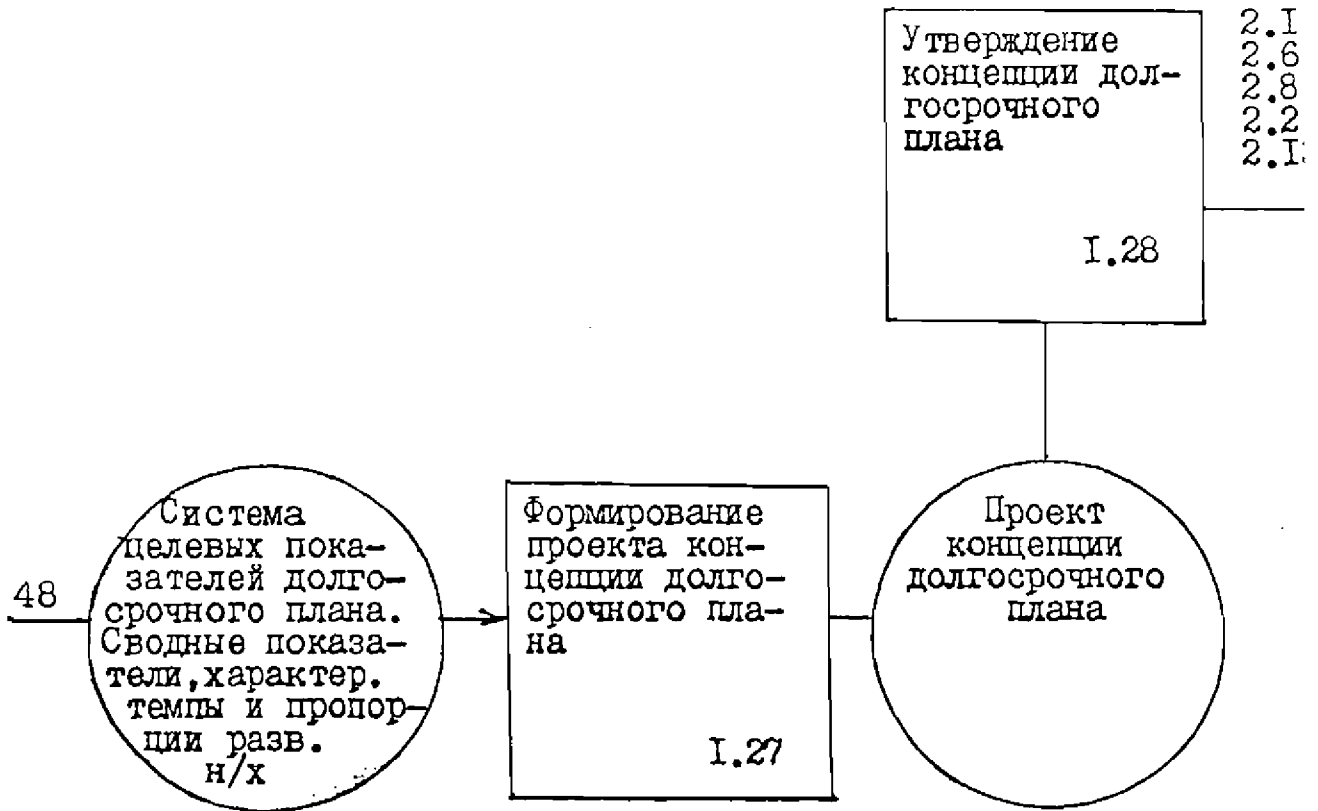
43



45

46





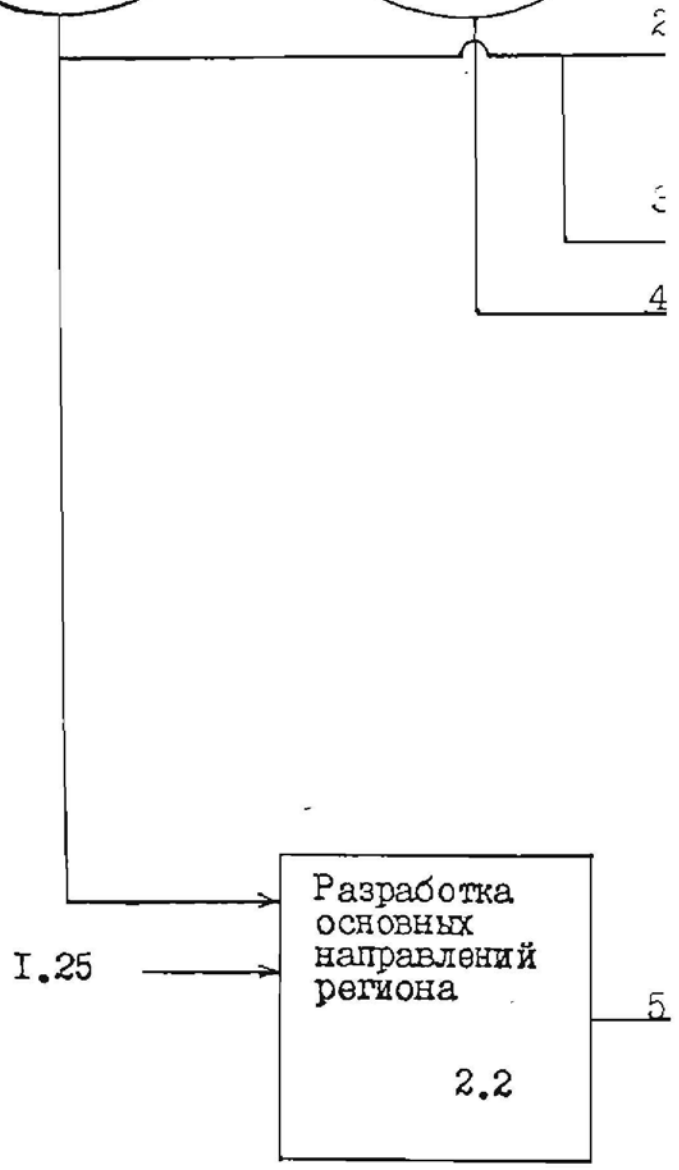
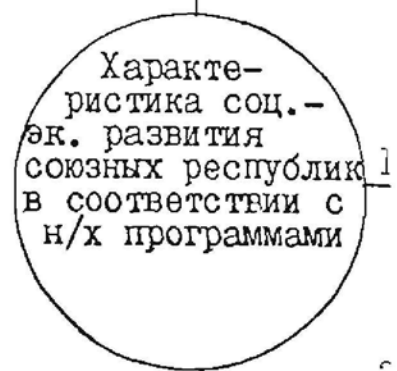


В	Советы Министров союзных республик
Г	Министерства и ведомства
Д	Объединения и предприятия по отраслям
Е	Региональные плановые органы  в том числе:  блок прогнозиро- вания и планиро- вания социальной инфраструктуры региона

