

## ***ОСНОВЫ ИННОВАТИКИ***

В книге обобщен многолетний опыт инновационной деятельности Инновационно-инвестиционного комплекса СПбГТУ и федеральной программы "Инжинирингсетъ России":

определены составляющие инновационно-инвестиционной инфраструктуры, реализующей любые инновационные проекты;

рассмотрен инновационно-инвестиционный механизм, приводящий к формированию собственного оборотного капитала в производстве инновационно-инвестиционных услуг;

определены основные требования к руководителям инновационных проектов;

предложена инновационная доктрина, определяющая политику государства в данном направлении; и др.

Предложенный материал является одним из основных в учебном процессе по новому образовательному направлению 553800 - Инноватика и будет полезен для использования при подготовке ученых-организаторов, руководителей инновационных проектов, менеджеров инноватики, переподготовке и повышении квалификации управленческих кадров для народного хозяйства.

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
Введение	3
Глоссарий	4
Стратегия социально-экономических инноваций	5
Инновационная доктрина	13
Подготовка управляющих..инновационными проектами	15
Основы инновационно-инвестиционного механизма	18
Основные составляющие инновационно-инвестиционной инфраструктуры	26
Инновации качества как перспективная управленческая технология развития	29
Оптимальное распределение инвестиций (ресурсов)	33
Гармонично благополучная территория (ладземля) как типовая интегрирующая инновация	38
Философия развития мирового сообщества через инновационно-инвестиционную сеть университетов мира	41

## ВВЕДЕНИЕ

Повышение инновационной и инвестиционной активности — важнейшая задача современной экономики государства.

Инновационная деятельность, инновационные процессы — понятия, имеющие самые разнообразные и широкие толкования. Размытость и распространение этих понятий на процессы, относящиеся ко всему новому, включая новые научные достижения, новые технологии, новые фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки, формально (по смыслу слова инновации — нововведения) справедливы.

Однако такое широкое толкование инновационной деятельности охватывает все, что понимается под научно-техническим прогрессом, смешивает научные и инновационные приоритеты, порождает ложные представления об одинаковости требований к инфраструктурам, обеспечивающим научное или инновационное развитие.

Необходимо выделить приоритетное направление развития инновационной деятельности, не смешивая эту деятельность с научной деятельностью в области фундаментальных и прикладных исследований.

Для повышения инновационной и инвестиционной активности необходимо развитие приоритетного направления — целевое создание специальной инновационно-инвестиционной сетевой инфраструктуры, распределенной по всем регионам страны.

Научно-технический прогресс представляется в виде двух составляющих:

— составляющей достижений (результатом являются новые знания, технологии, оборудование);

— составляющей нововведений — инноваций (результатами являются производства новых товаров или услуг, созданные для заказчика «под ключ» с использованием уже достигнутых и проверенных знаний, технологий, оборудования).

Приоритетной для современного целевого развития является инфраструктура, которая использует уже существующие и проверенные знания, технологии, оборудование и обеспечивает организацию создания эффективных производств «под ключ» с ответственностью за конечный результат.

Основой такой инновационно-инвестиционной инфраструктуры являются талантливые ученые — организаторы (руководители проектов). Инфраструктура должна быть универсальной, конкурентоспособно реализующей любые эффективные проекты. Руководитель проекта находит и обосновывает новый проект, структурирует его на подсистемы, формирует оптимальный набор составляющих технологий, создает временный коллектив контрагентов, организует полный цикл реализации проекта «под ключ».

Необходимо формирование инфраструктуры (моста между наукой и производством), обеспечивающей поиск и создание эффективной производственной системы "под ключ".

## ГЛОССАРИЙ

**Инновационная деятельность** — деятельность, направленная на создание «под ключ» производства новых или недостающих товаров (услуг).

**Инновация** — процесс инновационной деятельности.

**Интегрирующая (комплексная) инновация** — инновация, реализуемая за счет использования оптимального набора (комплекса) ранее накопленных и проверенных в мировой практике достижений (знаний, технологий, оборудования). Интегрирующие инновации обеспечивают наиболее эффективное вложение средств в производственную деятельность. Отличительной особенностью интегрирующих инноваций является происхождение от потребности рынка и выбор, а не разработка научно-технических средств для их реализации. Инфраструктура для осуществления интегрирующих инноваций опирается на ученых-организаторов, руководителей проектов.

**Базисная инновация** — инновация, в основе которой лежит новое фундаментальное научное достижение, позволяющее создать системы (товары, машины, технологии, оборудование) следующих поколений. Базисные инновации, как правило, требуют значительных по объему НИР и ОКР, предполагают перестройку ряда смежных производств, связаны с повышенными стартовыми капиталовложениями и рассчитаны на долгосрочную перспективу. Инфраструктура для осуществления базисных инноваций должна включать академические институты, государственные научные центры и производственные объединения.

**Улучшающая инновация** — инновация, предполагающая использование результатов научной, технологической, организационной или проектной работы, заказанной с целью улучшения характеристик (параметров) имеющихся на рынке товаров (услуг). Инфраструктура для осуществления улучшающих инноваций опирается на отраслевые проектно-технологические и исследовательские институты.

**Инноватика** — область знаний, развивающая методологию и организацию инновационной деятельности.

**Инжиниринг** — организационная технология, обеспечивающая выполнение следующих этапов инновационной деятельности: маркетинг, предпроектное обследование, технико-экономическое обоснование, разработку, комплектную поставку оборудования, подготовку персонала, сдачу производства «под ключ», сервисное сопровождение.

**Инвестиции** — вложение капитала в создание производств товаров (услуг).

**Инновационно-инвестиционный процесс** — вариант инновационной деятельности, отличающийся параллельным, взаимосвязанным решением вопросов осуществления инноваций и организации инвестиций при едином управлении этими процессами.

**Инновационно-инвестиционная инфраструктура** — сетевая система взаимодействующих организаций, обеспечивающая реализацию инновационно-инвестиционной деятельности.

## СТРАТЕГИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ

Социальная система состоит из совокупности взаимодействующих элементов (подсистем), находящихся во взаимных связях и отношениях, и может менять свою структуру, взаимодействуя с внешними условиями.

Одна из основных форм развития социальных систем заключается в реализации нововведений (инноваций). Социальная система обладает значительной инерционностью, т.к. новшества вызывают смещение равновесия. Возникает феномен сопротивления им, для преодоления которого требуются специальные методы активизации инновационных процессов.

Уровень благосостояния государства определяется производством товаров и услуг, объемом и качеством производимых товаров и услуг. Поэтому повышение благосостояния государства неразрывно связано с непрерывным развитием инфраструктуры его производственного сектора.

Развитие производственного сектора государства должно осуществляться путем непрерывного и целенаправленного процесса улучшений, модернизации, нововведений, обеспечивающих повышение качества товаров и услуг.

В качестве исходного материала для развития производственного сектора инновационная (развивающая) инфраструктура использует накопленные мировой наукой достижения (знания, технологии, оборудование, программный продукт и др.)

Если в государстве не будет конкурентоспособной инновационной инфраструктуры, то не будет развития производства и роста благосостояния его населения.

Приступая к инновационной деятельности, необходимо ответить на ряд ключевых вопросов:

1. Насколько кардинальны инновации?
2. Насколько предприятия подготовлены к восприятию инноваций?
3. Можно ли ожидать их внедрения без помех или же потребуются преодолевать большие трудности?
4. Являются ли процессы нововведений рациональными и четко организуемыми или они носят интуитивный поисковый характер?
5. Насколько важна конкретная обстановка, в которой принимается решение о нововведении?
6. Какую роль в распространении и создании нововведений играют специализированные организации и организационные системы?

Инновации допускают классификацию, учитывающую сложность, значимость и функциональное назначение. Крупномасштабные инновации направлены на повышение эффективности деятельности страны, региона, отрасли или крупного предприятия. Частные инновации могут быть осуществлены на одном рабочем месте. С учетом уровня значимости можно выделить международные и национальные инновации. По сфере применения можно выделить группы инноваций для производства, товарообмена, потребления, услуг, коммуникаций.

Важным показателем инновации является время реализации. Собственник капитала, инвестируя его в процессе внедрения нововведения, отказывается от текущего потребления во имя будущих выгод. Интервал времени между моментом вложения капитала и моментом получения дохода от внедрения инноваций называют периодом внедрения. В зависимости от его продолжительности выделяют краткосрочные (до года) и долгосрочные инновационные проекты.

Любая инновация характеризуется коммерческим риском — опасностью возникновения ситуаций, при которых ожидаемые выгоды не будут достигнуты. В зависимости от величины коммерческого риска выделяют инновации надежные и рискованные.

В зависимости от глубины вносимых изменений выделяют семь групп инноваций:

1. Сохранение и обновление существующих функций.
2. Перегруппировка составных частей системы с целью улучшения ее функционирования.
3. Изменения элементов системы с целью их приспособления друг к другу.
4. Простейшие качественные изменения.
5. Изменение базовых свойств системы.
6. Изменение концепции деятельности системы.
7. Изменение функциональных результатов системы.

Рынок — это система фирм производителей, посредников и потребителей. Механизм рыночного регулирования реализуется через инфраструктуру. Инфраструктура обеспечивает для производства дороги, склады, для капиталов — банки, биржи. Инновационные процессы реализуются, опираясь на информационные и коммуникационные сети.

Инновационная деятельность не является разовым мероприятием. Процесс улучшения и развития должен иметь постоянный характер. В результате возникает необходимость рассмотрения инновационной деятельности как базы для динамичного экономического развития предприятия.

Проблема управления инновациями состоит не в том, чтобы оптимально реализовать отдельные инновационные проекты, а в структурно-качественных построениях нового механизма, новых методов и форм деятельности.

Теория организации инновационной деятельности должна охватывать решение следующих групп проблем:

- технических,
- информационных,
- правовых, кадровых,
- социально-психологических,
- организационных,
- финансово-экономических.

Первоочередным принципом процесса организации инновационной деятельности является целенаправленность. Она предполагает наличие системы, охватывающей научно-технические, производственные, экономические, социальные и экологические цели. Система целей должна иметь иерархическую структу-

ру.

Осуществление инноваций не является самоцелью. Они необходимы как средство для решения конкретных задач общества, предприятия, конкретного человека. Состав и содержание целей зависят от реальных условий применения конкретных инноваций.

Сознательное применение концепций и методов управления, выработанных теорий, на практике позволит повысить качество принимаемых решений и достичь увеличения отдачи от средств, вкладываемых в развитие.

Ростки инноватики как науки, потребность в которой предопределяется развитием экономики, становятся все заметнее и крепче. Бурное развитие инноватики предопределяется повышением инновационной активности.

Государственное управление научно-технической и инновационной деятельностью является составной частью социально-экономической стратегии. Элементами этого управления оказываются:

1. Контроль и анализ состояния производства, достижений в науке и технике, технологии и материаловедении, достижений мирового рынка товаров и нововведений.

2. Выработка образа будущего состояния производства, его ресурсобеспеченности.

3. Обоснование ключевых направлений развития производства на кратко-, средне- и долгосрочную перспективу.

4. Создание и поддержка инфраструктуры инновационной деятельности.

5. Правовое обеспечение государственной поддержки децентрализованной инновационной деятельности.

6. Селективная финансовая поддержка приоритетных направлений научно-технического развития.

7. Финансирование образования и фундаментальных исследований.

