

РАЗРАБОТКА

организационных аспектов кадрового обеспечения
программы "Экомир" как возможного сценария
развития цивилизации (дог. № I4/ОТС)

УТВЕРЖАЮ

Ученый секретарь Центра "Звездный мир"



О.П.Кривко

" 4 " февраля 1989г.

РАЗРАБОТКА

организационных аспектов кадрового обеспечения программы "Экомир" как возможного сценария развития цивилизации (договор № I4/ОТС)

Руководитель творческого коллектива

A handwritten signature in black ink, which appears to be "А.С. Шагинян", is written over the printed name.

А.С.Шагинян

Заказчик: Центр "Звездный мир"

Гомель, 1989г.

I. ВВЕДЕНИЕ

Современный этап функционирования земной цивилизации характеризуется тем, что осуществление жизнедеятельности происходит путем поиска решений вновь возникающих проблем. Эти решения порождают новые проблемы, требующие еще больших усилий. В итоге порождаются еще более сложные, более масштабные проблемы. Жизнь осуществляется по принципу "от достигнутого". Важным представляется подход, предполагающий осуществление жизнедеятельностей исходя из возможностей модели цивилизации будущего, способной решить имеющиеся проблемы и те проблемы, возникновение которых мы можем предположить на данном уровне нашего развития, нашего понимания законов функционирования системы "Природа - Общество - Человек".

Одной из возможных моделей будущего является программа "Экомир", разработанная Центром "Звездный мир" и предполагающая решение многих актуальных проблем человечества путем вынесения производства в космическое пространство и создания на Земле условий, благоприятных для развития общества и человека. Структура цивилизации будущего в таких условиях представлена на рис. 1.

Достижение человеческой цивилизацией такого состояния предполагает проведение работ по созданию космической индустрии, организация которой представлена на рис. 2.

Реализация программы "Экомир" предполагает осуществление комплекса мероприятий в различных направлениях. Одним из важнейших из них является кадровое обеспечение реализации программы. Оно предполагает создание общественных, политических, социальных, экономических и других условий для достижения и подключения к решению проблем реализации программы "Экомир".

В этом направлении принципиально важным является разработка и реализация концепции подготовки специалистов, способных эффективно решать актуальные проблемы развития общества, исходя из будущего состояния человеческой цивилизации.

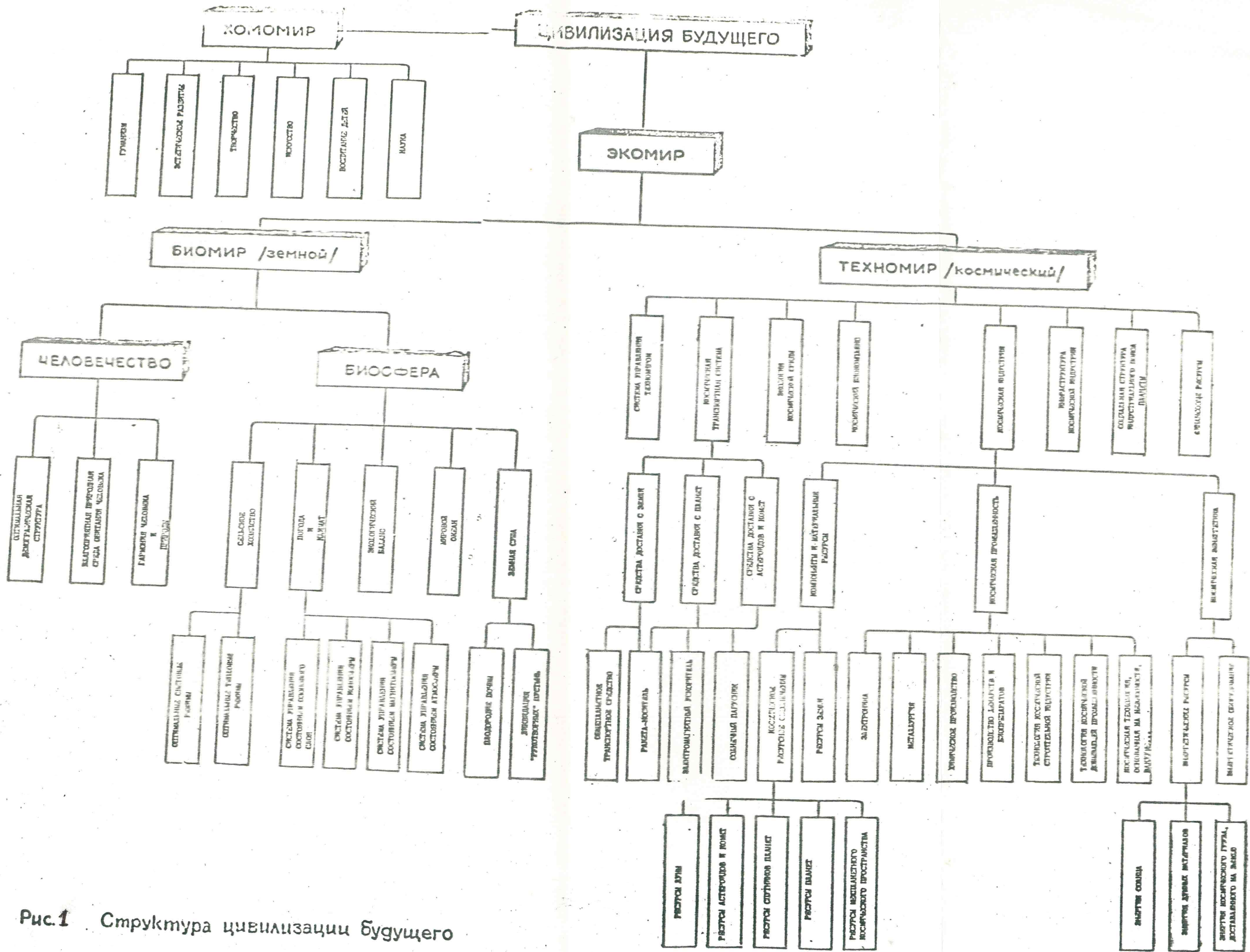


Рис.1 Структура цивилизации будущего

ОРГАНИЗАЦИЯ СОЗДАНИЯ ТЕХНОМИРА

ИНТЕНСИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ В ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ДО ВЫВОДА ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОСМОС

ДИПЛОМАТИЧЕСКО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СОЗДАНИЕ ОБЩЕПЛАНЕТНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА /ОТС/

СОЗДАНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ

- СОЗДАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ "ЭКОМОР"
- ДОСТИЖЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО ПРОЦЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА И ПРОЦЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРАН-УЧАСТНИКОВ ПРОГРАММЫ "ЭКОМОР"
- ПЕРЕКВАЛИФИКАЦИЯ И ПОДДЕРЖКА РАБОТНИКОВ НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПОТЕНЦИАЛОВ ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПАНИЙ
- ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ "ЭКОМОР" ДЛЯ СТРАН-УЧАСТНИКОВ

- ГОСУДАРСТВЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ
- ОТЧЕТНЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ВЛОЖЕНИЯ
- СРЕДСТВА ОБЩЕСТВА "ЗВЕЗДА МР" И ДРУГИЕ "ЭКОМОР"
- ОТЧИСЛЕНИЯ ОТ ПОСРЕДСТВЕННОЙ АКТИВНОСТИ ЦЕНТРА "ЗВЕЗДА МР"
- ЧАСТЬ ПРИВЛЕКИ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ИЗД/СТРАНА ИНОСТРАНЦЕВ)
- ПРИВЛЕЧЕНИЕ ОТ ВНЕШНЕЙ ПРОМОШЛЕННОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ
- ДОХОДЫ ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПЛЕКСИВ

- КАРГОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОТС
- ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
- ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО И МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТС
- ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОТС
- ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМОШЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

- ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
- КАРГОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНДУСТРИИ
- ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО И МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНДУСТРИИ
- ОРГАНИЗАЦИЯ НИР И ОКР
- ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕМЕНТОВ ИНДУСТРИИ

- ИНФОРМАЦИЯ В ПЕЧАТАНИИ, НА ТЕЛЕВИДЕНИИ, РАДИО, АУДИОКАССЕТАХ
- ПЕЧАТАНИЕ ПЕЧАТНИКОВ В СССР И ДРУГИХ СТРАНАХ
- СОЗДАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРАВОВЫХ И ДРУГИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ "ЭКОМОР"

- СОЗДАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ (Микро-ПРОЦЕССОРЫ И Т.Д.)
- ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
- ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
- МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
- ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
- ИНВЕСТИЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- ОРГАНИЗАЦИЯ НИР И ОКР ПО ОТС
- СОЗДАНИЕ МАЛОЙ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОТС
- СОЗДАНИЕ БОЛЬШОЙ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОТС
- СОЗДАНИЕ ПРОМОШЛЕННОГО ОБРАЗЦА
- СОЗДАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ
- СОЗДАНИЕ ПРОБНОГО "МИКРОТРАНСПОРТА"

- ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ОРТОВОДЕЛЬЩИКОВ
- РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СТРАТЕГИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ
- РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ И УПРАВЛЕНИЕ НИИ
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ ВУЗОВ
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАУЧНОЙ ТЕМАТИКИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ (АССТРАНТУРА, ДОКТОРАНТУРА)
- ПОИСК И ОТБОР ТАЛАНТЫХ И МОЛОДЕЖИ (КОСМОС, ОЛИМПИАДЫ)
- ПОДБОР КАДРОВ ДЛЯ РАБОТЫ ПРОГРАММ И ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ
- УЧРЕЖДЕНИЕ ПРЕМИИ, СТИПЕНДИИ ЦЕНТРА, ФОНДА И ОБЩЕСТВА "ЗВЕЗДА МР"

- СОЗДАНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ЗИ. ДЕТАЛЕЙ
- СОЗДАНИЕ МАТЕРИАЛЬНОГО ПАКЕТА
- СОЗДАНИЕ ВНЕШНЕКОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
- СОЗДАНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
- СОЗДАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РОТОРОВ НАКОНЕЦОВ ОТС
- СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ БЕСКОСМИЧЕСКОСТИ
- СОЗДАНИЕ ПОРШНЕВЫХ ТОРМОВ И КОМПОНОВАННЫХ
- СОЗДАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
- РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РЕЖИМА МОДЕЛИ ОТС
- СОЗДАНИЕ АСТЕРОИДА

- ЭСТАКАДА НА МОРСКИХ УЧАСТКАХ
- ЭСТАКАДА НА СУШЕ

2. ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОБЛЕМ ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ "ЭКОМИР"

Программа "Экомир" является попыткой решения глобальных проблем земной цивилизации путем создания технической системы, обеспечивающей развитие человечества в космосе. Результатом функционирования этой технической системы должна стать возможность создания на Земле динамической сбалансированности в системе "Природа - Общество - Человек". Технические проблемы реализации программы "Экомир" вытекают из взаимодействия соответствующих компонентов системы "Природа - Общество - Человек" и обозначены на рис. 3 символами ТЗ (техномир земной) и ТК (техномир космический). Анализ взаимодействия соответствующих компонентов позволяет сформулировать представленные на рис. 4 проблемы, подлежащие решению для реализации технических аспектов программы "Экомир".

Основной реализацией технических аспектов программы "Экомир" является общепланетное транспортное средство (ОТС), которое обеспечивает требуемые для создания космического техномира грузопотоки в миллионы тонн в год.

КОМПОНЕНТ МАТРИЦЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СФЕРЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА			А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
			ЧЕЛОВЕК	ОБЩЕСТВО	ЗЕМЛЯ				КОСМОС			
					ПРИРОДА ЕСТЕСТВЕННАЯ		ПРИРОДА ИСКУССТВЕННАЯ		ПРИРОДА ЕСТЕСТВЕННАЯ		ПРИРОДА ИСКУССТВЕННАЯ	
					НЕЖИВАЯ ПРИРОДА	БИОСФЕРА	ТЕХНОКРА- ТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ	БИОЛОГИ- ЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ	НЕЖИВАЯ ПРИРОДА	ЖИЗНЬ В КОСМОСЕ	ТЕХНОКРА- ТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ	БИОЛОГИ- ЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ
1	ЧЕЛОВЕК		Х	Х								
2	ОБЩЕСТВО		Х	Х								
3	ЗЕМЛЯ	ПРИРОДА ЕСТЕСТВЕННАЯ	НЕЖИВАЯ ПРИРОДА				Б					
4			БИОСФЕРА			Б	Б					
5		ПРИРОДА ИСКУССТВЕННАЯ (ТЕХНОСФЕРА)	ТЕХНОКРАТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ					ТЗ	ТЗ			
6			БИОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ					ТЗ	ТЗ			
7	КОСМОС	ПРИРОДА ЕСТЕСТВЕННАЯ	НЕЖИВАЯ ПРИРОДА									
8			ЖИЗНЬ В КОСМОСЕ									
9		ПРИРОДА ИСКУССТВЕННАЯ	ТЕХНОКРАТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ								ТК	ТК
10			БИОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ								ТК	ТК

Рис. 3 Морфологическая матрица объектного поля деятельности Фонда „Экомир“

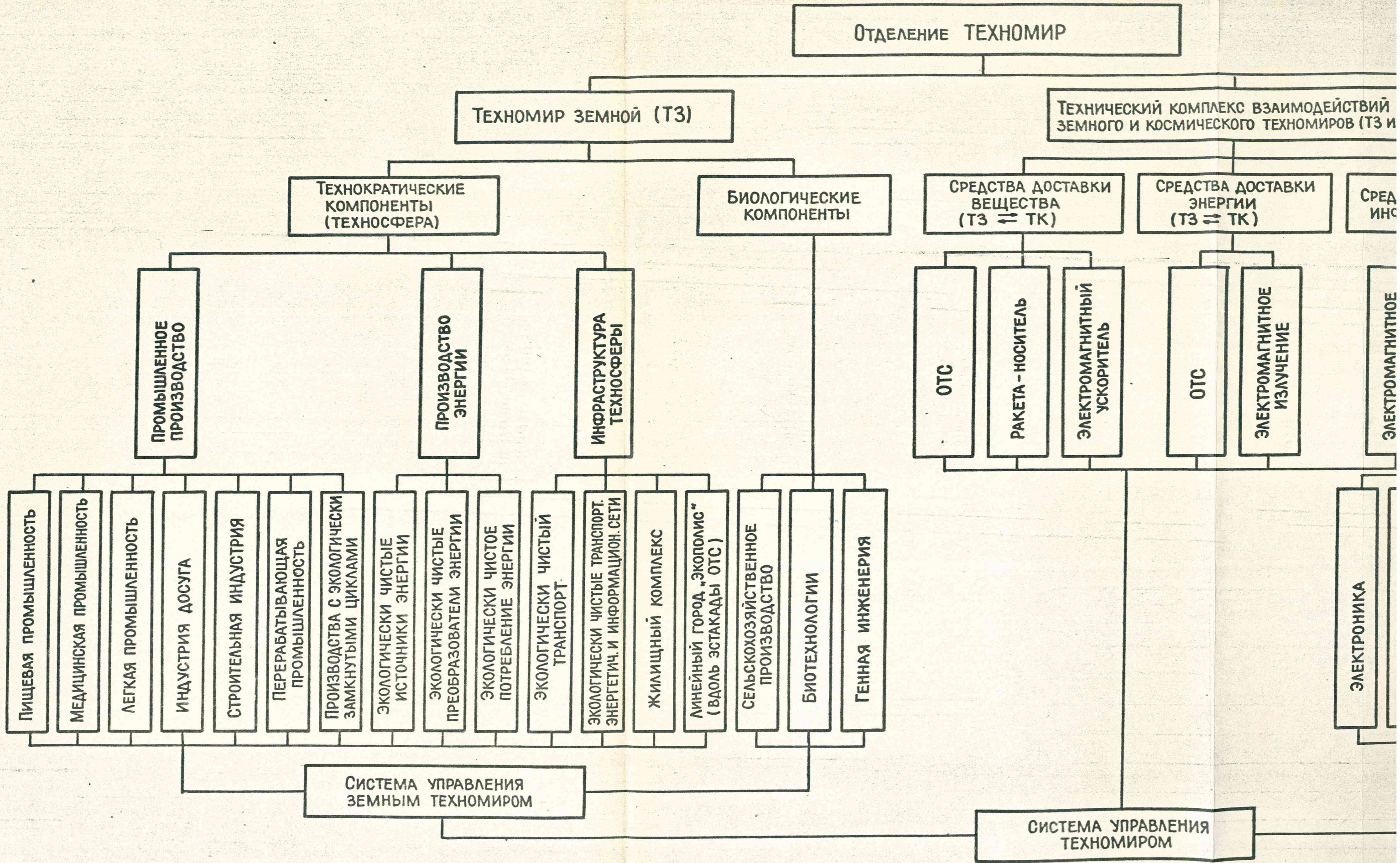


РИС. 4

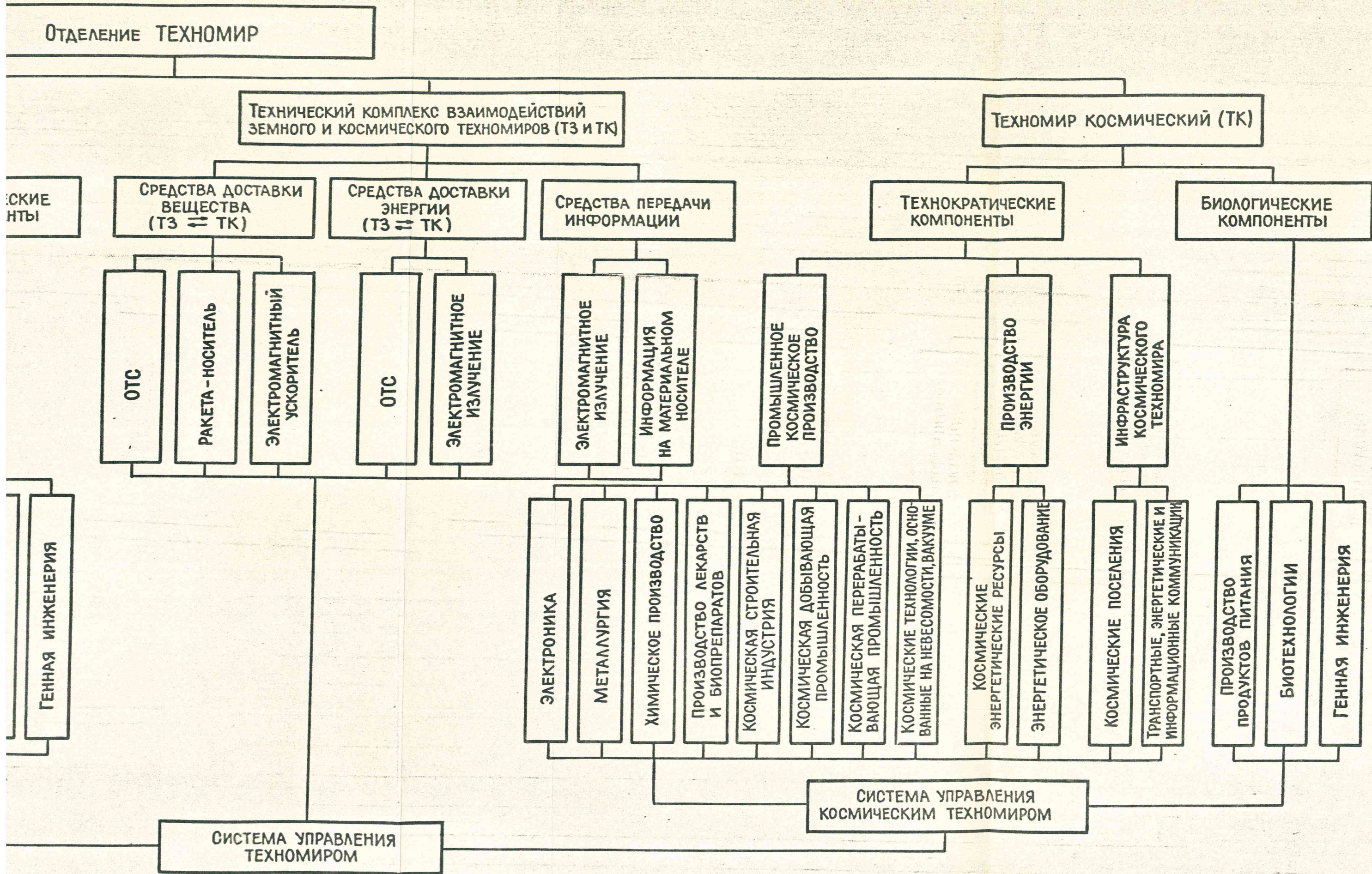


Рис. 4

Структурная схема формирования проблем отделения и целевой подсистемы „Техномир“

3. ОБЩЕПЛАНЕТНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

ОТС представляет собой вытянутую в линию конструкцию, которая охватывает Землю параллельно ~~каждых~~ экватору. Ширина размещения ОТС — от Северного до Южного полярного круга.

С географической точки зрения наиболее целесообразно размещение ОТС на широте $40...65^\circ$ северной широты. Такое широтное ОТС будет в 1,5...2 раза короче экваториального варианта. Кроме этого, значительная часть эстакады, до $3/4$ ее длины, пройдет по суше, в то время как в экваториальном варианте примерно $3/4$ протяженности инфраструктуры ОТС необходимо размещать в океане. В северном полушарии размещены также все высокоиндустриально развитые страны, что облегчит разработку, строительство и эксплуатацию ОТС, а также создание мощной инфраструктуры "Экополис", которая будет представлять собой охватывающий планету линейный город, где будут проживать и работать миллиарды человек. Например, при размещении эстакады ОТС на широте 50° северной широты, она пройдет по территории СССР (по линии Киев — Харьков — Актюбинск — Караганда — Семипалатинск — Усть — Каменогорск — Благовещенск — Комсомольск — на — Амуре), Польши, Чехословакии, ФРГ, Бельгии, Франции, Великобритании, Канады, Китая, Монголии.

ОТС имеет эстакаду I (рис.5) высотой порядка 10...20м и размещенную поверх нее путевую структуру 2. На водных участках на понтонах 4, размещенных ниже уровня океана и закоренных на дне. Как эстакада, так и понтонная часть ОТС могут быть совмещены с высокоскоростным трубопроводным транспортом, который обеспечит быструю транспортную связь между различными регионами "Экополиса" (скорость перемещения поездов до 1000 м/с и выше, поэтому транспортные тоннели должны быть вакуумируемыми).

Путевая структура ОТС (рис. 6) состоит, например, из двустороннего линейного асинхронного электродвигателя 5, идущего вдоль вакуумируемого канала 6. Внутри канала размещен идущий вдоль него и, соответственно, охватывающий планету ротор 9. Ротор предназначен для выведения в космическое пространство, поэтому его корпус 10 и сердечник 11 изготовлены из доставляемой в космос полезной нагрузки (сырья и материалов, а также полуфабрикатов конструкций и изделий, имеющих, например, стержневую структуру).

Во втором варианте грузового ОТС (рис. 7), вакуумируемый канал, в котором размещен ротор, выполнен в виде охватывающей ротор оболочки 22, которая имеет систему 23 автономного магнитного подвеса относительно ротора.

ОТС работает следующим образом. Заранее изготовленные участки сердечника и корпуса ротора последовательно соединяют друг с другом, например, сваркой, а также последовательно укладывают получаемый ротор 9 на дно канала 6. Устанавливают затвор 7 и откачивают из канала 6 воздух до давления $1 \dots 100$ Па.

Для разгона ротора на обмотки статора линейного электродвигателя 5 подают переменный электрический ток, в результате чего в зазоре между левой и правой обмотками статора возникает бегущее вдоль ротора магнитное поле, образуемое многофазными токами обмоток статора. В электропроводном слое 12 ротора, выполненном, например, из меди, алюминия и высокотемпературного сверхпроводника, наводятся поперечные электрические токи. Наведенные токи взаимодействуют с бегущим магнитным полем статора, в результате чего возникает механическая сила, приложенная вдоль продольной оси ротора по всей его длине. Одновременно с этим происходит электромагнитное подвешивание ротора по центру канала и стабилизация этого положения.

Ротор, практически не испытывая сопротивления, приходит в движение вдоль канала и, соответственно, — во вращение вокруг Земли, постепенно, в течение нескольких дней, набирая высокую скорость. При достижении первой космической скорости ротор становится невесомым (при размещении ОТС на экваторе; в широтном варианте центробежная сила не уравнивает силу тяжести, так как эти силы не лежат в одной плоскости). При дальнейшем увеличении скорости ротор будет стремиться вверх (перейти на более высокую круговую орбиту), но магнитный подвес будет удерживать его от подъема.

Поскольку при космических скоростях движения касание ротором стенок канала недопустимо, ротор смонтирован в растянутом (в продольном направлении) состоянии. Это исключит в процессе разгона ротора возникновение в нем продольных сжимающих усилий, например, обусловленных неравномерностью работы линейных электродвигателей, и, как следствие, — потерю продольной устойчивости. Конструкция ротора должна быть построена таким образом, чтобы она обеспечила подвешивание в магнитном поле, разгон электромагнитным полем, сложную динамику в процессе разгона (продольные колебания без разрыва сплошности, крутильные колебания и т.п.) и выхода в космос (удлинение в 2 и более раз, гашения радиальных скоростей подъема за счет пластического деформирования и т.д.). Поэтому ротор будет иметь достаточно сложную конструкцию и в поперечном сечении может быть в виде треугольника, прямоугольника, квадрата и может иметь более сложную форму, обусловленную перечисленными факторами.

При достижении ротором расчетной скорости движения, например, 12 км/с, включают индукторы токов высокой частоты, размещенные в стенках I9 канала, в результате чего сублимирующий материал I7 в роторе разогревается до температуры сублимирования. Наиболее целе-

сообразно использовать в качестве такого материала питьевую или техническую воду, которую в любом случае придется доставлять на орбиту, либо криогенные жидкости, например, жидкий азот, который потребуется и для охлаждения сверхпроводящих обмоток электрических систем ОТС. После разогрева воды до 380...500 К в корпусе ротора создается избыточное давление. Затем срабатывает пирозаряд 6 и затвор 7 открывается по всей длине канала, а также происходит отключение линейного электродвигателя и основных систем магнитного подвеса. Поскольку ротор имеет скорость движения, достаточную для перехода на более высокую круговую орбиту, и представляет собой кольцо, охватывающее планету, то это кольцо будет продолжать вращаться по инерции и, в то же время, увеличиваться в диаметре, пока целиком не окажется за пределами атмосферы и не выйдет в ближний космос.

При попадании ротора в атмосферу он в первые доли секунды испытывает состояние температурного "шока" в результате трения⁰ о воздух, поэтому температура его поверхности, а также приповерхностного слоя воздуха подскочит до нескольких десятков тысяч градусов. Но в результате вовлечения воздуха в движение и образования пограничного слоя, а также сублимирования поверхностных слоев ротора, температура в зоне взаимодействия ротора и воздуха упадет более чем на порядок, до величины около 1000 К. При прохождении атмосферного участка пути происходит постепенное разрушение слоя абляции 14, что, в конечном итоге, приводит к освобождению отверстий 15 в корпусе ротора и дает выход для паров сублимирующего материала 17. Пар, вырываясь из отверстий под давлением, создает вокруг ротора защитную газовую "шубу", которая исключит дальнейший контакт ротора с атмосферой. Поскольку в приграничных областях пар имеет ту же скорость движения, что и ротор, дальнейшее его аэродинамическое торможение и нагрев резко уменьшается. При этом такая защита осу-

ществляется автоматически, только в тех местах, где по каким-либо причинам более интенсивно разрушился защитный слой абляции (например, из-за дефектов изготовления, из-за повреждений от соударений с предметами в атмосфере - птицами, частицами твердых и жидких осадков и т.п.).

На рис.9 показан продольный профиль наиболее сложного участка ОТС: при прохождении через Анды (Южная Америка). Для уменьшения высоты эстакады ее профиль плавно выписан в крупный рельеф местности с радиусами кривизны 100 км и более. При подъеме ротора на таких участках он некоторое время будет сохранять свою первоначальную криволинейную форму (аналогично движению баллистических антенн, в которых гибкая бесконечная нить выбрасывается шкивом вверх, при этом восходящая и нисходящая ветви нити сохраняют свою криволинейную форму в своей верхней части). Это, впрочем, не отражается на выходе ротора в космос, так как по мере подъема кольца - такая форма отвечает минимуму энергии. Аналогично, с целью уменьшения объема строительных работ, эстакада может плавно огибать (в плане) отдельные горы и пики. При этом динамика ротора на таких участках в момент выпуска в атмосферу будет иметь свои особенности, обусловленные переходом от траектории принудительного движения в вакуумном канале к траектории свободного полета.

По мере увеличения в процессе подъема диаметра кольца, образуемого ротором, он удлиняется на 0,157% на каждые 10 км подъема. После выхода из плотных слоев атмосферы, например, на высоте 100 км (удлинение 1,57%), продольные усилия в корпусе ротора достигают критического значения и корпус ротора разрывается в сечениях А-А (рис.8), где его стенка имеет калиброванное утончение (ослабление)

Образовавшиеся фрагменты 37 корпуса (рис. 10), растянuty в продольном направлении, поэтому они начинают сокращаться по длине на величину упругой деформации. При этом потенциальная энергия упругого растяжения гасит^{ся} фрикционными башмаками 34, взаимодействующими с наружной поверхностью сердечника. В противном случае при большой длине фрагментов (их длина может достигать десятков и сотен километров), концы фрагментов при сокращении длины могут развить высокую скорость, что привело бы к ударному разрушению ротора. Одновременно с этим или несколько позже аналогично происходит разделение сердечника в сечениях В-В на отдельные фрагменты, благодаря разрыву стержней 35, и сокращению длины этих фрагментов.

Ротор после этого примет вид последовательных телескопических соединений, способных обеспечить двойное удлинение. Благодаря этому ротор может быть выведен на любую из круговых орбит до высоты 6400 км (при запуске в плоскости экватора; для широтного ОТС высота круговой орбиты ротора будет тем ниже, чем дальше будет расположена эстакада ОТС от плоскости Экватора) без использования корректирующих реактивных двигателей, функцию которых выполняют фрикционы в телескопических соединениях (они обеспечат плавное торможение удлинения кольца ротора и, соответственно, — радиальной составляющей его движения).