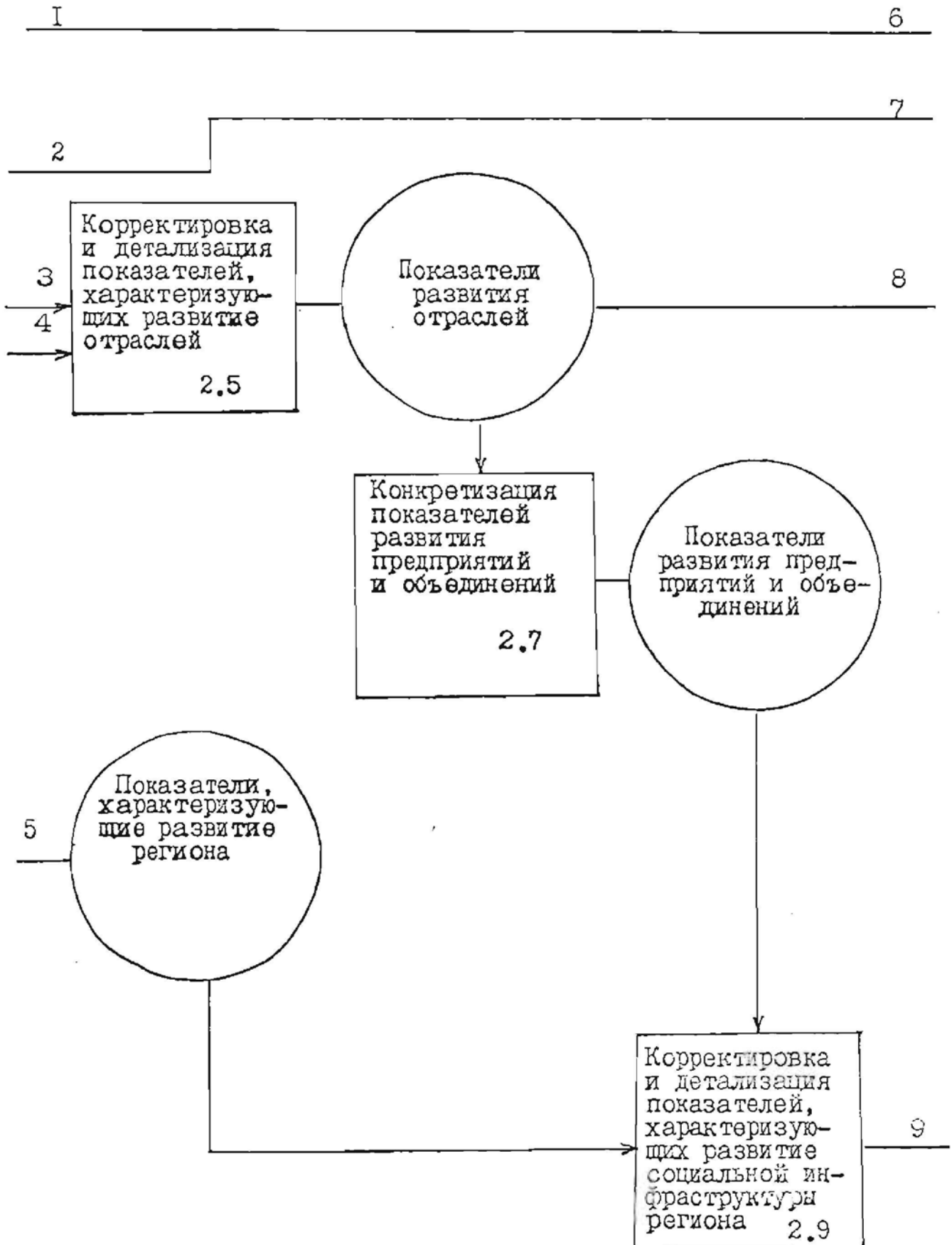
I.28

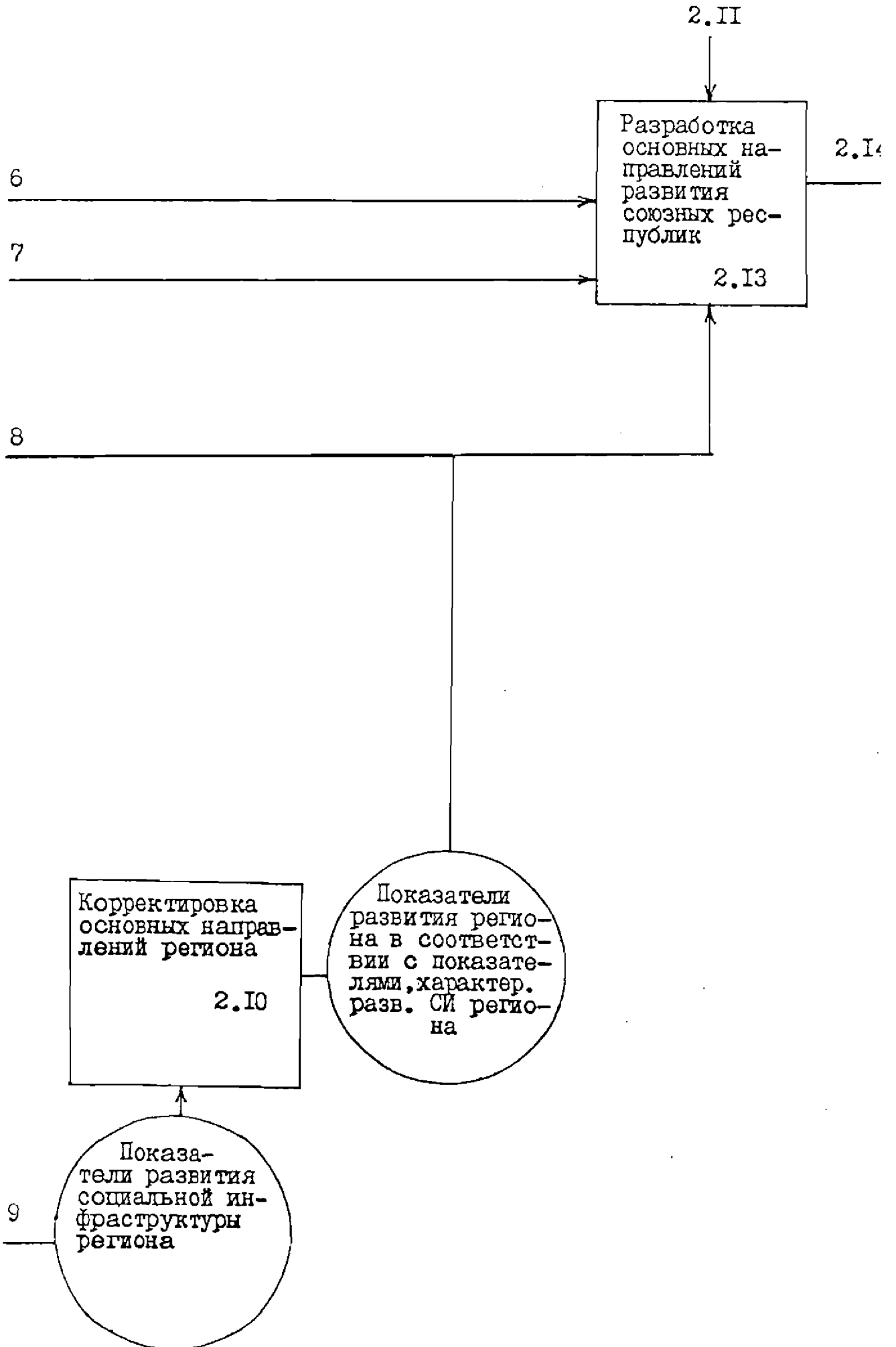


2.3

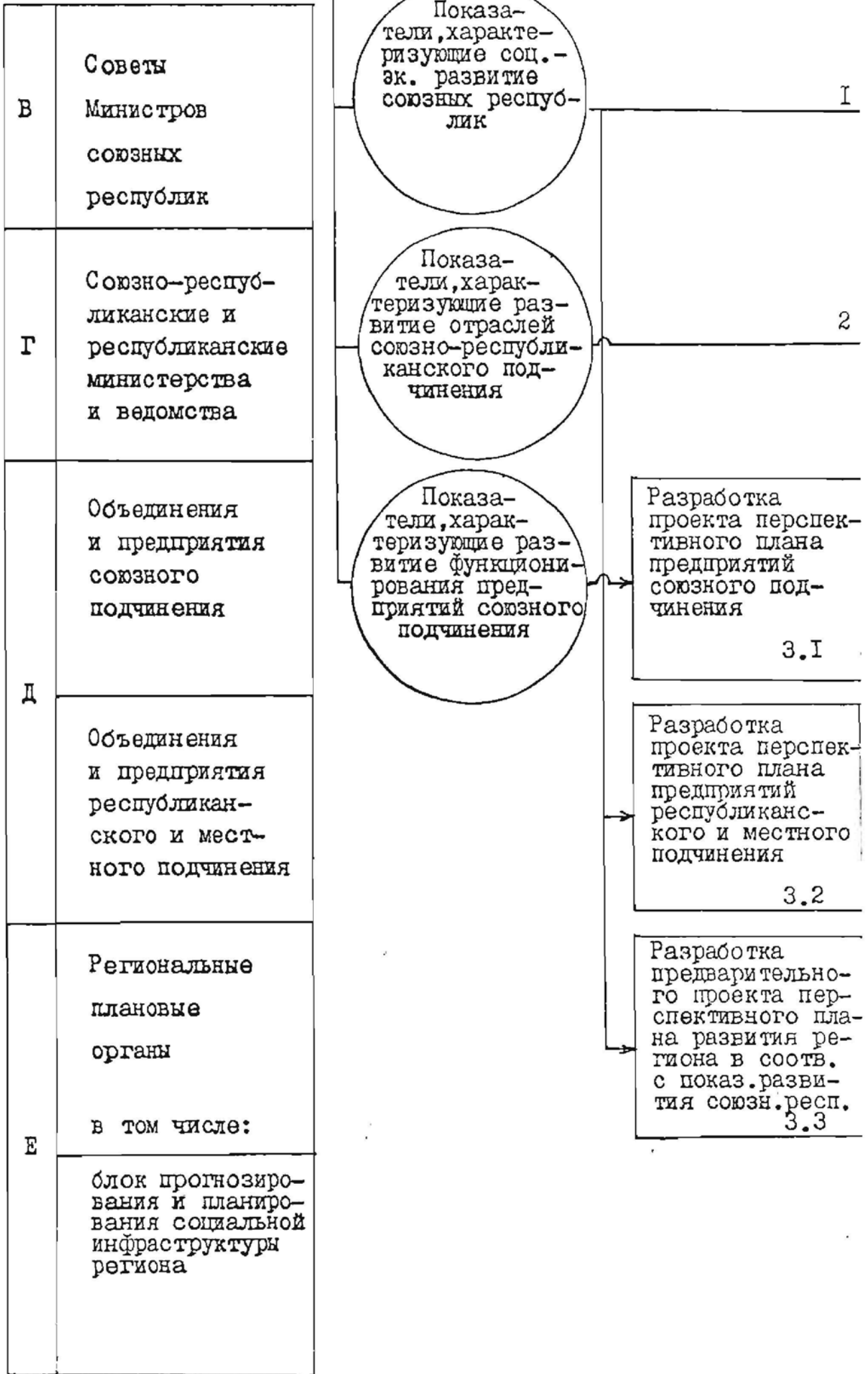


II РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА

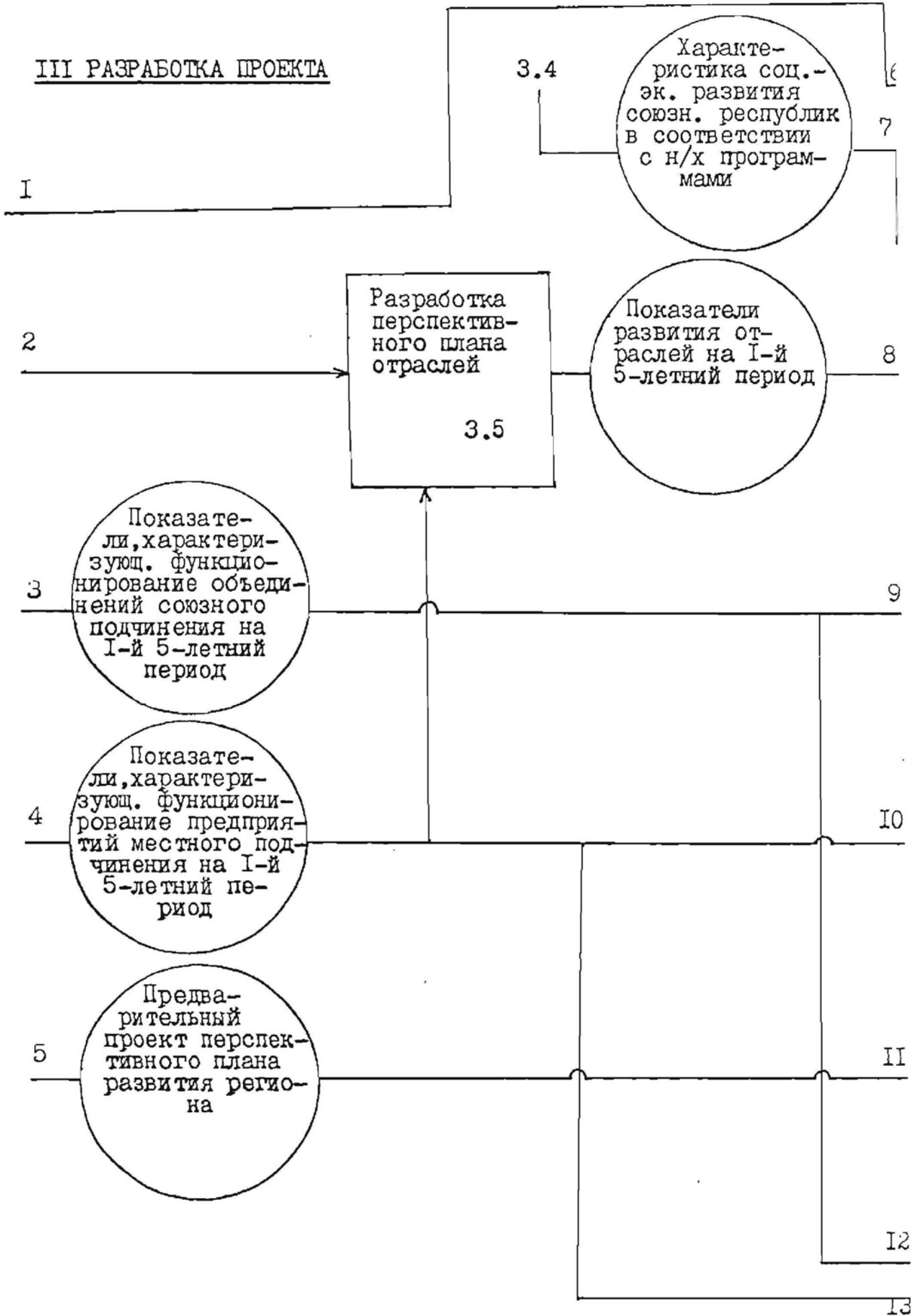




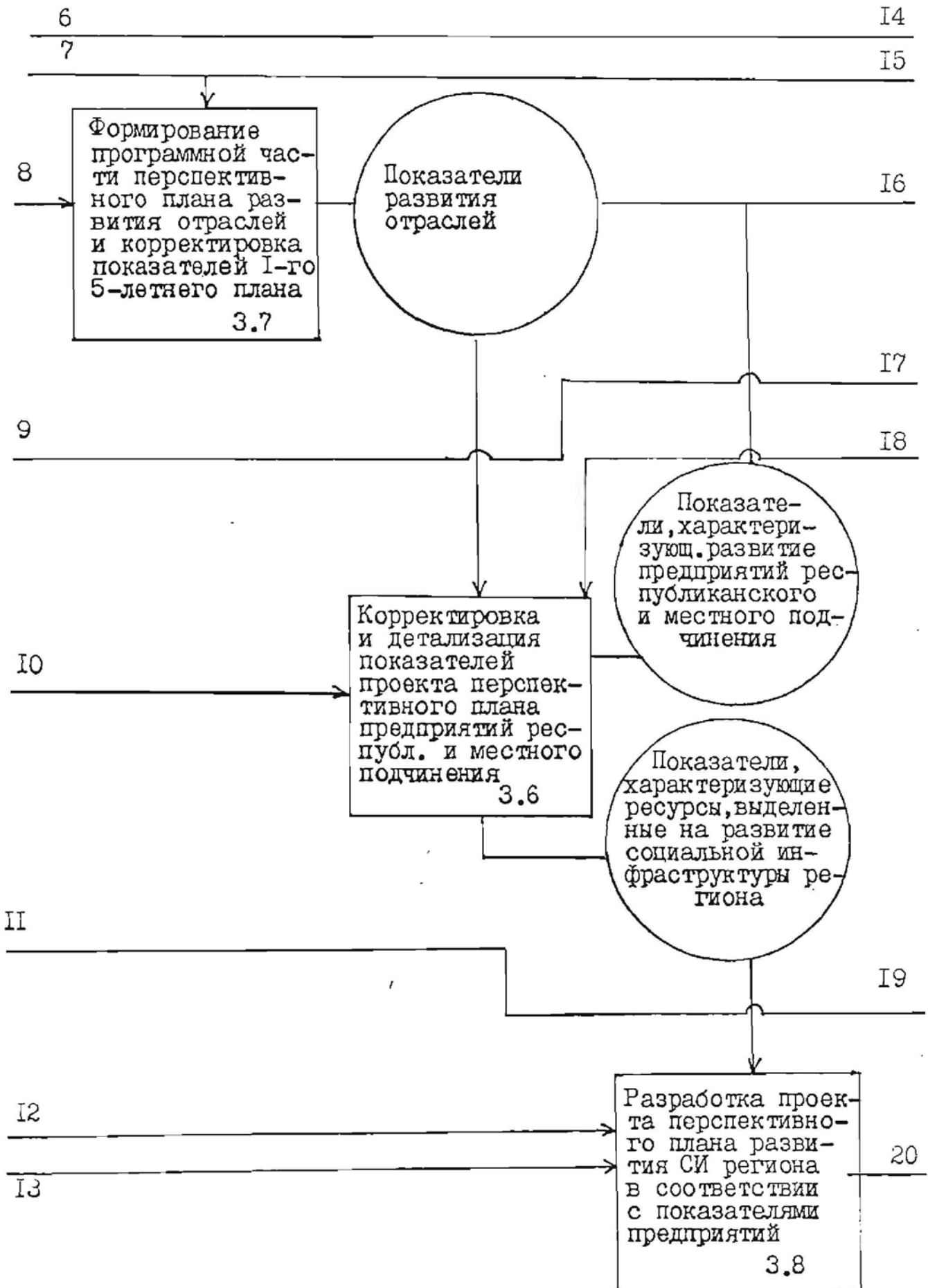
2.17

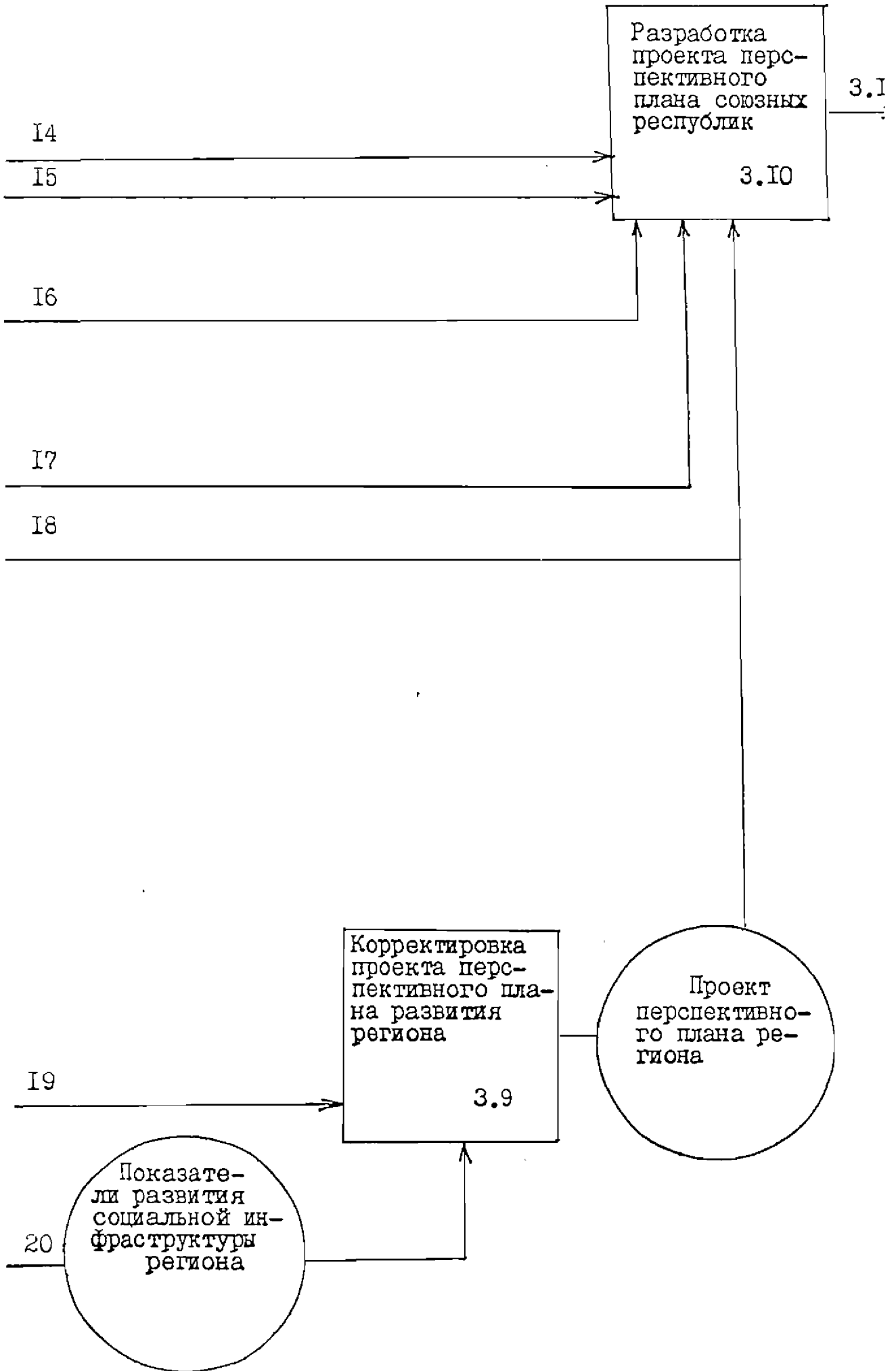


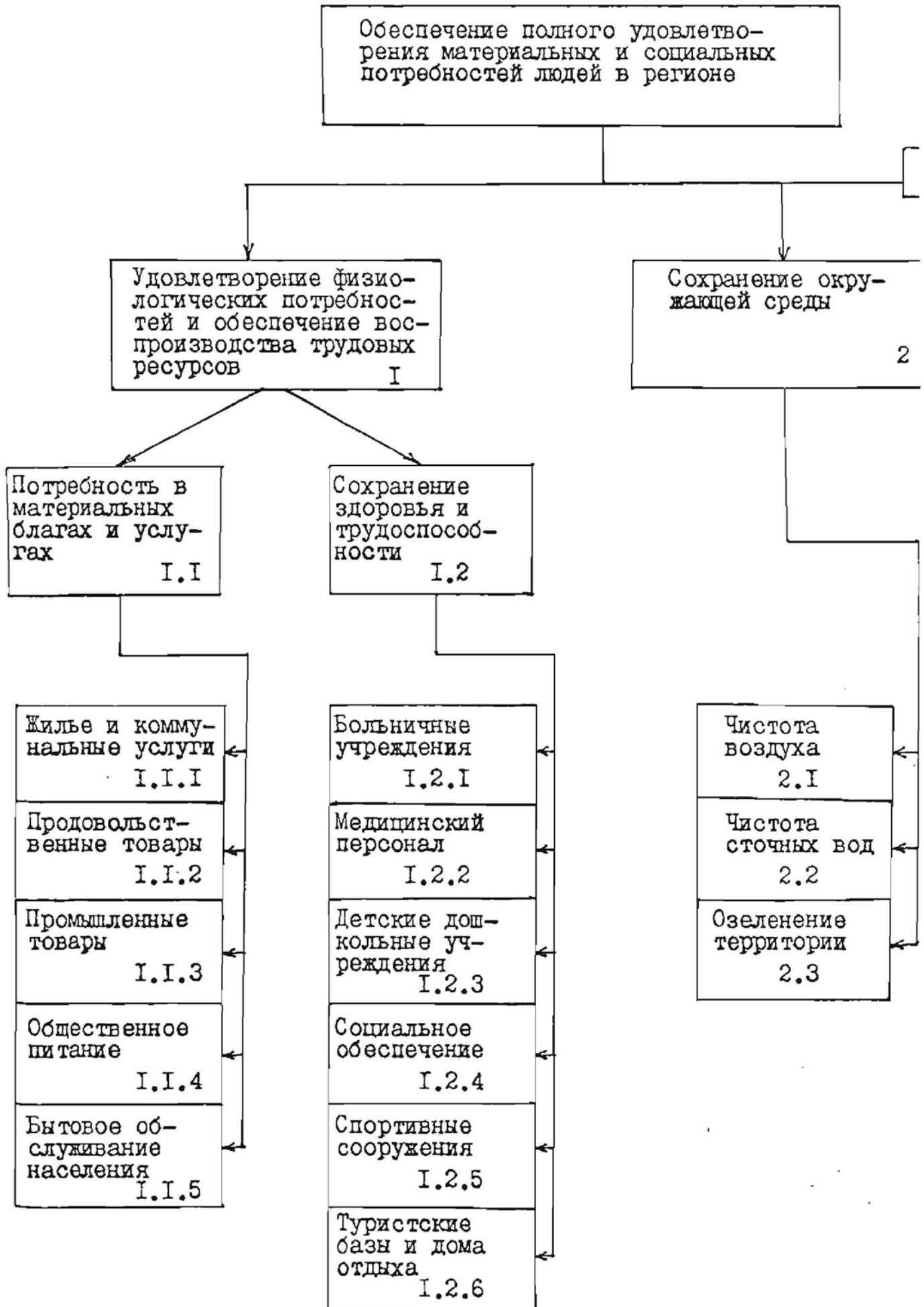
III РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА



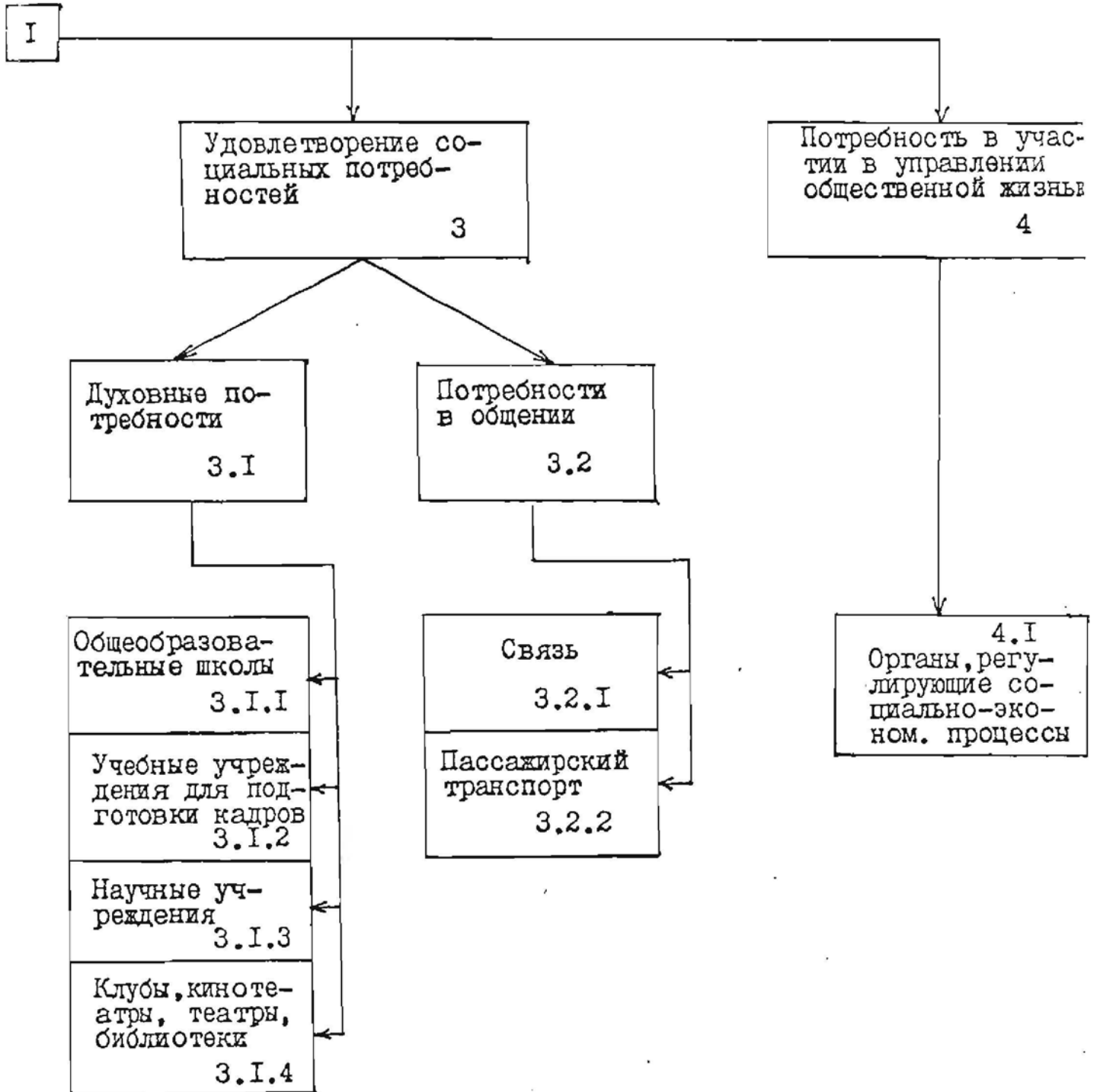
ПЕРСПЕКТИВНОГО ПЛАНА



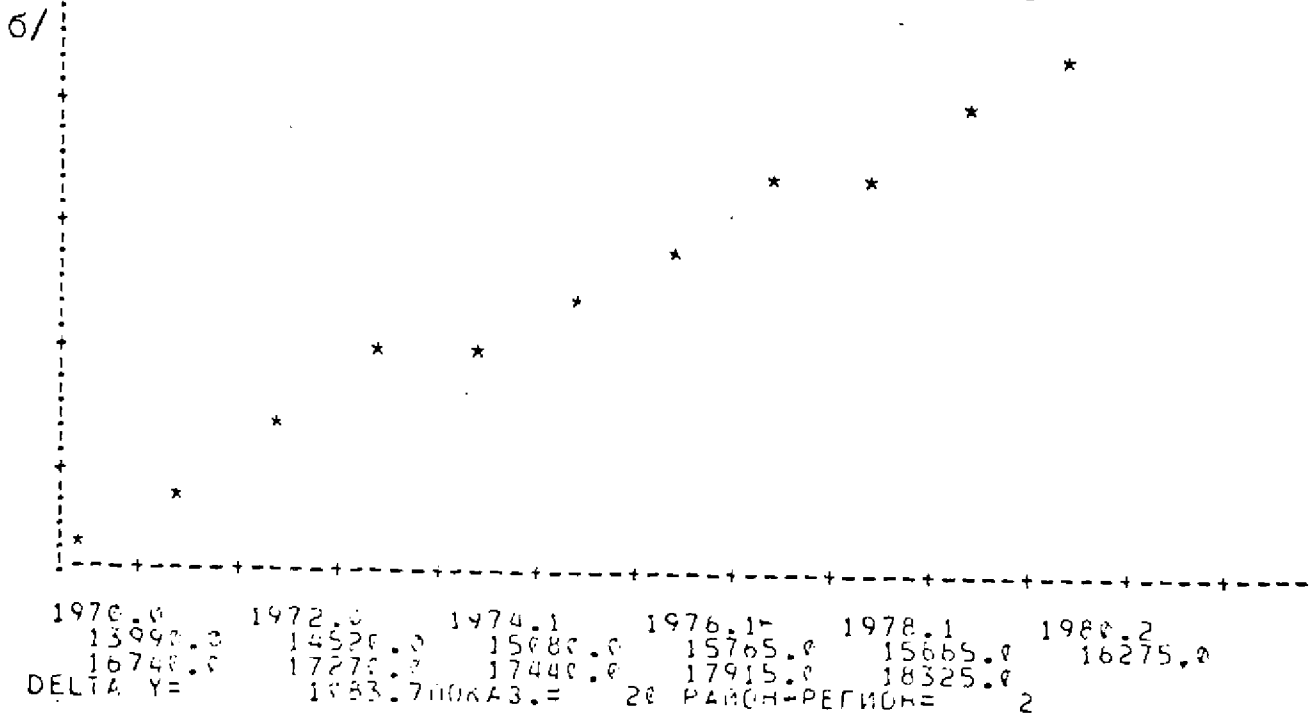
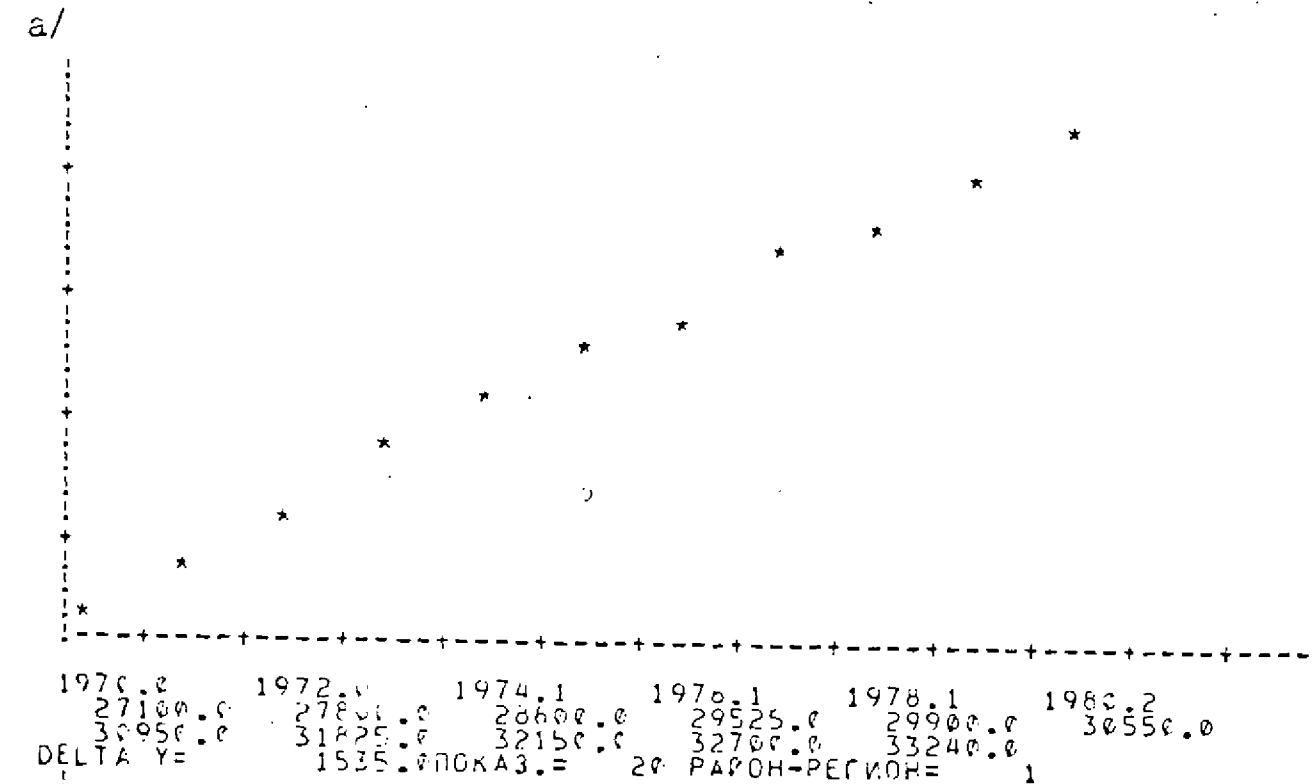








## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ОБРАЗЕЦ ГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
РАЗВИТИЯ СИ ЛАТВИЙСКОЙ ССР I

I Показатель 20: число детских дошкольных учреждений (единиц):

а) республика в целом;

б) Рижский регион.