Государственные меры должны обеспечивать:

- приток капитала в расширение и модернизацию производства;
- необходимый уровень инноваций;
- подготовку достаточного числа инженеров, научных работников и управленческих кадров;
- облегчение доступа на внешние рынки.

Роль государства в управлении инновационной деятельностью является проблемой для всех правительств.

Для государства необходимо решить две важнейшие проблемы:

1. Определить технологические, экономические и основные цели и план макроэкономических преобразований, мобилизуя общество единством ориентации.

2. Сформировать условия, способствующие инновационно-инвестиционному процессу.

Управление инновациями должно превратиться в согласие и сотрудничество государственного и предпринимательского механизмов. Создание условий для достижения согласия интересов государства и работника в сфере научно-

технической деятельности — это основная задача государственного уровня управления. Этот уровень становится стратегическим, отдавая тактическое и оперативное управление отдельным фирмам и специализированным структурам. При этом перед государством возникает ряд проблем:

1. Стратегическая программа действий.
2. Механизм поддержки своих решений.
3. Оперативность реагирования на изменения в производственном комплексе страны.
4. Способность воздействовать на изменения в производственном и финансовом комплексах.
5. Эффективная связь с предприятиями и регионами.
6. Обеспечение профессионализма и качества принимаемых решений, производственных коопераций из предприятий различных отраслей и новых экономических структур.

Проблема выбора конкретного научного решения для совершенствования производства связана с его оценкой экономической эффективности с учетом неопределенности ряда элементов затрат, процесса внедрения и будущих условий применения. В зависимости от масштабности научного решения можно выделить несколько уровней его анализа и принятия решения о внедрении:

- уровень предприятия,
- отраслевой, региональный уровень,
- государственный уровень.

На правительственном уровне поддерживаются наиболее важные инновационные программы, требующие при значительном межотраслевом и межрегиональном эффекте координации действий государственных ведомств, существенного ресурсного обеспечения.

Источниками их финансирования оказываются средства государственных бюджетов, внебюджетные фонды, коммерческие банки, пенсионные фонды. На уровне регионов поддерживаются внешние для него инновационные проекты и программы. Государственные средства при этом привлекаются на долевого участия как гарант.

Концепция управления инновационно-инвестиционной деятельностью на всех уровнях должна предусматривать:

- прогноз экономической ситуации;
- протекание процессов в экологической и социальной сферах;
- выработку стратегии изменения состояния производства;
- составление потока нововведений;
- обоснование потока финансов.

Показателями, отражающими настоящее и будущее состояния производства, являются динамика объема производства и сбыта, возраст основных фондов, производительность труда, фондоемкость продукции, энерго- и материалоемкость, динамика прибыли цен на продукцию и ресурсы.

Государство поддерживает технический прогресс путем прямого либо косвенного регулирования.

Прямые методы регулирования включают распределение бюджетных средств по направлениям научных исследований, по научным и исследовательским организациям и проектам, государственный контроль закупок зарубежных технологий и техники.

Одной из широко применяемых форм государственной помощи является: создание инновационных и страховых фондов с участием как государства, так и крупных компаний; выдача патентов на научные исследования; субсидирование исследований в военных областях, которые передают полученные результаты в гражданские отрасли.

Для повышения эффективности государственных инвестиций следует соблюдать ряд условий:

1. Предпочтительная поддержка предприятий общей (кооперированной) технологической цепочки.
2. Государственные инвестиции должны стимулировать сопряженный коммерческий поток средств.
3. Государственные инвестиции должны предоставляться на возвратной основе при контроле результатов инвестирования.
4. Инвестиционный процесс должен обеспечивать расширение конечного сбыта продукции.

К прямым методам государственного регулирования относятся также: предоставление государственных заказов; государственное страхование коммерческого риска в сфере инвестиций; финансирование разработки нововведений и бесплатное последующее их распространение; закупка за счет бюджета иностранных технологий, патентов и лицензий.

При ограниченных средствах бюджета важно определить приоритетность государственных мероприятий и макроэкономическую структуру расходов бюджета (соотношение расходов на науку, образование, инвестиции), взаимоотношение федерального и региональных бюджетов, структуру инновационного комплекса.

Для выбора стратегии научно-технического развития принципиально важными оказываются следующие решения:

1. Соотношение инвестиционной поддержки базовых и перспективных отраслей экономики страны.
2. Соотношение между ориентацией на внешний и внутренний научно-технический потенциал.
3. Степень централизации ресурсов для поддержки научно-технической деятельности.
4. Соотношение краткосрочных и долгосрочных интересов.

Косвенные методы регулирования инновационной деятельности заключаются в формировании системы стимулов и мотивов предприятий. Достигается это через налоговую, ценовую, таможенную, кредитную и амортизационную политику. Общее число отдельных механизмов, относящихся к косвенным методам государственного регулирования технического прогресса, более 100. Это, например:

1. Освобождение от налога части прибыли, направляемой на развитие.
2. Предоставление инвестиционного кредита для инноваций под меньшую процентную ставку.
3. Освобождение от налога на добавленную стоимость импортируемого наукоемкого оборудования, лицензий, ноу-хау.
4. Включение в себестоимость расходов на НИОКР.
5. Освобождение от платы за землю научных и инновационно-инвестиционных организаций.
6. Освобождение от налога на имущество научного и исследовательского оборудования.
7. Освобождение от налога на имущество научно-технических и инновационно-инвестиционных организаций.
8. Введение обязательных отчислений во внебюджетные фонды развития и поддержки науки и образования.
9. Снижение доли резервов банков для долгосрочных инвестиций в инновации.
10. Снижение подоходного налога на прибыль специализированных инновационных фондов.
11. Снижение импортных пошлин на наукоемкое оборудование и иностранные инвестиции в инновации.
12. Введение налоговых «каникул» для научно-технических фирм.
13. Ускоренное списание стоимости основного капитала.
14. Освобождение от налога части прибыли, направленной на обучение персонала и на поддержку государственных высших учебных заведений.
15. Освобождение от подоходного налога части дохода физических лиц, направляемого на оплату их обучения.
16. Освобождение от налогов грантов ученым и стипендий исследователям.
17. Освобождение от налога на прибыль средств, вносимых юридическими и физическими лицами в бесприбыльные фонды науки и нововведений.
18. Освобождение от налога прибыли, полученной за счет передачи патента, изобретения.
19. Создание территориальных зон, свободных от налогов для нового наукоемкого промышленного строительства.
20. Освобождение от налога дивидендов, полученных по инновационному проекту.
21. Регламентирование зависимости оплаты труда от квалификации и уровня образования.
22. Предоставление налогового кредита фирме-партнеру инновационного предприятия и др.

Вся система косвенных мер должна формироваться как единая, охватывающая все элементы развития экономического механизма. Воздействие этой системы должны ощущать научные учреждения, вузы, банки, предприятия, частные лица, продавцы и покупатели.

Необходимы специальные меры, способные запустить механизм потока

«аккумуляция средств — инвестиционный проект — прибыль — реинвестиция» для привлечения частных инвестиций. Функциями государства остаются:

- содействие развитию науки;
- подготовка кадров;
- финансирование целевых инновационных программ развития;
- создание механизма посредничества между академической, вузовской и прикладной наукой;
- создание условий для стимулирования потока частного капитала в инвестирование.

Как и любая деятельность, инновационный процесс требует соответствующей инфраструктуры, которая будет обеспечивать комплекс услуг по продвижению научных разработок. Однако, такая инфраструктура должна быть активной. Наряду с поддержкой она будет участвовать в процессе разработки инвестиционных проектов, в поиске инвестора-кредитора, в выборе форм инвестирования, страхования проектов, предоставления инжиниринговых и в целом инновационно-инвестиционных услуг. Важно, что подобная сетевая структура будет не только способствовать инновациям, но и рекламировать их.

Механизм инновационно-инвестиционной инфраструктуры также имеет две группы экономических оценок: прямые и косвенные. Прямые оценки — это достижение эффекта от конкретных проектов за счет:

- большого исходного набора проектов, более квалифицированной научно-производственной экспертизы, профессиональной поддержки проекта при реализации;
- отбора проектов с большей эффективностью, ответственностью и с гарантией реализации;
- сокращения цикла «отбор проекта — реализация — возврат средств».

Практика показывает, что система управления дает увеличение эффекта вложения капитала не менее чем в 1,5 раза. Это будет увеличение суммы прибыли и, как следствие, доходов всех участников проекта.

Альянс инновационных и инвестиционных структур позволит достичь реализации проектов с экономией за счет:

- поиска и вовлечения в эксплуатацию по новым проектам имеющихся фондов, зданий, площадей, оборудования;
- организации кооперации партнеров в едином комплексном проекте; предложении более перспективных конструкторских и технологических решений.

Соединение финансовых и инновационных функций в единой структуре позволит создать доверительность отношений капитала и науки, повысить квалификацию инновационно-инвестиционных решений, осуществить целостность цикла действий, нацеленность и ответственность за результат инвестиций.

Ускорение оборота финансов позволяет также повысить годовую прибыль на вложения. Это увеличивает темп роста капитала. Как показывает практика, для инвестиционных проектов цикл сокращается в 3-5 раз, что соответствует

росту годовой прибыли на вложенный капитал также в 3-5 раз. Эффективность и оперативность позволяют повысить прибыльность инвестиций от 8-10% до 40-50% годовых. Это делает их конкурентными с краткосрочным торговым кредитом.

Косвенные экономические оценки инновационно-инвестиционного механизма включают:

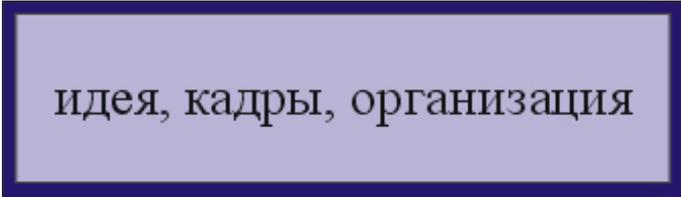
- привлечение средств населения и частных предприятий;
- рост прибыли предприятий за счет повышения их загрузки;
- рост налоговых поступлений в госбюджет;
- повышение занятости населения в сфере производства.

Взаимоотношения инновационно-инвестиционной сети с предприятием должны строиться на взаимовыгодном договоре. Условия договора зависят от объема инвестиций и значимости решений инновационно-финансового союза для результатов деятельности предприятия. Государство, стимулируя работу по инвестициям, должно разрешить возвратность средств до налогообложения.

## ИННОВАЦИОННАЯ ДОКТРИНА

Рассматривая инновационную стратегию государства системно, необходимо выделить четыре последовательных уровня государственной деятельности: разработку инновационной доктрины, формирование государственной инновационной политики, создание инновационного законодательства, развитие инновационных программ.

Ключевая триада, инвариантная для всех доктрин государств:



идея, кадры, организация

Тем самым при разработке и реализации доктрин государств определяется ведущая роль научного ресурса и университетов.

Любая доктрина должна ориентироваться на человеческое измерение ценностей. Все доктрины объединяет главная цель — содействие росту экономического, экологического и социального благосостояния населения и безопасности государства.

При согласованной выработке доктрин любая из них понимается как система базовых положений, выработанных руководством государства и определяющих политику государства в данном направлении, безусловно, поддерживаемую населением.

В любой из доктрин должны быть определены:

- объект (область) воздействия;
- предмет в виде основных целей и принципов;
- результат в виде концепции государственной политики в соответствующем направлении.