ОТС с защитной оболочкой, показанной на рис. 7, работает аналогично, за исключением следующих особенностей.

После до^{сти}жения ротором расчетной скорости движения закрывают вакуумный клапан 28, снимают защитную крышку 32 и включают электромагниты 31, в результате чего линейные электродвигатели 5 вместе с системой 18 магнитного подвеса ротора отходят от оболочки 22, освобождая ее от удержания. Одновременно включается система 23

автономного магнитного подвеса оболочки 22 относительно ротора. Электропитание системы 23 может осуществляться как от ротора, который может быть использован в качестве ротора генератора (для этого ротор необходимо притормаживать, преобразовывая его кинетическую энергию в электрический ток; например, если подвес будет потреблять мощность 100 Вт/пог.м в течение 30 мин., то на это уйдет примерно 0,1% кинетической энергии ротора), так и от источников электрической энергии, размещенных в полости отсека 25. Ротор, поднимаясь, несет вместе с собой и защитную оболочку и, таким образом, проходит атмосферный участок пути, находясь в вакууме. После выхода из плотных слоев атмосферы срабатывают пирозаряды 24, оболочка 22 разделяется на фрагменты, которые с помощью парашютов возвращаются на Землю для повторного использования. Дальнейший же подъем ротора и его выход в космическое пространство аналогичны описанному выше.

Возможен также вывод оболочки 22 на орбиту, для чего она должна иметь линейный двигатель, который включают после выхода из плотных слоев атмосферы на генераторный режим. При этом ротор будет притормаживаться, а оболочка - получать окружную скорость, вплоть до орбитальной. Оболочка после разделения на части может быть использована в космосе в качестве элемента каркасных сооружений (каркаса солнечных электростанций, заводов, фабрик, коммуникаций и т.п.), либо может быть оставлена на орбите в нетронutom виде. В последнем случае оболочка, охватывая в виде нити планету, послужит основой для формирования кольцевой орбитальной инфраструктуры. Система магнитного подвеса и линейный электродвигатель, которые имеет оболочка, послужат в таком случае для транспортировки с грузом ^{вдоль} орбиты, поэтому ОТС не будет иметь бесполезно выводимых в космос, паразит-

ных элементов.

Первый же запуск ротора образует вокруг планеты кольцевую структуру, которая послужит основой для создания космического ожерелья Земли и свяжет транспортными и энергетическими коммуникациями в единую систему создаваемые в космосе заводы, фабрики, энергетические установки и жилые комплексы.

Основные технико-экономические показатели ОТС представлены в таблице. Показатели приведены для следующих исходных данных: пусковая скорость ротора 12 километров в секунду; стоимость электроэнергии 1 цент за киловатт-час; капитальные затраты на строительство 200 миллиардов долларов (примерно 10 миллионов долларов на километр длины широтного ОТС); срок службы ОТС 50 лет эксплуатационные расходы 100 тысяч долларов в год на 1 километр длины ОТС; масса абляции составляет 20% от массы ротора; масса защитной вакуумируемой оболочки составляет 100% от массы ротора, а ее срок службы - 50 выходов за атмосферу; стоимость защитной оболочки и абляции - 10 долларов за 1 килограмм.

Из таблицы следует, что, например, для обеспечения грузопотока 10 миллионов тонн в год при КПД 90% \times мощность ОТС с абляционной защитой ротора составит 30 миллионов киловатт, а ОТС с вакуумируемой защитной оболочкой - 25 миллионов киловатт, при этом стоимость доставки грузов на орбиту составит соответственно 3,1 и 1,2 доллар за 1 килограмм. Для обеспечения такого грузопотока достаточно 20 выходов ротора широтного ОТС на орбиту в год при его массе 500 тысяч тонн (примерно 25 кг/пог.м.). При средней плотности упаковки 2 г/см² площадь поперечного сечения ротора составит в этом случае 125 см², а его поперечный размер - около 120 мм.

\times Центром "Звездный мир" разработана конструкция асинхронного одностороннего линейного электродвигателя на обычных проводниках с КПД до 92% - см. отчет по договору 16/ОТС "Анализ технических средств, обеспечивающих разгон объекта неограниченной длины в вакуумном канале до скорости 10 км/с.

Энергетические и экономические параметры ОТС	Количественная характеристика параметра в зависимости от общего энергетического КПД электрических систем ОТС											
	ОТС с абляционной защитой ротора						ОТС с защитой вакуумируемой об- ложки					
	КПД 10%		КПД 50%		КПД 90%		КПД 10%		КПД 50%		КПД 90%	
	На I км длины	Все- го	На I км длины	Все- го	На I км длины	Все- го	На I км длины	Все- го	На I км длины	Все- го	На I км длины	Все- го

Мощность в кВт линейного двигателя
и систем магнитного подвеса в про-
цессе разгона ротора в зависимости
от Грузопотока:

- 100 тыс. т/год	68	2,7 млн.	14	550 тыс.	7,6	300 тыс.	57	2,3 млн.	11	450 тыс.	6,4	250 тыс.
- I млн. т/год	680	27 млн.	140	5,5 млн.	76	3 млн.	570	23 млн.	110	4,5 млн.	64	2,5 млн.
- 10 млн. т/год	6,8	270 тыс. млн.	1,4	55 тыс. млн.	760	30 млн.	5,7	230 тыс. млн.	1,1	45 тыс. млн.	640	25 млн.
- 100 млн. т/год	68	2,7 тыс. млрд.	14	550 тыс. млн.	7,6	300 тыс. млн.	57	2,3 тыс. млрд.	11	450 тыс. млн.	6,4	250 тыс. млн.

Затраты энергии на выведение в
космос I кг грузов:

- кВт х час	240	48	27	200	40	22
- кг условного топлива	30	6	3,3	25	4,9	2,7

Себестоимость в долл/кг доставки грузов
на орбиту в зависимости от грузопотока:

- 100 тыс. т/год	84	82	82	82	81	80
- I млн. т/год	12	10	10	10	8,6	8,4
- 10 млн. т/год	5,2	3,3	3,1	3,0	1,4	1,2
- 100 млн. т/год	4,5	2,6	2,4	2,3	0,68	0,50

Продольный разрез ОТС

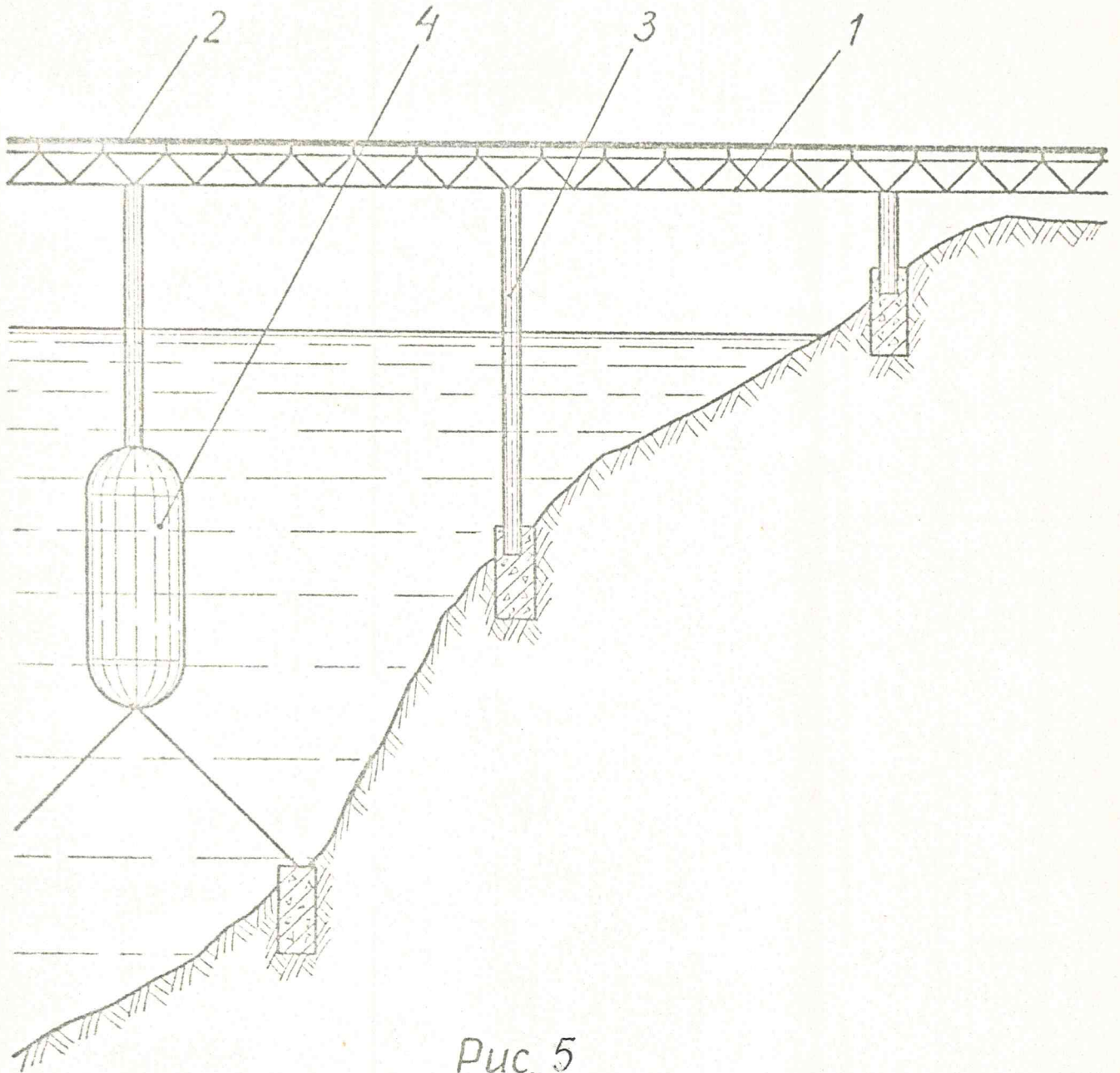


Рис. 5

1-эстакада; 2- путь; 3-опора;
4- понтон.

Поперечный разрез путевой структуры
(I вариант)

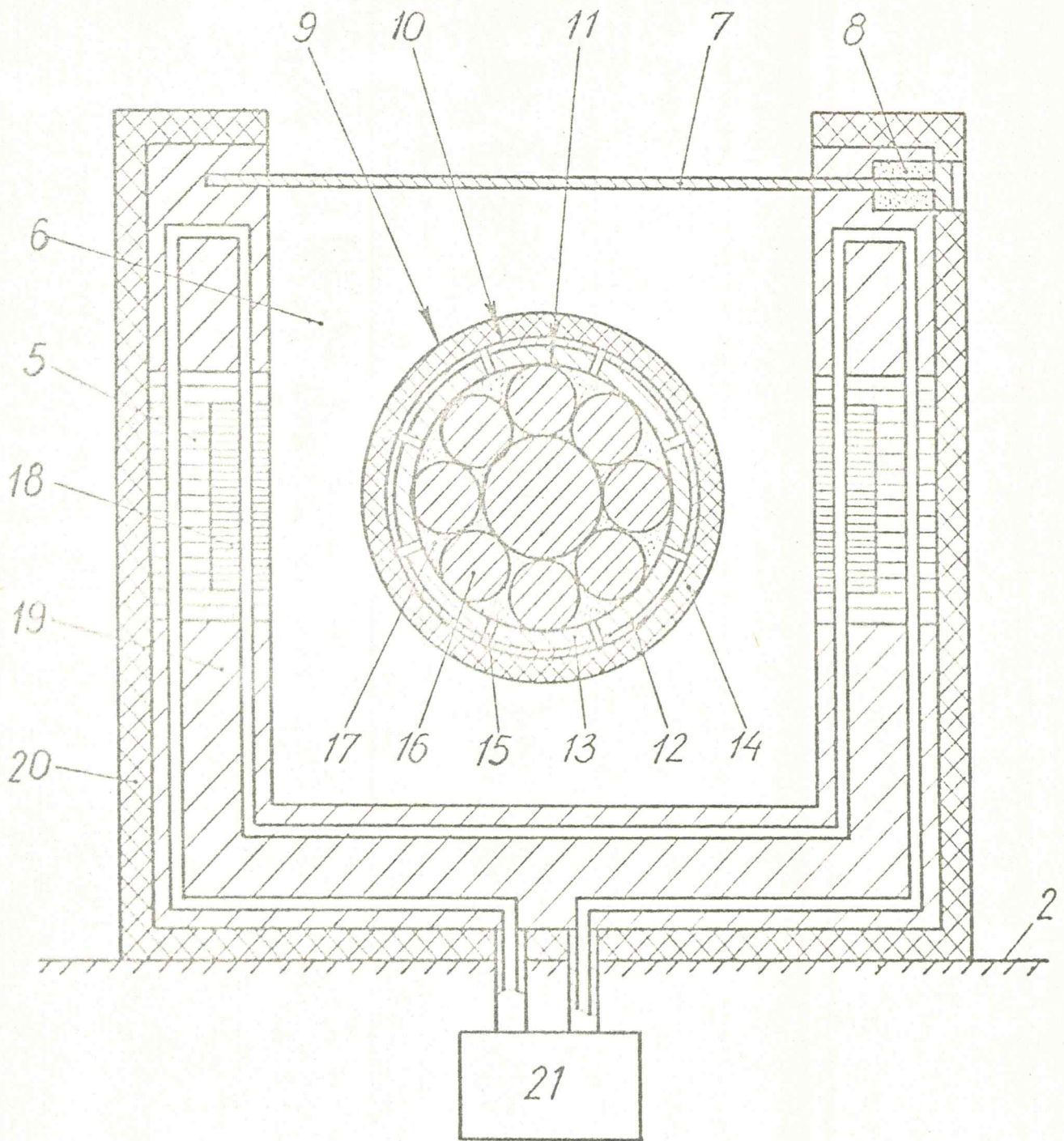


Рис. 6. 5 - линейный электродвигатель; 6 - вакуумируемый канал; 7 - затвор; 8 - пирозаряд; 9 - ротор; 10 - корпус ротора; 11 - сердечник; 12 - электропроводный слой; 13 - несущий слой; 14 - абляция; 15 - каналы; 16 - полезная нагрузка; 17 - сублимирующий материал; 18 - система магнитной подвески; 19 - стенка канала; 20 - теплоизоляционное покрытие; 21 - система охлаждения.

Поперечный разрез путевого устройства
(II вариант)

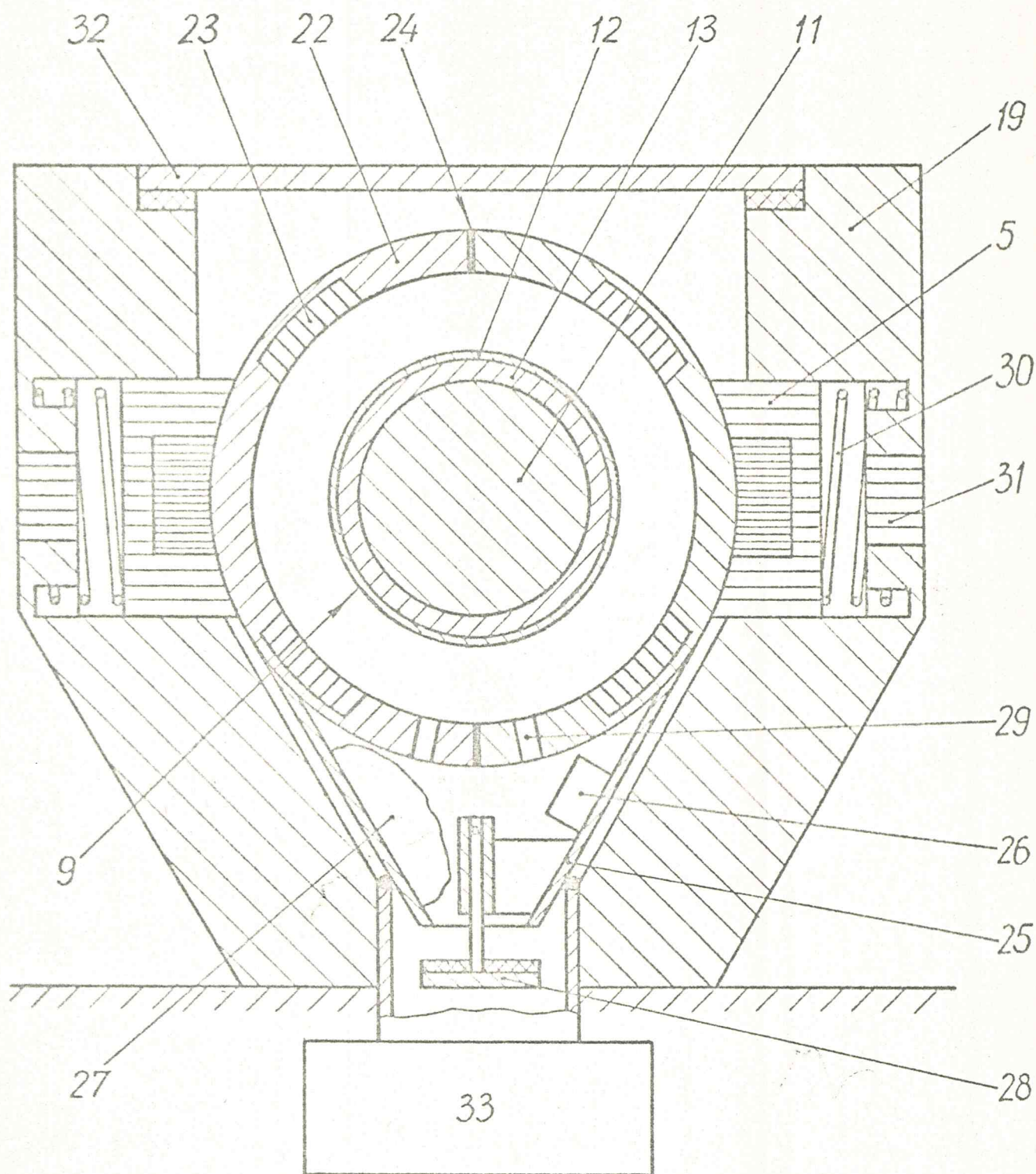


Рис. 7. 22-разъемная оболочка; 23-автономная магнитная подвеска оболочки 22 относительно ротора 9; 24-нирозаряд; 25-оттекатель; 26-блок управления; 27-парашют; 28-вакуумный клапан; 29-каналы; 30-пружина; 31-электромагнит; 32-съемная крышка; 33-система создания вакуума.

Продольный разрез ротора

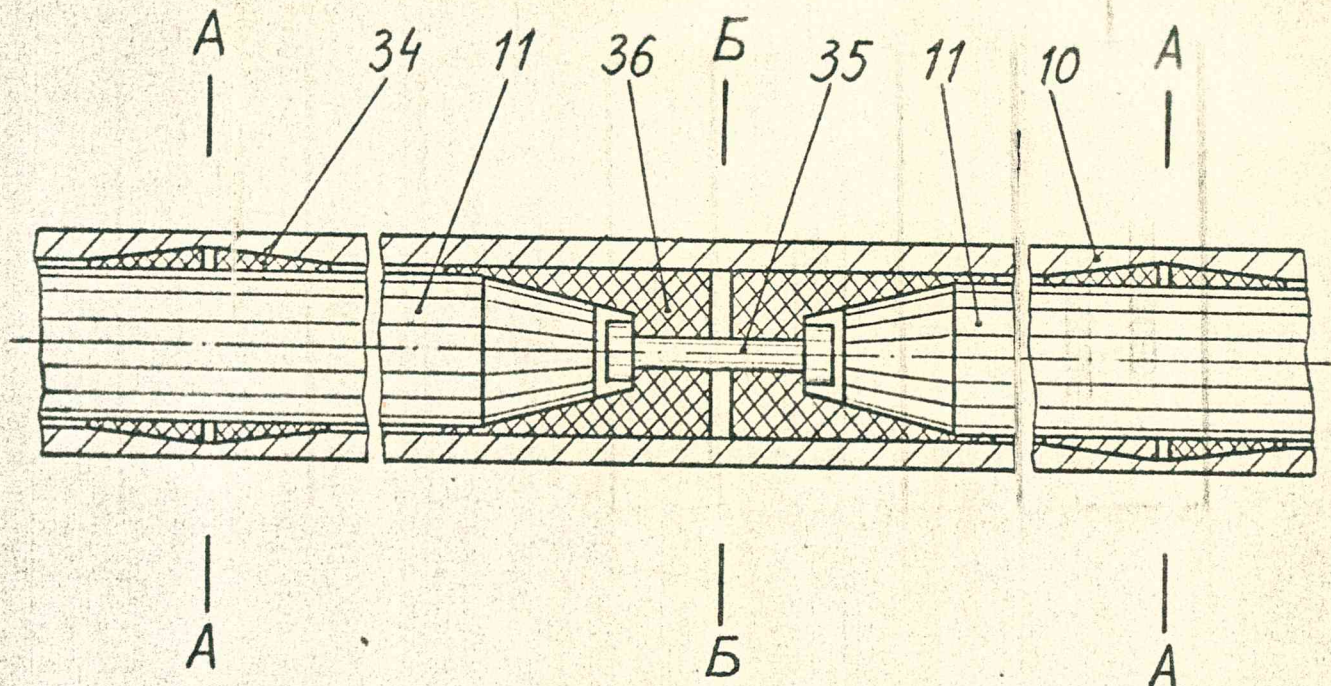


Рис. 8. 34 - фрикцион корпуса ротора; 35 - разрушаемый стержень; 36 - фрикцион сердечника ротора; А-А - разрушаемое сечение в корпусе ротора; Б-Б - сечение, в котором происходит разделение сердечника ротора.

Рис 8

М 1:1000000

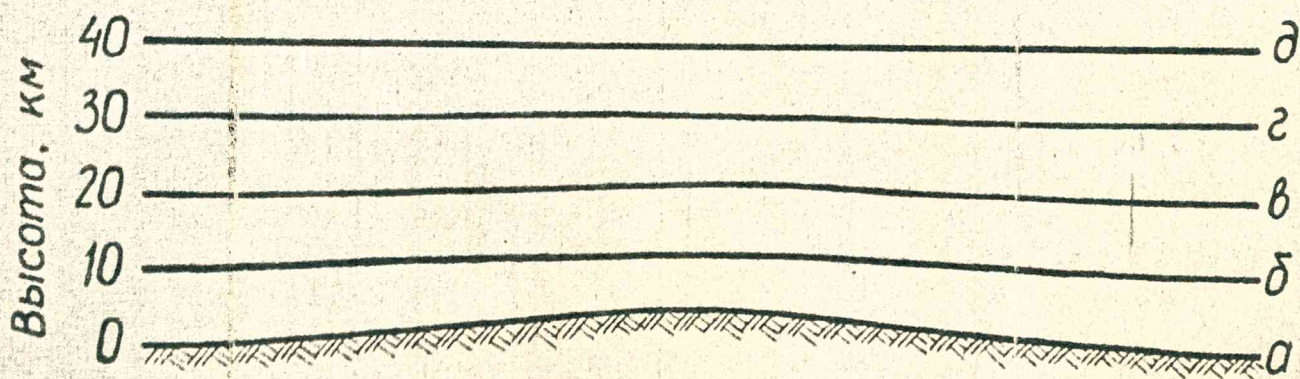


Рис. 9

Форма ОТС в районе прохождения через Анды (Южная Америка): а - на поверхности Земли; б, в, г, д - в процессе подъема ротора (через каждые 10 км подъема).

Этапы выхода ротора на орбиту

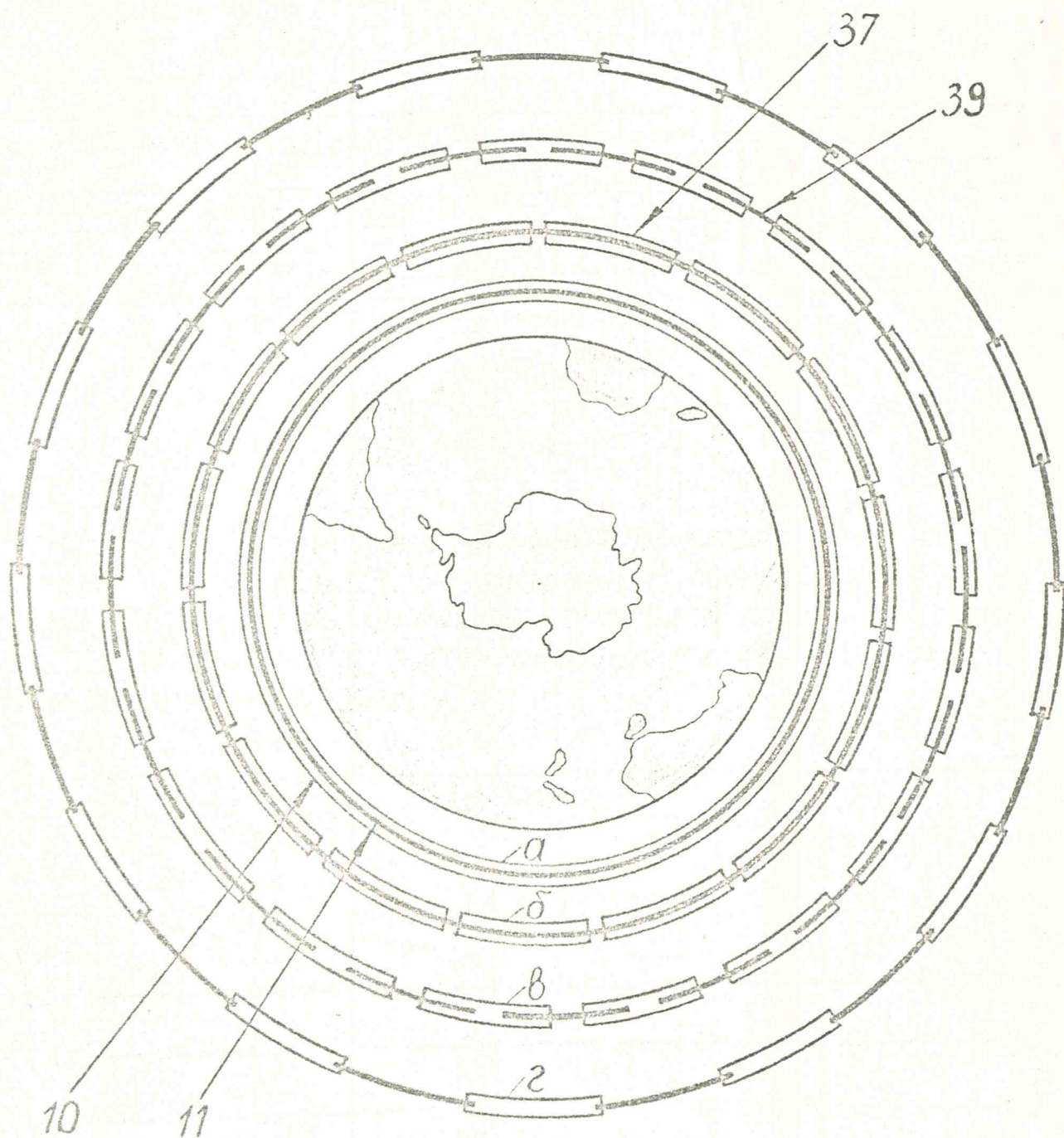


Рис. 10

37 - фрагменты корпуса 10 ротора; 39 - фрагменты сердечника 11 ротора; а - атмосферный участок пути; б - орбита разделения корпуса на фрагменты; в - орбита разделения сердечника на фрагменты; 2 - расчетная круговая орбита (высота - до 6500 км)

Грузо-пассажирское ОТС

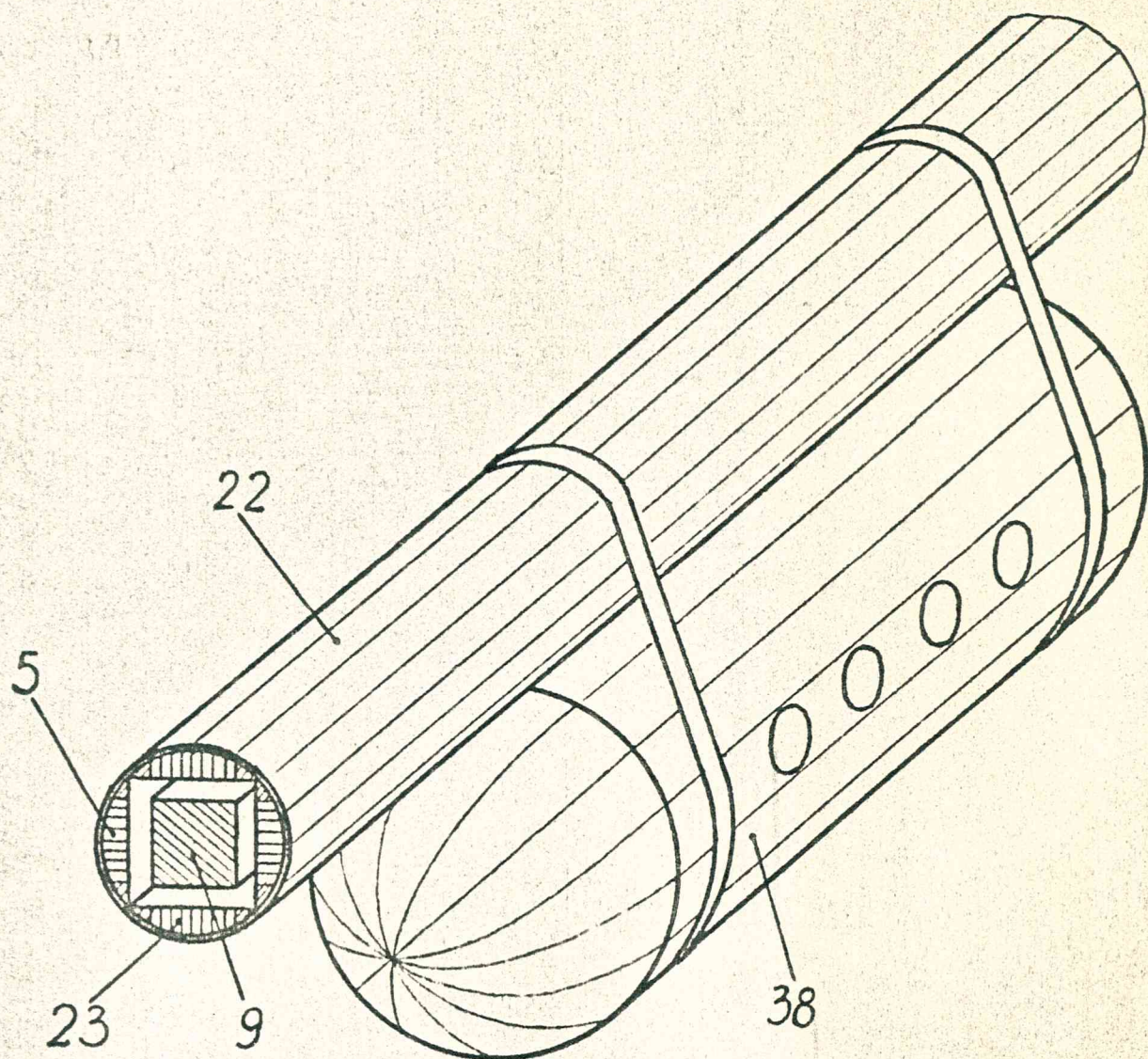


Рис. 11

38 - подвесной блок для пассажиров и груза

4. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ОТС

Техническая реализация программы "Экомир" предполагает проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по следующим направлениям. Технической основой реализации программы "Экомир" является ОТС (общепланетное транспортное средство) которое имеет следующую структурную схему (рис.12).