## УВАЖАЕМЫЙ ТОВАРИЩ!

Просим Вас принять участие в опросе экспертов, который проводится для разработки темы: "Информационно-логические модели в перспективном планировании развития социальной инфраструктуры Латвийской ССР" при Московском государственном университете.

Результаты опроса будут использованы для экспериментальных расчетов разработки технологической схемы планирования.

Анкета состоит из двух частей: а) оценка важности социальных целей; б) оценка взаимосвязанных темпов роста конкретных показателей развития Талсинского района. Правила заполнения анкеты задаются перед каждой из частей.

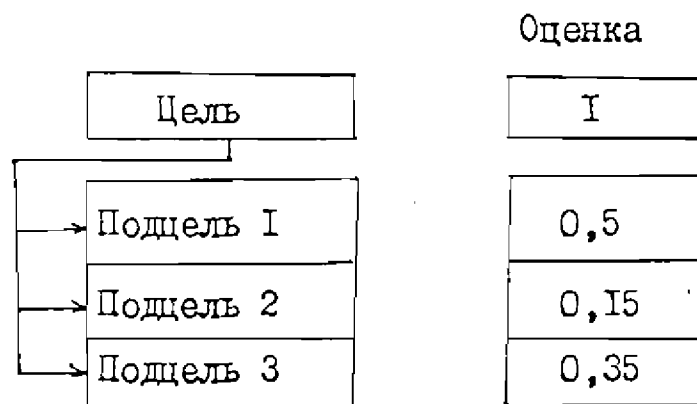
Нас интересует Ваше личное мнение по каждому вопросу.

## I часть

ОЦЕНКА ВАЖНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ  
УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ НАСЕЛЕНИЯ

Комплекс целей разделен по блокам, в рамках которых необходимо сделать ранжирование подцелей таким образом, чтобы сумма оценок подцелей некоторой цели равнялась единице. Оценку или ранг следует записывать в квадратиках справа от названия подцели.

Например:



I.	Потребность в материальных благах и услугах	I
	→ Жилье и коммунальные услуги	0,4
	→ Продовольственные товары	0,1
	→ Промышленные товары	0,2
	→ Общественное питание	0,1
	→ Бытовое обслуживание населения	0,2
2.	Сохранение здоровья и трудоспособности	I
	→ Больничные учреждения	0,2
	→ Медицинский персонал	0,15
	→ Детские дошкольные учреждения	0,15
	→ Социальное обеспечение	0,15
	→ Спортивные сооружения	0,15
	→ Туристские базы и дома отдыха	0,2
3.	Удовлетворение физиологических потребностей и обеспечение воспроизводства трудовых ресурсов	I
	→ Потребность в материальных благах и услугах	0,6
	→ Сохранение здоровья и трудоспособности	0,4

4.	Сохранение окружающей среды	I
	Чистота воздуха	0,3
	Чистота сточных вод	0,4
	Озеленение территории	0,3
5.	Духовные потребности	I
	Общеобразовательные школы	0,4
	Учебные учреждения для подготовки кадров	0,1
	Научные учреждения	0,1
	Клубы, кинотеатры, театры, библиотеки	0,4
6.	Потребности в общении	I
	Связь	0,3
	Пассажирский транспорт	0,7
7.	Удовлетворение социальных потребностей	I
	Духовные потребности	0,6
	Потребности в общении	0,4

8.	Обеспечение полного удовлетворения материальных и социальных потребностей населения в регионе	I
	Удовлетворение физиологических потребностей и обеспечение воспроизводства трудовых ресурсов	0,3
	Сохранение окружающей среды	0,2
	Удовлетворение социальных потребностей	0,3
	Потребность в участии в управлении общественной жизнью (органы, регулирующие социально-экономические процессы)	0,2

## II часть

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ТЕМПОВ РОСТА КОНКРЕТНЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ТАЛСИНСКОГО РАЙОНА

В предложенном списке 25 основных показателя, характеризующих развитие социальной инфраструктуры в районе. Это конкретизация целей нижнего уровня дерева цели. Внимательно прочитайте наименование показателей в каждой группе и оцените более выгодное для развития Вашего района соотношение темпов роста этих показателей. Оценку просьба записать в процентах.

Например:

Здравоохранение	100%
Показатель 1	70%
Показатель 2	30%

Это значит, что от всего роста в группе 70% дает первый показатель, а второй - 30%.

1. Жилищное хозяйство	100%
- городской жилищный фонд (м <sup>2</sup> на душу населения)	70
- сельский жилищный фонд (м <sup>2</sup> на душу населения)	30
2. Розничная торговля	100%
- розничный товарооборот (руб. на душу населения)	70
- торговая площадь магазинов (м <sup>2</sup> на 1000 жителей)	30
3. Общественное питание	100%
- число мест на предприятиях общественного питания (мест на 1000 жит.)	40
- розничный товарооборот общественного питания (руб. на душу населения)	60
4. Бытовое обслуживание населения	100%
- объем реализации бытовых услуг (руб. на душу населения)	60
- число предприятий бытового обслуживания (единиц на 1000 жителей)	40
5. здравоохранение	100%
- число больничных учреждений (единиц на 1000 жителей)	20
- число врачей всех специальностей (врачей на 1000 жителей)	30
- число среднего медицинского персонала (единиц на 1000 жителей)	50
6. Детские дошкольные учреждения	100%
- число детских дошкольных учреждений (единиц на 1000 жителей)	60
- численность детей в детских дошкольных учреждениях (детей на 1000 жителей)	40

7. Общеобразовательные школы	100%
- численность учителей общеобразовательных школ (единиц на 1000 жителей)	60
- число общеобразовательных школ (единиц на 1000 жителей)	40
8. Культурные заведения	100%
- число клубных учреждений (единиц на 1000 жителей)	40
- число киноустановок (единиц на 1000 жителей)	40
- число книг и журналов в массовых библиотеках (книг на душу населения)	20
9. Связь	100%
- объем продукции предприятий связи (тыс.руб. на 1000 жителей)	40
- число предприятий связи (единиц на 1000 жителей)	20
- число телефонных аппаратов на городской телефонной сети (единиц на 1000 гор.жителей)	20
- число телефонных аппаратов на сельской телефонной сети (единиц на 1000 сельск.жителей)	20
10. Пассажирский транспорт	100%
- объем перевозок автобусами общего пользования (тыс. пасс. на душу населения)	40
- среднее количество автобусов (единиц на 1000 жителей)	40
- среднее количество таксомоторов (единиц на 1000 жителей)	20

В заключении просьба указать область занятий \_\_\_\_\_  
управляющий \_\_\_\_\_ .

Благодарим Вас за работу!



СПИСОК ДАННЫХ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР ЗА 1970-1980 гг.

- I. Объем производства промышленной продукции в сопоставимых ценах на 1 января 1975 г. (тыс. руб. на душу населения).
2. Темпы роста производительности труда в промышленности: по выработкам валовой продукции на одного работающего (1980 г. в % к предыдущим годам).
3. Число общеобразовательных школ всех видов на начало учебного года (ед. на 1000 жителей).
4. Число предприятий розничной торговли на конец года (ед. на 1000 жителей).
5. Численность населения на одно предприятие розничной торговли на конец года (тыс.).
6. Розничный товароборот государственной и кооперативной торговли, включая общественное питание в ценах соответствующих лет (тыс. руб. на душу населения).
7. Розничный товароборот государственной и кооперативной торговли на душу населения в ценах соответствующих лет (руб.).
8. Число предприятий общественного питания на конец года (ед. на 1000 жителей).
9. Число мест на предприятиях общественного питания на конец года (ед. на 1000 жителей).
10. Розничный товароборот общественного питания в ценах соответствующих лет (тыс. руб. на душу населения).
- II. Городской жилищный фонд на конец года (кв. м общей площади на душу населения).

12. Городской обобщественный фонд на конец года (кв. м общей площади на душу населения).
13. Число предприятий бытового обслуживания на конец года, без приемных пунктов (ед. на 1000 жителей).
14. Объем реализации бытовых услуг в сопоставимых ценах (руб. на душу населения).
15. Численность учащихся в общеобразовательных школах всех видов на конец учебного года (тыс. школьников на 1000 жителей).
16. Численность среднего медицинского персонала в системе министерства здравоохранения на конец года (ед. на 1000 жителей).
17. Число больничных учреждений в системе министерства здравоохранения на конец года (ед. на 1000 жителей).
18. Число больничных коек в системе министерства здравоохранения на конец года (ед. на 1000 жителей).
19. Численность учителей общеобразовательных школ министерства просвещения на начало учебного года, без совместителей (ед. на 1000 жителей).
20. Число детских дошкольных учреждений на конец года (ед. на 1000 жителей).
21. Численность детей в детских дошкольных учреждениях на конец года (ед. на 1000 жителей).
22. Численность врачей всех специальностей в системе министерства здравоохранения на конец года (ед. на 1000 жителей).
23. Число массовых библиотек на конец года (ед. на 1000 жителей).

24. Число книг и журналов в массовых библиотеках на конец года (экз. на душу населения).
25. Число клубных учреждений на конец года (ед. на 1000 жителей).
26. Число киноустановок с платным показом на конец года (ед. на 1000 жителей).
27. Численность населения (тыс. чел.).
28. Численность населения в сельской местности (тыс. чел.).
29. Объем перевозок автобусами (тыс. пасс. на душу населения).
30. Пассажиروоборот перевозок автобусами (тыс. пасс, км на душу населения).
31. Среднее количество автобусов (ед. на 1000 жителей).
32. Продукция предприятий связи (руб. на душу населения).
33. Пассажиروоборот перевозок таксомоторами (пасс. км на душу населения).
34. Среднее количество таксомоторов (ед. на 1000 жителей).
35. Расходы автобусных парков (руб. на душу населения).
36. Количество телефонных аппаратов на городской телефонной сети (ед. на 1000 жителей).
37. Количество телефонных аппаратов на сельской телефонной сети (ед. на 1000 жителей).
38. Число предприятий связи (ед. на 1000 жителей).
39. Число предприятий связи на сельской местности (ед. на 1000 жителей).