Для всех доктрин обязательным является их взаимное согласование и общее подчиненно-согласованное целеуказание.

Рекомендуется единый порядок (алгоритм) разработки и утверждения всех доктрин государств. В любой доктрине в разделе введение должна содержаться одинаковая составляющая, согласующая все доктрины между собой. Порядок выработки любой доктрины также един:

- сбор предложений общества;
- анализ предложений и выработка проекта доктрин;
- апробация проекта доктрины;
- согласование проекта доктрины с законодательными и исполнительными органами власти;
- утверждение доктрины как руководства, обязательного для законодательных и исполнительных органов власти на всех уровнях;
- постоянный анализ развития направления с периодической корректи-

ровкой доктрины (возврат к начальному этапу и повторение всего рассмотренного цикла (алгоритма)).

При разработке настоящей концепции инновационного развития государства предполагается, что одновременно вырабатываются:

- геополитическая доктрина;
- военная доктрина;
- научно-образовательная доктрина;
- инновационная доктрина;
- доктрина развития культуры в государстве;
- информационная доктрина;
- научно-технологическая доктрина;
- производственная доктрина (включая производство товаров, продуктов питания и производство услуг);
- социально-экономическая доктрина и другие.

Разработка доктрины соответствующего направления является лишь первым (наивысшим) этапом государственного управления развитием этого направления. Взаимосвязь всех государственных мероприятий по направлениям представлена на рис. 1.

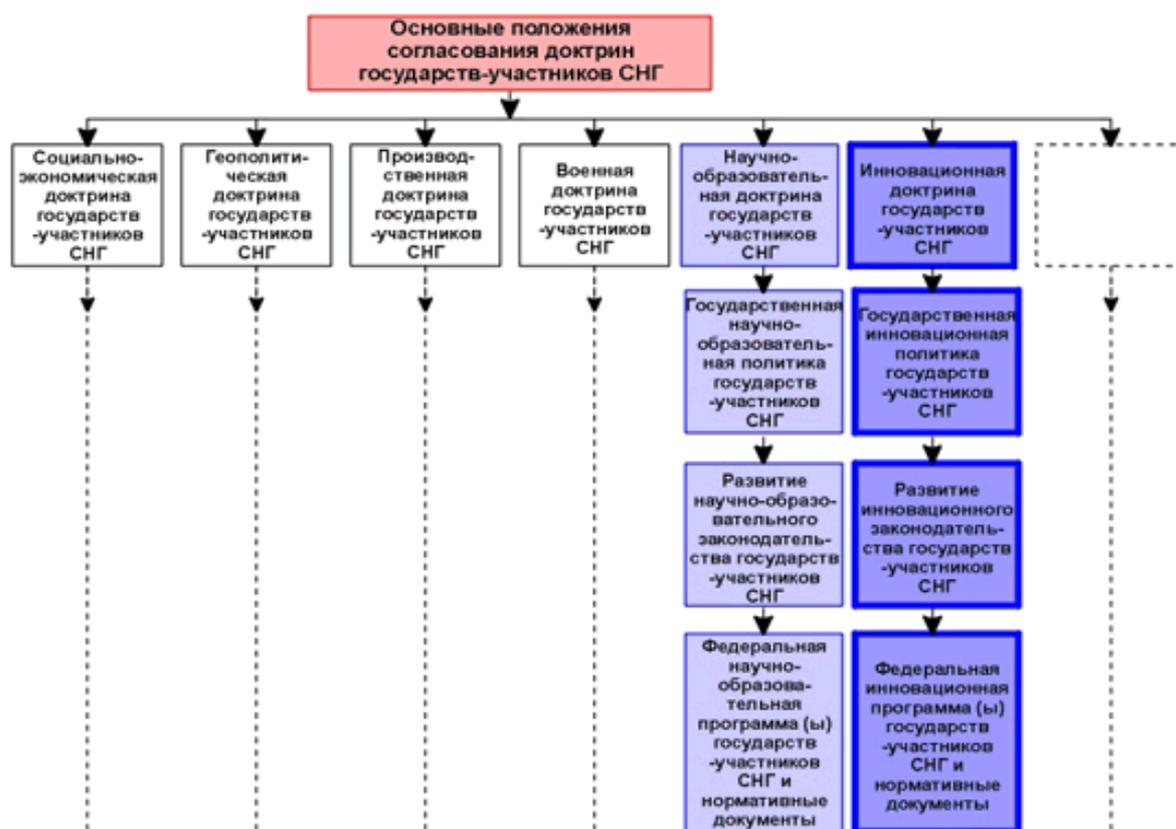


Рис. 1. Взаимосвязь государственных мероприятий согласованного развития основных направлений государственной значимости

## ПОДГОТОВКА УПРАВЛЯЮЩИХ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ

Острая потребность в подготовке управленческих кадров народного хозяйства осознана на самом высоком государственном уровне. Наиболее приоритетной и наиболее трудной является подготовка менеджеров инноватики, руководителей инновационных проектов, обеспечивающих ответственную организацию реализации «под ключ» проектов по созданию новых производственных систем; проектов по модернизации, санированию, внедрению систем качества, реформированию на действующих производствах товаров и услуг.

Именно руководители инновационных проектов (менеджеры инноватики) должны обеспечить реформирование предприятий, территорий, комплексов. Инновационные процессы, которыми управляют менеджеры инноватики, динамичны, разнообразны и требуют широкого взаимодействия с различными коллективами соисполнителей, формируемыми как временный коллектив для каждого конкретного проекта. Здесь динамика и искусство управления значительно выше, чем при управлении зафиксированным на данный момент предприятием, организацией, структурой.

Учить управлять инновационными проектами, подготавливать управленцев — менеджеров инноватики могут лишь те, кто обладает опытом реализации «под ключ» различных объектов, включая и интегрирующие инновации. Подготовка менеджеров инноватики должна происходить в инновационно-кадровой среде, где образовательные функции совмещаются с функциями производственных инноваций.

Подбор кадров основан на методиках, использующих психологические или социологические тесты, игровые средства получения информации. Результаты тестирования позволяют дать прогноз относительно того, насколько данный кандидат будет эффективен в управленческой должности. Люди должны обладать совокупным качеством — стремлением к достижению.

Менеджмент предусматривает процесс принятия решений; орган управления, т.е. совокупность средств, реализующих философию управления; сообщество профессионалов, занимающихся выполнением функций управления; совокупность концепций о рациональном управлении. Социальные функции менеджмента: регулирование отношений между людьми, определение конкретного содержания целей людей и средств их реализации.

Накопленный положительный опыт проведения инновационных проектов убедительно свидетельствует, что успех дела в решающей степени зависит от личных качеств и подготовленности руководителя проекта. Отрицательный опыт не менее убедительно показывает, что далеко не каждый специалист с высшим образованием способен стать успешным менеджером инноватики. Отсюда необходимость отбора кандидатов.

Отбор предполагает как минимум наличие у кандидата сознательного выбора сферы и характера будущей деятельности, готовности напряженно учиться и работать для достижения статуса преуспевающего руководителя проекта.

Стартовый образовательный уровень кандидатов, необходимый для освоения специальных дисциплин по инноватике, включает:

- фундаментальную физико-математическую подготовку, характерную для инженеров-системотехников, физиков, механиков;
- подготовку в области теории автоматического управления, системного анализа, методов моделирования и оптимизации;
- свободное владение компьютером в качестве пользователя пакетов прикладных программ.

**Инноватика** — новая, зарождающаяся наука. Это крайне актуальная область знаний, направленная на изучение, объяснение и эффективное осуществление нововведений. Стержень инноватики как науки — организационная теория инноваций. Объектом исследования является процесс проведения инноваций, предметом — теоретические, методические и организационные принципы реализации этого процесса, продуктом — система научных и практических положений, обеспечивающих разработку, проведение и сопровождение нововведений, а также их объяснение и предсказание.

К базовым вопросам организационной теории инноваций относятся: классификация нововведений, констатация их целей, выявление условий и способов проведения инноваций, прогнозирование и планирование, оценка риска, предупреждение ошибок. Теория охватывает следующие группы проблем: управленческие, технологические, информационные, правовые, организационные, финансово-экономические, а также социально-психологические и кадровые. Последняя группа имеет особое значение и выливается в основной принцип инноватики.

***Основной принцип инноватики и дидактические следствия.*** Основной принцип инноватики должен быть сформулирован следующим образом:

Эффективность инновационного проекта (процесса) обеспечивается человеком - руководителем проекта, его творческим потенциалом, энергией, талантом. Обслуживающие руководителя аппаратно-программные комплексы, информационные технологии освобождают руководителей инновационных проектов от рутинных элементов в работе, сокращают затраты на обработку и анализ данных. Прямой доступ к данным, быстрая проверка их огромного количества (введение новых переменных), в том числе с помощью компьютерного моделирования, меняют всю структуру деятельности руководителя.

Сформулированный принцип имеет три дидактических следствия.

**Следствие 1.** Аппаратно-программные социо-технические комплексы, обслуживающие руководителя проекта должны быть обучаемыми и настраиваемыми на работу с конкретным руководителем.

**Следствие 2.** Процесс обучения обслуживающих компьютерных комплексов должен проходить с обязательным участием конкретного руководителя проекта, проходящего обучение на комплексе.

**Следствие 3.** Подготовка менеджеров инноватики требует создания и развития индивидуальных систем образования с адаптацией к обучаемому.

Следствия проистекают из того факта, что в любом компьютерном комплексе, обслуживающем руководителя проекта, невозможно учесть творческие особенности всех руководителей, многие из которых придут в инноватику после создания комплекса. Учет только заранее зафиксированных данных не позволит обеспечить наиболее эффективную работу каждого руководителя проекта, т.к. будет нарушен основной принцип инноватики.

## ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОГО МЕХАНИЗМА

### *Цели и функции системы финансирования инноваций*

Развитие инновационной деятельности как на уровне интегрированных структур и государства, так и на уровне отдельного предприятия предполагает создание стройной и хорошо обоснованной системы финансирования. Только в этом случае могут быть созданы необходимые условия для накопления и маневра финансовыми средствами и возможность их концентрации на ключевых направлениях инновационной политики.

В экономике рыночного типа система финансирования выполняет две очень важные функции - распределительную и контрольную.

Смысл первой состоит, прежде всего, в том, чтобы обеспечить каждый субъект хозяйственной деятельности необходимыми финансовыми ресурсами. В качестве субъектов финансирования могут выступать самостоятельные предприятия, инновационные комплексы, интегрированные финансово-промышленные структуры, территориальные органы управления, наконец, частные лица. Все они в той или иной мере участвуют в воспроизводственном процессе и формируют конечный общественный продукт. Распределительный процесс, осуществляемый с помощью финансов, характеризуется сложностью и многогранностью и непосредственно связан с действующим гражданским законодательством, налоговой системой, законодательством о банках и ценных бумагах, с другими нормативными документами, которые утверждаются на федеральном, территориальном и местном уровнях управления.

Контрольная функция финансов призвана обеспечить:

- сбалансированность между потребностью в финансовых ресурсах и реальными возможностями их получения;
- своевременность и полноту выполнения финансовых обязательств предприятия перед государственным и местным бюджетами;
- рациональность расходования материальных ценностей и денежных ресурсов предприятия;
- решение других задач, вытекающих из практики экономических отношений с заказчиками, контрагентами и поставщиками.