I. Путевая структура ОТС (рис.13).

I.1. Корпус путевой структуры.

I.2. Линейный электродвигатель (рис.14).

I.2.1. Синхронный электродвигатель.

I.2.2. Асинхронный электродвигатель.

I.2.1. (2). 1. С обмотками из сверхпроводника.

I.2.1. (2). 2. С обмотками из обычных проводников.

I.2.1. (2). 3. Сверхпроводники + обычные проводники.

I.3. Магнитный подвес (рис.15).

I.3.1. Магнитный подвес ротора относительно путевой структуры

I.3.2. Магнитный подвес вакуумной оболочки относительно ротора

I.3.1. (2).1. Магнитный подвес на постоянных магнитах.

I.3.1 (2). 2. Электромагнитный подвес.

I.3.1 (2). 3. Электродинамический подвес.

I.3.1 (2). 2 (3).1. Электромагнитный подвес с обмотками из сверхпроводника.

I.3.1 (2).2 (3).2. Подвес с обмотками из обычных проводников

I.3.1 (2).2 (3).3. Сверхпроводники + обычные проводники.

I.4. Система вакуумирования (рис.16).

I.4.1. Создание низкого вакуума.

I.4.2. Создание глубокого вакуума.

I.4.1 (2). 1) Вакуумные насосы.

I.4.1 (2). 2.Вакуумоводы.

- 1.4.1 (2).3. Запорная арматура.
- 1.5. Система термостатирования (рис.17).
 - 1.5.1. Криогенное охлаждение систем путевой структуры.
 - 1.5.2. Термостатирование корпуса путевой структуры.
 - 1.5.1.1. Линейного электродвигателя.
 - 1.5.1.2. Магнитного подвеса.
 - 1.5.1.3. Ротора
 - 1.5.1.4. Вакуумной оболочки.
- 2. Эстакада (рис.18).
 - 2.1. Морской участок.
 - 2.1.1. Глубинный участок.
 - 2.1.2. Мелководный участок.
 - 2.1.3. Участок на шельфе.
 - 2.2. Сухопутный участок.
 - 2.2.1. Равнинный участок.
 - 2.2.2. Горный участок.
- 2.1.1. (2,3).1. Однофункциональная эстакада (только для ОТС)
- 2.1.1 (2,3).2. Многофункциональная эстакада.
 - 2.1.1 (2,3).2.1. Высокоскоростная транспортная магистраль.
 - 2.1.1 (2,3).2.2. Система распределения электроэнергии между странами и континентами.
 - 2.1.1 (2,3).2.3. Приемник для передачи энергии из космоса на Землю.
- 3. Система энергообеспечения (рис.19).
 - 3.1. Электростанции.
 - 3.1.1. Атомные.
 - 3.1.2. Тепловые.

- 3.1.3. Альтернативные (солнечные, ветровые и др.)
- 3.1.1 (2,3;3,2).1. Штатное энергообеспечение.
- 3.1.1 (2,3;3,2).1 (2).1. Морской участок.
- 3.1.1 (2,3;3,2).1 (2).2. Сухопутный участок.
- 3.1.1 (2,3;3,2).1 (2).1.1. Глубинный участок.
- 3.1.1 (2,3;3,2).1 (2).1.2. Мелководный участок.
- 3.1.1 (2,3;3,2).1 (2).2.1. Равнинный участок.
- 3.1.1 (2,3;3,2).1 (2).2.2. Горный участок.
4. Система управления (рис. 20).
- 4.1. Простейший вариант ОТС.
- 4.2. ОТС с подвесными грузопассажирскими моделями.
- 4.3. ОТС с двумя маховиками-роторами.
- 4.1 (2,3).1. Разгон ротора в вакуумном канале.
- 4.1. (2,3).2. Динамика эстакады в океане.
- 4.1. (2).3. Подъем на атмосферном участке.
- 4.1. (2,3).4. Подъем за пределами атмосферы.
- 4.1 (2,3).5. Смещение в плоскость экватора широтного ОТС.
- 4.1 (2,3).6. Динамика на орбите.
- 4.1 (2,3).7. Надежность и живучесть.
- 4.1 (2,3).8. Безопасность для человека и окружающей среды.
- 4.1. (2,3).3 (4).1. Балластная система.
- 4.1 (2,3).3 (4).2. Аэродинамические рули.
- 4.1 (2,3).3. (4).3. Активные элементы (корректирующие реактивные двигатели и др.).
- 4.1 (2,3).3 (4).2 (2,3).1. Управление состоянием озонового слоя.
- 4.1 (2,3).3 (4).1 (2,3).2. Управление ионосферой.
- 4.1 (2,3).3 (4).1 (2,3).3. Управление погодой и климатом.
5. Ротор - маховик (рис. 21).

- 5.1. Одноразовое ОТС (ротор – полезная нагрузка).
- 5.2. Многоразовая ОТС (ротор – стационарный).
 - 5.1.1. Компоновка полезной нагрузки.
 - 5.1.2. Конструкция корпуса ротора.
 - 5.1.3. Механизм разделения корпуса ротора на фрагменты.
 - 5.1.4. Механизм разделения сердечника ротора на фрагменты.
 - 5.2.1. Механическая конструкция упруго деформируемого ротора на 5–20%.
 - 5.2.2. Электрическая компоновка.
- 6. Корпус ОТС (рис. 22).
 - 6.1. Одноразовая ОТС (ротор – полезная нагрузка).
 - 6.2. Многоразовое ОТС (ротор стационарный).
 - 6.1.1. Вакуумируемая оболочка.
 - 6.1.2. Система подвеса оболочки относительно ротора.
 - 6.1.3. Система питания подвеса оболочки.
 - 6.1.4. Система возврата оболочки на Землю для повторного использования.
 - 6.2.1. Конструкция корпуса, обеспечивающего упругое растяжение на 5–20%.
 - 6.2.2. Система управления напряженно-деформированным состоянием корпуса.
- 7. Система обеспечения надежности и живучести. (рис. 23).
 - 7.1. На Земле.
 - 7.1.1. Природные явления.
 - 7.1.1.1. Ураганный ветер.
 - 7.1.1.2. Штормовые волны в океане.
 - 7.1.1.3. Чрезмерные осадки.
 - 7.1.1.4. Землетрясения.
 - 7.1.2. Терроризм.

- 7.1.3. Нештатные режимы работы.
 - 7.1.3.1. Сбои в электрообеспечении.
 - 7.1.3.2. Сбои в магнитном подвесе.
 - 7.1.3.3. Сбои в тяге линейных электродвигателей.
 - 7.1.3.4. Потеря вакуума.
 - 7.1.3.5. Нарушение балансировки ротора.
- 7.2. В процессе подъема в космос.
 - 7.2.1. Нарушение балансировки.
 - 7.2.2. Ураганный ветер.
 - 7.2.3. Чрезмерные осадки.
 - 7.2.4. Столкновения с объектами в воздухе.
 - 7.2.5. Нарушение вакуума.
 - 7.2.6. Нештатные колебания.
 - 7.2.7. Нештатное отделение и спуск ободочки.
- 7.3. В космосе.
 - 7.3.1. Метеоритная опасность.
 - 7.3.2. Нештатные режимы стыковки и причаливания.
 - 7.3.3. Нештатные колебания.
 - 7.3.4. Нештатное напряженно-деформированное состояние.
- 8. Модели ОТС (рис. 24).
 - 8.1. Малая модель (диаметр порядка 100м).
 - 8.2. Средняя модель - накопитель энергии (диаметр порядка 1 км.).
 - 8.3. Большая модель - гипернакопитель энергии (диаметр порядка 100 км).

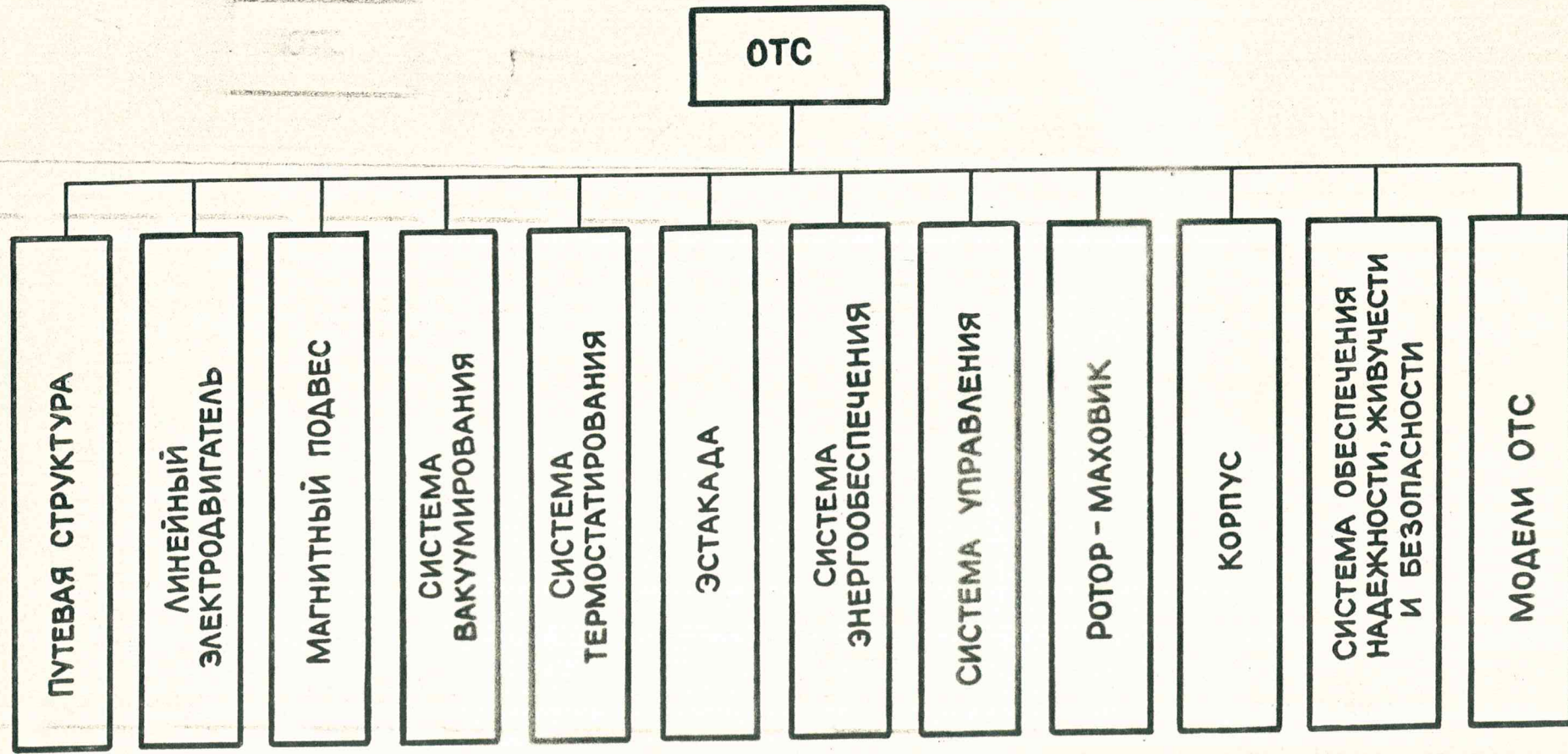


Рис. 12.