РИНСКИЙ РЕГИОН  
ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПАРМЫ

НОМЕР ПОКАЗ	КОЭФФ-ЦИЕНТ РЕГРЕССИИ		КОЭФФ-ЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ	СРЕДНЕЕ АРИФМ.	ОСТАТОЧН. ВАРИАЦИЯ	ОБЩАЯ ДИСПЕРСИЯ	ПРОЦЕНТ	
	A	B					1985	1990
1.	2.6560	0.0097	0.9809	3.0791	0.0105	0.2776	3.7709	0.1194
2.	05.7042	0.0077	0.9905	131.2502	21.0399	2000.0901	191.0268	221.0651
3.	0.3002	-0.0090	-0.0752	0.2061	0.0002	0.0007	0.1059	0.1500
4.	2.4641	-0.0200	-0.5013	2.0002	0.0086	0.0057	2.1094	2.0195
5.	396.0000	0.0273	0.9825	417.3636	23.2317	669.2727	451.6360	468.7727
6.	1.0650	0.0059	0.9937	1.3293	0.0010	0.1079	1.7605	1.9001
7.	1056.1635	0.0010	0.9979	1332.0095	003.9358	117071.5703	1792.0197	2023.0240
8.	1.0505	0.0007	0.9357	1.1105	0.0006	0.0047	1.1971	1.2400
9.	0.0730	0.0023	0.9860	0.0075	0.0000	0.0003	0.1103	0.1210
10.	0.1002	0.0052	0.0061	0.1317	0.0000	0.0015	0.1041	0.2103
11.	10.6010	0.1709	0.5713	11.6669	0.0064	1.7030	13.3760	10.2305
12.	0.1702	0.1650	0.0795	10.1727	0.0039	1.5751	11.0300	12.6592
13.	1.0000	-0.0152	-0.0062	0.9105	0.0031	0.0159	0.7663	0.6902
14.	32.0567	0.0000	0.9864	00.6103	6.1024	220.0022	60.6969	70.7306
15.	0.1070	-0.0010	-0.0031	0.1360	0.0000	0.0002	0.1107	0.1097
16.	7.0005	0.1075	0.9000	0.0657	0.0303	1.2356	10.3012	11.0709
17.	0.0505	-0.0000	-0.5100	0.0491	0.0000	0.0000	0.0067	0.0055
18.	11.0200	0.1023	0.9639	12.6700	0.0050	1.1990	10.0970	10.0001
19.	7.0570	-0.0022	-0.0010	6.6201	0.0730	0.3606	5.9020	5.5010
20.	0.3200	0.0000	0.2900	0.3292	0.0003	0.0004	0.3360	0.3007
21.	34.3023	1.1730	0.9077	01.0275	1.0920	77.6151	53.1561	59.0220
22.	0.0070	0.0000	0.9665	0.5105	0.0190	0.2930	0.2160	0.5600
23.	0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2952	0.2000
24.	6.2227	0.0000	0.0000	6.0601	0.0000	0.1370	6.0605	7.0677
25.	0.2000	-0.0000	-0.0000	0.2200	0.0001	0.0000	0.1920	0.1761
26.	0.3000	-0.0000	-0.1000	0.2000	0.0000	0.0013	0.2000	0.2190
27.	1170.0000	10.7072	0.0021	1203.0270	1553.0107	20000.0527	1470.0000	1560.6350
28.	372.7001	0.7005	0.0060	025.0010	27.0010	0272.1930	513.3350	557.2500
29.	0.1200	0.0000	0.0000	0.1670	0.0000	0.0022	0.2200	0.2500
30.	1.0720	0.0000	0.0000	1.2000	0.0000	0.1957	2.3000	2.0000
31.	0.0000	-0.0000	-0.1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7000	0.7000
32.	10.0000	1.0000	0.0000	10.0000	0.1100	60.6000	27.1300	32.0000
33.	0.1127	-0.0000	-0.0000	0.1000	0.0000	0.0010	0.1000	0.0621
34.	0.0700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.1021	1.1710
35.	0.0500	0.0000	0.0000	12.7200	0.1767	21.7000	10.0000	22.1200
36.	106.1000	7.0000	0.0000	150.0500	171.9000	3233.1700	225.5635	262.0657
37.	7.0501	1.0770	0.0000	17.0220	0.0615	137.3700	30.2000	01.0000
38.	0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2000	0.2000
39.	0.1233	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

561

ИРИДАНТИК- 32  
РАДСКАЯ РЕГИОН  
ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

НОМЕР ПОКАЗ	КОЭФФИЦИЕНТЫ РЕГРЕССИИ		КОЭФФ. КОРРЕЛЯЦИИ	СРЕДНЕЕ АРИТМ.	СТАТОСН. ДИСПЕРСИЯ	ОБЪЕМ ДИСПЕРСИИ	ПРОЦЕНТ	
	А	В					1985	1990
1.	2,0725	1,2231	0,9009	3,0701	0,9125	0,2002	5,0519	4,5209
2.	90,5030	1,0470	0,9065	131,7502	52,6505	2120,5103	297,7815	262,3651
3.	0,5633	0,9693	-0,9752	0,2061	0,0002	0,0000	0,2003	0,1712
4.	2,5667	0,9894	-0,9013	2,0092	0,0003	0,0002	2,1600	2,0519
5.	397,1293	1,0083	0,9025	017,3636	25,6631	071,5502	452,0075	471,0958
6.	1,0004	1,0336	0,9957	1,3293	0,0004	0,1000	1,0594	2,1697
7.	1075,1501	1,0350	0,9979	1332,4095	507,2202	10150,5057	1070,0007	2230,3070
8.	1,0594	1,0070	0,9957	1,1105	0,0006	0,0007	1,2000	1,2077
9.	0,0705	1,0266	0,9000	0,0075	0,0000	0,0003	0,1133	0,1292
10.	0,1026	1,0010	0,9901	0,1317	0,0000	0,0010	0,1952	0,2300
11.	11,0754	1,0147	0,9713	11,6609	0,0003	1,6059	13,0072	14,5005
12.	0,2105	1,0164	0,9795	10,1727	0,0570	1,5005	11,9522	12,4600
13.	1,0134	0,9835	-0,0902	0,9185	0,0032	0,0101	0,7701	0,7100
14.	33,0005	1,0072	0,9000	00,0103	10,0079	201,9070	00,9701	00,1101
15.	0,1070	0,9009	-0,9051	0,1300	0,0002	0,0002	0,1190	0,1122
16.	0,0109	1,0167	0,9000	0,0057	0,0323	1,2197	10,0000	11,3527
17.	0,0500	0,9950	-0,9100	0,0091	0,0000	0,0000	0,0000	0,0050
18.	11,0010	1,0113	0,9059	12,0700	0,0013	1,1917	10,1603	10,9053
19.	7,0011	0,9093	-0,0010	1,0001	0,0705	0,3501	5,0030	5,0320
20.	0,3205	1,0020	0,9000	0,3292	0,0003	0,0000	0,3370	0,3011
21.	30,0092	1,0207	0,9022	01,0225	1,5002	77,0000	30,7502	03,0702
22.	0,1016	1,0157	0,9005	0,0105	0,0100	0,2000	5,2002	5,0001
23.	0,0719	0,9739	-0,0030	0,0003	0,0007	0,0000	0,3092	0,2717
24.	0,2200	1,0002	-0,0157	0,0001	0,0005	0,1570	0,0759	7,0020
25.	0,2000	0,9057	-0,9000	0,2200	0,0001	0,0000	0,1905	0,1010
26.	0,3000	0,9054	-0,0005	0,2032	0,0003	0,0010	0,2003	0,2270
27.	1173,0005	1,0109	0,9001	1203,0270	1700,0703	21509,0330	1000,3390	1000,0700
28.	370,0071	1,0210	0,9000	025,0010	05,2313	0332,5000	322,5000	370,0799
29.	0,1325	1,0301	0,9000	0,1070	0,0000	0,0022	0,2009	0,2005
30.	1,3000	1,0305	0,9010	1,7200	1,0057	0,1030	2,0052	2,0000
31.	0,0000	0,9000	-0,0007	0,0010	0,0020	0,0020	0,7031	0,7051
32.	11,0200	1,0000	0,9000	10,0000	0,0005	0,0001	30,0051	00,3150
33.	0,1129	0,9707	-0,0031	0,0000	0,0013	0,0017	0,0700	0,0059
34.	0,0752	1,0157	0,9000	0,0752	0,0250	0,0370	1,1191	1,2000
35.	0,3215	1,0517	0,9000	12,0000	0,1075	22,1010	20,0035	20,0000
36.	100,0000	1,0500	0,9000	100,0000	200,0105	1070,0000	200,0205	322,0003
37.	0,0053	1,0000	0,9000	17,0020	0,0000	100,0000	00,0072	00,0053
38.	0,2010	0,9920	-0,0000	0,2000	0,0001	0,0000	0,2355	0,2252
39.	0,1000	0,9150	-0,0017	0,0055	0,0001	0,0000	0,0311	0,0200

***** ПЕРИОДИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ											
ЧАСТЬ 1. Д1=	0,77	0,95	0,71	0,64	0,67	0,58	0,56	0,51	0,54	0,55	0,60
ЧАСТЬ 2. Д1=	0,77	0,91	0,76	0,69	0,70	0,60	0,59	0,72	0,63	0,66	0,62
ЧАСТЬ 3. Д1=	0,79	0,91	0,78	0,71	0,70	0,63	0,59	0,62	0,59	0,55	0,49
ЧАСТЬ 4. Д1=	0,80	0,90	0,69	0,70	0,66	0,61	0,67	0,62	0,59	0,53	0,53
ЧАСТЬ 5. Д1=	0,81	0,77	0,73	0,76	0,65	0,62	0,59	0,52	0,48	0,45	0,34
ЧАСТЬ 6. Д1=	0,72	0,91	0,79	0,70	0,58	0,51	0,45	0,47	0,46	0,43	0,40
ЧАСТЬ 7. Д1=	0,79	0,92	0,77	0,68	0,63	0,58	0,57	0,62	0,62	0,60	0,61
ЧАСТЬ 8. Д1=	0,72	0,84	0,86	0,73	0,67	0,60	0,50	0,57	0,63	0,52	0,52
ЧАСТЬ 9. Д1=	0,85	0,76	0,80	0,70	0,64	0,55	0,56	0,53	0,48	0,53	0,46