Важнейшим инструментом, обеспечивающим реализацию контрольной функции финансов, выступает финансовая информация. Эта информация содержится в бухгалтерской, статистической и оперативной отчетности предприятий. Анализ финансовых показателей (объемов финансирования, размера прибыли, дохода, рентабельности, себестоимости, издержек обращения, размеров отчислений на различные цели и фонды и т.п.) дает возможность охарактеризовать все основные стороны работы предприятия, оценить результаты и, если необходимо, предложить комплекс мер, направленных на «расшивку» узких мест и устранение негативных моментов.

### *Основные принципы построения системы финансирования инноваций*

Базовыми исходными принципами, на основе которых строится система финансирования инноваций, являются:

1. Четкая целевая ориентация системы - ее увязка с задачей быстрого и эффективного внедрения современных научно-технических достижений.
2. Логичность, обоснованность и юридическая защищенность используемых приемов и механизмов.
3. Множественность источников финансирования.
4. Широта и комплексность системы, то есть возможность охвата максимально широкого круга технических и технологических новинок и направлений их практического использования.
5. Адаптивность и гибкость, предполагающие постоянную настройку как всей системы финансирования, так и ее отдельных элементов на динамично изменяющиеся условия внешней среды с целью поддержания максимальной эффективности.

Рациональная система финансирования всегда нацелена на повышение объема и эффективности использования финансовых ресурсов. Рост финансовой отдачи — это тот важнейший обобщающий показатель, на основе которого оценивается не только действенность проводимой финансовой политики, но и конечные результаты конкретной практической работы.

Рассмотрим, как же перечисленные выше базовые принципы воплощаются в инновационно-инвестиционном механизме (И&И-механизме).

Необходимость строго целевой ориентации системы финансирования инноваций на конечные результаты, повышение объема валового национального продукта, стабилизацию роста благосостояния населения, обеспечение гармоничности и безопасности экономического развития путем эффективного внедрения современных научно-технических достижений приводит к идее объединения под единым управлением инновационной и инвестиционной деятельности. При этом наиболее рациональной является сетевая структура И&И-центров.

Такое объединение приводит к формированию собственного оборотного капитала в производстве инновационно-инвестиционных услуг и к организации сквозного (безбумажного) компьютеризированного цикла, устраняющего интерфейсные задержки и ускоряющего реализацию «под ключ» инновационных проектов. Кроме того, наличие сети позволяет создать юридическую информационную базу с учетом конкретных особенностей регионального налогового и кредитно-финансового законодательства, что приводит к обоснованному и юридически грамотному выбору системы инновационного финансирования.

Принцип множественности источников финансирования является абсолютно необходимым в жестких, порой непредсказуемых условиях рыночной экономики. В настоящее время в качестве основных источников средств, используемых для финансирования инновационной деятельности, выступают:

- бюджетные ассигнования, выделяемые на федеральном и региональном уровнях;
- средства специальных внебюджетных фондов финансирования НИОКР,

которые образуются предприятиями, И&И-сетью, региональными органами управления;

- собственные средства предприятий (промышленные инвестиции из прибыли и в составе издержек производства);
- финансовые ресурсы различных типов коммерческих структур (инвестиционных компаний, коммерческих банков, страховых обществ, финансово-промышленных групп и т.д.);
- кредитные ресурсы специально уполномоченных правительством инвестиционных банков;
- конверсионные кредиты для научно-технических и производственных предприятий оборонного комплекса;
- иностранные инвестиции промышленных и коммерческих фирм и компаний;
- средства национальных и зарубежных научных фондов;
- частные накопления физических лиц.

Для привлечения конверсионных кредитов необходимо создать инновационно-инвестиционную структуру двойного назначения, соединяющую в едином инновационном пространстве военное производство, гражданское производство со специальной наукой и гражданской наукой. Она должна быть построена на базе интеграции высшей школы гражданского и военного назначения в целевом инновационно-инвестиционном направлении. При этом создание такой структуры будет требовать относительно малых затрат, так как объединяются действующие инфраструктуры военной и гражданской школ. Инновационная сеть двойного назначения не создает своих новых технологий, она продает выполнение заказов «под ключ» с оптимальным выбором уже существующих и проверенных технологий. Поэтому эта сеть немногочисленна и действует через комплексный временный коллектив, создаваемый под конкретный проект (заказ).

Для привлечения иностранных инвестиций и частных вкладчиков большое значение в структуре И&И-механизма имеет ориентация на *менеджеров инноватики* (руководителей проекта) *с именем*, уже завоевавших доверие инвесторов успешно выполненными инновационными проектами и имеющих солидную репутацию в научных кругах. Именно их творческому опыту полностью доверяется инновационно-инвестиционный процесс по конкретным заказам, они распоряжаются (без посредников) инвестициями, они же отвечают за конечный результат, успешность которого определяет благосостояние руководителей и их команд.

Весомым фактором в работе с частными инвесторами является популяризация инновационных процессов, их законодательная поддержка региональными органами власти, грамотная реклама достижений И&И-сети. Этому немало способствует территориальная распределенность И&И-центров, «открытость» их системной организации, т.е. возможность выхода в глобальную международную информационную сеть INTERNET, использование ими всех доступных средств массовой информации, создание собственных «мини»-типографий для распространения идеи поддержки инновационно-инвестиционной сети среди потенци-

альных инвесторов и главных пользователей продукции И&И-центров – населения данного региона.

Важнейшим финансовым источником, обеспечивающим решение крупномасштабных научно-технических проблем, являются средства государственного бюджета.

Заинтересованность государства в деятельности И&И-центров проявляется на уровне:

- предоставления им государственных заказов на федеральном и региональном уровнях;
- выдачи поручительств (гарантий) при получении ими кредитов в специализированных кредитных организациях;
- формирования законодательной базы инновационной деятельности;
- обеспечения льготного налогообложения;
- предоставления права бесплатного использования объектов федеральной и муниципальной собственности (зданий, полигонов, земли, природных ресурсов и т.п.).

### *Основы механизма самофинансирования инновационно-инвестиционных предприятий*

Доминирующее значение в системе финансирования приобретают оборотный капитал и реинвестиции И&И-центров, получаемые из доходов в режиме непрерывного портфеля выполняемых (возобновляемых) проектов с большим объемом ранее незавершенного производства.

В основе И&И-механизма лежит ряд простых конструктивных предложений, порожденных практикой инновационной деятельности.

1. Инновационно-инвестиционная сеть, являясь распределенным производством услуг (как всякое производство), требует оборотного капитала. С этой целью предлагается *объединить под единым управлением инновационную и инвестиционную функции* (рис. 2).

Такая интеграция является предпосылкой для развития инновационной деятельности за счет собственных средств И&И-механизма, получаемых в виде реинвестиций от непрерывно проводимых инновационных проектов.

2. Необходимость обеспечить импортозамещаемость и последующую конкурентоспособность инновационных услуг предопределила создание безбумажного компьютеризированного сквозного цикла, соединяющего процесс инвестиции (CAI), процесс проектирования нововведения (CAD), реализацию (CAM).

*Единый ускоренный цикл CAI/CAD/CAM в И&И-механизме — основа его конкурентоспособности.* Предложение 2 иллюстрировано рисунком 3, где представлено устранение многократных интерфейсных задержек, существующих обычно из-за разделения функций инноваций и инвестиций и подчиненности их разным руководителям.

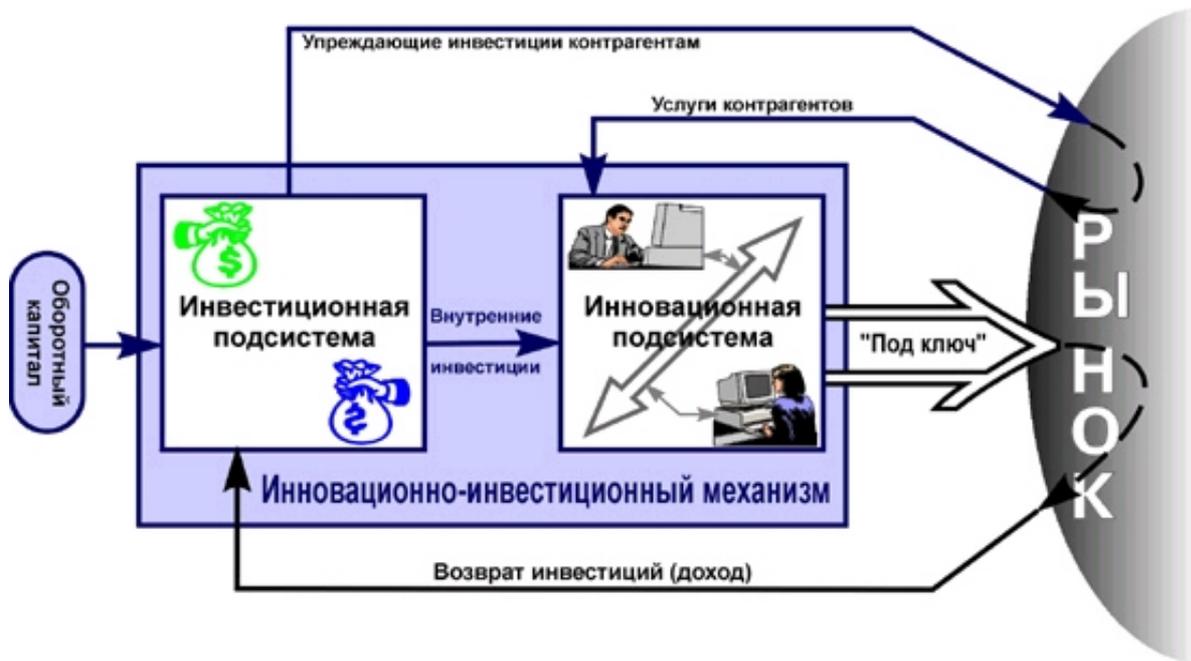


Рис. 2. Объединение инновационных и инвестиционных функций (инновационно - инвестиционный механизм) для реализации инноваций