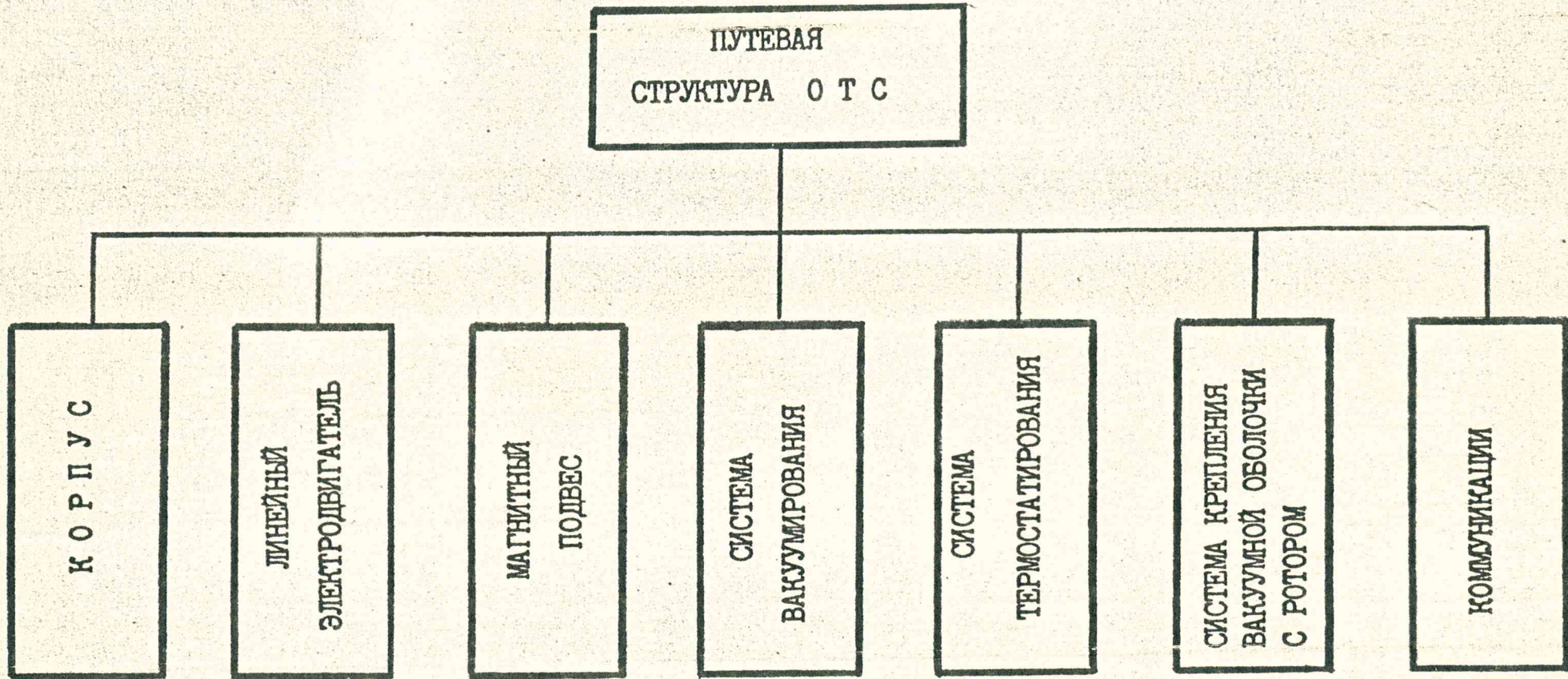


Рис. 13

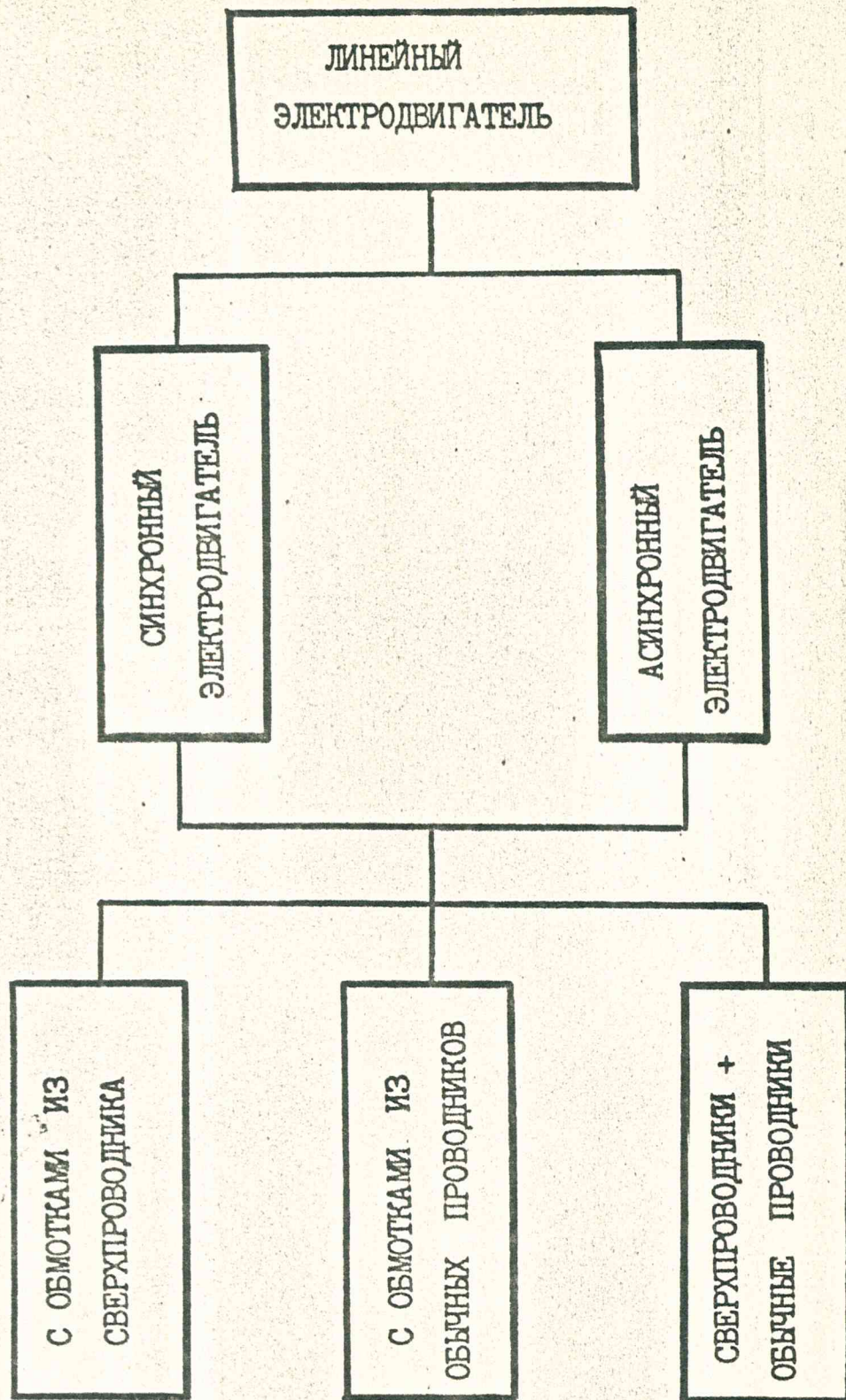


Рис. 14

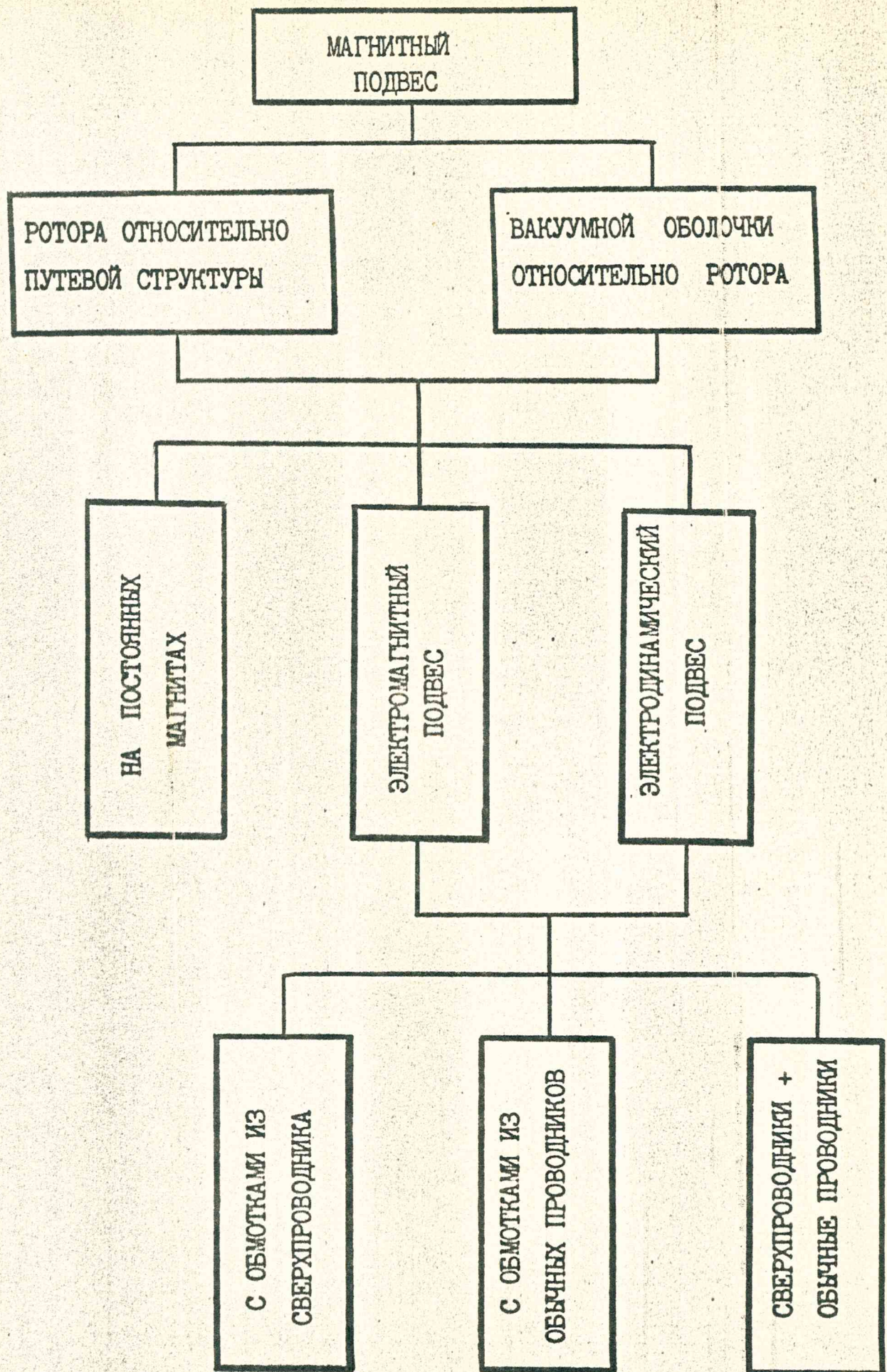


Рис.15

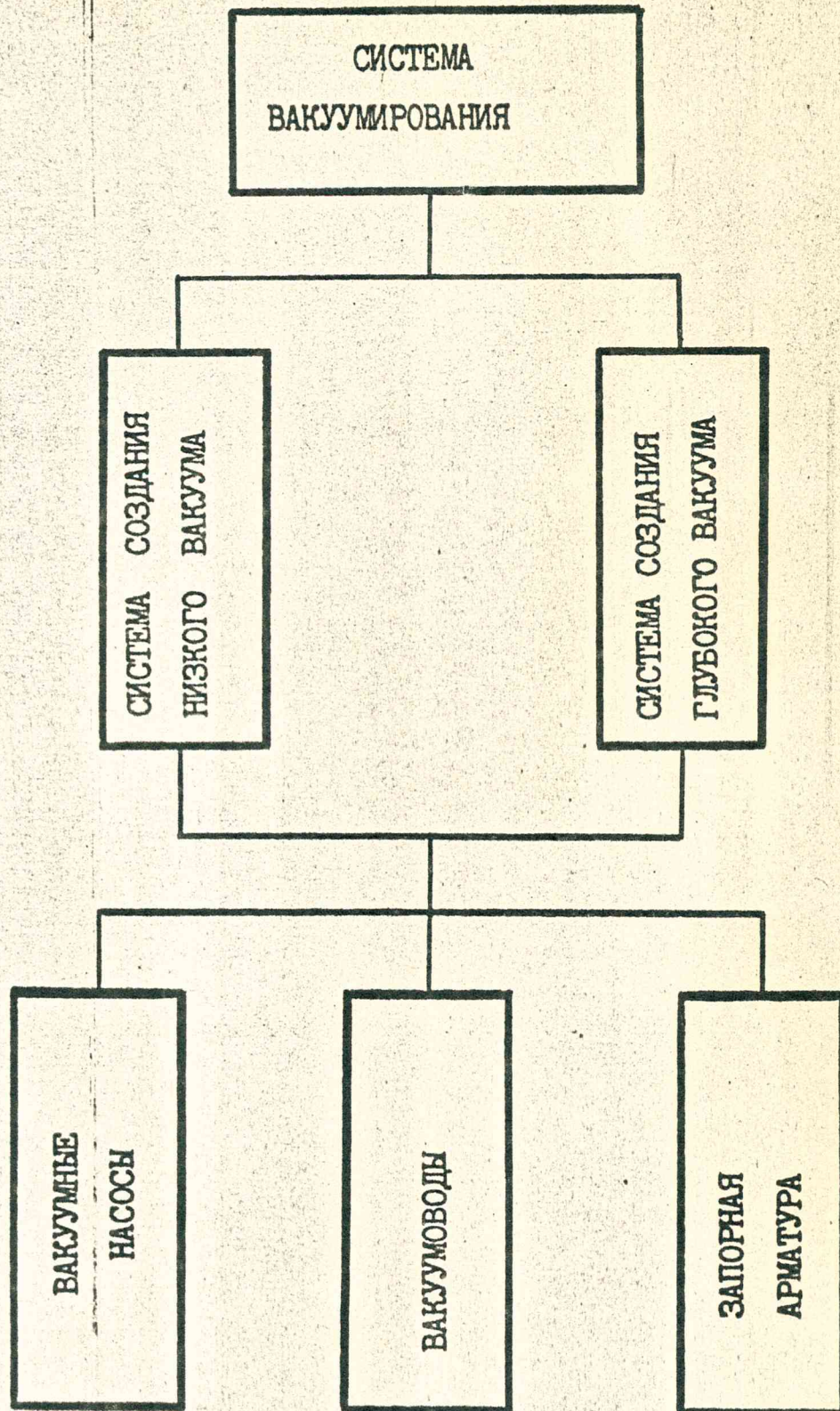


Рис. 16

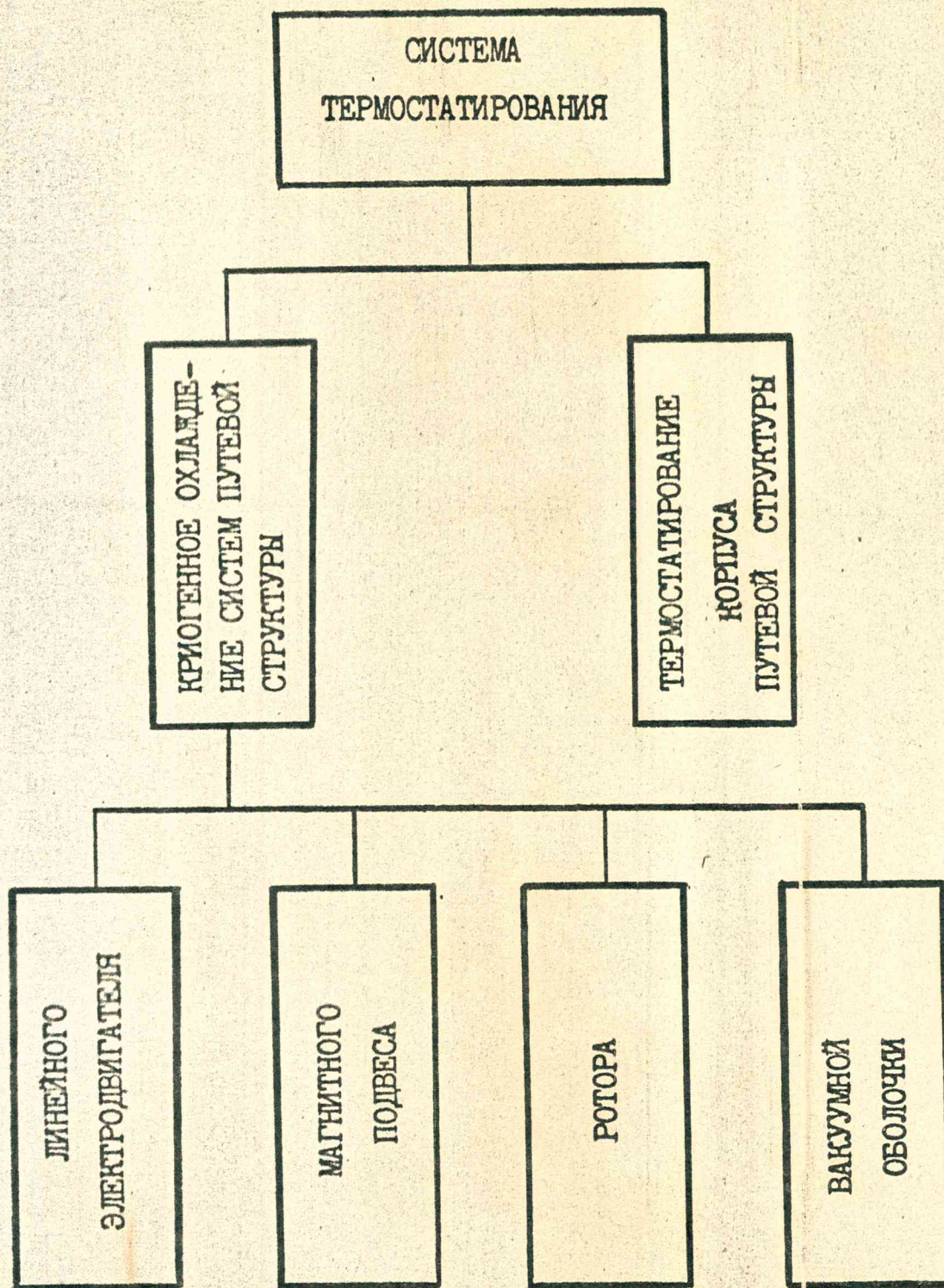


Рис. 17

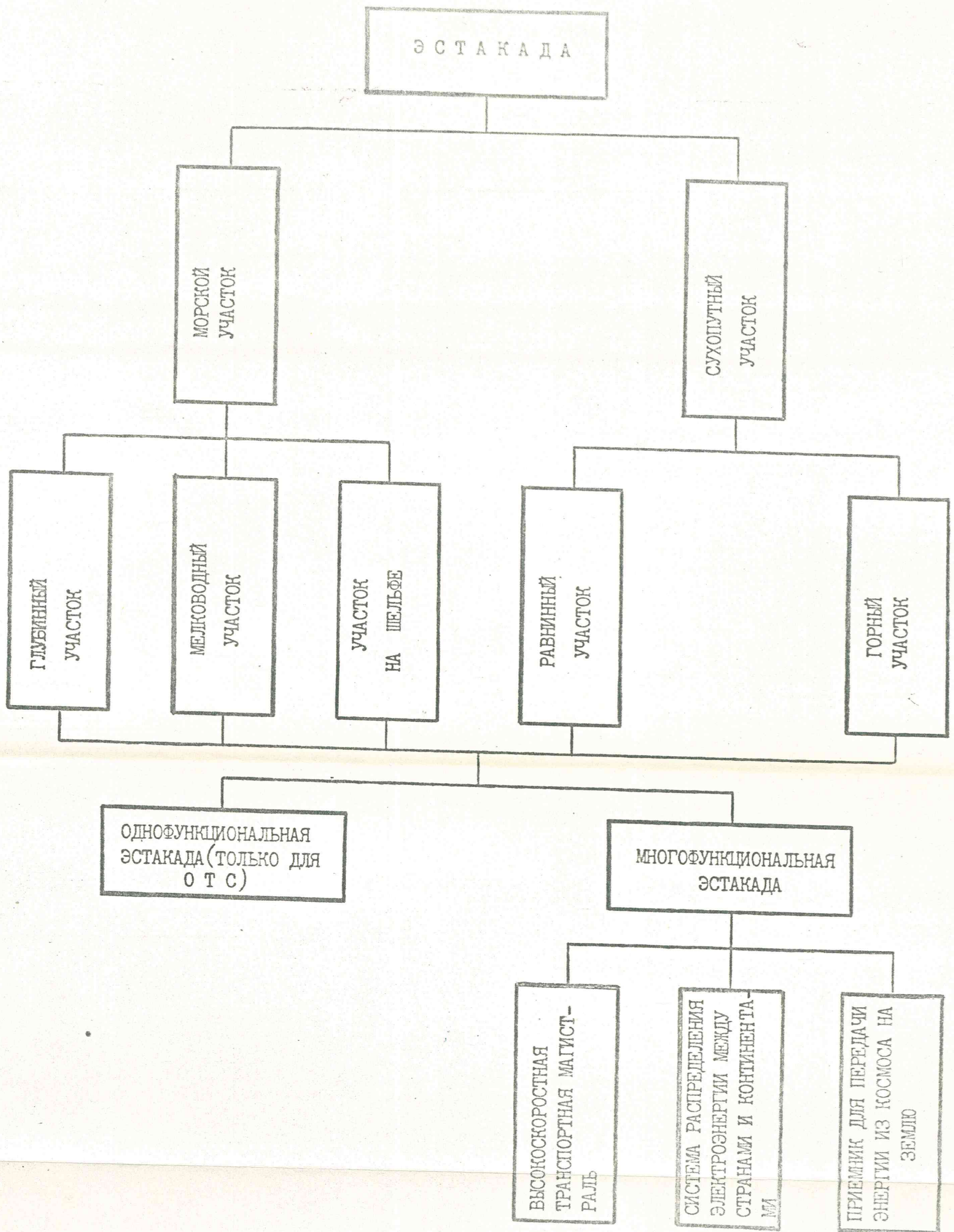


Рис. 18

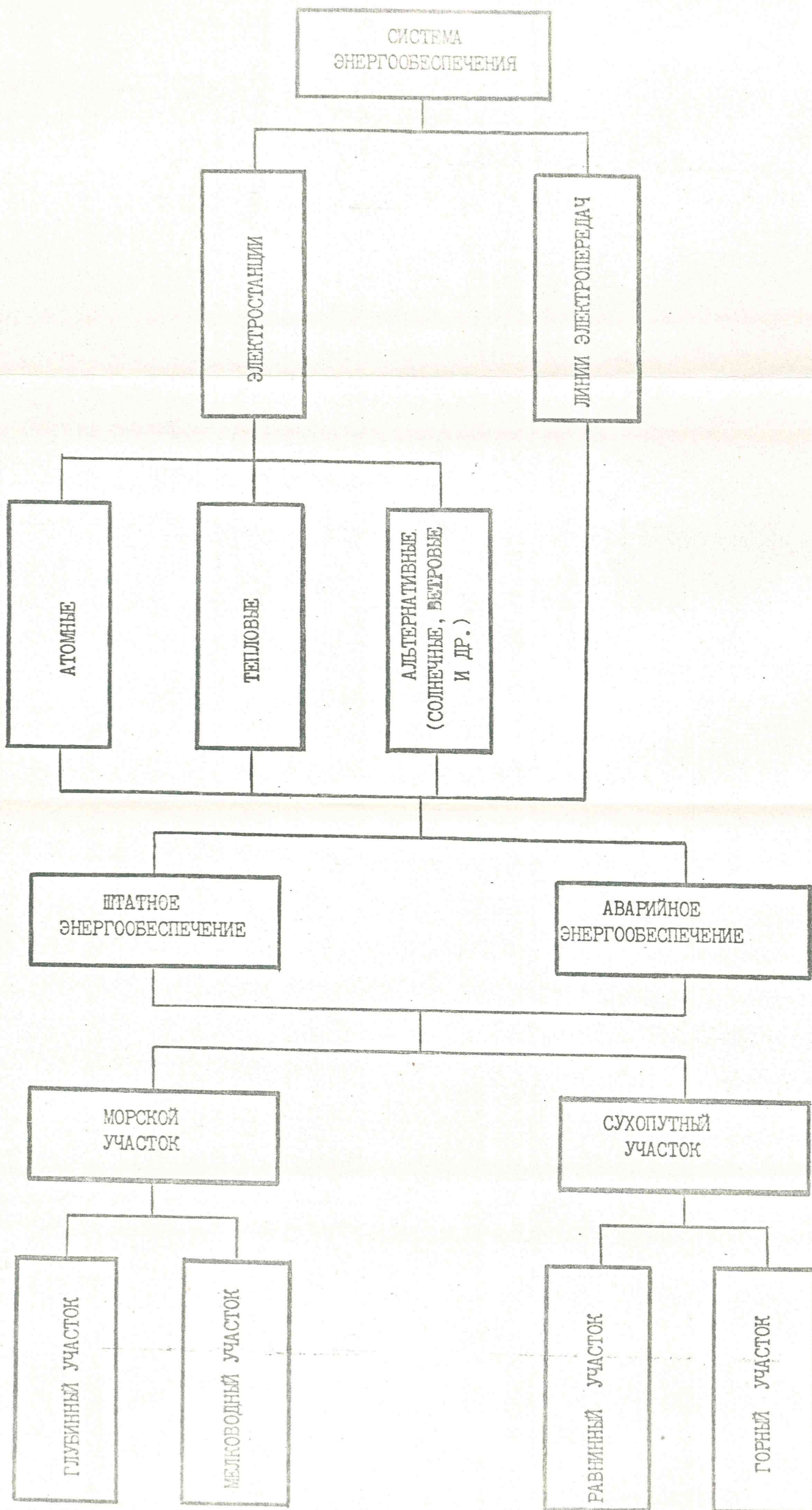


Рис. 19

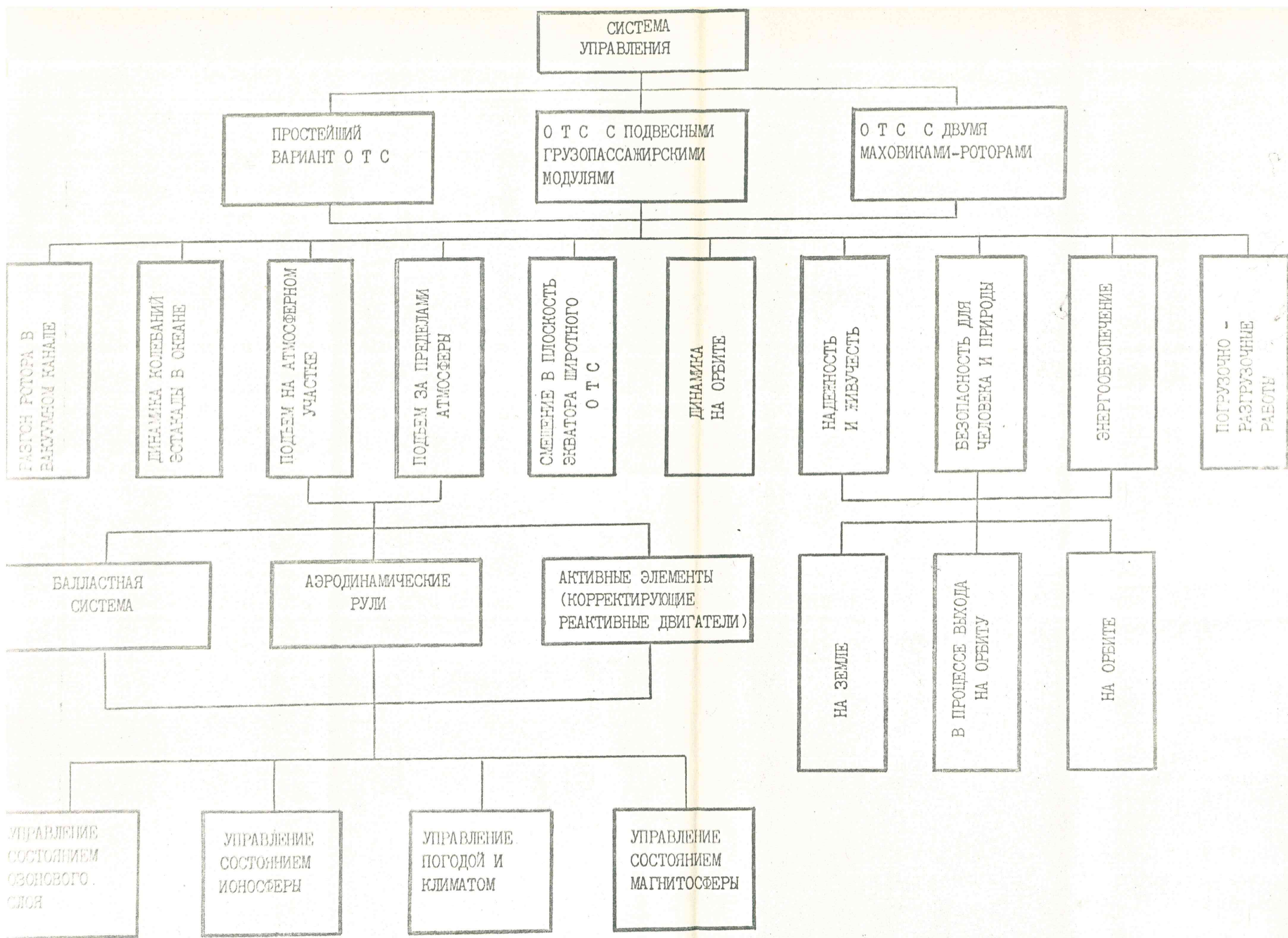


Рис. 20

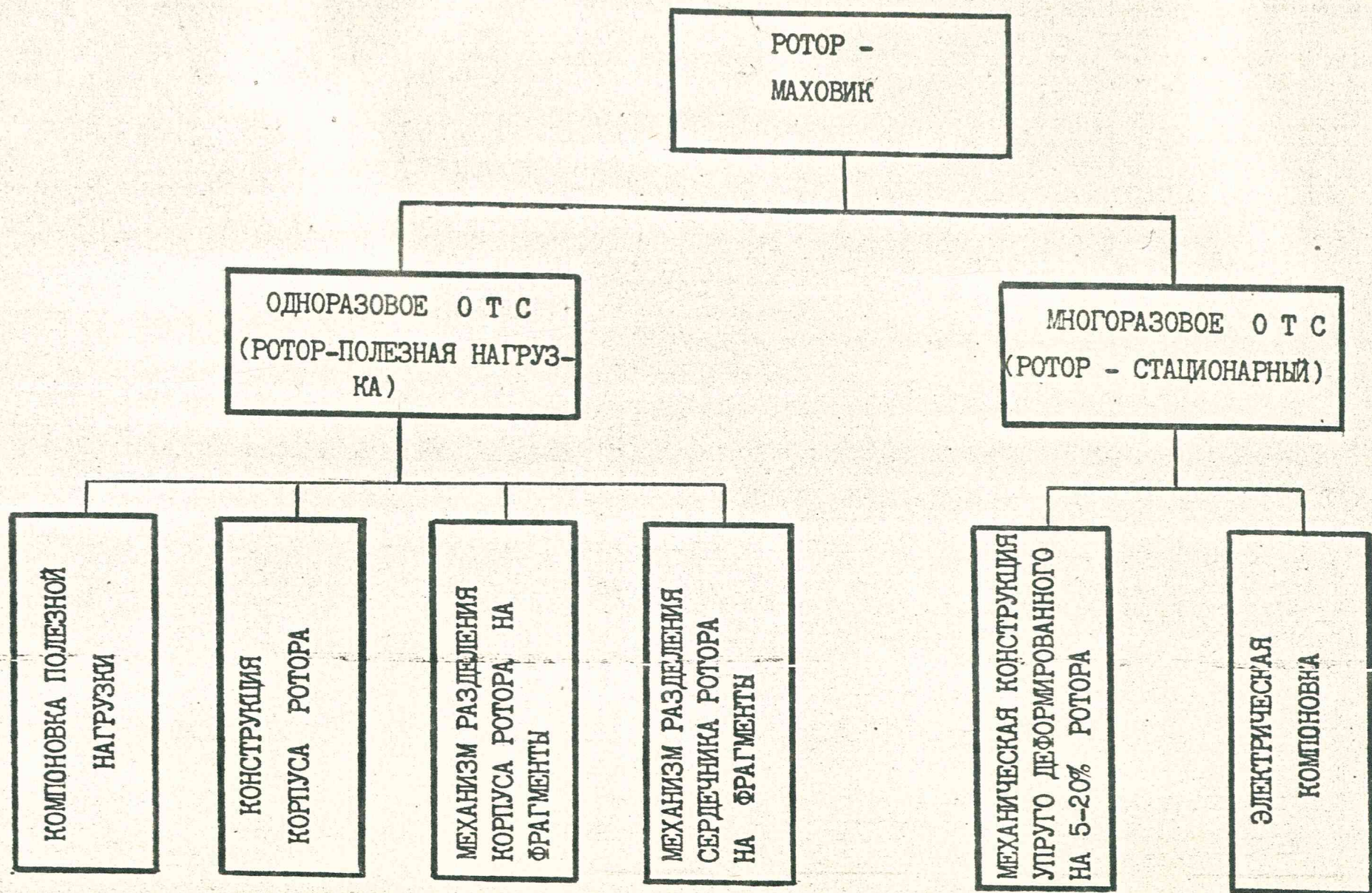


Рис. 21

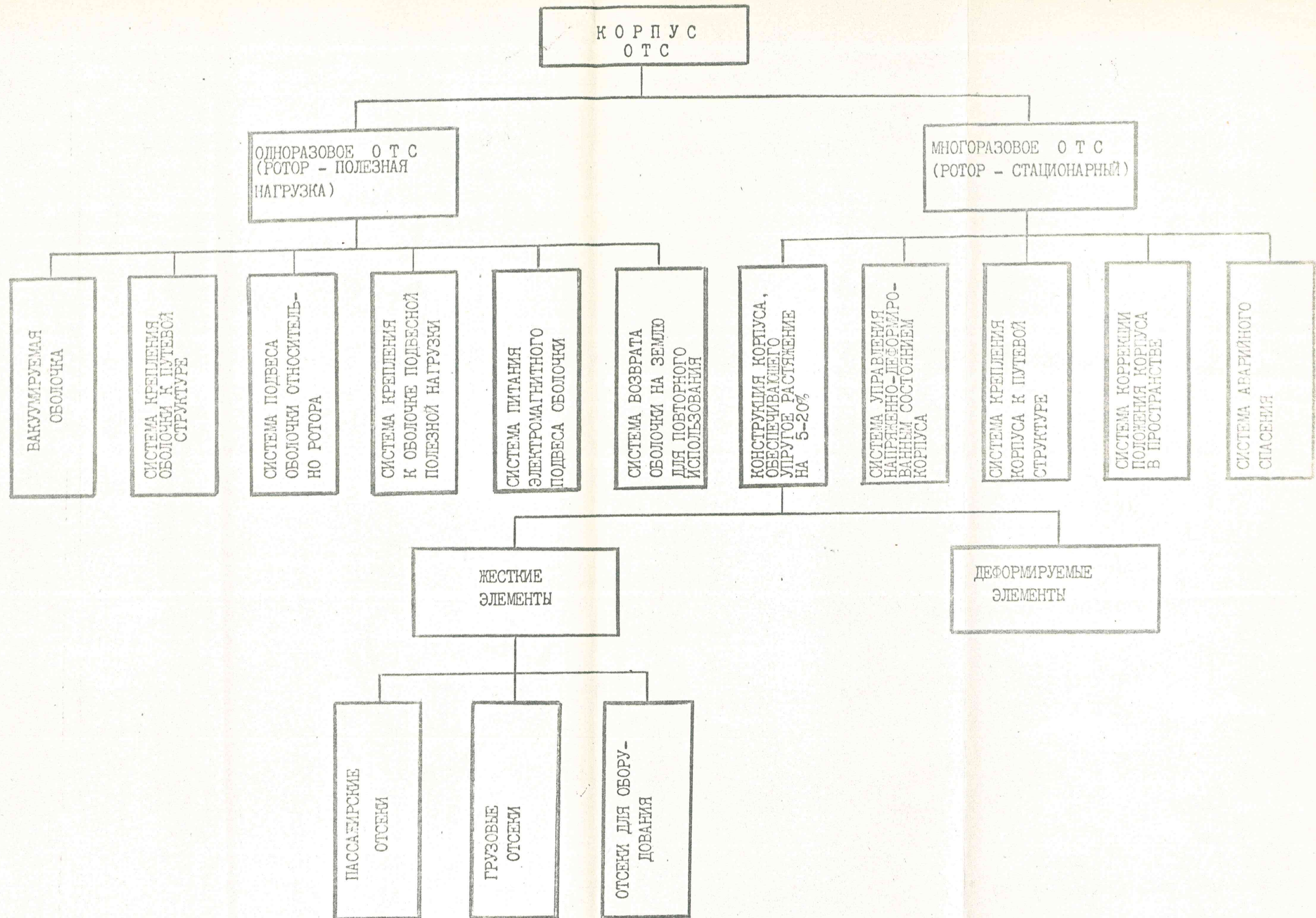
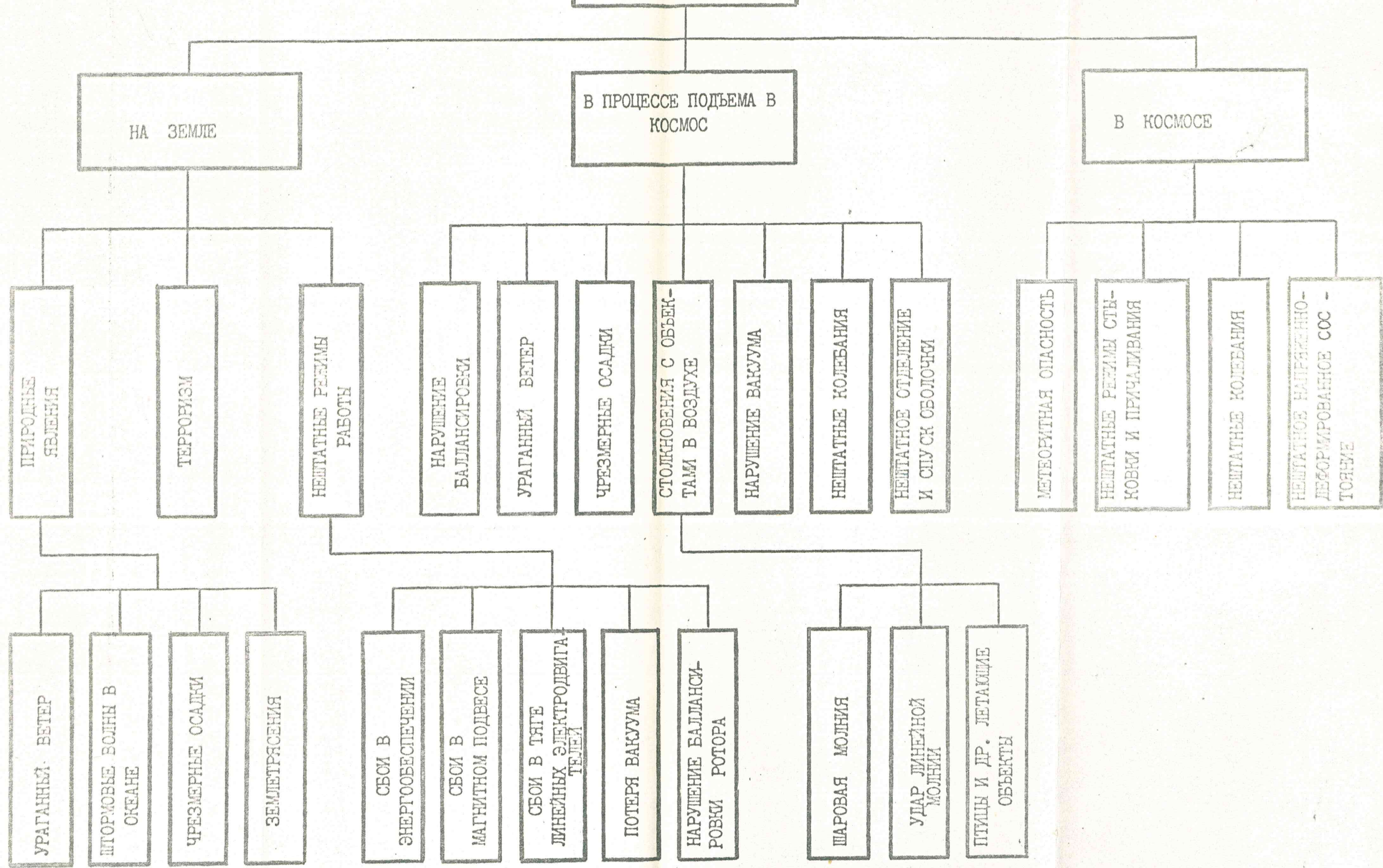


Рис. 22

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
НАДЕЖНОСТИ, ЖИВУЧЕСТИ
И БЕЗОПАСНОСТИ



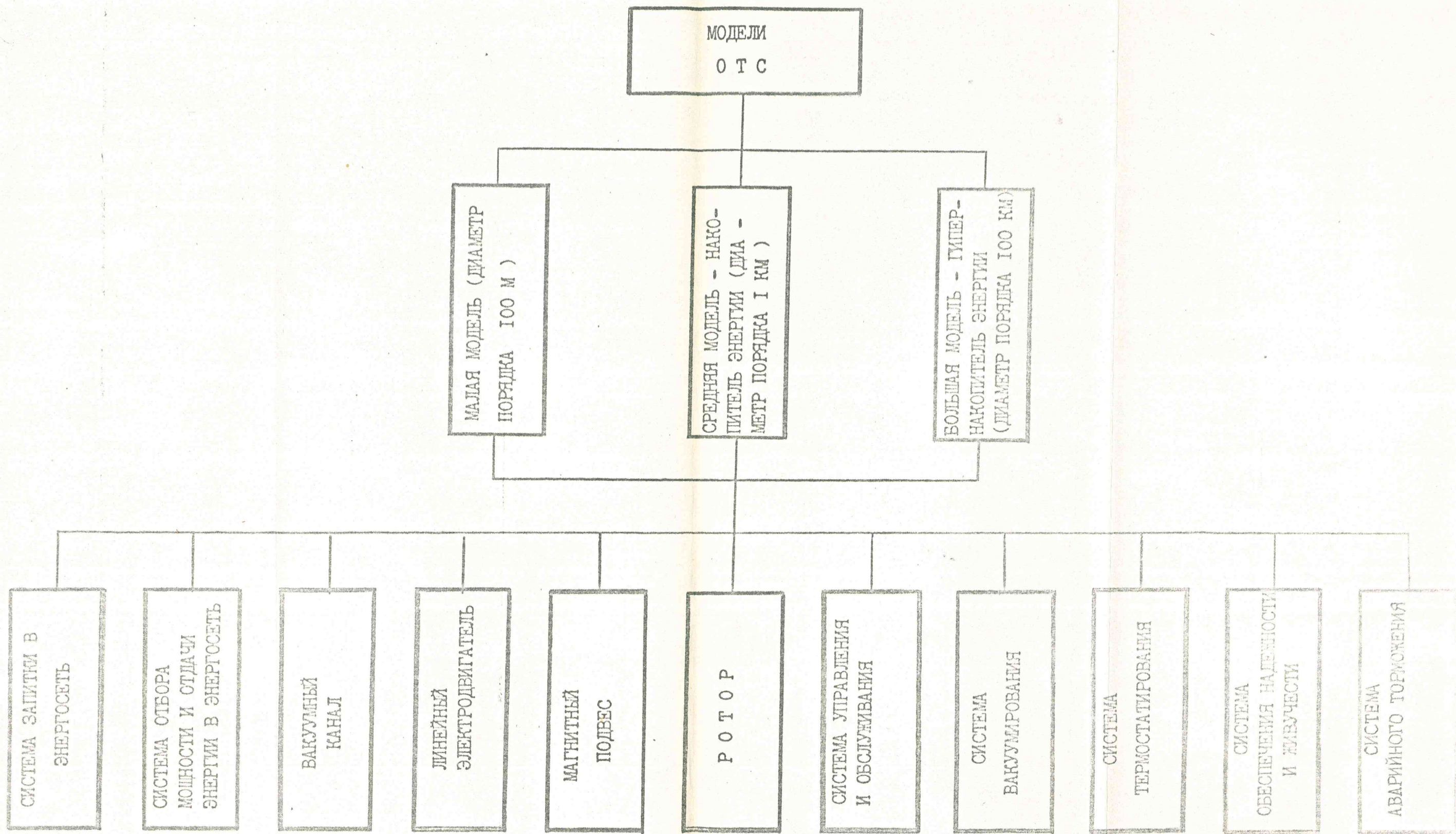


Рис. 24

5. ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Основным условием жизни общества является его способность осуществлять опережающее приспособление к изменяющемуся внешнему миру путем выработки необходимых качеств у общества и отдельных его членов. Система подготовки и переподготовки призвана ускорить выработку таких качеств. С этой точки зрения обучение заключается, с одной стороны, в приобретении знаний об объективных законах развития природы, общества, человека, а, с другой, в умении и способности своевременного и эффективного их применения для динамичного и сбалансированного развития системы "Природа - Общество - Человек".

На данном уровне понимания проблем, которые возникают при реализации проекта ОТС, необходима подготовка специалистов, способных решить совокупность проблем, отраженных на структурных схемах (рис. 12-24).

В связи с постоянным изменением баланса между проблемами системы "Природа - Общество - Человек", постоянно возникает необходимость подготовки и переподготовки специалистов. Модель развития такой системы представлена на рис. 25, где $X...Z$ - параметры состояния системы (например, X - ресурсы, Z - специалисты). Из схемы следует, что для своевременной подготовки и переподготовки кадров необходим соответствующий механизм. Примером схемы подобного механизма на уровне конкретного высшего учебного заведения является предлагаемая на рис. 26 схема функционирования высшего учебного заведения. Исходя из этого принципа на рис. 27-28 показаны возможные варианты структуры Гомельского политехнического института.



Рис. 25. МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ
„ПРИРОДА - ОБЩЕСТВО - ЧЕЛОВЕК“

На рис. 29 показана пространственная матрица оргструктуры головной организации, реализующей цели и задачи программы "Экомир" от международного уровня до уровня отдельной личности.

Многообразие возникающих проблем при функционировании всего организационного комплекса "Экомир" достаточно велико и требует специальных исследований и конкретных разработок, выходящих за пределы настоящей работы. Поэтому в данной работе ниже рассматривается районный срез жизнедеятельности на примере Гомельского района на современном этапе развития. Поскольку любая сколь-нибудь значительная программа не может быть оторвана от потребностей региона, где она формируется, а программа "Экомир" зародилась и получает развитие на своих начальных этапах в г. Гомеле, то необходимо изучение механизмов развития региона сегодня. Это позволит в дальнейшем органично вписать программу "Экомир" в региональные программы и осуществлять перестройку механизмов функционирования.