\*\*\*\*\* РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

№	0,320	0,395	0,277	0,316	0,347	0,400	0,339	0,300	0,370
Г00 1	0,063	0,070	0,040	0,077	0,064	0,079	0,080	0,071	0,149
Г00 2	0,094	0,099	0,064	0,064	0,072	0,133	0,097	0,067	0,101
Г00 3	0,053	0,068	0,030	0,047	0,064	0,099	0,068	0,070	0,080
Г00 4	0,040	0,057	0,031	0,061	0,071	0,078	0,053	0,050	0,068
Г00 5	0,007	0,000	0,037	0,004	0,051	0,053	0,045	0,039	0,059
Г00 6	0,035	0,005	0,030	0,038	0,007	0,001	0,039	0,034	0,043
Г00 7	0,033	0,042	0,027	0,045	0,002	0,032	0,037	0,023	0,043
Г00 8	0,029	0,062	0,029	0,035	0,033	0,035	0,043	0,031	0,040
Г00 9	0,030	0,000	0,021	0,035	0,028	0,033	0,010	0,037	0,033
Г00 10	0,031	0,051	0,023	0,028	0,025	0,030	0,001	0,025	0,039
Г00 11	0,024	0,005	0,019	0,028	0,014	0,031	0,042	0,028	0,029
DLT 1.	0,0309	0,0207	0,0163	0,0127	0,0068	0,0194	0,0262	0,0185	0,0213
DLT 2.	-0,0414	-0,0306	-0,0260	-0,0172	-0,0082	-0,0342	-0,0287	-0,0032	-0,0191
DLT 3.	-0,0007	-0,0109	-0,0007	0,0130	0,0065	-0,0208	-0,0151	-0,0202	-0,0312
DLT 4.	0,0029	0,0010	-0,0011	-0,0160	-0,0198	-0,0209	-0,0020	-0,0109	-0,0100
DLT 5.	-0,0110	-0,0155	-0,0071	-0,0000	0,0037	-0,0122	-0,0063	-0,0057	-0,0150
DLT 6.	-0,0010	-0,0005	-0,0030	-0,0070	-0,0057	-0,0086	-0,0016	-0,0102	-0,0005
DLT 7.	-0,0040	0,0001	0,0025	-0,0000	-0,0000	0,0030	0,0063	0,0071	-0,0034
DLT 8.	0,0007	-0,0142	-0,0020	-0,0000	-0,0051	-0,0017	0,0061	0,0067	-0,0072
DLT 9.	0,0013	0,0034	-0,0037	-0,0000	-0,0020	-0,0039	-0,0029	0,0020	0,0067
DLT 10.	0,0076	-0,0000	-0,0045	0,0000	-0,0107	0,0019	0,0017	0,0001	-0,0102

ПРОГНОЗ ВЛЯ ГОДУР

	81.	83.	85.	87.	89.
	РИСКИИ	РИСКИИ	РИСКИИ	РИСКИИ	РИСКИИ
ЧАСТЬ 1. Д1=	0,62	0,63	0,44	0,38	0,46
ЧАСТЬ 2. Д1=	0,62	0,63	0,45	0,40	0,48
ЧАСТЬ 3. Д1=	0,63	0,64	0,44	0,35	0,41
ЧАСТЬ 4. Д1=	0,62	0,63	0,44	0,39	0,46
ЧАСТЬ 5. Д1=	0,63	0,64	0,44	0,31	0,36
ЧАСТЬ 6. Д1=	0,63	0,64	0,43	0,38	0,38
ЧАСТЬ 7. Д1=	0,62	0,63	0,44	0,38	0,48
ЧАСТЬ 8. Д1=	0,62	0,63	0,45	0,40	0,48
ЧАСТЬ 9. Д1=	0,63	0,64	0,44	0,31	0,36

+++++ ЛИНДЛН АНАЛИЗ

№	0,326	0,321	0,336	0,326	0,307	0,360	0,326	0,321	0,347	0,048	0,394
ГОО 1	0,041	0,040	0,045	0,041	0,048	0,051	0,041	0,048	0,048	0,050	0,408
ГОО 2	0,043	0,041	0,046	0,043	0,050	0,053	0,043	0,041	0,050	0,050	0,408
ГОО 3	0,021	0,020	0,022	0,021	0,023	0,024	0,021	0,020	0,023	0,023	0,196
ГОО 4	0,015	0,016	0,014	0,015	0,012	0,010	0,015	0,016	0,012	0,012	0,126
ГОО 5	0,022	0,024	0,019	0,022	0,015	0,012	0,022	0,024	0,015	0,015	0,176
ДЛТ 1.	0,015	0,014	0,016	0,015	0,017	0,018	0,015	0,014	0,017	0,017	0,139
ДЛТ 2.	-0,017	-0,016	-0,014	-0,017	-0,016	-0,016	-0,017	-0,016	-0,016	-0,016	-0,217
ДЛТ 3.	-0,056	-0,041	-0,045	-0,056	-0,014	-0,014	-0,056	-0,041	-0,014	-0,014	-0,070
ДЛТ 4.	0,002	0,007	0,005	0,008	0,003	0,002	0,008	0,007	0,003	0,003	0,050

*****РИХСКИЙ РЕГИОН											
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-КВАРТИР											
ЧАСТЬ 1. DI=											
	0.63	0.75	0.95	0.66	0.56	0.47	0.53	0.57	0.62	0.53	0.46
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-ПИТАНИЕ											
ЧАСТЬ 2. DI=											
	0.61	0.96	0.76	0.66	0.64	0.47	0.42	0.42	0.40	0.45	0.46
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-ТРАНСПОРТ											
ЧАСТЬ 3. DI=											
	0.44	0.88	0.88	0.75	0.60	0.52	0.30	0.27	0.23	0.20	0.20
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-ОБРАЗОВАНИЕ											
ЧАСТЬ 4. DI=											
	0.08	0.12	0.00	0.20	0.22	0.57	0.70	0.66	0.65	0.57	0.62
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-КУЛЬТУРА											
ЧАСТЬ 5. DI=											
	0.32	0.58	0.37	0.51	0.53	0.57	0.63	0.64	0.94	0.73	0.63
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-СНУДО											
ЧАСТЬ 6. DI=											
	0.61	0.89	0.78	0.76	0.72	0.56	0.51	0.44	0.60	0.56	0.54
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-ТРАНСПОРТ											
ЧАСТЬ 7. DI=											
	0.75	0.90	0.64	0.88	0.59	0.52	0.56	0.60	0.42	0.40	0.40

\*\*\*\*\* ДОПОЛН АНАЛИЗ

№	0.353	0.536	0.462	0.259	0.331	0.367	0.527			
000 1	0.009	0.109	0.042	0.000	0.011	0.050	0.150			0.010
000 2	0.071	0.268	0.135	0.001	0.037	0.106	0.245			0.062
000 3	0.119	0.165	0.136	0.000	0.015	0.003	0.116			0.034
000 4	0.055	0.124	0.119	0.004	0.028	0.077	0.124			0.037
000 5	0.040	0.118	0.077	0.003	0.031	0.071	0.096			0.035
000 6	0.027	0.064	0.058	0.022	0.035	0.043	0.074			0.024
000 7	0.035	0.052	0.019	0.037	0.040	0.035	0.087			0.008
000 8	0.041	0.050	0.016	0.029	0.045	0.026	0.101			0.008
000 9	0.040	0.046	0.011	0.028	0.097	0.048	0.099			0.028
000 10	0.035	0.059	0.013	0.020	0.058	0.043	0.045			0.024
000 11	0.026	0.061	0.008	0.026	0.043	0.039	0.044			0.027
DLT 1.	0.022	0.158	0.037	0.006	0.025	0.056	0.064			0.043
DLT 2.	0.048	-0.102	0.006	-0.001	-0.021	-0.022	-0.129			-0.020
DLT 3.	-0.064	-0.040	-0.016	0.003	0.013	-0.005	0.013			-0.006
DLT 4.	-0.015	-0.062	-0.042	-0.007	0.002	-0.006	-0.033			-0.021
DLT 5.	-0.012	-0.053	-0.018	0.018	0.004	-0.028	-0.012			-0.011
DLT 6.	0.007	-0.012	-0.039	0.014	0.008	-0.007	0.013			-0.015
DLT 7.	0.005	-0.001	-0.003	-0.025	0.000	-0.009	0.013			-0.007
DLT 8.	0.007	-0.004	-0.004	-0.000	0.052	0.022	0.051			-0.020
DLT 9.	-0.013	0.012	0.015	-0.003	-0.038	-0.005	-0.006			-0.003
DLT 10.	-0.008	0.023	-0.004	0.006	-0.010	-0.003	-0.011			-0.027



ПРОГНОЗ ДЛЯ ГОДОВ						
	81.	83.	85.	87.	89.	91.
*****ИРИКСКИЙ РЕГИОН						
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-КВАРТИР						
ЧАСТЬ 1. ДИ=	0,67	0,74	0,49	0,38	0,37	0,43
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-ПИТАНИЕ						
ЧАСТЬ 2. ОI=	0,76	0,63	0,51	0,41	0,48	0,44
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-ЗДРАВООХ						
ЧАСТЬ 3. ОI=	0,67	0,73	0,50	0,33	0,33	0,31
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-ОБРАЗОВА						
ЧАСТЬ 4. ОI=	0,06	0,00	0,29	0,00	0,69	0,63
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-КУЛЬТУРА						
ЧАСТЬ 5. ОI=	0,40	0,43	0,40	0,47	0,74	0,68
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-СВЯЗЬ						
ЧАСТЬ 6. ОI=	0,77	0,62	0,50	0,41	0,39	0,44
РЕГИОН - 2. ОТРАСЛЬ-ТРАНСП						
ЧАСТЬ 7. ДI=	0,67	0,75	0,48	0,43	0,52	0,48

\*\*\*\*\* ЛЮПОЛН АНАЛИЗ

№	0,317	0,397	0,451	0,372	0,345	0,551	0,404		
GOO 1	0,045	0,091	0,091	0,090	0,019	0,100	0,073	0,500	
GOO 2	0,055	0,062	0,106	0,090	0,022	0,118	0,087	0,451	
GOO 3	0,025	0,042	0,051	0,011	0,019	0,075	0,037	0,258	
GOO 4	0,015	0,027	0,022	0,022	0,026	0,051	0,030	0,191	
GOO 5	0,014	0,036	0,022	0,065	0,065	0,046	0,043	0,291	
GOO 6	0,018	0,031	0,019	0,055	0,055	0,060	0,037	0,274	
DLT 1.	0,0043	-0,0289	0,0171	-0,0005	0,0030	-0,0626	0,0135	-0,0489	
DLT 2.	-0,0301	-0,0205	-0,0578	0,0113	-0,0030	-0,0433	-0,0496	-0,1930	
DLT 3.	-0,0099	-0,0149	-0,0289	0,0108	0,0072	-0,0241	-0,0072	-0,0664	
DLT 4.	-0,0006	0,0090	0,0000	0,0129	0,0391	-0,0048	0,0135	0,0997	
DLT 5.	0,0042	-0,0056	-0,0027	-0,0104	-0,0102	0,0144	-0,0063	-0,0165	

ПРОГНОЗ ДЛЯ ГОЛОВ

	81.	83.	85.	87.	89.	91.
##### ЧИЖСКИЙ РЕГИОН						
РЕГИОН - 2, ОТРАСЛЬ-КВАРТИР						
ЧАСТЬ 1. Д1=	0.66	0.73	0.53	0.39	0.43	0.39
РЕГИОН - 2, ОТРАСЛЬ-ПИТАНИЕ						
ЧАСТЬ 2. Д1=	0.66	0.73	0.54	0.41	0.47	0.43
РЕГИОН - 2, ОТРАСЛЬ-ЗДРАВООХ						
ЧАСТЬ 3. Д1=	0.66	0.73	0.52	0.34	0.33	0.30
РЕГИОН - 2, ОТРАСЛЬ-ОБРАЗОВ						
ЧАСТЬ 4. Д1=	0.64	0.70	0.25	0.47	0.67	0.61
РЕГИОН - 2, ОТРАСЛЬ-КУЛЬТУРА						
ЧАСТЬ 5. Д1=	0.39	0.42	0.38	0.53	0.73	0.66
РЕГИОН - 2, ОТРАСЛЬ-СВЯЗЬ						
ЧАСТЬ 6. Д1=	0.64	0.73	0.58	0.42	0.43	0.39
РЕГИОН - 2, ОТРАСЛЬ-ТРАНСП						
ЧАСТЬ 7. Д1=	0.65	0.73	0.54	0.44	0.52	0.47