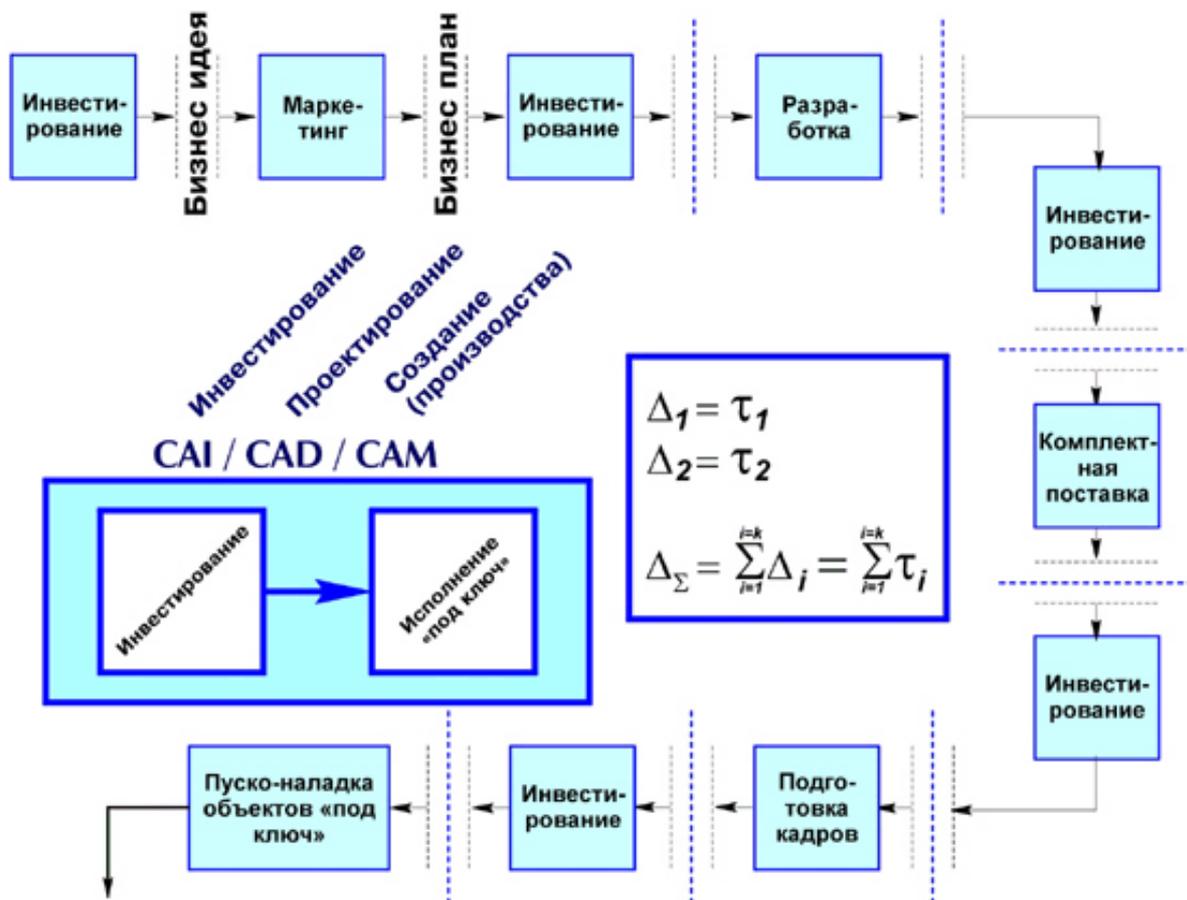


Рис. 3. CAI/CAD/CAM инновации и инвестиции

3. Заинтересованность исполнителей во всех этапах единого инновационно-инвестиционного цикла достигается при ориентации этих исполнителей на конечный результат: *ответственная сдача объекта инновации «под ключ» и участие в реализации товаров и услуг созданного объекта*. Такая заинтересованная ориентация на конечный результат позволяет И&И-механизм использовать как основу для построения замкнутых (с обратной связью по конечному результату) систем при реализации государственной научно-производственной политики. Эта ориентация на конечный результат представлена на рисунке 4.



Рис. 4. Замкнутая адаптивная система реализации инноваций

4. Необходимость эффективного применения И&И-механизма предопределила *требование к его децентрализации и возможности применения в не-*

*зависимых инновационно-инвестиционных центрах (узлах)* инновационно-инвестиционной сети. В случае успешной реализации и развития инновационно-инвестиционной сети она должна стать экономической основой самоуправления.

5. В качестве основной принята социо - техническая стратегия развития И&И-механизма, когда в основе системы предусматривается постоянный творческий труд людей, определяющих поведение системы в целом. *Главное движущее и доверительное начало в И&И-механизме принадлежит руководителям проектов (ученым-организаторам)* с именем. Именно им полностью доверяется весь инновационно-инвестиционный процесс по конкретным проектам, они распоряжаются инвестициями, они же отвечают за конечный результат, успешность которого определяет благосостояние руководителей и их команд. В алгоритме работы И&И-механизма, представленном на рисунке 5, по этому укороченному пути реализации должны проходить все (или большинство) проводимые в И&И-центре проекты. В приведенном алгоритме предусматривается постоянное саморазвитие инфраструктуры механизма параллельно с реализацией инновационных проектов.

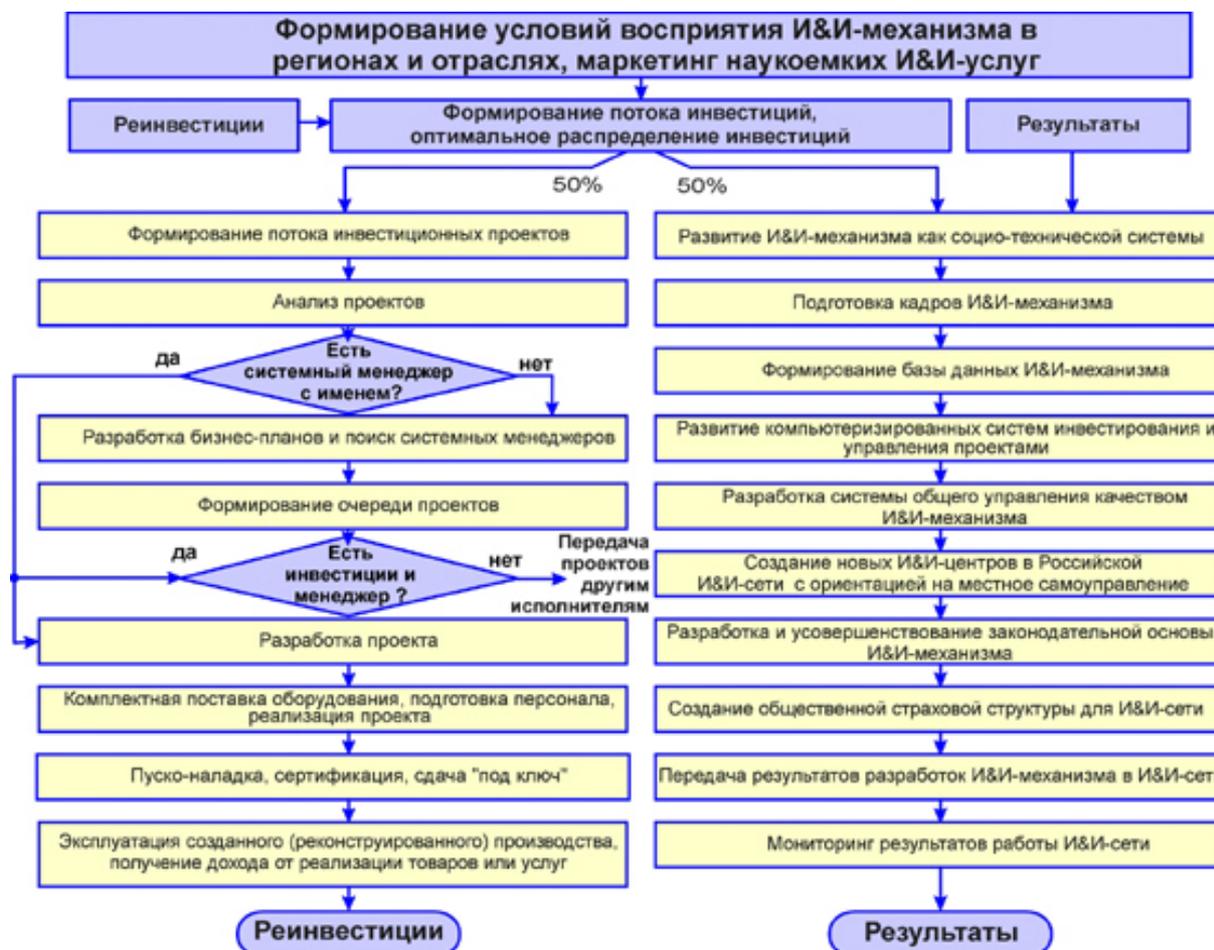


Рис 5. Алгоритм работы И&И - инфраструктуры

6. Правительство государства, активизируя деятельность И&И-центров (И&И-сети), *предоставляет для реорганизации или создания производств уже существующие помещения, оборудование, инфраструктуру, землю.* Сформированные таким образом новые производства при существенно малых капитальных вложениях будут эффективны и станут источниками реинвестиций для И&И-центра.

7. Государственная научно-производственная политика не должна опираться на постулированный (заданный) набор переносов (приоритетов) из науки в производство и из производства в науку. *Необходимо организовать мост между наукой и производством,* через который в нужное время будут осуществляться заранее неизвестные переносы, зависящие от непрогнозируемых условий. Роль этого моста должна выполнить инновационно-инвестиционная сеть, центры которой распределены по всей территории.

8. В качестве источников стартового оборотного капитала И&И-центра могут использоваться векселя, акции предприятий, основные фонды и др. Способствовать же быстрому росту дополнительных внебюджетных инвестиций должны поддержки государства и местных властей, гарантии и страхование вкладов в И&И-сеть и др.

## ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

На рис. 6 представлено взаимодействие четырех основных составляющих инновационно-инвестиционной структуры как элемента (узла) Сети, реализующей производство наукоемких инновационно-инвестиционных услуг.

Основной и определяющей успех составляющей инновационно-инвестиционной деятельности при реализации проектов-заказов «под ключ» являются руководители проектов. Руководители проектов обеспечивают ответственную организацию полного инновационно-инвестиционного цикла. Руководитель проекта — системный организатор, владеющий знаниями в широком круге направлений научно-технического прогресса, умеющий руководить работой коллектива различных специалистов, имеющий опыт практической деятельности в реализации проектов. Опыт поиска талантливых руководителей проектов приводит к выводу, что один руководитель комплексных крупных проектов может быть найден среди 300-400 инженеров.

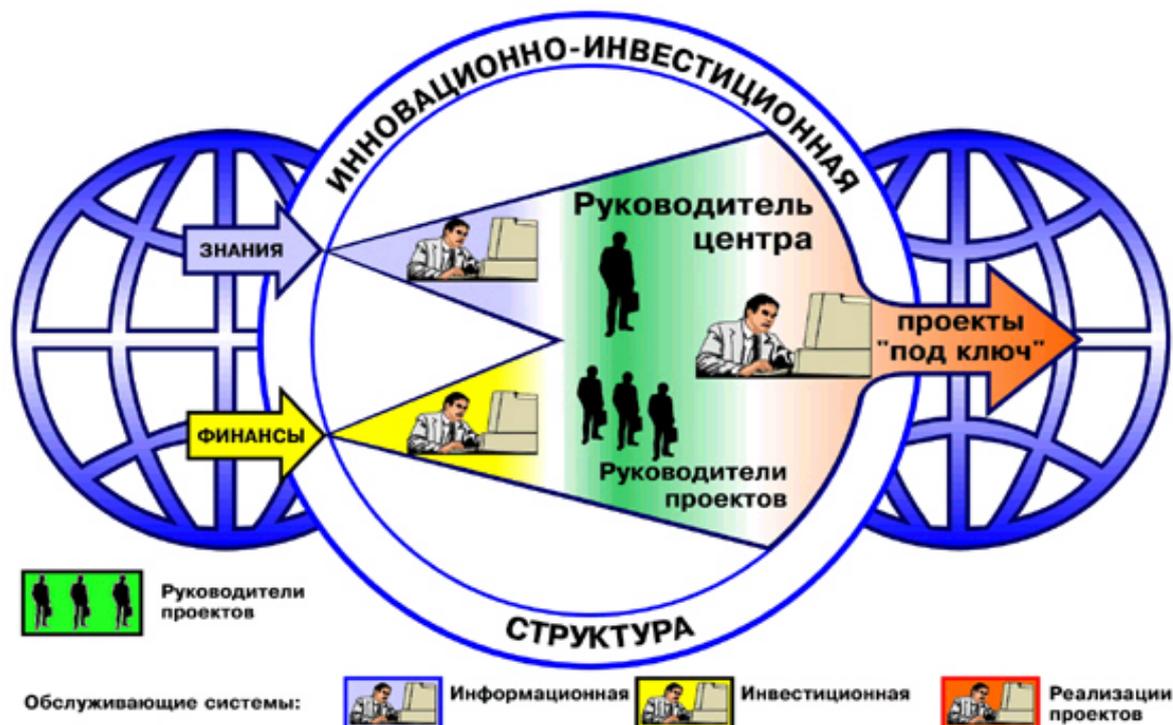


Рис. 6. Малочисленная инновационно - инвестиционная структура (элемент сети)

Информационная подсистема (составляющая) инновационно-инвестиционной структуры обслуживает руководителей проектов и их команды в части инновационных баз данных, позволяющих оперативно провести анализ освоенных мировых достижений (знаний, технологий, оборудования) и определить наилучшим образом подходящие для использования в данном проекте. Информационная обслуживающая подсистема является механизмом для оперативного

получения достоверных данных по заказу руководителя проекта. Такая задача может быть решена только социо-технической информационной подсистемой.