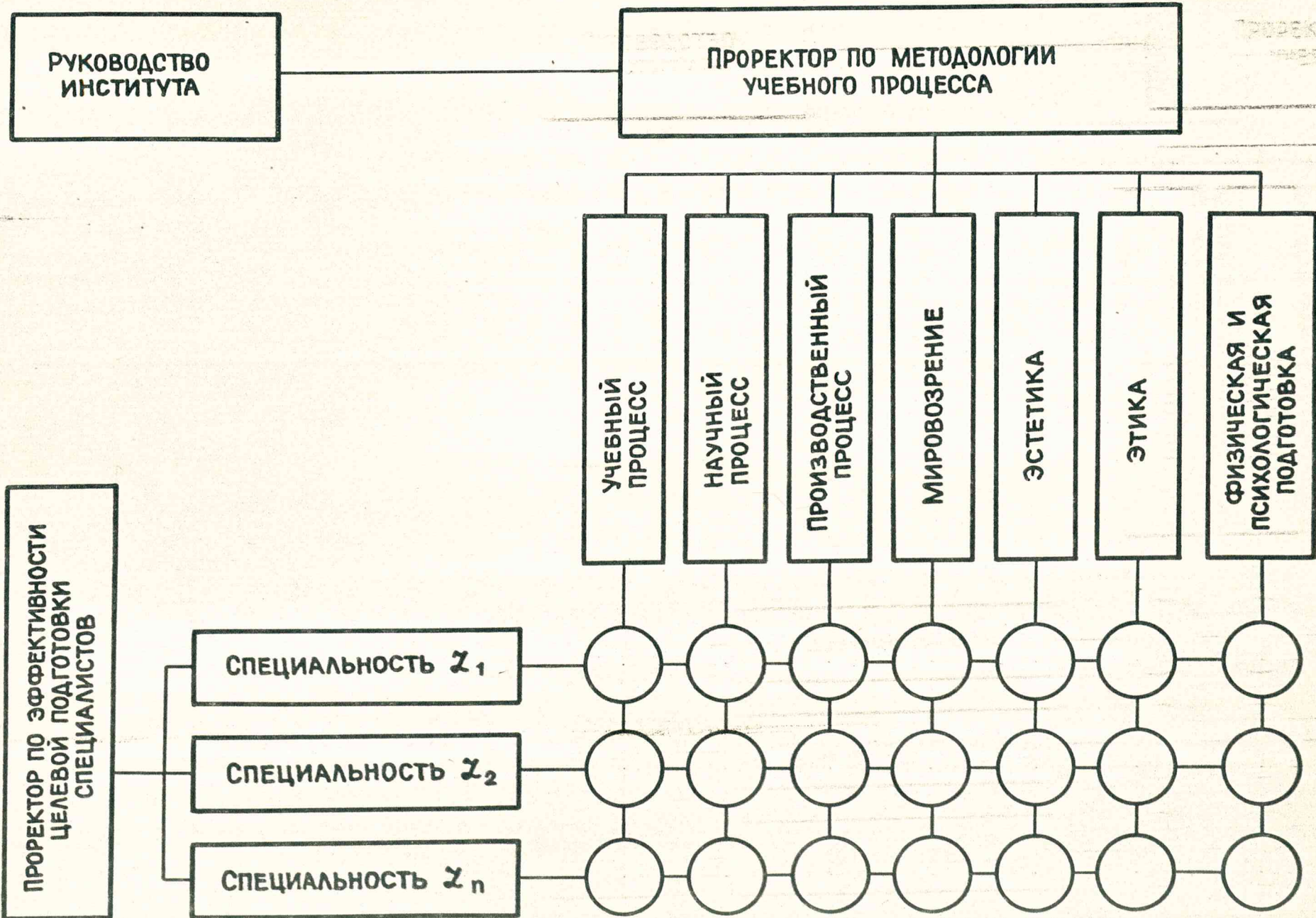


РИС. 26

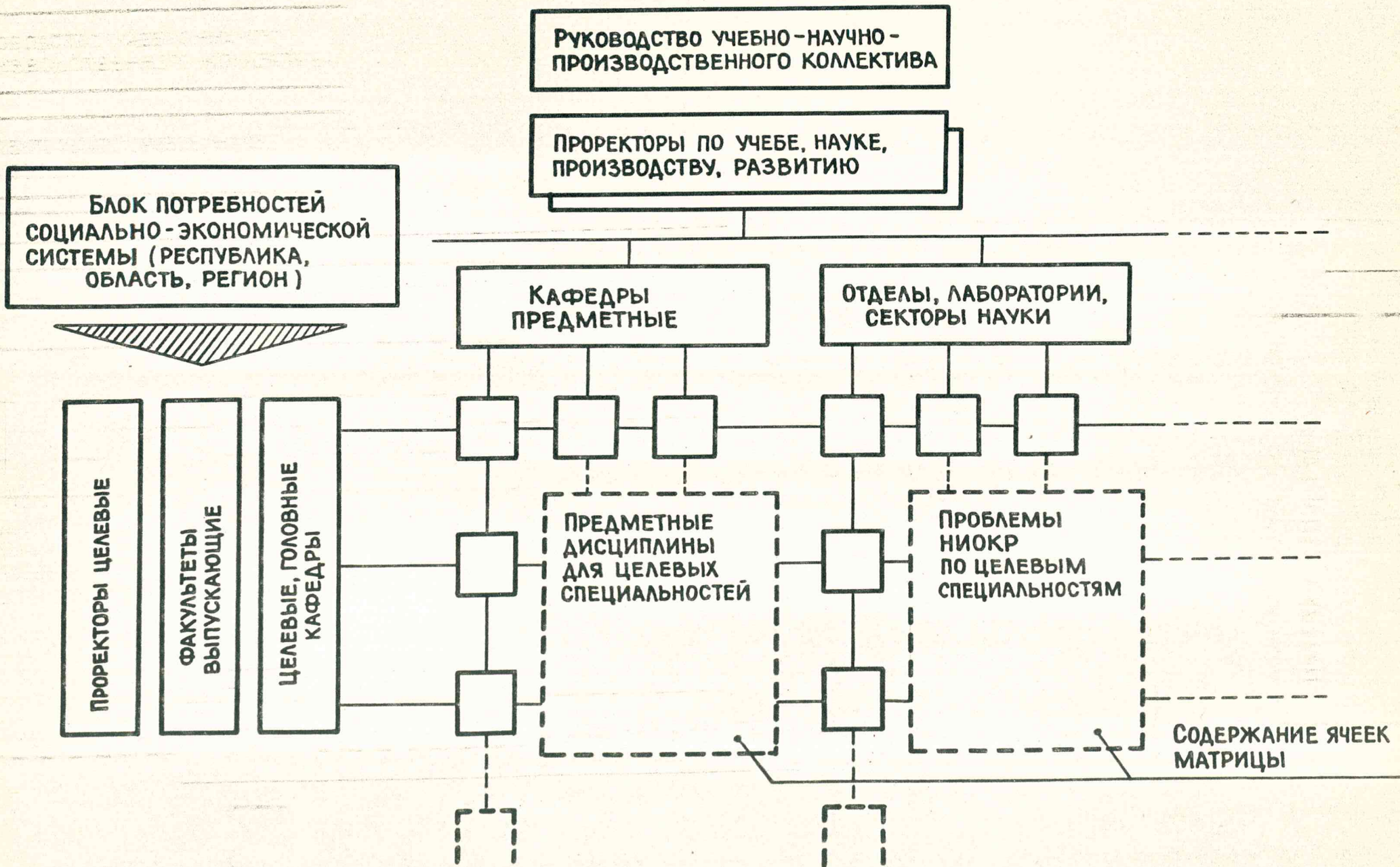


Рис. 27. Принципиальная матричная схема содержания учебного процесса политехнического Вуза

6. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОМЕЛЬСКОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

6.1. Общие положения построения и использования динамических нормативов (ДН).

ДН представляет собой новый метод использования обычных экономических показателей, характеризующих работу хозяйственной системы. Главная задача ДН – уловить и выразить в рамках одного измерителя всю совокупность структурных взаимодействий, выбранных и реализованных на предприятии.

В настоящее время в анализе эффективности функционирования предприятия в основном используются показатели реализованной продукции, прибыли, производительности труда и т.д.. Эти показатели, как правило, имеют стоимостное выражение. Один и тот же уровень их значений может достигаться различными способами хозяйственной деятельности и отражать различную структуру конечных результатов.

Структурный аспект хозяйственной деятельности выражает объективно обусловленную возможность предприятия выбирать варианты режима удовлетворения общественных потребностей. Именно этот аспект и учитывается при построении ДН для интегральной оценки конечной результативности хозяйственной деятельности предприятия.

Разнокачественность и большее число показателей также существенно затрудняют процесс принятия плановых решений и выработку обобщающей оценки их реализации.

ДН является способом свертки разнокачественной информации о движении совокупности показателей, позволяющим дать интегральную оценку режиму хозяйственной деятельности предприятия. При этом ДН является информационной моделью идеального режима функционирования предприятия, характеризуемого максимальной результативностью реализации его хозяйственной функции. Режим факти-

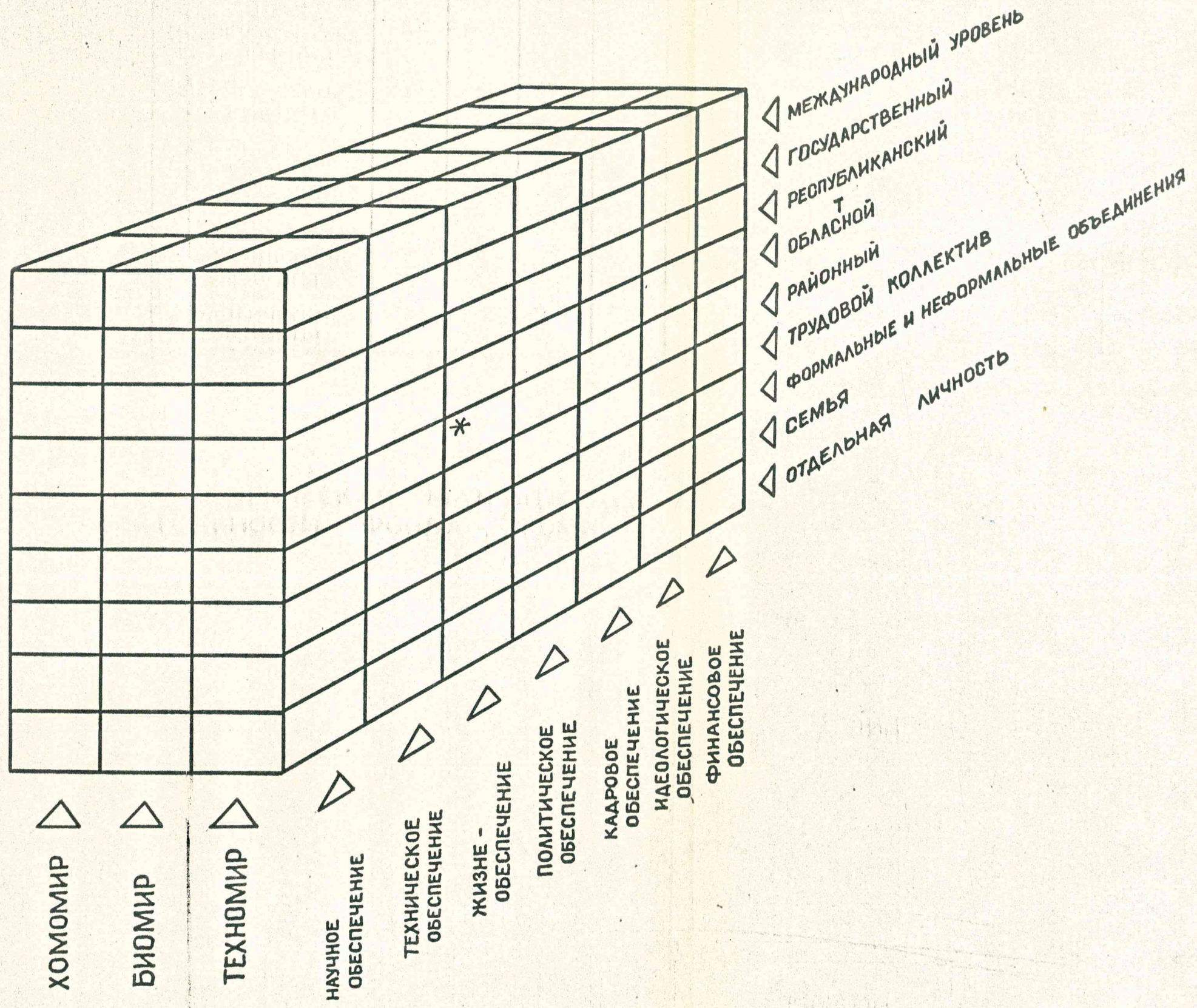


Рис. 29

ческой деятельности предприятия оценивается по степени его близости к реальному.

Конструктивное представление функционирования предприятия требует полного непротиворечивого описания четырех его системных характеристик, а именно: его хозяйственной функции, элементов входа, элементов выхода и процессора.

Функция хозяйственной системы выражает ее общее назначение и определяет все множество потенциально возможных полезных результатов ее хозяйственной деятельности.

Процесс построения ДН должен ориентироваться на вполне определенную хозяйственную функцию предприятия.

Основным характеристикам предприятия соответствуют три типа результатов:

- исходные полезные результаты, представляющие собой воспринимаемые предприятиями входные характеристики его работы. Это материальные, энергетические и информационные условия деятельности, которые потребляются, но не производятся предприятием;

- промежуточные полезные результаты представляют собой продукт деятельности тех звеньев системы, которые не имеют непосредственного доступа ни к ее входам, ни к ее выходам. Промежуточные полезные результаты - это материальные, энергетические и информационные условия деятельности, которые и производятся и потребляются внутри предприятия;

- замыкающие полезные результаты представляют собой элементы выхода предприятия. Это такие результаты деятельности предприятия, которые производятся, но не потребляются в его структурных звеньях.

Способ реализации функции предприятия определяется взаимо-

действием работы различных его звеньев, тем, какое динамическое соотношение складывается между выделенными типами полезных результатов. Неубывающий характер интегральной оценки способа реализации функции предприятия обеспечивается при опережающих темпах изменения замыкающих полезных результатов, т.е. предприятие оценивается по тому, насколько изменение конечных результатов достигнуто за счет творческих усилий коллектива, а не изменения материально-технических условий за счет внешних воздействий.

Если же изменение исходных результатов опережает по темпам изменения промежуточных результатов, то это свидетельствует о нетворческом характере деятельности работников предприятия, т.к. все многообразие конечных замыкающих результатов предприятия будет обеспечиваться, например, за счет вариаций в имеющемся сырье, а не за счет выбора различных способов использования сырья внутри системы.

Отставание темпов изменения замыкающих результатов от промежуточных и исходных также не обеспечивает необходимого уровня реализации функции системы, так как общество заинтересовано в продуктах и услугах, пригодных для конечного потребления.

Такое упорядочение классов полезных результатов можно объяснить и с точки зрения законов сохранения; поскольку законы сохранения выделяют ту траекторию, вдоль которой интеграл действия достигает минимального значения: природа как бы отбирает "экономные" способы достижения целей. Таким образом, любые целенаправленные действия определяются стремлением достигнуть цель "наилучшим" образом, то хозяйственная система будет работать экономно, если выполняется соотношение $P_3 > P_2 > P_1$, если обозначить через:

P_3 - замыкающие полезные результаты

P_2 - промежуточные полезные результаты

P_1 - исходные полезные результаты

Отбор показателей в нормативную систему осуществляется на базе имеющейся статистики. Выбранные показатели должны удовлетворять ряду требований.

Во-первых, ДИ конструируется всегда на определенного пользователя в рамках данной хозяйственной системы, поэтому норматив состоит из показателей, которые контролируются этим пользователем, например, директором или главным инженером предприятия.

Во-вторых, показатели ДИ должны непосредственно отражать полезные результаты работы предприятия, соответствующие выявленной функции.

В-третьих, показатели, отвечающие первым двум требованиям, подвергаются фильтрации по 4-м принципам.

Для определения списка показателей ДИ предлагается проделать некоторую работу в следующей последовательности.

1. Составить картотеку показателей. Каждая карточка должна иметь следующие реквизиты:

- а) полное наименование показателя по соответствующей статистической форме отчетности;
- б) единица измерения;
- в) периодичность учета;
- г) шифр документа (номер таблицы), в котором значится показатель.

2. Подвергнуть показатели фильтрации и исключить из рассмотрения:

- а) показатели, не связанные с реализацией функции хозяйственной системы, - фильтр существенности;
- б) показатели, имеющие базовый период расчета, отличный от выбранного для анализа, - фильтр периодичности.

в) показатели, которые получаются из других путем арифметических действий - фильтр расчетной независимости, т.е. показатели, имеющие производный характер.

В результате такой процедуры выявляются показатели, из которых можно формировать норматив. Последовательности шагов процедуры отбора показателей приведена в "Блок-схеме фильтрации показателей" (схема I).

За динамикой "переливов" творческих усилий можно следить по изменениям соответствующих экономических показателей. Складывающийся на предприятии режим работы выражается в отношении разнообразий разных классов полезных результатов и зависит от распределения творческих усилий на их получение.

При построении ДН устанавливается эталонное распределение творческих усилий, обеспечивающих нормативный режим функционирования предприятия. Реализация определенного режима функционирования предприятия связана с объектом применения творчества: это может быть связано с выбором экономического режима производственной организации в существующих материально-технических условиях; в случае проявления непредвиденных последствий выбора его стремятся защитить, не прибегая к переделке основ хозяйства; лишь при недостаточности защитных средств выбранного режима начинают реконструировать материально-технические основания системы. Таким образом, переход от одной линии использования творчества к другой замыкается по схеме: выбор вариантов - защита выбора - реконструкция материальной основы хозяйственной системы - выбор вариантов режима в новых условиях.

Для построения ДН на основе отобранных показателей можно использовать различные методы.

1. Метод попарных сравнений.

На основании выявленной функции предприятия экспертами проводится попарное сравнение показателей, для чего эксперту необходимо ответить на вопрос, какой из двух показателей должен иметь более высокие темпы роста для лучшего способа реализации функции. Затем по специальной процедуре проводится обработка полученной информации, в результате чего выстраивается эталонная последовательность движения показателей по их темпам.

2. Метод построения творческого профиля.

Эта процедура имеет аналитический характер. Заключается она в том, что прежде всего выясняется критериальная сторона функции хозяйственного объекта. В соответствии с этим упорядочивается движение разнообразий исходных, промежуточных и замыкающих полезных результатов. Для промышленного предприятия, ориентирующегося на структурную сторону реализации функции, эта последовательность является такой:

$$P_{\text{исх.}} < P_{\text{пр.}} < P_{\text{зам.}}$$

Это означает, что использование творчества для изменения разнообразия конечных полезных результатов должно происходить опережающими темпами по сравнению с остальными.

Затем внутри каждой из этих зон общественного хозяйства выявляются приоритеты в распределении расходов творчества.

Для промышленного предприятия наибольшее использование творчества в зоне замыкающих полезных результатов используется на выбор вариантов деятельности. Реконструкция материально-технических условий ведения хозяйства происходит на уровне промежуточных

БЛОК - СХЕМА ФИЛЬТРАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Формирование начальной картотеки показателей деятельности предприятия

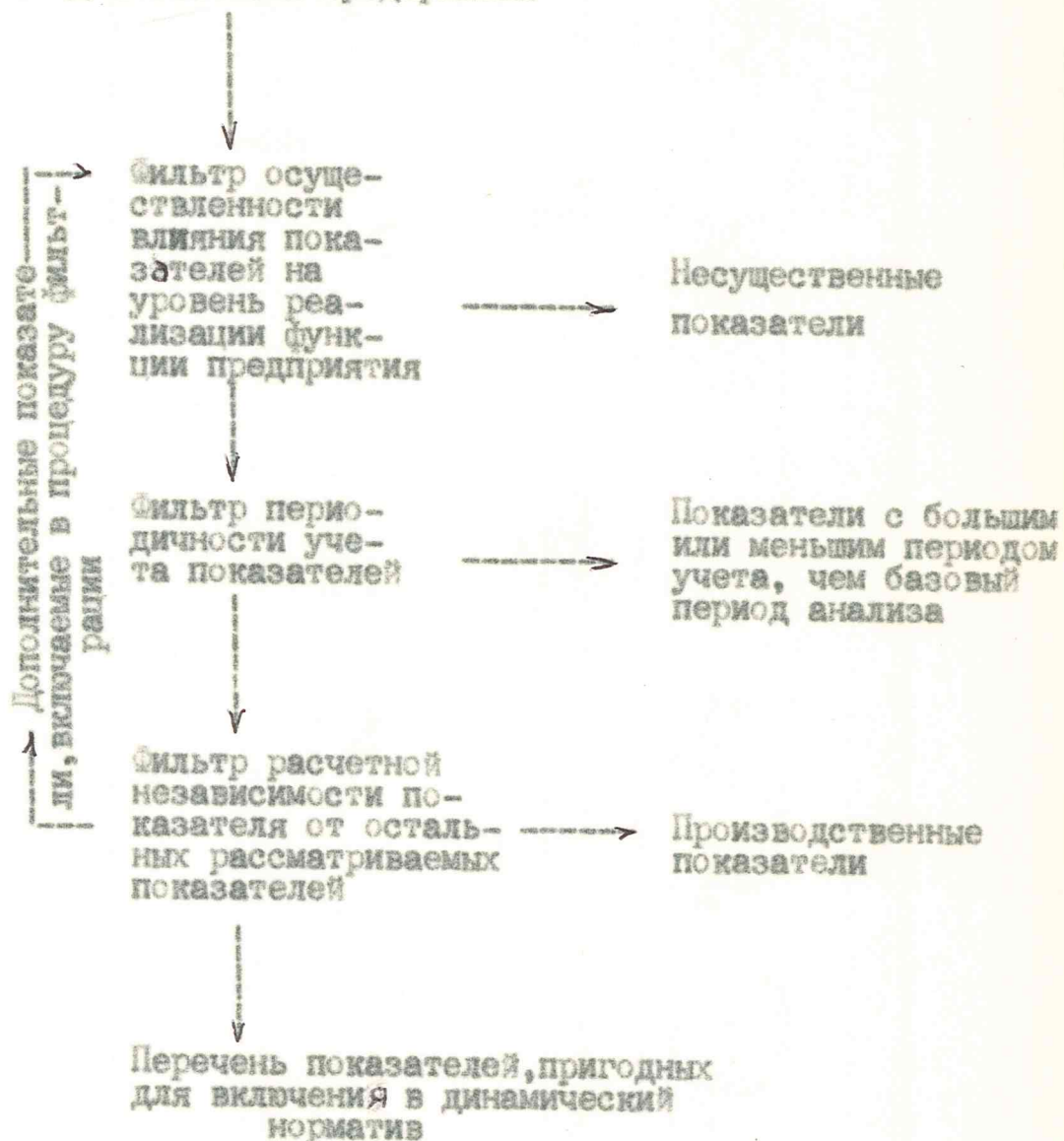


Схема I

полезных результатов. Наибольших творческих поисков требует реконструкция материально-технических условий ведения хозяйства.

Наибольшими темпами в зоне исходных полезных результатов должно изменяться творчество, направленное на защиту выбранного режима.

В итоге получается следующее упорядочение по творческому профилю:

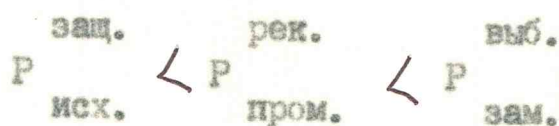
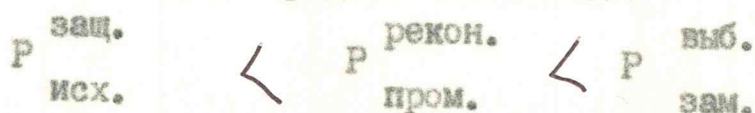


Таблица 2

	Зоны общественного хозяйства		
	Исходные	промежуточные	замыкающие
Приоритет в распределении	Ш	П	І
Объекты расходования творчества внутри зон			
А. Реконструкция материально-технических условий ведения хозяйства	Р Ш (2)	Р П (1)	Р І (3)
Б. Выбор вариантов деятельности	Р Ш (3)	Р П (2)	Р І (1)
В. Защита выбранного варианта от неопределенности результата	Р Ш (1)	Р П (3)	Р І (2)

предприятия

Итоговый профиль для народного хозяйства:



Каждая из групп полезных результатов хозяйственной системы находит отражение в нескольких показателях.

Выбор показателей и упорядочение их внутри каждой группы производится в соответствии с определенными принципами построения ДН. Упорядочение показателей ДН ведется по изменению темпов или темпов прироста (ускорению), т.е. чем больший темп или ускорение должен иметь показатель по сравнению с другими для идеальной реализации функции системы, тем выше его место в ряду ДН (тем меньше его ранг).

6.2. Методика построения интегральной оценки деятельности промышленного предприятия на основе динамических нормативов

В нормативный набор показателей, оценивающий результативность функционирования промышленного предприятия, входит две группы показателей:

1. группа - показатели, отражающие конечные результаты функционирования предприятия в целом;

2 группа - показатели, отражающие использование ресурсов предприятия по трем видам: а) показатели использования средств труда;

б) показатели использования предметов труда;

в) показатели использования рабочей силы;

К показателям первой группы, отражающим конечные результаты функционирования предприятия, относятся:

- объем валовой продукции;
- объем товарной продукции;
- объем реализованной продукции;
- объем чистой продукции.

Для нормативного упорядочивания темпов движения эти показатели, с точки зрения отражения конечных результатов деятельности предприятия равнозначны. Изменять движение этих показателей относительно друг друга можно за счет движения показателя остатка товарной продукции и незавершенного производства. Последние два показателя не включаются в динамический норматив, так как имеют производный, а не основной характер. Из приведенных основных показателей, отражающих конечные результаты, целесообразно в норматив включить показатель объема реализованной продукции (с точки зрения полноты и освоенности использования).

Вторая группа показателей, отражающих использование ресурсов предприятия, включает:

- стоимость основных производственных фондов как обобщенный показатель используемых средств труда;
- стоимость рабочих машин и оборудования. Это показатель, отражающий активную часть основных производственных фондов, в значительной мере определяет уровень производительности труда и темпы роста производства в целом;
- стоимость материальных затрат как обобщающий показатель использованных средств труда. Этот показатель включает в себя стоимость сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, энергии, покупаемых изделий и полуфабрикатов и т.д.;
- фонд заработной платы промышленно-производственного персонала;
- численность промышленно-производственного персонала.

Последние два показателя характеризуют использование рабочей силы на предприятии.

Оценка качества функционирования промышленного предприятия должна осуществляться на основе следующего списка показателей:

1. Реализованная продукция (тыс.руб.) - a
2. Основные производственные фонды (тыс.руб.) - f
3. Рабочие машины и оборудование (тыс.руб.) - f'
4. Материальные затраты (тыс.руб.) - m
5. Фонд заработной платы ПП (тыс.руб.) - z
6. Численность ПП (чел.) - p

Выделенный список показателей является минимальным для оценки и анализа деятельности промышленного предприятия. Каждый из выделенных показателей отражает существенный аспект функцио-

нирования предприятия, а вся их совокупность дает непротиворечивую и полную характеристику предприятия в целом.

Интегральная оценка режима деятельности предприятия требует взаимоувязки показателей. Основой такой взаимоувязки может выступать экономическая эффективность социалистического производства. На основе этого произведено следующее упорядочение.

$$y_{\text{пр-ть труда}} > y_{\text{выраб. на 1 руб. затрат}} > y_{\text{фондоотдача}} > y_{\text{материалоотдача}}$$

или

$$y_R = \frac{y_a}{y_p} > y_s = \frac{y_a}{y_s} > y_f = \frac{y_a}{y_f} > y_m = \frac{y_a}{y_m}$$

Указанные соотношения являются основой для упорядочения выделенных выше шести показателей.

1. Объем выпуска продукции Q
2. Стоимость материальных затрат m
3. Стоимость рабочих машин и механизмов f'
4. Стоимость основных производственных фондов f
5. Фонд заработной платы (включая фонд материального поощрения) Π
6. Численность промышленно-производственного персонала p 3

В условиях интенсификации общественного производства должно выполняться следующее соотношение индексов движения рассматриваемых показателей.

$$y_Q \geq y_m \geq y_{f'} \geq y_f \geq y_s \geq y_p$$

Это соотношение движения выделенных показателей принимается за нормативное, и если индексы движения показателей деятельности предприятия за анализируемый период имеют такой порядок, то, следовательно, предприятие функционировало эффективно. Если же нормативный порядок не выдерживается в практической деятельности

предприятия, то необходимо ее анализ, который начинается с изучения динамики интегральной оценки за рассматриваемый период. Тенденции ее изменения целесообразно представить графически.

Затем анализируется сложившаяся ситуация для каждого момента времени. Для этого ^срассчитываются перестановки показателей по отклонению их фактического места от нормативного порядка. Для удобства анализа целесообразно составить таблицу, в которой должны быть указаны частоты попарных перестановок показателей в каждый анализируемый момент времени. На основе частоты нарушения эталонного порядка по каждой паре показателей ^срассчитывается интегральная оценка режима деятельности предприятия.

Каждая перестановка, повторяющаяся с достаточно большой частотой, свидетельствует об ошибках в использовании экономической ответственности распорядителей ресурсами предприятия, о неверном закреплении отдельных групп связей. Выявленные перестановки должны быть содержательно проинтерпретированы традиционными средствами экономического анализа хозяйственной деятельности предприятия.

Рассмотрим условный пример для анализа по приведенной схеме. Исходные данные представлены в следующей таблице.

Таблица 3

Динамика значений основных показателей для расчета иллюстративного примера

Годы	1983	1984	1985	1986	1987
Наименование показателей					
1. Объем выпуска продукции (т.р.)	2215	2121	2283	2369	2241
2. Стоимость материальных затрат (т.р.)	2028	1964	2115	2125	2075
3. Стоимость рабочих машин и механизмов (т.р.)	278	272	281	281	290

4. Стоимость основных производственных фондов (т.р.)	46470	46480	46510	46510	46390
5. Фонд заработной платы (т.р.)	15,76	15,02	16,43	16,38	15,75
6. Численность ППП (чел.)	10366	10398	10373	10349	10047

На основе данных производится расчет темпов движения каждого показателя. Затем ранжируются в порядке убывания. На основе ранговой статистики рассчитываются интегральные оценки режима деятельности предприятия.