+++++ ДОПОЛН АНАЛИЗ

№	0.374	0.477	0.491	0.405	0.377	0.341	0.430		
С00 1	0.061	0.098	0.105	0.000	0.022	0.048	0.078		0.412
С00 2	0.075	0.122	0.129	0.000	0.026	0.062	0.098		0.512
С00 3	0.040	0.066	0.064	0.010	0.021	0.039	0.055		0.295
С00 4	0.021	0.038	0.028	0.037	0.040	0.021	0.035		0.219
С00 5	0.025	0.049	0.026	0.074	0.077	0.021	0.049		0.322
С00 6	0.021	0.042	0.022	0.060	0.063	0.018	0.041		0.267
Д1 1.	0.0145	0.0239	0.0232	-0.0003	0.0039	0.0104	0.0190		0.0995
Д1 2.	-0.0355	-0.0557	-0.0644	0.0102	-0.0046	-0.0235	-0.0434		-0.2169
Д1 3.	-0.0185	-0.0286	-0.0365	0.0264	0.0186	-0.0181	-0.0195		-0.0762
Д1 4.	0.0039	0.0114	-0.0018	0.0375	0.0371	0.0005	0.0142		0.1028
Д1 5.	-0.0042	-0.0071	-0.0036	-0.0139	-0.0142	-0.0031	-0.0082		-0.0542



ГОД 1980.  
 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ  
 ВЫБОР..... 1  
 МЕТОД МАКСИМИНА КОРРЕЛЯЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ I 6

РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ  
 32 ПРИЗНАКОВ НА 33 ОБЪЕКТАХ М16//R//=-0.9011657

МАХМИН-К= 0.1379095

КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ АП (ПРИЗНАКИ)

1.	0.13791	BA	13.	0.31417	>>	21.	0.13791	BA	30.	0.15375	>>
3.	0.13791	HA	14.	0.13791	BA	22.	0.23730	>>	31.	0.17676	>>
4.	0.29923	>>	15.	0.13791	BA	23.	0.13791	BA	32.	0.16072	>>
6.	0.26109	>>	16.	0.13791	BA	24.	0.16165	>>	34.	0.13791	BA
8.	0.41655	>>	17.	0.13791	BA	25.	0.13791	BA	36.	0.13791	HA
9.	0.30010	>>	18.	0.20633	>>	26.	0.13791	BA	37.	0.17172	>>
10.	0.13791	BA	19.	0.13791	BA	27.	0.13791	BA	38.	0.13791	HA
11.	0.13791	BA	20.	0.26302	>>	29.	0.15436	>>	39.	0.21141	>>

ВЕСА ДЛЯ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПРИЗНАКОВ

11.	1.0835	14.	0.0099	17.	0.1158	36.	0.0798
3.	0.0260	23.	-0.4676	38.	0.2395	16.	0.0729
30.	0.4902	15.	-0.2252	19.	1.3006		
27.	0.5510	21.	0.4812	10.	0.6203		
1.	0.6277	26.	0.8755	25.	0.5532		

ВЕСА ДЛЯ НЕСТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПРИЗНАКОВ

11.	0.2460	14.	0.0009	17.	3.6150	36.	0.0008
3.	0.2581	23.	-1.4378	38.	0.3006	16.	0.0315
30.	0.0475	15.	-19.7644	19.	0.5620		
27.	0.0000	21.	0.0392	10.	13.0316		
1.	0.0652	26.	2.4201	25.	1.9220		

ЗНАЧЕНИЯ АП НА ОБЪЕКТАХ

1	14.	15.54995	10	36.	14.67123	19	41.	14.04918	28	20.	15.11056
2	3.	15.37267	11	22.	14.54706	20	8.	14.01319	29	6.	13.04185
3	9.	15.27409	12	32.	14.56176	21	37.	13.89427	30	35.	12.73817
4	7.	15.26642	13	13.	14.51080	22	31.	13.88449	31	18.	12.40182
5	4.	15.09101	14	26.	14.05527	23	40.	13.79075	32	17.	12.38565
6	27.	14.83184	15	28.	14.36594	24	15.	13.71255	33	11.	10.72242
7	5.	14.80113	16	11.	10.16411	25	19.	13.57265			
8	30.	14.77096	17	33.	14.16376	26	39.	13.41948			
9	42.	14.70825	18	24.	14.13220	27	25.	13.40381			

ММ1Н РАБОТУ ЗАКОНЬЧИЛ

203

ГОД 1985.  
 ПРОГНОЗ ПРЯМАЯ  
 ВЫБОР... 1  
 МЕТОД МАКСИМА КОРРЕЛЯЦИИ

РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ  
 32 ПРИЗНАКОВ НА 33 ОБЪЕКТАХ MIN//K//=-0.8480916

МАХМИН=КЕ 0.1229963

КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ АП (ПРИЗНАКИ)

1.	0.12300 ВА	13.	0.31405 >>	21.	0.12300 НА	30.	0.12300 БА
3.	0.16938 >>	14.	0.12300 ВА	22.	0.22219 >>	31.	0.13465 >>
4.	0.24079 >>	15.	0.12300 ВА	23.	0.12499 >>	32.	0.13030 >>
6.	0.31844 >>	16.	0.18109 >>	24.	0.12300 ВА	34.	0.12300 НА
8.	0.31200 >>	17.	0.12300 ВА	25.	0.12300 НА	36.	0.12659 >>
9.	0.30181 >>	18.	0.12300 НА	26.	0.12300 ВА	37.	0.17003 >>
10.	0.12300 ВА	19.	0.12300 НА	27.	0.12300 НА	38.	0.12300 НА
11.	0.12300 НА	20.	0.12300 ВА	29.	0.12789 >>	39.	0.12300 НА

ВЕСА ДЛЯ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПРИЗНАКОВ

19.	1.2761	14.	0.2628	15.	0.3026	21.	0.4120
11.	0.2436	1.	1.0125	10.	0.7749	34.	2.6774
30.	-2.0387	24.	0.3146	20.	0.0561	25.	0.1569
39.	0.6564	18.	0.3150	26.	0.7429		
27.	0.5765	38.	0.2212	17.	0.0875		

ВЕСА ДЛЯ НЕСТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПРИЗНАКОВ

19.	0.5197	14.	0.0187	15.	28.5573	21.	0.0303
11.	0.0546	1.	0.5980	10.	13.9230	34.	0.2222
30.	-0.0868	24.	0.1313	20.	0.5773	25.	0.5566
39.	10.0940	18.	0.0416	26.	1.8469		
27.	0.0039	38.	0.3074	17.	2.2420		

ЗНАЧЕНИЯ АП НА ОБЪЕКТАХ

1	14.	21.84188	10	4.	20.09541	19	37.	19.40172	28	40.	18.81176
2	9.	21.24161	11	8.	19.91678	20	23.	19.37115	29	6.	18.73032
3	22.	20.83722	12	36.	19.91753	21	31.	19.36599	30	35.	18.09768
4	3.	20.73035	13	15.	19.87301	22	11.	19.32699	31	20.	18.10909
5	27.	20.69987	14	32.	19.69208	23	24.	19.31570	32	39.	17.35965
6	5.	20.59358	15	17.	19.68032	24	30.	19.26636	33	10.	16.88264
7	13.	20.35808	16	41.	19.66815	25	28.	19.06822			
8	42.	20.22653	17	26.	19.55114	26	18.	18.98634			
9	7.	20.14471	18	19.	19.43350	27	33.	18.97601			

MIN РАБОТУ ЗАКОНЧИЛ

ПРОГНОЗ ЭКСПОНЕН  
ВЫБОР..... 1

МЕТОД МАКСИМА КОРРЕЛЯЦИИ

РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ РЕЗУЛЬТАТ  
32 ПРИЗНАКОВ НА 33 ОБЪЕКТАХ MIN/JR//=-0,8425891

МАКМИН-Н\* 0,1265079

КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ АП (ПРИЗНАКИ)

1.	0,12651	ВА	13.	0,23544	>>	21.	0,12651	ВА	30.	0,14065	>>
2.	0,12651	ВА	14.	0,15516	>>	22.	0,23624	>>	31.	0,15627	>>
4.	0,22662	>>	15.	0,12651	ВА	23.	0,14143	>>	32.	0,14041	>>
6.	0,29670	>>	16.	0,21687	>>	24.	0,14638	>>	34.	0,12651	ВА
8.	0,36460	>>	17.	0,12651	ВА	25.	0,12651	ВА	36.	0,12651	ВА
9.	0,33997	>>	18.	0,12651	ВА	26.	0,12651	ВА	37.	0,13510	>>
10.	0,12651	ВА	19.	0,12651	ВА	27.	0,12651	ВА	38.	0,12651	ВА
11.	0,12651	ВА	20.	0,12651	ВА	29.	0,13700	>>	39.	0,12651	ВА

ВЕСА ДЛЯ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПРИЗНАКОВ

11.	0,6878	25.	0,9637	10.	0,7888	20.	0,2623
3.	-0,5228	15.	0,5154	19.	1,2014	36.	0,0309
34.	0,4875	21.	0,3578	30.	0,1719		
1.	0,8601	39.	0,4242	26.	0,5939		
27.	0,6825	18.	0,2669	17.	0,1324		

ВЕСА ДЛЯ НЕСТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПРИЗНАКОВ

11.	0,1558	25.	3,4212	10.	13,3772	20.	1,0005
3.	-2,7881	15.	39,6676	19.	0,4420	36.	0,0002
34.	0,0389	21.	0,0249	30.	0,2358		
1.	0,4134	39.	14,4891	26.	1,5209		
27.	0,0045	18.	0,0334	17.	3,9194		

ЗНАЧЕНИЯ АП НА ОБЪЕКТАХ

1	14.	22,39083	10	4.	21,20924	19	42.	20,42905	28	11.	19,74412
2	9.	22,36979	11	13.	21,05707	20	41.	20,33247	29	6.	19,68609
3	3.	21,00935	12	30.	21,01716	21	33.	20,21698	30	35.	19,62119
4	7.	21,75229	13	36.	21,07330	22	26.	20,19450	31	24.	19,43405
5	22.	21,47662	14	16.	20,86598	23	17.	20,04850	32	39.	18,81796
6	5.	21,47597	15	8.	20,81726	24	24.	20,00508	33	10.	17,45872
7	32.	21,31234	16	19.	20,74549	25	23.	20,20934			
8	27.	21,30131	17	40.	20,70667	26	37.	19,90009			
9	15.	21,27673	18	28.	20,54862	27	31.	19,94044			

MIN РАБОТУ ЗАДАЧИ