Инвестиционная подсистема (составляющая) инновационно-инвестиционной структуры также является социо-технической системой, обслуживающей руководителей проектов и их команды в части проведения инвестиционного и лизингового сопровождения реализуемых проектов «под ключ». Задачей инвестиционной подсистемы являются финансовое (ресурсное) обеспечение проекта точно в срок. Именно эта подсистема позволяет работать с собственным оборотным капиталом в едином сквозном (безбумажном) цикле (компьютеризированный на основе единой локальной вычислительной сети цикл: инвестирование, разработка, создание объекта «под ключ», реинвестирование и т.д.).

Качество реализации проекта дополнительно повышается с помощью еще одной социо-технической подсистемы, обслуживающей руководителей проектов и их команды в части компьютеризированных инструментальных средств реализации проектов «под ключ». Подсистема содержит средства для маркетинга и захвата заказов-проектов, средства оперативной полиграфии, средства для автоматизированного проектирования и моделирования основных системных решений (САПР систем), средства управления проектом (project management), средства для обеспечения пуско-наладки и сертификации. Компьютеризированная подсистема, автоматизирующая процесс реализации проекта, сокращает сроки, повышает качество их выполнения и тем самым повышает уровень конкурентоспособности инновационно-инвестиционной структуры.

Более детализированному рассмотрению инновационно-инвестиционной структуры универсального назначения соответствует рис. 7.



Рис. 7. Состав инновационно - инвестиционной структуры универсального назначения

В составе инновационно-инвестиционной структуры универсального назначения представлены десять подразделений, функционально полно обслуживающих руководителей проектов, реализуемых «под ключ».

1. Подразделение управления структурой обеспечивает общесистемное управление директором инновационно-инвестиционной структуры; согласует и координирует мероприятия при реализации конкретных проектов; непрерывно и гармонично развивает все подразделения структуры. Основой для организации системы управления структурой является локальная вычислительная сеть, содержащая программное обеспечение для согласованной работы всего коллектива структуры и принятия коллективных решений.

2. Подразделение маркетинга обеспечивает анализ, формирование и получение заказов — проектов. Оно снабжено средствами демонстрации возможностей всей структуры: средства мультимедиа, терминал для выхода в локальную вычислительную сеть, средства телевизионной записи и демонстраций и др. В развитии перспективно оснащение подразделения средствами геоинформационных систем, средствами виртуальной реальности, средствами анализа и моделирования ресурсов и поведения территорий.

3. Подразделение ведения баз данных обеспечивает руководителей проектов и их команды в части формирования и ведения заказной базы данных для конкретного реализуемого проекта-заказа.

4. Подразделение управления проектами поддерживает и развивает программное обеспечение по управлению проектами, включая компьютеризированные: бизнес-планирование, оценку риска, составление сетевых графиков, ведение сетевых графиков, взаимодействие с контрагентами, поставщиками и т.д.

5. Подразделение поддержки САПР систем позволяет обслужить руководителей проектов на их автоматизированных рабочих местах средствами моделирования и оценки решений при многовариантном проектировании создаваемого объекта «под ключ» в части его компоновки и общесистемных решений.

6. Подразделение пуско-наладки и сертификации обеспечивает испытание отдельных решений, позволяют на базе этих испытаний оценить общесистемные прогнозируемые результаты; позволяет руководителю проекта выбрать контрагентов по пусковым и наладочным работам и по сертификации создаваемой системы. Дополнительно обеспечивается обслуживание в части средств и систем внешней технической диагностики создаваемого объекта.

7. Подразделение подбора и подготовки кадров обеспечивает кадровое сопровождение (подготовку персонала) для создаваемых «под ключ» производств.

8. Подразделение финансово-инвестиционного обеспечения обслуживает руководителей проектов в части бухгалтерского, инвестиционного, лизингового сопровождения реализуемых проектов.

9. Подразделение организационно-хозяйственного обеспечения организует делопроизводство, архивацию, хозяйственное и материальное обслуживание.

10. Подразделение качества обеспечивает инновации по внедрению систем качества для собственного развития и для внешних заказчиков.

## ИННОВАЦИИ КАЧЕСТВА КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

Сегодня во всем мире управление качеством является главным фактором, обеспечивающим преимущество на товарных рынках. Качество превратилось в новый источник роста национального богатства. В более выгодном положении окажутся те государства, которые смогут обеспечить не только наивысшую производительность общественного труда, но и высокое качество, новизну и конкурентоспособность товаров и услуг. Это прямой путь к процветанию экономики и достойному уровню жизни граждан.

Для того, чтобы вступить на этот путь, должна быть выработана политика государств, политика на предприятиях и в регионах, включающая организационные и экономические меры, подготовку необходимых кадров. Одним из государственных рычагов решения проблемы качества, весьма результативно используемых во многих странах мира, являются национальные премии качества.

В настоящее время вопросам управления качеством уделяется все большее внимание. Это вызвано тем, что качество продукции и услуг играет определяющую роль в общественном прогрессе. Без достижения должного уровня качества невозможно развитие науки, техники, производства.

Конкурсы на национальные Премии качества введены практически во всех развитых странах мира. Организацией конкурсов и отбором победителей занимаются национальные Комитеты (Советы) по премиям. Разработка критериев и другие виды методической деятельности, связанной с самооценкой и проведением внешних аудитов в организациях-претендентах, возложена на Институты (Секретариаты) по премиям, которые в своей работе опираются на сеть признанных экспертов в области управления качеством.

Инфраструктура, аккумулирующая лучшие опыты в области научно-технических достижений, должна выступать для заказчика гарантом успешной реализации проекта в области качества и обеспечивать охват полного инновационного цикла: от изучения конъюнктуры соответствующего рынка до комплектной поставки оборудования, его системной интеграции, сдачи «под ключ» системы качества с подготовленным кадровым сопровождением и последующим сервисным обслуживанием.

Реализация такого функционально полного инновационного процесса требует высококачественного оснащения базовыми методическими и инструментальными средствами и наличия коллектива, возглавляемого лидером, что в целом определяет успех проекта.

Создаваемая инфраструктура должна способствовать разрушению межотраслевых барьеров, развивать взаимодействие между различными областями и направлениями науки, техники, отраслей, активизировать инновационную деятельность в государствах. Инновационное развитие может прогрессировать лишь в условиях взаимообогащения идеями, знаниями без географических и ведомственных ограничений. Создаваемая инфраструктура играет роль интеграционной

составляющей в инновационной сфере обеспечения качества на международном, федеральном, региональном и отраслевом уровнях.

При выполнении заказа обеспечивается оптимальная интеграция специалистов, технологии и организации для каждого конкретного проекта. Распределенная база данных позволяет в кратчайшие сроки с помощью компьютеризированной информационной системы сделать необходимый выбор высокоэффективных технологий и оборудования, сформировать временный коллектив специалистов и комплекс предприятий для создания в кратчайшие сроки системы управления качеством «под ключ». Такая организация инновационного процесса позволяет быстро получать экономические результаты.

Особую актуальность приобретает задача формирования инфраструктуры обеспечения качества в условиях дефицита инвестиций. В подобной ситуации стратегически перспективными являются инвестиции, направленные не на прямое увеличение объемов товаров и услуг, а значительно меньшие инвестиции, направляемые на создание инфраструктур, определяющих не объемы, а темпы роста производства качественных товаров и услуг. Именно такой, обеспечивающей темпы развития, должна стать инновационно-инвестиционная инфраструктура обеспечения качества.

Общесистемная методика построения инновационно-инвестиционной инфраструктуры обеспечения качества предусматривает:

- системную интеграцию мировых достижений с ориентацией на конечный результат «под ключ»;
- за счет постоянной оценки результатов формирование замкнутой системы управления решаемой проблемой с выработкой управляющих воздействий, корректирующих ход реализации комплексных проектов.

Механизм интеграции инновационной и инвестиционной деятельности, предусматривающий систему экономико-организационных мер для формирования и реализации инновационных проектов в области качества, минимизирует объем требуемых оборотных средств и стартовых инвестиций.

Внедрение систем качества в соответствии с международными стандартами серии ISO 9000 или программами национальных премий качества является эффективным методом стимулирования мало затратных инноваций, так как нацелено на активизацию внутренних ресурсов предприятий и не требует существенных затрат.

Инновационная политика государства в области качества должна строиться на базе следующих основных концептуальных положений.

1. Инновационная политика в области качества формируется и корректируется в соответствии с инновационной доктриной.
2. Инновационная политика в области качества должна учитывать два этапа:
  - выход из кризиса и стабилизация;
  - устойчивое интенсивное развитие.

3. На этапе выхода из кризиса и стабилизации осуществляется поиск и анализ проектов, технологий и реализация инновационных проектов по обеспечению качества «под ключ», нацеленных на рост экономического благосостояния широких слоев населения государства.

4. На этапе устойчивого интенсивного развития межгосударственная инновационно-инвестиционная сетевая инфраструктура обеспечения качества производства товаров и услуг должна обеспечить темпы (скорость) роста гармоничного благосостояния стран.

5. Законодательными органами власти на федеральном и межгосударственном уровнях разрабатываются и вводятся в действие законодательные акты в области качества, обеспечивающие поддержку развития инновационной деятельности по качеству в соответствии с реализуемой инновационной политикой государств.

6. Созданная межгосударственная инновационно-инвестиционная сетевая инфраструктура обеспечения качества производства товаров и услуг нацеливается на достижение конечных результатов (сдача объектов «под ключ») с единой ответственностью за реализацию всех этапов по циклу: инвестиции, инновации «под ключ», анализ результатов, корректировка программы, инвестиции и т. д.

7. В инновационной политике государств в области качества центральное место должно принадлежать кадровому обеспечению инновационно-инвестиционной сетевой инфраструктуры, т. е. отбору, подготовке и повышению квалификации руководителей инновационных проектов — ученых-организаторов в области качества.

8. При формировании инновационно-инвестиционной сетевой инфраструктуры обеспечения качества производства товаров и услуг активно используются инфраструктуры высшей школы государства, обладающие высоким научным потенциалом и удовлетворяющие требованиям универсальности и распределенности по всем регионам этих стран.