Сравнение двух ранговых рядов можно производить по двум характеристикам:

- по разности между двумя номерами отдельных показателей (отклонениям);
- по инверсиям одного полного ряда по отношению к другому.

Сравним полученные ранговые ряды (по темпам роста и ускорения) с эталонным по разности между двумя номерами отдельных показателей или отклонениям. А затем сделаем сравнение ранговых рядов с эталонным по инверсиям.

Оценка по отклонениям сравнивает два порядка по каждому показателю отдельно. Сравнение по отклонениям в силу независимости определения разрыва между порядками по каждому показателю рассматривается как база для оценки объема ошибки в формировании фактического режима функционирования при его соотношении с некоторым эталонным.

Для иллюстрации разных свойств сравниваемых экономических режимов проводится сравнение по инверсиям, которое оценивает не каждый элемент в отдельности, а охватывает весь порядок,

учитывает перестановки всех элементов при ранжировании. Естественна неэквивалентность двух способов сравнения. Сравнение по инверсиям, требующее включение целиком всего сравниваемого порядка для получения значения инверсии по каждому показателю, рассматривается как база для расчета траектории формирования ошибки. Соответственно различаются интегральные оценки близости двух сравниваемых порядков. Оценка, построенная на отклонениях, характеризует объемную сторону движения результативности; оценка построенная на инверсиях, — структурную динамику конечных результатов. Структурная сторона движений СИСТЕМЫ выступает как мера реализации ее функции — критерий функционирования.

В качестве содержательной интерпретации двух мер отклонения следует рассматривать оценку динамики, которая отвечает критерию реализации функции системы, как меру ее эффективности; а оценку, связанную с той стороной динамики, которая характеризует изменение ограничений на уровень реализации функции, как меру качества функционирования.

Эталонный ряд характеризует образцовый экономический режим, который имеет высшую конечную результативность, разделяемую на высшую эффективность (оценка критерия) и высшее качество деятельности (оценка ограничения). Все возможные режимы сравниваются и оцениваются по близости к эталонному (нормативному). Эталонный ряд представляет собой основу нормативной системы показателей, предназначенной для оценки конечной результативности деятельности анализируемой системы.

Для измерения близости ранговых упорядочений используют коэффициенты ранговой корреляции Спирмана (по отклонениям) и Кендала (по инверсиям). Оба коэффициента дают оценку близости сравниваемого ряда к эталонному на интервале $(+1; -1)$. Оценка

+ I получается при совпадении сравниваемого ряда с нормативным, при этом полученный ряд будет единственно лучшим. Оценка - I получается при полном несовпадении рядов.

Рассчитываем оценки корреляции по анализируемому объекту.

А. Расчет по отклонениям

Для каждого показателя считаются разность между его местом в нормативном упорядочении и рангом в фактическом упорядочении.

$$y_j = j - x_j \quad j = 1, \dots, n$$

j - место показателя в нормативном упорядочении;

x_j - ранг показателя в фактическом упорядочении;

n - число показателей в нормативной системе;

y_j - разность между рангом в фактическом упорядочении и местом показателя

Подсчитывается сумма квадратов отклонений по всем показателям:

$$\sum_{j=1}^n y_j^2$$

Оценка корреляции, характеризующая близость двух рядов по отклонениям, рассчитывается по формуле:

$$K_{откл} = 1 - \frac{6 \sum_{j=1}^n y_j^2}{n(n^2 - 1)}$$

Б. Расчет по инверсиям

Для каждого показателя подсчитаем число других показателей, имеющих в нормативном упорядочении место большее, чем место рассматриваемого показателя, а в фактическом упорядочении ранг меньше, чем ранг рассматриваемого показателя:

$$I_{kj} = \sum_{p=j+1}^n a_{jp}$$

$$a_{pr} = \begin{cases} 1, & \text{если } x_s > x_p \\ 0, & \text{если } x_s < x_p \end{cases}$$

64.

где S - место рассматриваемого показателя в нормативной системе;

p - место показателей, сравниваемых с рассматриваемым;

m_s - число инверсий для показателя S ;

n - число показателей, включенных в систему;

a_{pr} - функция, показывающая, находится или нет данный показатель p в инверсии с показателем S , если находится, то $a_{pr} = 1$, если нет, то $a_{pr} = 0$

$x_s(x_p)$ - ранг, который в фактическом упорядочении имеет показатель, имеющий в нормативном упорядочении место $S(p)$

Подсчитывается общее число инверсий по всем показателям: $\sum_{s=1}^n m_s$

Оценка корреляции, характеризующая близость двух рядов на основе подсчета инверсий, вычисляется по формуле:

$$K_{\text{инв}} = 1 - \frac{4 \sum_{s=1}^n m_s}{n(n-1)}$$

В. Расчет результативности

На основании двух оценок корреляции (по отклонениям и инверсиям) рассчитывается результативность функционирования системы:

$$P = \frac{I + K_{\text{откл}}}{4} \cdot \frac{I + K_{\text{инв}}}{4}$$

где $K_{\text{откл}}$ - оценка корреляции по отклонениям;

$K_{\text{инв}}$ - оценка корреляции по инверсиям

В таблице 9 приведены результаты расчета темпов изменения показателей их рангов и интегральных оценок для иллюстративного примера.

Таблица 4

Наименование показателя	Годы		1984		1985		1986		1987	
	темп	ранг	темп	ранг	темп	ранг	темп	ранг	темп	ранг
1. Объем выпуска продукции	1,044	1	0,929	6	0,964	6	0,946	6		
2. Стоимость материальных затрат	0,097	6	1,077	2	1,005	1	0,976	3		
3. Стоимость рабочих машин и механизмов	0,978	4	1,033	3	1,0	2	1,032	1		
4. Стоимость основных производственных фондов	1,0	3	1,002	4	1	3	0,996	2		
5. Фонд зарплаты	0,959	5	1,094	1	0,997	4	0,961	5		
6. Численность ППП	1,004	2	0,997	5	0,997	5	0,971	4		
Оценка качества (по отклонениям)			-0,79		-0,75		-0,21		-0,42	
Оценка эффективности (по инверсиям)			-0,06		-0,06		-0,05		-0,06	
Оценка режима деятельности			0,05		-0,06		0,148		0,136	

Динамика темпов движения показателей, их рангов и интегральных оценок функционирования в иллюстративном примере.

Для проведения сравнительного анализа строится график изменения интегральных оценок качества, эффективности и общей результативности (график I).

Следующим этапом является формальное нахождение такой перестановки движения рассматриваемых показателей, которая обеспечивает наибольший прирост интегральной оценки результативности функционирования предприятия и использования полученной информации для разработки на плановый период.

Для этого для всех показателей, включенных в ДН, анализируется динамика попарных отклонений в предшествующие годы. Общее количество перестановок (таблица 5) и определяется промежуточный норматив планового периода.

В целом предлагаемый метод оценки и анализа хозяйственной деятельности предприятия имеет ряд преимуществ по сравнению с существующими методами. Он позволяет:

- получить интегральную оценку хозяйственной деятельности предприятия, учитывающую разнокачественные процессы в динамике;
- сравнить плановое, фактическое и нормативное соотношение темпов изменения показателей эффективности использования ресурсов предприятия и на этой основе выявить тенденции, сложившиеся в хозяйственной деятельности;
- оценить качество развития предприятия реалистичность плана;
- выработать ориентир для определения плановых уровней движения основных показателей деятельности предприятия, обеспечивающих более эффективный режим его функционирования.

Таблица 5.

№ пары	Всевозможные пары перестановок	1984	1985	1986	1987	общее количество перестановок
1			+	+	+	3
2			+			1
3		+				1
4		+				1
5		+			+	2
6		+			+	2
7		+			+	2
8		+	+			2
9		+				1
10			+			1
11			+			1
12			+	+	+	3
13			+	+	+	3
14			+	+	+	3
15			+	+	+	3

Динамика попарных отклонений в предплановые годы

Часть 2. Методические рекомендации для интегральной оценки и анализа развития Гомельского административного района

6.3. Интегральная оценка социально-экономического развития Гомельского административного района

1) Проблема разработки системных измерителей эффективности развития административного района как социально-экономической территориальной системы становится обоснованно актуальной в связи с новой его ролью, возросшими масштабами и связностью различных видов общественного производства, реализующихся на его территории, углублением специализации, усложнением территориально-производственных связей, повышением роли социальных факторов в его развитии.

2) В Постановлении Майского Пленума ЦК КПСС "Об улучшении управления сельским хозяйством и другими отраслями агропромышленного комплекса" особое внимание уделяется повышению роли районного звена. Именно район становится ведущим звеном в общей системе управления эффективностью сельскохозяйственного производства.

3.) Территориальность такой системы проявляется в конкретных формах ее пространственной организации, которые определяют функциональные отношения между различными элементами. В основном эти отношения характеризуются совместным использованием природно - климатических и трудовых ресурсов единой регулирующей и обеспечивающей инфраструктурой. От обоснованности

тех или иных форм территориальной организации производительных сил зависит эффективность функционирования социально-экономической системы.

4) Сложность построения системных оценок развития территориальной хозяйственной системы заключается в специфике самого объекта (административный район). С одной стороны, административный район может быть рассмотрен как специализированный производственный комплекс, со своей специфической структурой и системой экономических связей.

С другой стороны, административный район представляет собой относительно ослабленную территорию, обеспечивающую нормальные условия жизнедеятельности населяющих ее людей.

Такое двойное рассмотрение района обуславливает существование целой системы критериев, а следовательно, и измерителей его развития.

Проблема заключается в согласовании и взаимоувязке различных измерителей и показателей и построении единой интегральной оценки комплексного развития Гомельского административного района.

Гомельский административный район занимает территорию 2,1 тыс. кв. км. По району насчитывается 16 колхозов, 17 совхозов и 9 предприятий местного хозяйства. Из структуры производственных предприятий района видно, что Гомельский район в основном специализируется на производстве сельскохозяйственных продуктов. Размеры и специализация сельскохозяйственных предприятий Гомельского района приведены в таблице 2, из которой видно, что ведущим направлением в сельскохозяйственном производстве района является мясо-молочная

специализация. Наличие определенного разнообразия в производимой в районе сельскохозяйственной продукции (производство птицы, овощеводство, производство свинины) обусловлено необходимостью удовлетворения потребностей населения города и района в сельскохозяйственной продукции. Наряду с сельскохозяйственными предприятиями, специализирующимися на производстве мясо-молочной продукции, в специализированный производственный комплекс также входят и такие предприятия местного хозяйства, которые являются обслуживающими по отношению к сельскохозяйственным предприятиям. Это моторемонтный завод, Костюковская СХТ, Гомельская СХТ, Гомельское районное объединение сельхозмаш. От эффективности и качества функционирования обслуживающих предприятий во многом зависит эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий, а следовательно, и района в целом.

Отдельную группу предприятий района составляют предприятия местной промышленности, деятельность которых основана на эксплуатации особенных природных ресурсов района. Это Гомельский и Минский опытный лесхозы, торфодобывающее объединение и Торфопредприятие "Большевик". Отражая специфические ресурсы Гомельского района, эти предприятия сами по себе не определяют основной специализации района, а следовательно, и не оказывают ведущего влияния на социально-экономическое развитие Гомельского района.

Таблица 5.

Регион и характер специализации сельскохозяйственных предприятий Гомельского района

Название сельскохозяйственного предприятия	Основная специализация	Наличие сельскохозяйственных угодий (га)	Численность работающих (чел.)
1	2	3	4
<u>I. Колхозы</u>			
1. "Коммунист"	мясо-молочная	2195	325
2. им. XXII съезда КПСС	мясо-молочная	3854	690
3. "Победа"	мясо-молочная	3530	780
4. им. Ленина	мясо-молочная	2180	415
5. "Путь к коммунизму"	мясо-молочная	1712	452
6. им. Урицкого	производство говядины	3948	682
7. "Красногвардеец"	мясо-молочная	889	195
8. "Красный маяк"	мясо-молочная	1816	231
9. им. Кирова	мясо-молочная	2796	342
10. "1-е Мая"	мясо-молочная	3272	563
11. "Красная площадь"	выращивание нетелей	3299	408
12. им. Суворова	мясо-молочная	1921	304
13. "Красное Знамя"	выращивание нетелей	3761	472
14. им. Владимира Ильича	мясо-молочная	1980	342
15. "За Родину"	мясо-молочная	1855	320

Продолжение

I	1	2	1	3	1	4
16. "Первомайский"	мясо-молочная		2491			320
<u>II. Совхозы</u>						
1. им. Горького	мясо-молочная		3295			320
2. "Мирный"	зверосовхоз		3597			457
3. "Брилево"	молочни-овощная		648			348
4. "Березки"	выращивание нетелей		4380			1084
5. "Новобелицкий"	выращивание нетелей		-			510
6. "Социализм"	мясо-молочная		4305			652
7. Гомельская птицефабрика	производство птицы		131			387
8. им. Жданова	специфический сов- хоз по откорму крупного рога- того скота		5128			549
9. Гомельский	мясо-молочная		4377			506
10. "Междуречье"	мясо-молочная		3394			272
11. им. Некрасова	выращивание нетелей		3208			341
12. "Заря"	мясо-молочная		3565			322
13. Новобелицкая птицефабрика	производство птицы		227			595
14. Овощная фабрика	овощеводство		265			365
15. "Южный"	производство свинины		227			282
16. "Рассвет"	производство птицы, мяса		219			316
17. "Сок"	-		-			-

Таблица 6.

Предприятия местного хозяйства
Гомельского района

Наименование предприятия	Министерство, ведомство, которому подчинено	Наименование организации, которой непосредственно подчинено
1. Ленинский опытный лесхоз	Гомлесхоз СССР	Гомельское управление лесного хозяйства
2. Гомельский лесхоз	Министерство лесного хозяйства БССР	"- " -"
3. Мотороремонтный завод	Белсельхозтехника	Областное объединение сельхозтехника
4. Костюковская СХТ	"- " -"	"- " -"
5. Гомельская СХТ	"- " -"	"- " -"
6. Гомельское районное объединение сельхозхимия	Министерство с/х БССР	Областное объединение сельхозхимия
7. Торфодобывающее объединение	Министерство местной промышленности БССР	Областное объединение местной промышленности
8. Торфопредприятие "Большевик"	Министерство топливной промышленности БССР	Областное объединение топливной промышленности
9. Районный комбинат бытового обслуживания	Управление бытового обслуживания населения	Областное управление бытового обслуживания

В целом к местному хозяйству района относятся:

I. Предприятия

- 1) местной промышленности, включающие в себя широкий комплекс производства ряда отраслей (бытовая химия, галантерейное и сувенирное производство, художественные промыслы);
- 2) промышленности строительных материалов, которые в зависимости от наличия тех или иных нерудных ископаемых обеспечивают строительство кирпичом, известью и др.;
- 3) топливной, лесной и деревообрабатывающей промышленности, изготавливающие продукцию для населения данного района;
- 4) пищевой и хлебопекарной промышленности;
- 5) бытового обслуживания;
- 6) транспорта, связи, жилищно-коммунального хозяйства.

II. Строительные организации, осуществляющие строительство в отраслях местного хозяйства, капитальный и текущий ремонт.

III. Предприятия торговли и общественного питания.

IV. Организации и учреждения просвещения, здравоохранения социального обеспечения и культурно-просветительные учреждения

По Гомельскому району всего насчитывается:

общеобразовательных школ	63
сельских клубов	64
библиотек	58
фельдшерско-акушерских пунктов	44
амбулаторий	3
поликлиник	1
детских дошкольных учреждений	28
Сельских Советов	26

В пределах района сконцентрирована основная часть учреждений сферы обслуживания, необходимых его населению, имеется определенный районный комплекс обслуживания. Вместе с тем, ряд потребностей в услугах населению удовлетворяет за пределами района, что с одной стороны, вызвано недостаточным развитием районного комплекса обслуживания, а с другой - спецификой самих услуг, организация которых в "своем" регионе нецелесообразна или просто невозможна (музеи, театры, крупные специализированные магазины, рестораны и др.)

Чтобы дать интегральную оценку комплексного социально-экономического развития Гомельского района, было выявлено его назначение (функция), в рамках системы более широкого масштаба, определен и упорядочен укрупненный перечень показателей. Выявление функции Гомельского сельскохозяйственного района было осуществлено на основе учета особенностей функционирования и развития сельскохозяйственного производства на различных уровнях общности: народного хозяйства в целом, ^{ль} сельскохозяйственного производства, сельскохозяйственной зоны, административного сельскохозяйственного района (аграрно-промышленного комплекса района) и сельскохозяйственного предприятия.

Для перечисленных уровней предлагается следующая иерархия функций:

Иерархия функций различных уровней
сельскохозяйственного производства

Уровень общности сельскохозяйственного производства	Формулировка функции
1	2
Народное хозяйство	Преобразование ресурсов на основе накопленных обществом знаний в удовлетворенные общественные потребности

I	!	2
Сельское хозяйство страны	Изменение эффективности непосредственного преобразования биофизической энергии природы в биосоциальный потенциал общества	
Сельскохозяйственная зона	Реализация рентообразующих факторов ограниченной территории, обеспечивающая динамику разнообразия биопродуктов.	
Административный сельскохозяйственный район	Обеспечение движения уровня развитости территории для наращивания объема производимой биомассы общественного потребления	
Сельхозпредприятия	Изменение степени использования хозяйственного потенциала, обеспечивающего производство биомассы определенного типа	

На основе выявленной функции административного сельскохозяйственного района была построена укрупненная нормативная система показателей развития Гомельского района. Она включает основные показатели в следующем порядке:

1. Валовая продукция сельхозпредприятий (тыс.руб.)
 - растениеводства (и корма);
 - животноводство.
2. Жилой фонд района, общая (полезная) площадь (тыс.кв.м)
3. Розничный товарооборот государственной и кооперативной торговли, включая предприятия общественного питания (тыс.руб.)
4. Основные фонды инфраструктуры Гомельского района (т.р.)
5. Основные фонды инфраструктуры г.Гомеля (тыс.руб.)
6. Численность населения до 16 лет (тыс.чел.)
7. Общая численность населения района (тыс.чел.)

Для отражения специализации Гомельского района как части системы более высокого уровня на первом месте был взят показатель " Валовая продукция сельхозпредприятий".

Рост и благоустройство жилого фонда – один из определяющих факторов повышения материального благосостояния населения. Уровень обеспеченности населения благоустроенным жильем – важный компонент плана комплексного экономического и социального развития Гомельского района. Ведь сближение жилых и коммунальных условий жизни городских и сельских жителей служит составной частью преодоления существенных различий между городом и селом. Этим и определяется приоритет показателя "Жилой фонд района", который закреплен на втором месте в системе показателей.

Показатель "Розничный товароборот государственной и кооперативной торговли, включая предприятия общественного питания" косвенно характеризует величину доходов и расходов населения района и позволяет установить, насколько соответствуют развитию отраслей, обслуживающих население района, размеры выделяемых району фондов народного потребления непрерывно растущим потребностям населения.

Размещение двух последующих показателей "Основные фонды инфраструктуры района" и "Основные фонды инфраструктуры г. Гомеля" предполагает ускоренный рост первого по отношению ко второму показателю. Лишь такое размещение отразит ту картину, когда должна решаться задача стабилизации численности населения сельского района и комплексное развитие сельских поселений района. В конечном счете все это должно снизить миграцию сельских жителей в город и соответственно повысить эффективность сельского хозяйства.

Показатели "Численность населения до 16 лет" и "Общая численность населения района" имеют общую экономическую природу. Первый показатель связан с развитием экономики района постольку, поскольку объектом планирования выступает личный фактор процесса социалистического производства, воспроизводство рабочей силы, что и определяет анализ социально-демократических процессов. Прогнозирование демографической ситуации, социальной структуры населения района и планирование трудовых ресурсов служат основой расчета таких показателей, как повышение материального благосостояния населения, улучшение его обслуживания, развитие духовной культуры и других. Исходя из этого, данный показатель целесообразно поставить перед показателем "Общая численность населения района". Такое размещение определяется темпами и приоритетами развития района. Чтобы предусмотреть социальные изменения в образе жизни населения, необходимо иметь четкое представление о складывающейся демографической ситуации в данном районе и тенденциях ее развития. В свою очередь демографическую ситуацию нельзя рассматривать в отрыве от социальной структуры общества — они органически взаимосвязаны, а динамика их развития взаимообусловлена. Но следует отметить, что данная пара показателей "плавающая". Такое соотношение вызвано демографической политикой на данном этапе развития административного района. Со временем возможна перемена мест данных показателей относительно друг друга.

В таблице 7 приведены данные, характеризующие динамику выделенных основных показателей развития Гомельского района.

Динамика основных показателей
развития Гомельского района

№ п/п	Наименование показателя	№ стр.	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1.	Валовая продукция сельскохозяйственных предприятий (тыс.руб)								
-	растениеводства	01	10000	10500	11700	12600	13700	14100	16100
-	животноводства	02	11200	12160	12790	13650	14045	14445	17010
2.	Жилой фонд района. Общая (полезная) площадь (тыс. кв. м)	03	10020	10625	12726	18206	13624	15000	15690
3.	Розничный товароборот государственной и кооперативной торговли, включая предприятия общественного питания	04	35000	36394	39534	40354	41430	43931	45276
4.	Наличие основных фондов социально-бытовой инфраструктуры района (тыс.руб.)	05	12050	13021	14610	14900	15644	17015	17959
5.	Наличие основных фондов социально-бытовой инфраструктуры г. Гомеля (т.р.)	06	65070	65070	69780	77545	83000	88555	91057
6.	Численность населения до 16 лет (тыс. чел.)	07	12000	12636	11925	11446	11926	11935	11420
7.	Численность населения, проживающего в районе (всего) (тыс. чел.)	08	78,6	78,9	78,5	79,4	81,1	81,2	81,4

Для дальнейшего анализа были ^срасчитаны темпы их роста. Результаты расчета зафиксированы в таблице 3.

Для характеристики действительных итогов хозяйственной деятельности района следует учитывать изменения темпов роста основных показателей - их ускорения. Для отобранных показателей они приведены в таблице 15 (для расчета ее привлечены данные и за 1974 год, не приведенные в таблице 7). Числовая структура оценок в данной таблице изменилась по сравнению с таблицей 8.

Таблица ускорений есть иллюстрация результатов деятельности людей, занятых в хозяйстве Гомельского района через призму семи показателей, включенных в нормативную систему.

Следующим этапом в анализе развития района стоит определение количественной результативности деятельности, выражающейся в оценках движения отобранных величин.

Необходимость использования двух характеристики: темпов роста показателей и ускорений показателей (темпы темпов роста) вызывается требованиями выполнения нормативного движения системы показателей.

1. Обеспечение нормативного упорядочения по темпам роста на уровне динамики показателей.

2. Обеспечение нормативного упорядочения по ускорениям показателей.

На основе ранговых упорядочений по темпам и ускорениям были ^срасчитаны интегральные оценки режима деятельности Гомельского административного района (таблицы 10 и 11 и графики 2 и 3).

Таблица 8.

Темпы роста абсолютного уровня социально-экономических показателей, входящих в ДН
(за 1982-1987 гг.)

№ п/п	Наименование показателей	Темпы роста					
		1982	1983	1984	1985	1986	1987
1.	Валовая продукция с/х предприятий						
	- растениеводства	1,05	1,114	1,076	1,087	1,029	1,14
	- животноводства	1,086	1,052	1,067	1,029	1,028	1,17
2.	Жилой фонд района Общая (полезная) площадь	1,061	1,198	1,038	1,031	1,101	1,04
3.	Розничный товарооборот государственной и кооперативной торговли, включая предприятия общественного питания	1,039	1,086	1,021	1,026	1,06	1,08
4.	Наличие основных фондов инфраструктуры района	1,015	1,037	0,908	1,029	0,965	0,97
5.	Основные фонды инфраструктуры города Гомеля	1,000	1,072	1,047	0,953	0,996	0,96
6.	Численность населения до 16 лет	1,009	0,896	1,015	1,086	0,961	0,95
7.	Численность населения, проживающего в районе	1,011	0,983	1,017	1,009	0,980	1,00

Таблица 9.

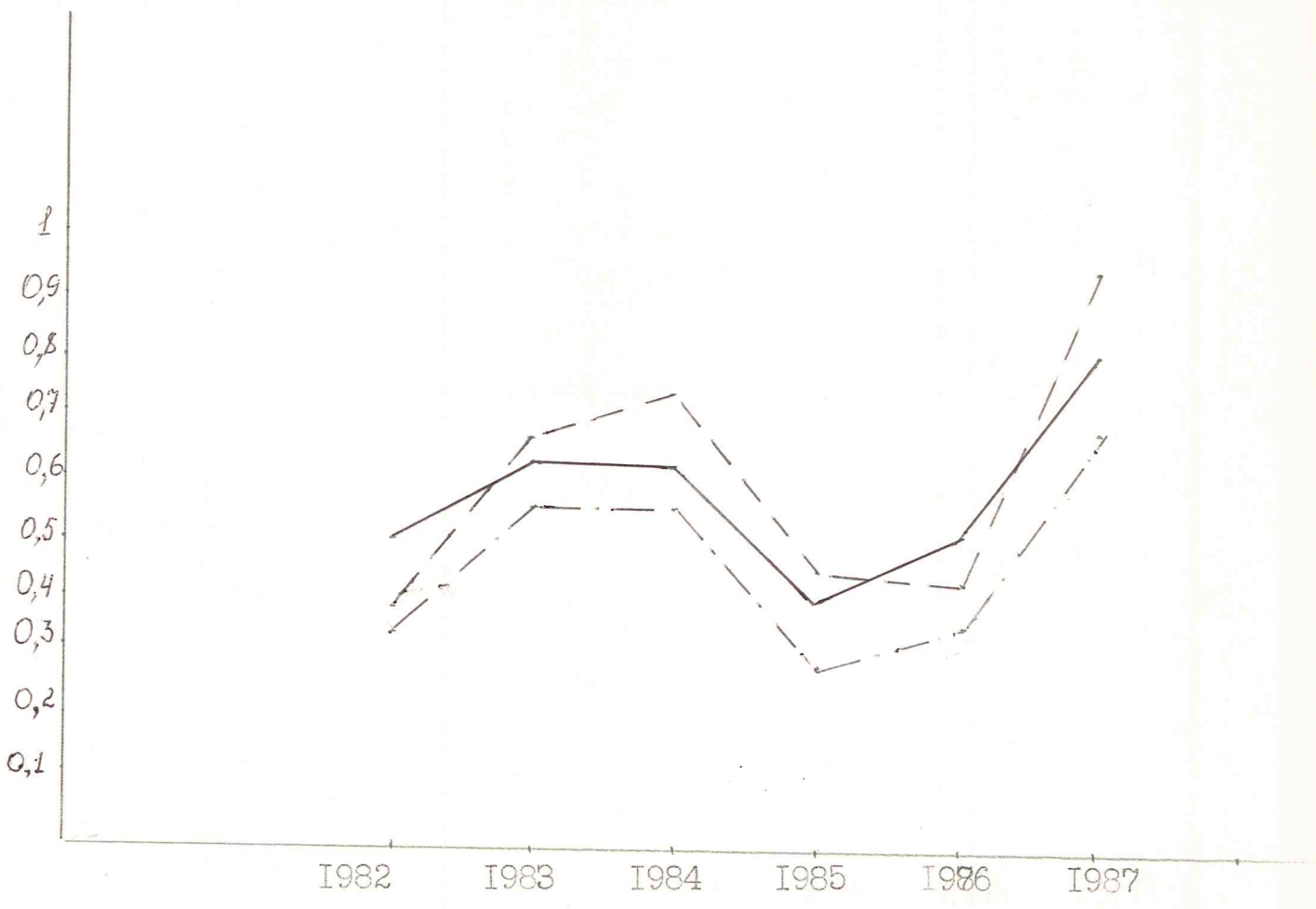
Оценка изменения темпов роста (ускорения) показателей, входящих в динамический норматив (за 1982 - 1987 гг.), выраженная отношением темпов роста данного года к значению темпа роста в предыдущем году

№№ п/п	Наименование показателей	Оценка ускорений показателей					
		1982	1983	1984	1985	1986	1987
1.	Валовая продукция с/х предприятий						
	- растениеводства (и корма)	1,019	1,061	0,966	1,010	0,947	1,109
	- животноводства	0,935	0,967	0,962	0,964	0,999	1,154
2.	Жилой фонд района Общая (полезная) площадь	1,016	1,129	0,866	0,993	1,068	0,950
3.	Розничный товарооборот государственной и кооперативной торговли, включая предприятия общественного питания	1,018	1,045	0,940	1,234	1,003	0,972
4.	Основные фонды инфраструктуры района	1,015	1,037	0,908	1,029	0,965	0,971
5.	Основные фонды инфраструктуры г. Гомеля	1,000	1,072	1,047	0,953	0,996	0,963
6.	Численность населения до 16 лет	1,009	0,896	1,015	1,086	0,961	0,956
7.	Численность населения, проживающего в районе	1,011	0,983	1,017	1,009	0,980	1,001

Ранговая оценка совместного движения набора
социально-экономических показателей

Таблица 10.