9. Инновационная политика государств в области качества ориентируется на повышение объемов экспорта наукоемких товаров и услуг, для чего обеспечивается широкое внедрение систем качества с использованием международного опыта программ национальных Премий качества.

Под качеством организации понимается многопараметрический критерий, комплексно характеризующий организацию. Качество организации может быть оценено относительно мирового уровня, характерного для лучших организаций. Предлагается использование схемы постоянного совершенствования системы управления качеством организаций, представленной на рис.8. Для координации работ предполагается формирование экспертно-аналитической комиссии по качеству (ЭАКК).

Система управления качеством должна обеспечить возможно быстрое улучшение (повышение качества) в соответствии с намеченной целью. Это улучшение достигается за счет непрерывного анализа процессов, выявления наиболее существенных мест для улучшения, выработки рекомендаций, реализации

намеченных ресурсно обеспеченных мероприятий последующего этапа анализа и т. д.



Рис. 8. Система общего управления качеством предприятия

## ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ (РЕСУРСОВ)

Для гармоничного развития инновационной и производственной деятельности целесообразно рассмотреть в линейном приближении оптимальное распределение ограниченного ресурса  $C$  между прямым производственным процессом и развитием инфраструктуры производства.

Подход к оптимальному распределению общего ограниченного ресурса иллюстрирован рисунком 9. Здесь инфраструктура производства представлена коэффициентом  $K_n$ . Приблизительно полагается, что получаемый от производства товаров и услуг суммарный эффект  $C_3$ , пропорционален объему средств  $C_n$ , выделяемому для прямой деятельности по производству товаров и услуг.

$$C_3 \approx K_n C_n.$$

Коэффициент пропорциональности  $K_n$  характеризует достигнутый уровень качества производства (производственной инфраструктуры), включая его техническое, технологическое, научное и организационное вооружение. В заданный момент времени  $K_n$  — постоянная величина. В течение времени этот коэффициент  $K_n$  увеличивается по мере выделения ресурса на техническое, технологическое, кадровое и др. развития инфраструктуры производства (переворужение, модернизация, реформирование и пр.). Логично предположить, что, чем более выделяется ресурс  $C_p$  на развитие производства, тем оно совершеннее, и тем выше  $K_n$ . Приблизительно полагается, что уровень производственной инфраструктуры  $K_n$  пропорционален выделяемому ресурсу  $C_p$  с коэффициентом пропорциональности  $K_p$ , определяющим инфраструктуру, предназначенную для развития производства.

$$K_n \approx K_p C_p.$$

Инфраструктура, развивающая производство, содержит научно-технологическую и инновационную (внедряющую) составляющие.

Очевидно, что увеличение (уменьшение)  $C_n$  увеличивает (уменьшает) общий эффект  $C_3$ . Также очевидно, что увеличение (уменьшение)  $C_p$  увеличивает (уменьшает)  $K_n$  и тем самым увеличивает (уменьшает) эффект  $C_3$ .

С учетом ограниченного общего ресурса

$$C = C_n + C_p = \text{const};$$

на рис.9 показано оптимальное (в линейном приближении) распределение ограниченного ресурса. Максимальный эффект  $C_3^{\text{макс}}$  достигается при

$$C_n = C_p = C/2$$

и равен

$$C_3^{\text{макс}} \approx K_p \frac{C^2}{4}.$$

Таким образом, максимальный эффект достигается, если общий ограниченный ресурс распределяется поровну между прямой производственной деятельностью и развитием (улучшением) инфраструктуры производства.

Рисунок 10 иллюстрирует подход к оптимальному (в линейном приближении) распределению ресурса развития  $C_p$ , поступающего на вход инфраструктуры развития производства (см. рис.9), между двумя составляющими: инфраструктурой научно-технических достижений и инновационной инфраструктурой.

Инновационная инфраструктура, являясь мостом между наукой и производством, нацелена на передачу (внедрение) научно-технических достижений (знаний, технологий, оборудования, программного продукта и др.) в инфраструктуру производства (на увеличение уровня производства  $K_n$ ). Ресурс инновационного развития производства  $C_{pn}$  обеспечивает непрерывное улучшение производства — увеличение  $K_n$ . С увеличением  $C_{pn}$  увеличивается  $K_n$ . В линейном приближении

$$K_n \approx K_n C_{pn},$$

где  $K_n$  — коэффициент, характеризующий достигнутый уровень инновационной инфраструктуры. Уровень инновационной инфраструктуры  $K_n$  определяется квалификацией ученых-организаторов, руководителей инновационных проектов и инновационных структур (менеджеров инноватики) и их команд, уровнем аппаратно-программных комплексов (локальных и глобальных компьютерных сетей), обслуживающих руководителей инновационных проектов; объемом и уровнем научно-технических достижений (знаний, технологий, оборудования, программного продукта и др.).

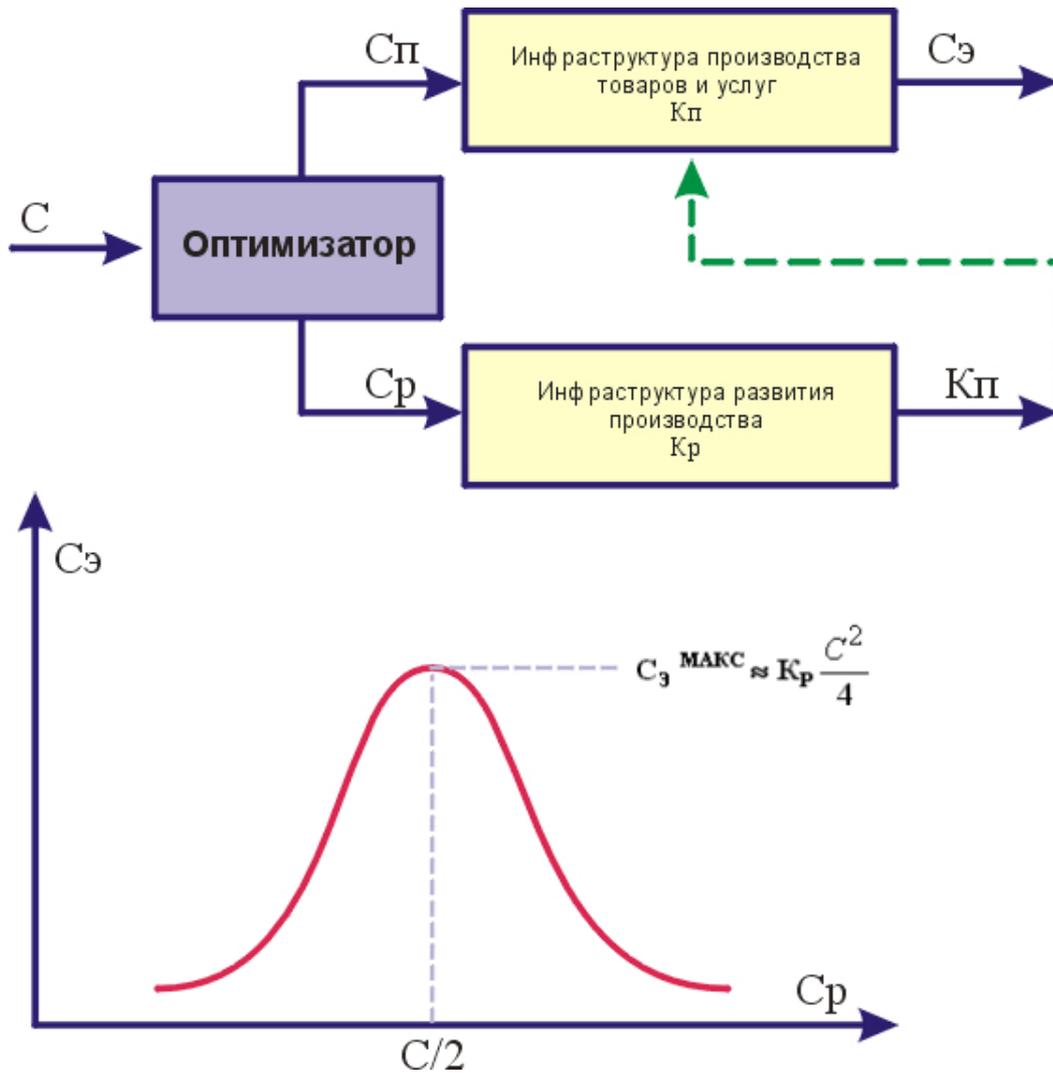
Уровень инновационной инфраструктуры  $K_n$  увеличивается, если увеличивается ресурс  $C_{pd}$ , направляемый на развитие достижений в инфраструктуре достижений (вузы, научные организации, проектные и технологические структуры).

В линейном приближении

$$K_n \approx K_d C_{pd},$$

где  $K_d$  характеризует уровень инфраструктуры достижений (объем и качество знаний, передаваемых через инновационную инфраструктуру, определяют  $K_n$ ) для развития производственной инфраструктуры (увеличение  $K_n$ ).

Увеличение (уменьшение) ресурса инновационного развития  $C_{pn}$  увеличивает (уменьшает) уровень производственной инфраструктуры ( $K_n$ ) (см. рис.10). Увеличение (уменьшение) ресурса развития инновационной инфраструктуры увеличивает (уменьшает) уровень инновационной инфраструктуры  $K_n$  и тем самым увеличивает (уменьшает) уровень производственной инфраструктуры  $K_n$ .



Ресурс  $C = C_{\Pi} + C_{\text{Р}}$ , где  $C_{\Pi}$  — ресурс прямого производственного процесса,  $C_{\text{Р}}$  — ресурс развития производства,  $C$  — общий ограниченный ресурс

Эффект  $C_{\text{Э}} \approx K_{\Pi} C_{\Pi}$ , где  $C_{\text{Э}}$  — эффект от реализации товаров и услуг,  $K_{\Pi}$  — коэффициент, характеризующий качество инфраструктуры производства товаров и услуг

Качество производства  $K_{\Pi} \approx K_{\text{Р}} C_{\text{Р}}$ , где  $K_{\text{Р}}$  — коэффициент, характеризующий качество инфраструктуры развития производства.