ПОКАЗАТЕЛИ	Ранг темпа роста					
	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1. Валовая продукция сельхозпредприятий						
- растениеводства	5	3	2	1	5	2
- животноводства	1	6	3	6	6	1
2. Милый фонд района	3	1	4	5	1	4
3. Розничный товаро- оборот государст- венной и коопера- тивной торговли, включая предприя- тия общественного питания	2	2	6	3	2	3
4. Инфраструктуры района	6	4	5	7	4	5
5. Инфраструктура г. Гомеля	8	5	1	2	3	6
6. Численность насе- ления до 16 лет	4	8	8	4	7	8
7. Численность насе- ления, проживаю- щего в районе	7	7	7	8	8	7
Оценка корреляции по отклонениям (оценка качества)	0,371	0,619	0,595	0,405	0,405	0,929
Оценка корреляции по инверсиям (оцен- ка эффективности)	0,357	0,5	0,5	0,286	0,357	0,714
Оценка результатив- ности	0,465	0,607	0,598	0,452	0,477	0,827



Обозначения:

- — — оценка корреляции по отклонениям
- · - · - оценка корреляции по инверсиям
- результативность

График 2. Оценки корреляции и результативности /по полному набору темпов роста/

Ранговая оценка совместного движения
набора социально-экономических показателей

Таблица II

Показатели	Ранг ускорения					
	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1. Валовая продукция сельхозпредприятий						
- растениеводства	1	3	4	4	8	2
- животноводства	8	7	5	7	3	1
2. Жилой фонд района	3	1	8	6	1	8
3. Розничный товаро- оборот государственной и коопера- тивной торговли, включая предприятия общественного питания	2	4	6	1	2	4
4. Основные фонды инфраструктуры района	4	5	7	3	6	5
5. Основные фонды инфраструктуры г.Гомеля	7	2	3	8	4	6
6. Численность насе- ления до 16 лет	6	8	2	2	7	7
7. Численность насе- ления, проживающе- го в районе	5	6	1	5	5	3
Оценка корреляции по отклонениям (оценка качества)	0,334	0,345	-0,619	-0,167	0,048	0,357
Оценка корреляции по инверсиям (оценка эф- фективности)	0,366	0,314	-0,5	-0,142	0,286	0,336
Оценка результатив- ности	0,462	0,441	0,047	0,178	0,337	0,470

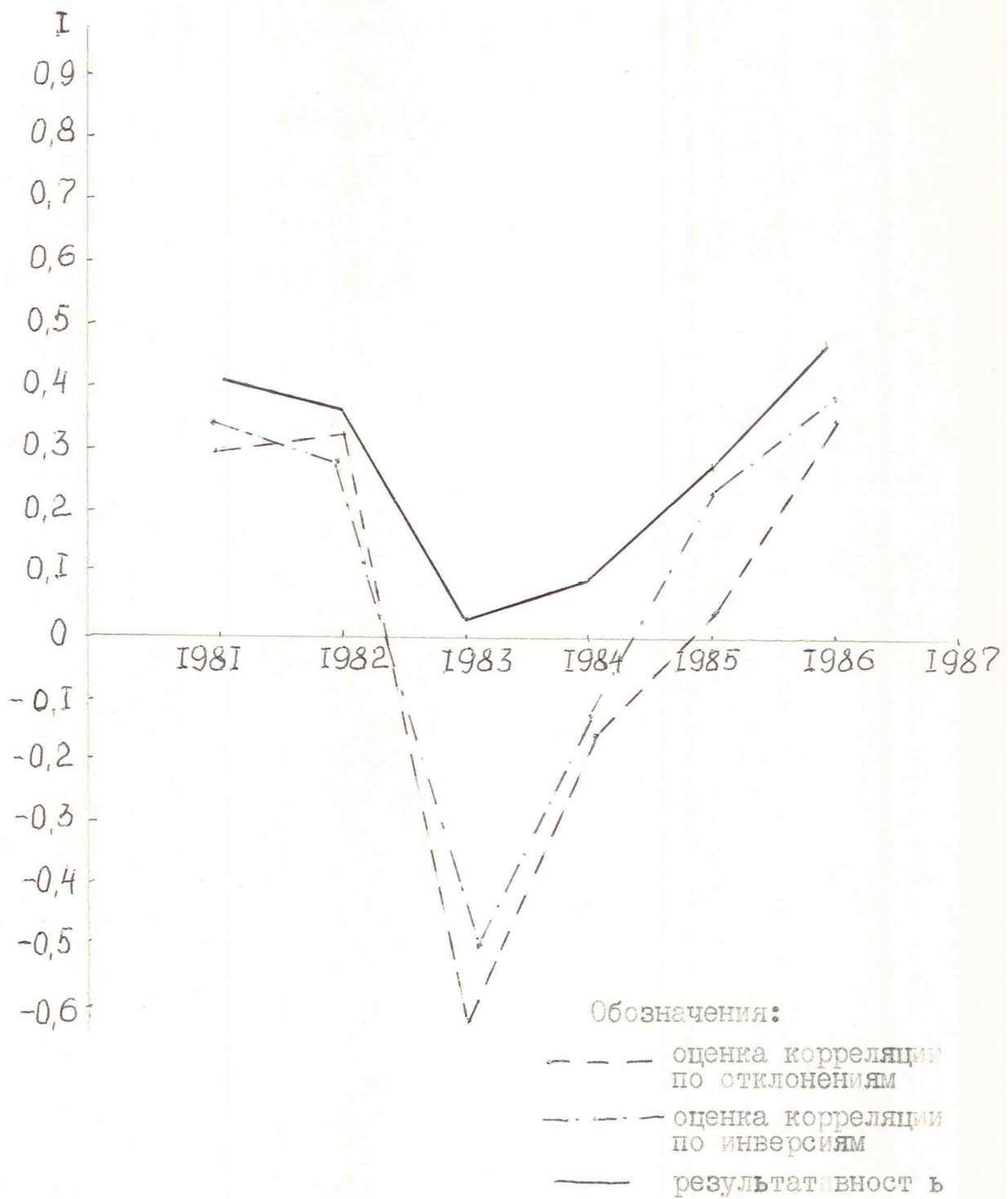


График 3. Оценки корреляции и результативности
/по полному набору ускорений/

6.4. Оценка развитости территории Гомельского административного района

Существенное значение для выработки и реализации перспективных решений по управлению развитием административного района имеет комплексная оценка развитости его территории, отражающая не только сбалансированность разнокачественных процессов, реализующихся на ней, но также согласованность их масштаба и динамики.

Возникает задача формирования принципов и количественного метода измерения хозяйственной динамики территории.

Для этого можно воспользоваться аппаратом нормативной системы показателей, примененной к совокупности территориальных хозяйственных процессов.

Известно, что функция существования и развития территории административного района может рассматриваться с двух сторон: объемной и структурной. Объемная сторона отражает преобразование затрат живого труда в массу стоимости. Объем реализации хозяйственной функции, как правило, измеряется массой труда, приложенной для ее реализации. Структурная сторона функции отражает состав и разнообразие и количественные соотношения результатов этого преобразования.

Все хозяйственные процессы можно классифицировать по их влиянию на эти стороны функции:

1/ изменяющие только объемную сторону функции / инфраструктурная деятельность/;

2/ изменяющие только структурную сторону функции (инвестиционная деятельность).

Инвестиционная деятельность оказывает воздействие на соотношение разнокачественных факторов реализации функции

3) влияющие на изменение обеих сторон функции (производительная деятельность);

4) не влияющие на изменение объема и структуры реализации функции (эксплуатационная деятельность).

Существование этих классов дает возможность отнести каждый конкретный вид хозяйственной деятельности к одному из них ^{по} характеру влияния на функцию административного района, рассматриваемого в рамках системы большего масштаба.

В зависимости от того, как будет сформулирована функция района в концепции его развития, могут сложиться различные соотношения между разнокачественными видами деятельности как по масштабу, так и по темпам их движения. Соотношение между профессиональными видами труда в различных его проявлениях и системным классификатором деятельности, обслуживающей функционирование района в целом, позволяет найти количественные характеристики для оценки развитости территории. Эти количественные характеристики будут выведены с учетом масштаба и динамики реализующихся на территории процессов, упорядоченных в нормативную систему показателей (НСП).

Приведенная выше системная классификация хозяйственных процессов производит пакетирование /агрегацию/ показателей, имеющих различное измерение.

Оценка результативности разных видов деятельности может производиться ^в при помощи различных параметров.

Например, для оценки величины производительного процесса могут быть использованы показатели объема валовой, реализо-

ванной и нормативно-чистой продукции. Для оценки инфраструктуры характерны весьма разнообразные параметры (протяженность газо- и трубопроводов, протяженность железных и автомобильных дорог и т.д.). Трудности в оценке результатов инвестиционной сферы деятельности, в частности, связаны с творческим характером научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основными показателями развития научной (проектной, конструкторской) организации могут быть: общий объем НИОКР, количество выполняемых тем, численность научных сотрудников и т.д..

Наиболее полным измерителем, позволяющим сопоставить все эти показатели, является квалификационный потенциал людей, занятых в каждой из сфер деятельности. В книге "Методы структурной настройки систем управления производством" М.1976 г. была обоснована единственно доступная возможность измерения уровня квалификации через заработную плату работников.

В данной модели также предлагается соизмерять масштабы и динамику процессов, реализующихся на определенной территории через общую сумму заработной платы, выплаченную участникам конкретного типа деятельности.

В соответствии с идеологией конструирования НСП по сформулированной функции территориально-хозяйственной системы предлагается два нормативных упорядочения системных процессов по масштабу и по динамике для наиболее и для наименее развитой территории.

Динамические нормативы процессов для наиболее и для наименее развитой территории представлены в таблице 12.

Динамические нормативы процессов для наиболее
и наименее развитой территории

Таблица 12

Наименее развитая			Наиболее развитая		
Упорядочение по динамике	Ранг	Упорядочение по масштабу	Упорядочение по динамике	Ранг	Упорядочение по масштабу
Производительная	1	Инфраструктурная	Инвестиционная	1	Эксплуатационная ^a
Инфраструктурная	2	Производительная	Эксплуатационная ^a	2	Инвестиционная
Инвестиционная	3	Эксплуатационная	Производительная	3	Инфраструктурная
Эксплуатационная	4	Инвестиционная	Инфраструктурная	4	Производительная

Развитие территории как процесса перехода от одного динамического состояния к другому обусловлено соотношением масштабов и динамики выделенных видов хозяйственной деятельности.

Поскольку в условиях развитого социализма критериальная роль развития народного хозяйства закреплена за структурной стороной потока полезных результатов, то опережающими темпами развивается инвестиционная сфера, преобразующая структуру конечных результатов хозяйствования. Пропорции структурного развития определены подавляющим масштабом эксплуатационных процессов.

В свою очередь, опережающее движение инвестиционной сферы деятельности возможно при помощи условий для реализации творчества населения. Т.е. вслед за инвестиционной сферой в наиболее развитой территории опережающее движение получает эксплуатационная деятельность. Степень роста эксплуатационной сферы деятельности определяется масштабом инвестиционных процессов.

Поскольку инфраструктурные процессы обеспечивают измерение объема конечных результатов, то вслед за эксплуатационной сферой деятельности опережающее движение получает производительные процессы, а степень развития производительной сферы деятельности определяется масштабом инфраструктурных процессов. В то же время и степень развития инфраструктурной сферы деятельности определяется масштабом производительных процессов.

Оценка состояния наиболее развитой территории противостоит оценке состояния наименее развитой территории в двух смыслах:

- 1) структура динамики в наиболее развитой территории

противостоит структуре масштабов наименее развитой территории, структура масштабов в наиболее развитой территории противостоит структуре динамики наименее развитой.

2) "перевернуты" сами противостоящие структуры. В этом проявляется диалектика перехода от направления развития к достигнутому уровню и наоборот.

На основе совокупного фонда заработной платы, распределяемого по каждой сфере деятельности, производится классификация хозяйственных процессов по динамике и масштабу, что позволяет сделать вывод о степени развитости территории и перспективных направлениях ее динамики. Однако, не все соотношения масштаба и динамики одинаково содержательны, им можно придать различную интерпретацию. Качественно все территориальные единицы рассматриваемые в той или иной территориальной агломерации (района, области и т.д.) с некоторой плотностью разнокачественных видов деятельности в ее рамках, образуют 8 классов.

- 1) - класс, где функция хозяйственного района вообще никак не реализуется;
- 2) - класс, в котором освоение территории идет преимущественно за счет динамики, но не за счет масштаба;
- 3) - класс, в котором освоение территории идет преимущественно через характеристики изменения соотношения между масштабами, а не динамиками;
- 4) - класс, в котором оба эти изменения определяются в некоторой области нечетко, не устойчиво (мы называем эти территории развивающимися).

Эти типы состояний можно охарактеризовать как подготовку

территорий и реализации функции, которой она должна служить. Когда эта подготовка заканчивается, то начинается следующая общая фаза развития территории от некоторой точки, когда подготовка закончена и тиражирование условий реализации функции района началась, до условий, когда она полностью реализована и стабилизировалась. В этот момент в данной шкале измерения дальнейшее развитие становится не различимым. Здесь также 4 класса:

- 1) развитие территории, состояние которых представляет собой динамику одинаковых изменений и в динамике, и в масштабе;
 - 2) стабильные территории с не-стабильным масштабом;
 - 3) стабильные территории с нестабильной динамикой;
 - 4) территория, в которой функция реализована полностью;
- в этот момент данная шкала измерений перестает различать процесс развития, она себя исчерпала и подлежит замене.

Имеется принципиальная возможность не просто разбить территорию на 8 качественных состояний, но и для каждого качественного состояния найти численные характеристики.

Координатная оценка развитости территории, полученная на основе динамических нормативов состояния и динамики, имеет определенные достоинства: известно, что порядок показателей ДН всегда отражает их идеальное движение, к которому система должна стремиться при наиболее эффективном способе реализации своей функции. При ориентации только на эталонное упорядочение масштаба системных процессов, идеальное функционирование хозяйственной системы будет крайне неустойчивым.

Стремление же хозяйственной системы еще и к нормативному упорядочению индексов движения процессов не позволит исследуемой системе достигнуть своих кризисных состояний. Координатная шкала смягчает резкость требований ДН, состоящих лишь из 4-х показателей, сглаживает путь развития территориальной системы.

На основе этого можно еще более конкретизировать свойства искомой шкалы измерения развитости. Она обладает по крайней мере следующими свойствами:

1) Формально максимальная и минимальная оценка развитости территории не являются противоположными (Оценка наиболее развитой территории равна I , а наименее - не равна $-I$. Значит шкала оценок не симметрична (относительно 0), т.е. является неравномерной. В связи с этим возрастает вопрос о том, каким образом и как чутко можно уловить эту неравномерность.

2) Теоретически получается шкала, в которой дифференцируются 576 возможностей состояния территории, каждое из которых описывается своим порядком масштабов четырех основных видов деятельности, работающих на выделенную в концепции некоторого района функции и их динамикой.

576 состояний определяются следующими расчетами:

$4! = 24$ - число различных состояний соотношения масштабов

$4! = 24$ - -" - -" - динамик

$24 \times 24 = 576$ - число возможных состояний территорий

Однако дальнейшее рассмотрение оценочной шкалы сконцентрируем на таком состоянии территории, когда изменение динамики и масштаба имеет одинаковое направление, т.е. наиболее подроб-

но исследуем оценки развивающейся и развитой территории. Остальные территории условно назовем деформируемыми и оставим пока без внимания. Тогда шкала, оценивающая развивающуюся и развитую территорию будет иметь $2 \times 12 \times 12 = 288$ точки. При этом учитывается, что "нуль-точка", как одно из состояний, принадлежит и оценке по масштабу, и оценке по динамике/). Ввиду того, что коэффициент ранговой корреляции Кэнделла дает одну и ту же оценку близости к эталонному состоянию (принятому за +1,0/ разным состояниям, необходимо уточнить оценку каждого состояния. Одним из способов формирования такой индивидуальной оценки может быть оценивание близости различных состояний к минимальному, характеризующему наименее развитое состояние территории. Следует отметить, что этот способ не дает полностью индивидуального, однозначного оценивания, он позволяет лишь сократить число состояний, имеющих одинаковую оценку.

Итак, при формировании оценки состояния территории по степени развитости, необходимо учитывать оценку близости данного состояния как к максимальному эталонному состоянию, так и к минимальному. Сказанное можно продемонстрировать на примере. Учитывая, что коэффициент ранговой корреляции Кэнделла рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{инв}} = 1 - \frac{4 \sum_{s=1}^n m_s}{n(n-1)}$$

где, n - число показателей, включенных в упорядочение;

m_s - число инверсий для показателя S

S - место рассматриваемого показателя в нормативном упорядочении;

и что ранги максимального, нормативного состояния имеют упорядочение: 1,2,3,4,

а минимального состояния: 3,4,1,2,

имеем следующее (см.табл.13)

Из таблицы 13 видно, что ряд состояний имеет одинаковые оценки, а именно:

Состояние	Оценка
2,3,7	2/3
4,5,8,9,13	1/3
6,10,11,14,15,19	0
12,16,17,20,21	-1/3
18,20,23	-2/3

Из таблицы 14 видно, что ряд состояний имеет одинаковые оценки:

Состояние	Оценка
14,18,23	2/3
4,13,16,20,24	1/3
3,6,10,15,19,22	0
1,5,9,21 ¹²	-1/3
2,7,11	-2/3

Из таблицы 2 видно, что состояние 2,3,7 имеет одну оценку равную 2/3, но, в то же время, состояния 2 и 7 находятся дальше от минимального состояния (т.е. ближе к эталонному состоянию), чем состояние 3 (см. табл.3). Аналогично анализируются все оставшиеся упорядочения. Таким образом, такой метод не гарантирует однозначного оценивания состояния, но позволяет сократить число состояний, совпадающих по оценке.

Расчет близости возможных состояний к эталону

Таблица 13

сферы деятель- ности	# упоря- дочения																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ИНВЕСТИЦ.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
ЭКСПЛУАТАЦ.	2	2	3	3	4	4	1	1	3	3	4	4	1	1	2	2	4	4	1	1	2	2	3	3
ПРОИЗВОД.	3	4	2	4	2	3	3	4	1	4	1	3	2	4	1	4	1	2	2	3	1	3	1	2
ИНФРАСТР.	4	3	4	2	3	2	4	3	4	1	3	1	4	2	4	1	2	1	3	2	3	1	2	1
$K_{инв.}$	1	2/3	2/3	1/3	1/30	2/3	2/3	1/3	1/3	0	0	-1/3	-1/3	0	0	-1/3	-1/3	-2/3	0	-1/3	-1/3	-2/3	-2/3	-1

РАСЧЕТ близости возможных состояний к минимальному состоянию

Таблица 3

сферы деятель- ности	# упоря- дочения																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ИНВЕСТИЦ.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
ЭКСПЛУАТАЦ.	2	2	3	3	4	4	1	1	3	3	4	4	1	1	2	2	4	4	1	1	2	2	3	3
ПРОИЗВОД.	3	4	2	4	2	3	3	4	1	4	1	3	2	4	1	4	1	2	2	3	1	3	1	2
ИНФРАСТР.	4	3	4	2	3	2	4	3	4	1	3	1	4	2	4	1	2	1	3	2	3	1	2	1
	-1/3	-2/3	0	1/3	-1/3	0	-2/3	-1	-1/3	0	-2/3	-1/3	1/3	2/3	0	1/3	1	2/2	0	1/3	-1/3	0	2/3	1/3

Для того, чтобы различить оставшиеся состояния, необходим содержательный анализ. Учитывая, например, что в области развитых территорий инвестиционная сфера деятельности получает опережающее развитие, т.е. она имеет ранги упорядочения, равные 1 или 2, то из области анализируемых состояний следует удалить те состояния, у которых инвестиционная сфера деятельности имеет ранг упорядочения больше двух. Оставшиеся состояния же путем перебора упорядочить исходя из их близости к нормативному состоянию.

После оценивания близости состояний к нормативному (максимальному) и минимальному нам удастся выделить шесть состояний, имеющих индивидуальную оценку. Опираясь на предположение, сделанное выше, упорядочиваются все остальные состояния в области развитых территорий по их близости к эталонному состоянию.

Для области развитых территорий, после оценки близости анализируемых состояний к нормативному они будут располагаться следующим образом:

			I		
		2	3	7	
	4	5	8	9	13
6	10	11	14	15	19

где в каждой строке порядки, имеющие одинаковую оценку.

После оценки близости этих состояний к минимальному, имеем:

		1		
	2		7	
		3		
		8		
	5		9	
	4		13	
		11		
6	10	15	19	
		14		

Видим, что число состояний, имеющих одну и ту же оценку, уменьшилось (состояния, имеющие одинаковую оценку, расположены в одной строке).

После упорядочения оставшихся состояний с учетом значимости порядка инвестиционной и инфраструктурной сферы имеем:

1
2
7
3
8
5
4
13
11
19
14

Упорядочения на рисунке расположены по мере их близости к эталону.

На этом анализ оценки близости состояний территорий к нормативному не заканчивается.

Следует обратить внимание на линию, являющуюся биссектрисой квадрата развитых и развивающихся территорий, которая является линией пропорционального развития и демонстрирует наиболее гибкий механизм функционирования территориального блока ведения хозяйства, при котором определенное пропорциональное изменение темпов динамики сфер деятельности вызывает равновеликое пропорциональное изменение масштабов этих сфер деятельности. Возможны такие состояния территорий, когда оценки упорядочений по динамике и по масштабу не совпадают (т.е. увеличение темпов динамики сфер деятельности на территории не вызывает однозначного пропорционального изменения масштабов этих же сфер деятельности). При этом даже большое наращивание темпов динамики развития хозяйственных процессов на территории не приведет к пропорциональному росту масштабов этих хозяйственных процессов, оценка упорядочения их по масштабу останется прежней. Исходя из этого, направлениями наиболее пропорционального и гибкого развития являются направления, выделенные на рисунке 2 пунктирной линией (см. рис.31).

Поэтому при составлении и разработке планов необходимо ориентироваться на эти направления пропорционального развития с тем, чтобы избежать нежелательных отклонений в процессе развития территории (может происходить резкое увеличение масштабов одних хозяйственных процессов по сравнению с другими, но

не пропорциональный их рост).

На рисунке 30 выделена область за пределами координат $(+1,0; +1,0)$, которая определяется как теоретически нормальная динамика крупного города, а за пределами координат $(-1,0; -1,0)$ как территория, не имеющая хозяйственного значения.

На рис. 30 есть области возможных хозяйственных состояний, которые можно назвать "деформированными территориями" (оценка их здесь не анализируется).

Можно также столкнуться с таким хозяйственным состоянием, которое характеризуется по масштабному упорядочению как развитая территория, а по динамическому, как развивающаяся (и наоборот). Такие состояния на предлагаемой координатной шкале не имеют оценки и должны рассматриваться как "экономически больные" территории.

Итак, имея характеристики динамики процессов на территории, можно прогнозировать будущее состояние территории по масштабу, при условии, что упорядочение по динамике сохраняется. Можно также предположить, в какое состояние территория может перейти, если сознательно и целенаправленно изменять динамику развития хозяйственных процессов. А это имеет важное значение при разработке и обосновании планов социального и экономического развития территорий районов.

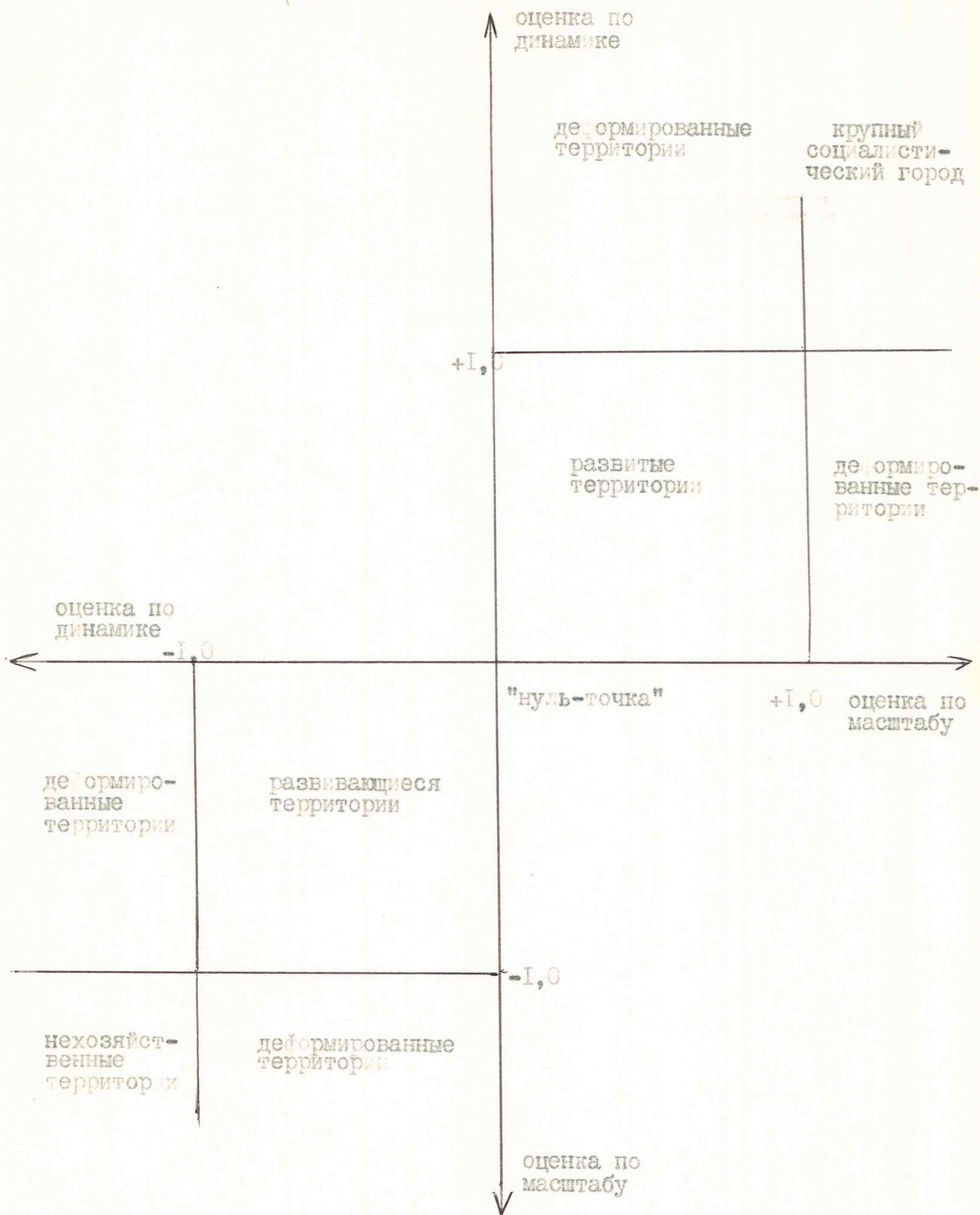


Рис. 30. Координатная шкала оценки развитости территории

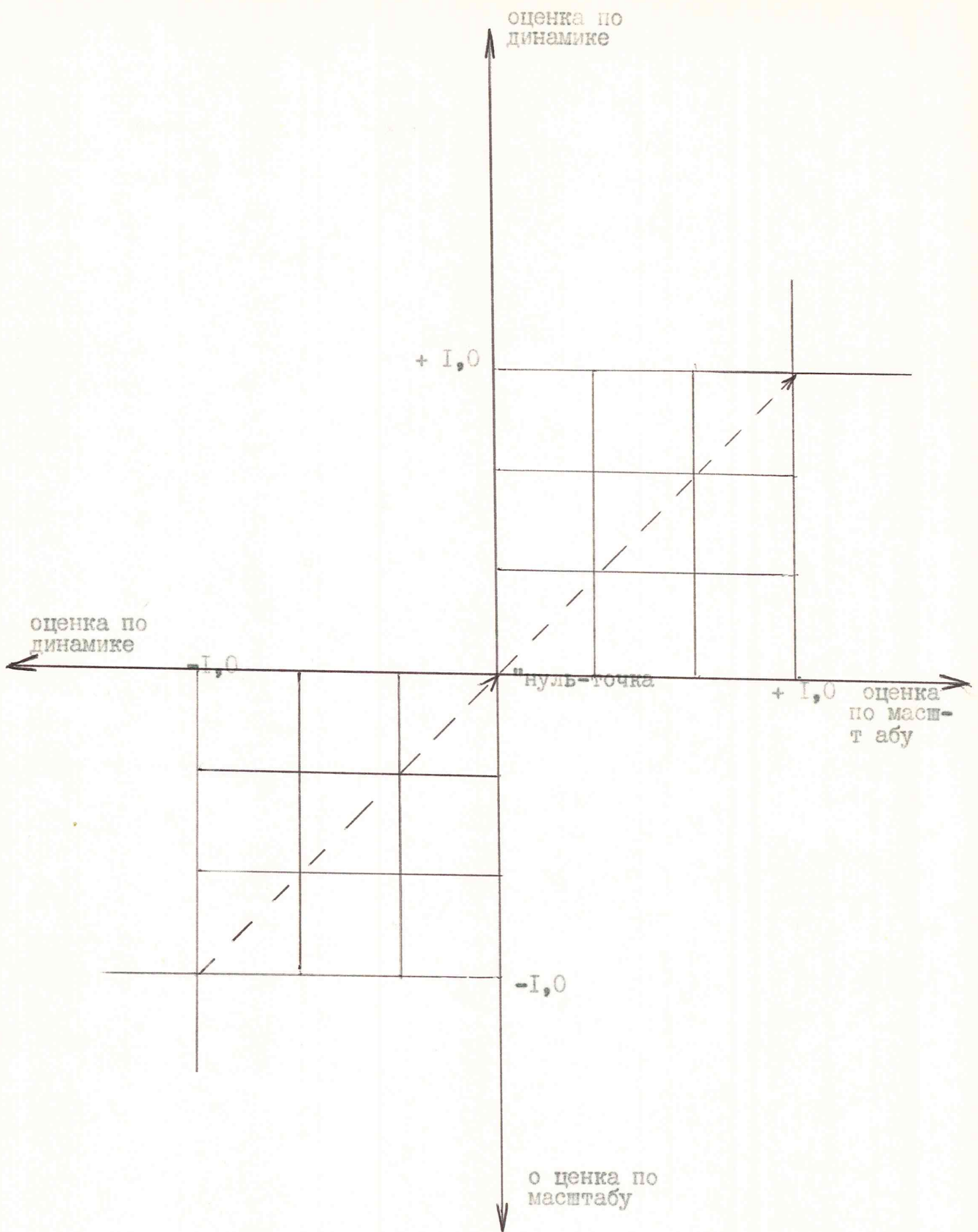


Рис.31. Координатная шкала оценки развитости территории

Следует отметить основные направления использования измерителя развитости территории района:

1) Данный измеритель пригоден для определения масштаба разбиения территории на первичные элементы управления. Существует много подходов к разбиению территории, в частности для крупного социалистического города: "урбионы", предложенные в 1974г. в НИИО "Ленсистемотехника". Они были выделены по регулярному типу деятельности отдельного участка территории, ограниченного основными магистралями. С помощью же представления о развитости территории возможна реализация машинного эксперимента, в ходе которого изменяется масштаб разбиения территории на первичные единицы. Анализ результатов экспериментов позволит по предложенным критериям определить, например, наиболее устойчивое разбиение района на выделенные классы территории. Решение такой задачи будет устойчивым, если небольшие изменения в разбиении не приводят к резкому изменению в принадлежности к тому или иному классу территории.

2) Можно решить также следующую задачу: по имеющемуся разбиению (административному делению области на районы) формировать политику распределения капитальных вложений (инвестиционную политику) с целью приведения всех районов в некоторое равновесное состояние, либо приведение территории к определенному классу территорий. В случае необходимости можно производить перемещение ресурсов внутри развитых территорий, ускорять пребывание территорий в состоянии освоения, чтобы уменьшить время деформированного состояния территории по от-

Фонд заработной платы рабочих и служащих по Гомельской области

Таблица 5

# п/п	Отрасли народного хозяйства	1982	1983	1984	1985	1986
1	2	3	4	5	6	7
	Всего по народному хоз-ву	949518,9	1000678,0	1064066,4	1116918,5	1194626,9
1.	Промышленность	346015,2	355813,0	387093,4	413229,0	439959,0
2.	Строительство	115796,1	121137,3	126843,6	133645,8	144513,5
3.	Кап.ремонт зданий и сооружений	13765,3	14781,6	16000,0	15269,7	16376,4
4.	Бурение	14035,2	14049,4	14264,6	18604,5	24701,7
5.	Проектные, проектно-исследовательские организации, обслуживающие строи- тельство	3590,0	3608,2	3738,6	4211,9	4686,1
6.	Сельское хозяйство	120827,4	133424,4	143537,2	144859,9	146796,5
	в т.ч. совхозы и подсобн. х-во	111021,4	122030,5	131403	131937,8	133417,3
7.	Лесное хозяйство	7983,4	8100,6	8448,3	8326,3	8329,0
8.	Транспорт	99735,2	105386,3	111046,3	113696,2	118670,0
9.	Связь	13599,2	13898,0	14243,5	14829,8	15072,7
10.	Торговля, общественное питание, МТС, заготовки	60464,5	63740,2	67063,8	70789,4	81379,0

11	2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7
11. Прочие отрасли мат. пр-ва	6899,6	7755,4	9093,3	9087,3	9381,9	
12. Жил.-коммун. х-во и бытовое обслуживание	19945,4	21627,1	24597,1	25620,1	29059,2	
13. здравоохранение, физкультура и спорт	35506,2	36713,3	38722,2	42427,2	47745,1	
14. Народное образование и культура	80758,0	84018,8	86628,8	88511,8	85477,4	
15. Наука и научное обслуживание	11637,4	12529,3	13902,1	14801,9	17380,5	
16. Искусство	2260,8	2313,0	2427,5	2588,7	3329,9	
17. Кредитование и гос. страхование	4296,4	4690,8	4946,6	5584,9	6954,9	
18. Аппарат органов гос. и хоз. управления, органов упр. коопер. и общ. орг.	18765,6	19109,5	19996,9	21324,0	24107,3	

ношению к выбранному идеалу развития района.

Предложенный тип измерений, основанный на принципе сочетания масштаба и динамики в одной шкале, удовлетворят идеи непрерывного планирования, т.к. динамика является одним из параметров оценки. Абсолютные характеристики (масштаб процессов) необходимы для контроля и представляют контур отрицательной обратной связи с собственной динамикой. Одновременно с возможностью определить уровень развитой территории подход позволяет определить работоспособный масштаб территории как объекта планирования и управления. Через этот единый подход возможно комплексное планирование, соединяющее социальный и экономический аспект развития района.

6.5. Расчет оценки развитости территории Гомельского района

Процедура определения уровня развитости территории имеет следующие шаги:

Шаг 1 Классификация полезных результатов отраслей, находящихся на территории Гомельского района, по их влиянию на функцию данной территориальной системы.

Имеющиеся данные для расчета динамики развитости территории Гомельского района приведены в таблице 15. Исходя из этих данных, к инвестиционной сфере деятельности отнесем отрасли за номером 5 и 15 в таблице 15; эксплуатационная деятельность включает отрасли 7, 10, 12, 13, 14, 16;

- производительная - 1, 3, 4, 5, 11;

инфраструктурная - 2, 8, 9, 17, 18

Шаг 2 Расчет масштаба каждого системного процесса.

Для этого ^с рассчитывается общий размер заработной платы занятых в каждой сфере деятельности. (для Гомельского района табл. 16).

Фонд заработной платы по четырем типам хозяйственных процессов

Таблица 16

Сферы деятельности	1981	1982	1983	1984	1985
Инвестиционная	15227,4	16237,5	17640,7	19013,8	22056,6
Эксплуатационная	206918,3	216513,0	227887,7	238263,5	255319,6
Производительная	501542,7	543579,2	570058,5	601050,4	637215,5
Инфраструктурная	252192,4	264221,9	277075,9	289080,7	309318,4

- Шаг 3 1) Ранговое упорядочение процессов по масштабу
 2) ^с Рассчитывается оценка ранговой корреляции с нормативом
 (для Гомельского района табл. 17)

Упорядочение сфер деятельности по масштабу

Таблица 17

Сферы деятельности	1982	1983	1984	1985
Инвестиционная	IV	IV	IV	IV
Эксплуатационная	III	III	III	III
Производительная	I	I	I	I
Инфраструктурная	II	II	II	II
K^M инв.	-2/3	-2/3	-2/3	-2/3

Шаг 4 Расчет темпов изменения масштабов системных процессов.

(для Гомельского района в табл. 18)

Расчет темпов развития хозяйственных процессов

Таблица 18

Сферы деятельности	1982	1983	1984	1985
Инвестиционная	6,63	8,64	7,78	16,05
Эксплуатационная	4,63	5,25	4,55	7,15
Производственная	6,38	4,87	5,43	6,01
Инфраструктурная	4,76	4,86	4,33	7,00

Шаг 5 а) Упорядочение процессов по динамике

б) Расчет оценки ранговой корреляции по динамике
для Гомельского района табл. 19.

Упорядочение сфер деятельности по динамике

Таблица 19.

Сферы деятельности	1982	1983	1984	1985
Инвестиционная	II	I	I	I
Эксплуатационная	IV	II	III	II
Производственная	I	III	II	IV
Инфраструктурная	III	IV	IV	III
$K^D_{инв.}$	0	I	2/3	2/3

Шаг 6 Получение оценки развитости территории и выявление принадлежности территории к определенному классу

Коэффициенты ранговой корреляции по масштабу и динамике дают координаты точки, попадающей в определенную область шкалы развитости. Для Гомельской области координаты точки развитости представлены на рис. 32.

Анализ процесса развития территории Гомельского района дал следующие результаты : состояние территории таково, что упорядочение по динамике характеризуется по динамике как развитая территория, по масштабу - как развивающаяся.

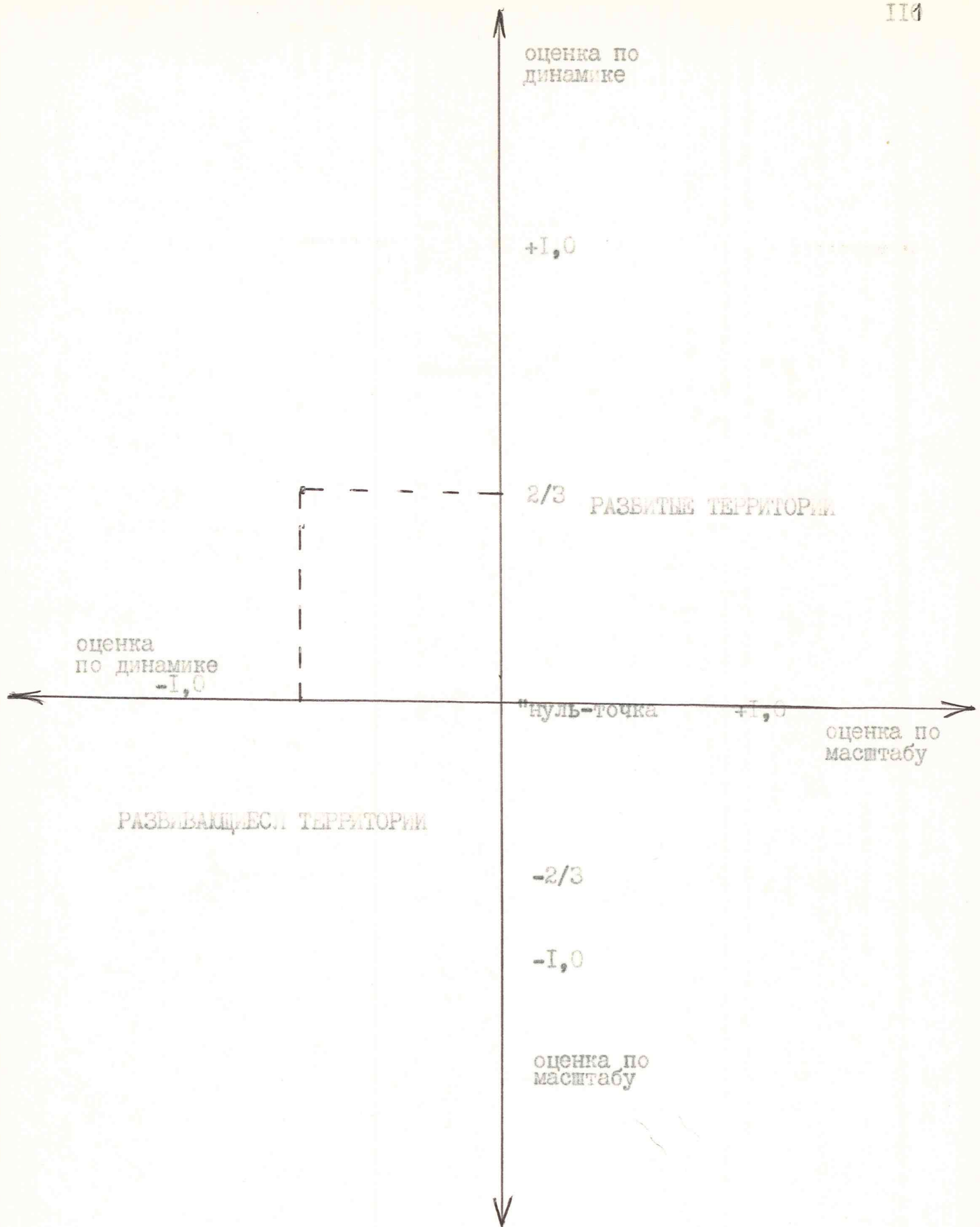


Рис.32. Координатная шкала оценки развитости территории

6.6. Интервальная оценка эффективности работы сельскохозяйственного предприятия

Нормативная модель эффективного функционирования и развития сельскохозяйственного предприятия строится на основе динамического норматива для промышленного предприятия с учетом специфических особенностей сельскохозяйственного производства.

Индивидуальность функций, а, следовательно, и динамические нормативов, оценивающих уровень реализации функций предприятий, обеспечивается конкретизацией производимого продукта и особенностями протекания производственного процесса в промышленности и сельском хозяйстве.

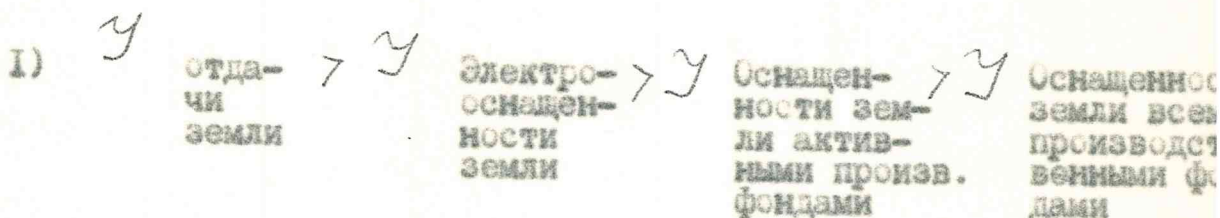
Специфическими особенностями сельскохозяйственного производства, которые необходимо учитывать при построении нормативной модели сельскохозяйственного предприятия, являются:

1) Наличие такого специфического и невсепроизводимого в расширенном масштабе ресурса как земля. Главной особенностью этого ресурса является его естественная ограниченность. Отсюда важной становится проблема эффективного и рационального использования каждого гектара земельных угодий. Это приводит к необходимости оценки эффективности использования земли. Для этого строится целая система экономических показателей, оценивающих различные стороны эксплуатации земельных ресурсов:

- | | | |
|--------------------------------------|---|---|
| 1) Производительность (отдача) земли | = | Выпуск продукции с 1 гектара |
| 2) Фондоснащенность земли | = | Количество ОПФ, приходящихся на 1 гектар земельных угодий |

- 3) Электрооснащенность земли = Количество электроэнергии, потребляемой на производственные нужды, приходящейся на 1 гектар земельных угодий
- 4) Уровень химизации земли = Количество удобрений, вносимых на 1 гектар земли
- и т.д.

Взаимосвязь этих показателей, отражающих эффективную структуру затрат на эксплуатацию земельных ресурсов можно выразить следующим образом:



Удобрения, вносимые в почву, по характеру своего использования относятся к основным производственным фондам.

2) Второй специфической особенностью сельскохозяйственного производства является особенность оборота материальных затрат. Если в промышленном производстве рост объемов производства сопровождается увеличением материальных затрат, и при их эффективном использовании динамика материальных затрат отражает, по-существу, динамику объемов производства (отсюда и показатель материальных затрат стоит на втором месте), то в сельском хозяйстве материальные затраты (например, семенной фонд) являются относительно устойчивыми, поскольку их динамика зависит от динамики земельных ресурсов.

Земельные ресурсы, в силу своей ограниченности, изменяются у сельскохозяйственного предприятия незначительно. Отсюда нет необходимости включать материальные затраты в динамический норматив сельскохозяйственного предприятия.

Исключение в группе материальных затрат составляет потребление фуража. Особенности его динамики связаны с третьей специфической особенностью сельскохозяйственного предприятия — с сезонностью сельскохозяйственного производства и характером его специализации.

3) В силу сезонности сельскохозяйственного производства, один и тот же продукт в течение годового периода может выступать и результатом, и ресурсом развития сельскохозяйственного предприятия. Главным образом это касается производства и потребления фуража. Эффективному режиму развития сельскохозяйственного предприятия, специализирующегося на производстве мясо-молочной продукции, является развитие и расширение собственной кормовой базы.

Необходимыми условиями, обеспечивающими развитие собственной кормовой базы сельхозпредприятия, являются:

1) Опережающий рост выпуска продукции растениеводства, по сравнению с выпуском животноводческой продукции.

2) Изменение структуры земельных угодий в сторону увеличения доли земельных площадей, занятых под корма.

И последнее условие, которое необходимо учесть при построении нормативной модели эффективного развития сельскохозяйственного предприятия, это то, что по мере роста технической оснащенности сельскохозяйственных предприятий численность

работников, приходящихся на I гектар земельных угодий должна сокращаться.

Таким образом, с учетом всего вышесказанного получаем следующий динамический норматив деятельности сельскохозяйственного предприятия:

	Ранг показателя
Валовая продукция растениеводства	1
Валовая продукция животноводства	2
Электроэнергия, потребленная на производственные нужды	3
Стоимость активной части основных производственных фондов	4
Стоимость всех ОПФ	5
Фонд зарплаты работников с учетом выплат из ФМП	6
Площадь земли, занятая под корма	7
Всего сельскохозяйственных угодий	8
Численность работников	9

Расчет интегральных оценок по данным колхоза им. А.А. Иданова приведены в таблицах 20 - 21 и проиллюстрированы графиками 4 и 5.

Таблица 20.

Наименование показателей и единицы их измерения	Г О Д Ы				
	1982	1983	1984	1985	1986
Валовая продукция растениеводства (руб)	657300	871500	589000	684600	362500
Валовая продукция животноводства (руб)	793400	902500	955300	655100	557500
Электроэнергия на производственные нужды (тыс.квт.ч)	351	307	352	253	361
Активная часть ОПФ (руб)	920224	1070274	1161502	1266944	1421583
Основные производственные фонды (руб)	3135560	3120995	3283705	3430447	4102176
Фонд заработной платы (руб.)	837465	817533	823051	796425	703878
Площадь, занятая под корма (га)	1779	2458	2689	2718	2720
Всего сельскохозяйственных угодий (га)	5151	5151	5151	5151	5128
Численность работников (чел.)	595	609	661	581	549

Динамика основных показателей функционирования колхоза им. А.А. Жданова

Таблица 21

Наименование показателей	Стандарт- ный ранг движения	1982		1983		1984		1985		1986	
		индекс движения	ранг	индекс движения	ранг	индекс движения	ранг	индекс движения	ранг	индекс движения	ранг
Баловая продукция растениеводства	1	1,060	5	1,017	5	0,676	9	1,162	1	0,530	9
Баловая продукция животноводства	2	0,979	9	1,138	3	1,060	5	0,685	9	0,851	8
Электроэнергия на производственные нужды	3	1,315	2	0,875	9	1,147	1	0,719	8	1,427	1
Активная часть ОПФ	4	1,111	4	1,163	2	1,085	4	1,091	2	1,122	3
Основные производ- ственные фонды	5	1,421	1	0,995	7	1,052	6	1,045	3	1,196	2
Фонд заработной платы	6	1,154	3	0,976	8	1,007	7	0,968	6	0,884	7
Площадь, занятая под корма	7	1,048	6	1,382	1	1,094	2	1,011	4	1,001	4
Всего сельскохозяй- ственных угодий	8	1,015	7	1,00	6	1,00	8	1,00	5	0,995	5
Численность работни- ков.	9	0,993	8	1,024	4	1,085	3	0,879	7	0,945	6
Оценка конечной резуль- тативности	X	0,338	X	0,204	X	0,196	X	0,229	X	0,159	X
Оценка по инверсиям	X	0,111	X	-0,111	X	-0,056	X	0,056	X	-0,222	X
Оценка качества по отклонениям	X	0,216	X	-0,083	X	-0,167	X	-0,132	X	-0,183	X

Динамика темпов и рангов и интегральные оценки по ДИ для сельхозпредприятия

Таблица 22

Наименование показателей	Стабиль- ный ранг	1982		1983		1984		1985		1986	
		индекс движе- ния	ранг	индекс движен.	ранг	индекс движен.	ранг	индекс движения	ранг	индекс движения	ранг
Валовая продукция растениеводства	1	0,615	9	0,969	6	0,665	9	1,719	1	0,456	9
Валовая продукция животноводства	2	0,881	8	1,162	2	0,931	7	0,646	8	1,242	2
Электроэнергия на производственные нужды	3	1,983	1	0,665	9	1,311	1	0,627	9	1,985	1
Активная часть ОПФ	4	1,094	3	1,047	3	0,933	6	1,006	2	1,028	5
Основные производст- венные фонды	5	1,395	2	0,700	8	1,057	3	0,993	4	1,144	3
Фонд заработной платы	6	1,075	4	0,846	7	1,032	4	0,961	5	0,913	8
Площадь, занятая под корма	7	1,062	5	1,319	1	0,792	8	0,924	6	0,990	7
Всего сельскохозяйствен- ных угодий	8	1,015	6	0,985	5	1,00	5	1,00	3	0,996	6
Численность работников	7	0,895	7	1,031	4	1,050	2	0,810	7	1,075	4
Оценка качественной результативности	X	0,231	X	0,170	X	0,114	X	0,321	X	0,252	X
Оценка по инверсиям	X	0,056	X	-0,167	X	-0,333	X	0,167	X	0,11	X
Оценка по отклонениям	X	-0,125	X	-0,183	X	-312	X	0,100	X	0,092	X

Динамика ускорений и их рангов и интегральной оценки по ДИ для сельхозпредприятия



График 4. Оценки корреляции и результативности
/по полному набору темпов/

График 5.

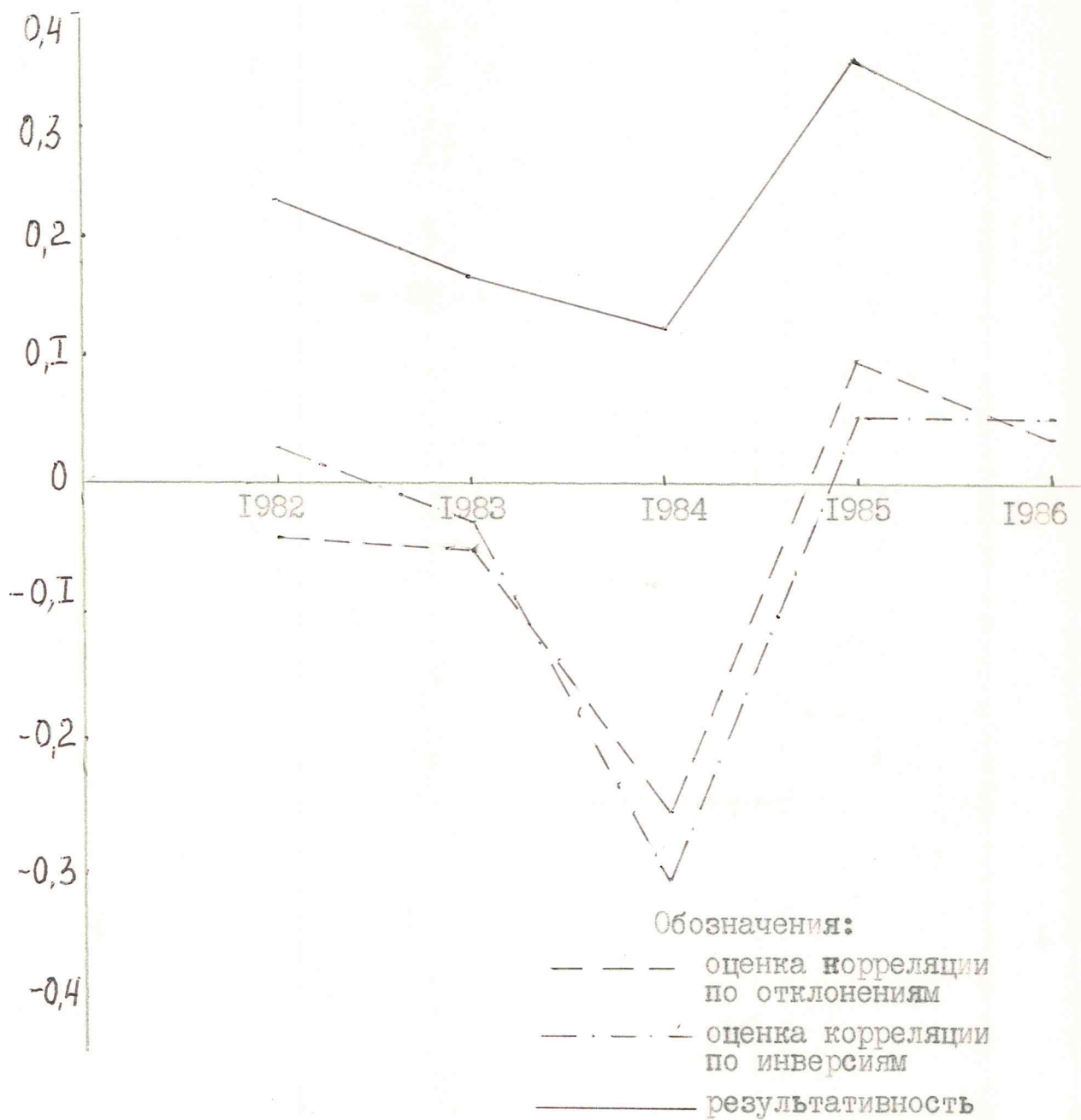


График 5. Оценки корреляции и результативности /по полному набору ускорений/

6.7. Инструкция к программе "Расчет исходных условий планирования"

I. Краткое описание программы.

Наименование - *RETRO*

Тип ЭВМ, система - ЕС - 1022,00

Язык программирования - Р 41

Назначение - расчет индексов движения, оценок качества, эффективности, результативности, средней устойчивости нормативных отношений хозяйственной системы.

Исходные данные:

- наименование показателей в эталонном порядке;
- наименование хозяйственной системы;
- количество расчетов по формулам индексов движения для хозяйственной системы;
- номера формул индексов движения, по которым нужно произвести расчеты, число λ ;
- фактическое значение показателей;
- длина периода расчета;
- длина периода рассматриваемого показателя.

II. Математическая постановка задачи.

Вход 1) $E = (E_{ij})$ - эталонная матрица

$$E_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ если } i \text{ предпочитается } j \\ 0 - \text{ в противном случае} \end{cases}$$

2) Два последовательных индексных вектора

$$x^{(1)} = (x^{(1)}), \quad x^{(2)} = (x^{(2)})$$

Для двух произвольных матриц $L = (L_{ij})$ и $\beta = (\beta_{ij})$ определим функцию $\Phi(L, \beta) = \sum_{ij} (L_{ij} + \beta_{ij} - 2L_{ij}\beta_{ij})$; дальнейшие вычисления про-

водятся в терминах этой функции.

Введем матрицы

1
0 в противном случае
1
0 в противном случае

Качество

если $\neq 0$
0 если $= 0$

Эффективность

Результативность

если $\neq 0$ и $\neq -1$
0 если $= 0$ $\neq -1$
1 если $= 1$ - любое
0 если 0 $\neq 1$ и $= -1$

Таблица для определения вырожденности
случаев при расчете результативности

\mathcal{E}	K	$K \neq -1$	$K = -1$
$\mathcal{E} \neq 0$		0	0
$\mathcal{E} \neq 1$		$P = \mathcal{E} - \frac{2}{1+\mathcal{E}}$	$P \neq 0$
$\mathcal{E} = 1$		1	1

Средняя устойчивость нормативных отношений:

Примечание:

(1) На входе программы следует предусмотреть автоматическое заполнение матрицы ϵ в том случае, когда порядок полный (линейный).

(2) В случае отсутствия информации по некоторым показателям за некоторые годы следует исключить как из эталона, так и из данных эти показатели и вычислить оценки по оставшимся данным.

III. Инструкции по перфорации и кодировка исходных данных.

Все исходные данные перфорируются на перфокартах. Их можно поделить на три группы:

- вспомогательные данные;
- массив наименований;
- массив фактических значений.

По программе в последовательности вводятся:

1. VAR - количество различных типов просчетов (^{жж} в данном случае различные типы просчетов - это просчеты для разных наборов показателей (разные динамические нормативы);
2. STR - количество показателей для одного из типов просчетов;
3. ΦN - количество строчек наименований показателей;
4. PR - вектор, длиной STR, показывающий, сколько строчек занимает наименование каждого показателя;
5. PE - массив наименований показателей;
6. TIP - количество типов просчетов, отличающиеся всеми параметрами, кроме вышеуказанных (жж);
7. F - количество предприятий (хозяйственных систем), для которых количество показателей, длина периода расчета, длина периода показателей, год, с которого начинается первый период расчета, одни и те же (жжж);

8. S - количество показателей;
9. T - длина периода показателей;
10. C - длина периода расчета;
11. Q - две последние цифры года, с периода которого ведется расчет;
12. $PRIZ$ - количество формул индексов движения, по которым требуется произвести расчет;
13. ΦI - вектор длиной $PRIZ$, состоящий из цифр, показывающих какие именно формулы требуются для расчетов;
14. $PRIZETA$ - признак эталона
15. E_1 - матрица, задающая эталон
16. $NAME$ - наименование хозяйственной системы
17. A - матрица фактических значений показателей;
18. λ - число (параметр сжатия) для расчета индексов движения;
19. печать формул

$$1. I_{ij} = \frac{A_{ij}}{A_{ij-1}},$$

$$2. I_{ij} = \frac{A_{ij} A_{ij-2}}{A_{ij-1}^2},$$

$$3. I_{ij} = \frac{A_{ij} - A_{ij-1}}{A_{ij-1} - A_{ij-2}},$$

$$4. I_{ij} = \frac{A_{ij+1} - A_{ij-1}^\lambda}{\lambda A_{ij}^\lambda},$$

$$5. I_{ij} = \frac{A_{ij+2} + A_{ij-1}}{A_{ij}}$$

Замечание 1. Данные повторяются со 2-11, если случай (ЖЖ)

Замечание 2. В смысле (ЖЖ) данные повторяются с 7-11.

Замечание 3. Данные повторяются с 15-16, если (в п.8) не равно 1 (ЖЖЖ).

7. Заключение

Изложенные в работе принципы могут лечь в основу организации кадрового обеспечения программы "Экомир" в рамках разрабатываемого хозяйственного механизма и системы управления Гомельской области.

Изложенные в работе принципы могут быть положены в основу сочетания целей развития области и целей программы "Экомир". При этом кадровое обеспечение реализации этого сочетания возможно осуществить на базе Гомельского политехнического института, который может стать головным центром в деле подготовки необходимых специалистов.

Принципы подготовки специалистов высшей школы в этих условиях должны быть следующими:

1. Формирование мировоззрения будущих специалистов необходимо осуществлять исходя из модели функционирования будущего цивилизации, одной из которых является программа "Звездный мир".

2. Подготовку кадров в высшей школе необходимо перестроить в направлении приобретения знаний и практических навыков о решении конкретных производственных и хозяйственных проблем. Это предполагает осуществлять подготовку специалистов в процессе решения конкретных народнохозяйственных проблем на условиях полного хозяйственного расчета.

3. Будущие специалисты при решении конкретных народнохозяйственных проблем должны четко осознавать роль и место решаемой проблемы в реализации будущего состояния цивилизации.

4. Деятельность организаций и предприятий по реализации будущего состояния цивилизации в условиях полного хозяйственного расчета требует особого внимания к подготовке организаторов производства.