---

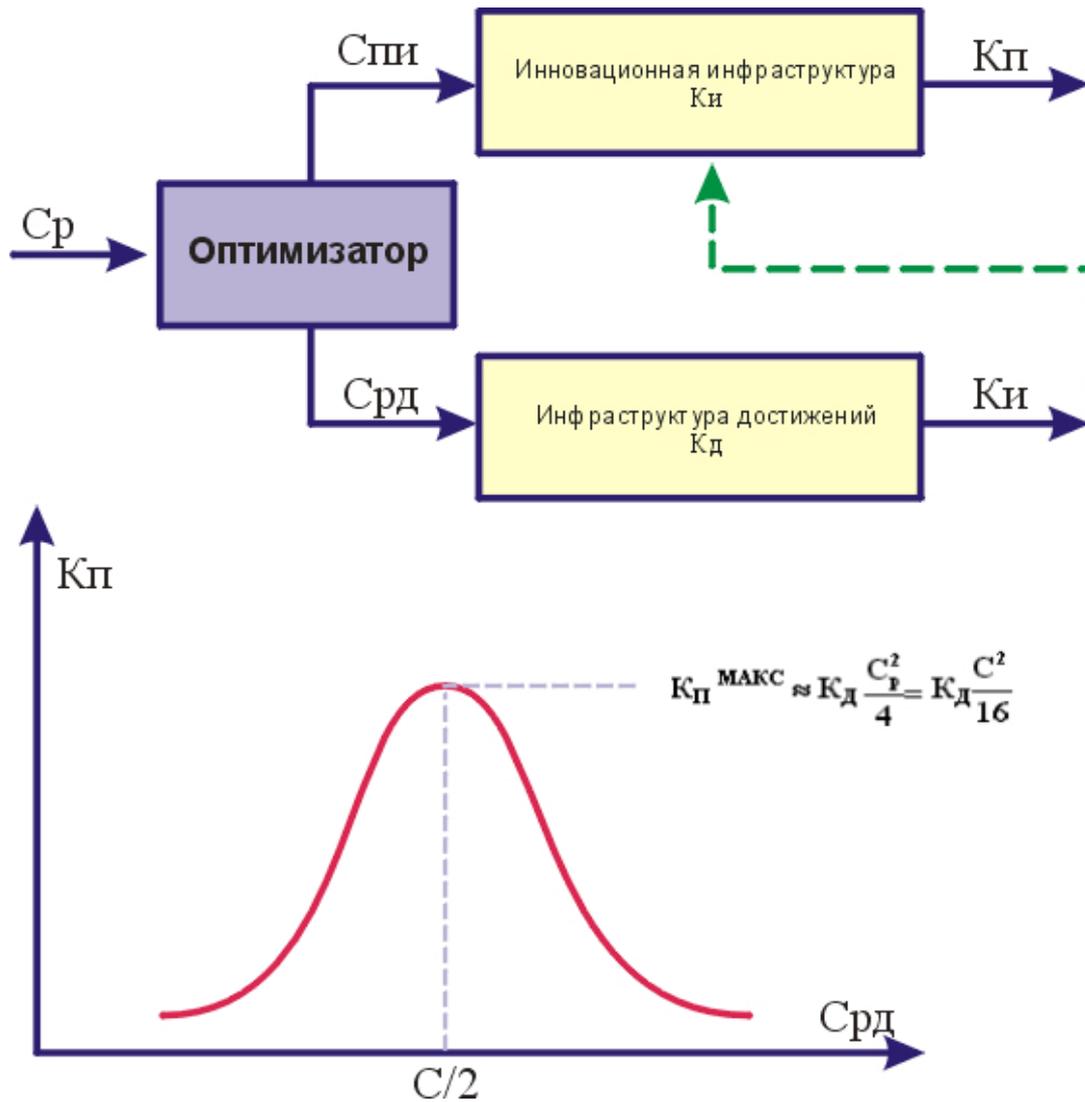

$$C_{\text{Э}} \approx K_{\Pi} C_{\Pi} \approx K_{\text{Р}} C_{\text{Р}} C_{\Pi} \approx K_{\text{Р}} C_{\text{Р}} (C - C_{\text{Р}})$$


---

$$C_{\text{Э}}^{\text{макс}} \approx K_{\text{Р}} \frac{C^2}{4} \quad \text{при } C_{\text{Р}} = C_{\Pi} = C/2$$


---

Рис. 9. Оптимальное в линейном приближении распределение общего ресурса между инфраструктурой производства товаров и услуг и инфраструктурой развития производства в отдельно взятом государстве



**Ресурс развития**  $C_p = C_{pi} + C_{рд}$ , где  $C_{pi}$  — ресурс инновационного развития производства,  $C_{рд}$  — ресурс развития инновационной инфраструктуры через научные достижения,  $C_p$  — общий ограниченный ресурс развития

**Качество производства**  $K_n \approx K_i C_{pi}$ , где  $K_n$  — уровень качества производства товаров и услуг,  $K_i$  — коэффициент, характеризующий уровень качества инновационной инфраструктуры — моста между наукой и производством

**Качество инновационной инфраструктуры**  $K_i \approx K_d C_{рд}$ , где  $K_d$  — коэффициент, характеризующий уровень инфраструктуры научных достижений (знаний, технологий, наукоемкого оборудования, программного продукта)

$$K_n \approx K_i C_{pi} \approx K_d C_{рд} C_{pi} = K_d C_{рд} (C_p - C_{рд})$$

$$K_n^{\text{макс}} \approx K_d \frac{C_p^2}{4} = K_d \frac{C^2}{16} \text{ при}$$

$$C_{рд} = C_{pi} = C_p/2; C_p = C_n = C/2.$$

Рис. 10. Оптимальное в линейном приближении распределение ресурса развития производства между инфраструктурой научных достижений и инновационной инфраструктурой для отдельно взятого государства

Так как общий ресурс развития  $C_p$  для фиксированного момента времени ограничен и равен

$$C_p = C_{pi} + C_{pd} = \text{const},$$

возникает задача оптимального распределения этого ограниченного ресурса  $C_p$  между инновационным развитием производства через инновационную инфраструктуру ( $C_{pi}$ ) и развитием самой инновационной инфраструктуры через инфраструктуру достижений ( $C_{pd}$ ).

Как показано на рис. 10, максимальное значение  $K_{ii}$  достигается в линейном приближении в случае, когда общий ресурс развития  $C_p$  разделен поровну между развитием производственной инфраструктуры ( $C_{pi}$ ) и развитием инновационной инфраструктуры ( $C_{pd}$ )

$$C_{pi} = C_{pd} = C_p/2 = C/4.$$

Максимальное значение  $K_{ii}^{\text{макс}}$  в этом случае

$$K_{ii}^{\text{макс}} = K_d C_p^2/4 = K_d C^2/16.$$

Таким образом, в линейном приближении и на первом уровне оптимального распределения ресурса максимальное значение общего экономического эффекта  $C_{\text{эф}}^{\text{макс}}$  достигается при распределении ограниченного ресурса  $C$  поровну

$$C_{ii} = C_p = C/2,$$

на втором уровне оптимального распределения ресурса максимальное значение уровня производственной инфраструктуры  $K_{ii}^{\text{макс}}$  также достигается при распределении ограниченного ресурса  $C_p$  поровну

$$C_{pi} = C_{pd} = C_p/2 = C/4.$$

## ГАРМОНИЧНО БЛАГОПОЛУЧНАЯ ТЕРРИТОРИЯ (ЛАДЗЕМЛЯ) КАК ТИПОВАЯ ИНТЕГРИРУЮЩАЯ ИННОВАЦИЯ

Создаваемые региональные, государственные и межгосударственные инновационные сетевые инфраструктуры должны обеспечить конкурентоспособную реализацию любых проектов.

Особое внимание должно быть обращено на реализацию «под ключ» комплексных инновационных проектов, необходимых для всех или нескольких субъектов региона или государства. Такие инвариантно актуальные проекты будем называть типовыми. Типовым инновационным проектам должны соответствовать модульная структура и состав. Подсистемы-модули типового проекта подбираются оптимально для каждой конкретной реализации как по составу подсистем-модулей, так и по объему каждой из них.

Первые (пилотные) реализации типовых проектов осуществляются за счет субвенций заинтересованных сторон, а после опытной (пилотной) их апробации тиражируются по заказам.

Далее приводятся основные концептуальные положения, актуальные для типовых проектов по комплексному развитию территорий. В качестве развиваемых территорий могут быть самостоятельные административные районы или их составные части-зоны.

1. Работы должны выполняться на основе лучших мировых достижений в соответствующих направлениях, с учетом следующих принципиальных положений:

1.1. Характеристика социально-экономического положения территорий должна быть основана на данных государственных органов статистики и комплексных социально-экономических исследований, проводимых ведущими научно-исследовательскими учреждениями.

1.2. Определение целей и направлений развития территории должно осуществляться на основе анализа тенденций развития регионов с использованием методов прогностического моделирования.

1.3. Основные показатели социально-экономического развития территории должны быть обоснованы в результате использования методов моделирования комплексного развития этой территории.

1.4. Работы должны выполняться во взаимосвязи, с выделением интегрирующей роли распределенной системы управления, которая используется для построения «под ключ» создаваемых систем. Таким образом, формируется замкнутый цикл управления социально-экономическими процессами в регионе с мониторингом конечных результатов и коррекцией программ.

1.5. Организация работ проводится с соблюдением принципа децентрализации и экономического самоуправления на местах.

1.6. Все программы развития строятся в соответствии с социотехническим подходом, обеспечивающим: максимальную адаптируемость к из-

меняющимся внешним условиям; минимизацию стартовых капитальных затрат; персональную ответственность за качество продукции; естественную реализуемость принципа оплаты по труду.

2. В качестве фундаментальной и определяющей успех, выделяется задача формирования квалифицированного персонала, предпринимателей-организаторов, ученых-организаторов, включая комплекс мероприятий по их профессиональной подготовке, повышению квалификации, их неформальному и взаимообогащающему взаимодействию.

3. Основным звеном явится инновационно-инвестиционный механизм, объединяющий под единым управлением функции внедрения новых технологий «под ключ» и функции привлечения дополнительного капитала. Тем самым создается возможность ускоренного поступательного развития хозяйственного комплекса, т.к. главные задачи решаются за счет повышения оборачиваемости собственных активов хозяйствующих субъектов. Противоречия между децентрализацией и управляемостью в сложных системах могут устраняться путем организации холдинга через инновационно-инвестиционные структуры.

4. При реализации типового проекта структура (фирма), выполняющая функции системного оператора (генподрядчика), должна обеспечить:

- привлечение капитала путем формирования и эффективного использования кредитных линий;
- организацию субвенций на региональном, государственном и международном уровнях;
- работы по авторазвитию и финансовой самокупаемости создаваемых систем, формированию дополнительных источников доходов и поступлений;
- работы по привлечению инвестиций, организации поставок оборудования и технологий на условиях лизинга и др.;

5. Разработка важнейших программ социально-экономического развития территории должна быть произведена по следующим основным направлениям:

- развитие топливно-энергетического комплекса;
- развитие лесного хозяйства, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности;
- развитие агропромышленного комплекса, включая комплекс переработки сельхозпродукции и пищевую промышленность;
- развитие химического и нефтеперерабатывающего комплекса;
- развитие строительного-технологического комплекса, включая производство стройматериалов и технологической оснастки для строительства;
- развитие научно - технологического - комплекса;
- развитие транспортного комплекса, включая грузовые и пассажирские перевозки;
- развитие комплекса кредитно-финансовых учреждений;
- развитие комплекса телекоммуникаций, почтовой связи и средств массовой информации;
- развитие комплекса экологической безопасности и утилизации бытовых и промышленных отходов;

- развитие спортивно-оздоровительного и туристического комплекса;
- развитие здравоохранения и медицинской промышленности, включая фармацевтическую промышленность и производство вакцин и сывороток;
- развитие комплекса оптовой и розничной торговли;
- развитие комплекса малых и средних предприятий различных форм собственности в сфере услуг, в научно-технической и производственной сфере;
- развитие комплекса социальной поддержки населения;
- развитие комплекса управления и контроля трудовых ресурсов региона.

На пилотных территориях создаются демонстрационные пилотные зоны региональной, межрегиональной, государственной и международной значимости.

6. Все проводимые работы непрерывно обобщаются, и обеспечивается стабилизация их развития через подготовку законов местного, государственного и межгосударственного уровней.

7. Состав типового комплексного проекта гармонично благополучной территории (ладземли), содержащий 19 модулей-подсистем, приведен на рис. 11.

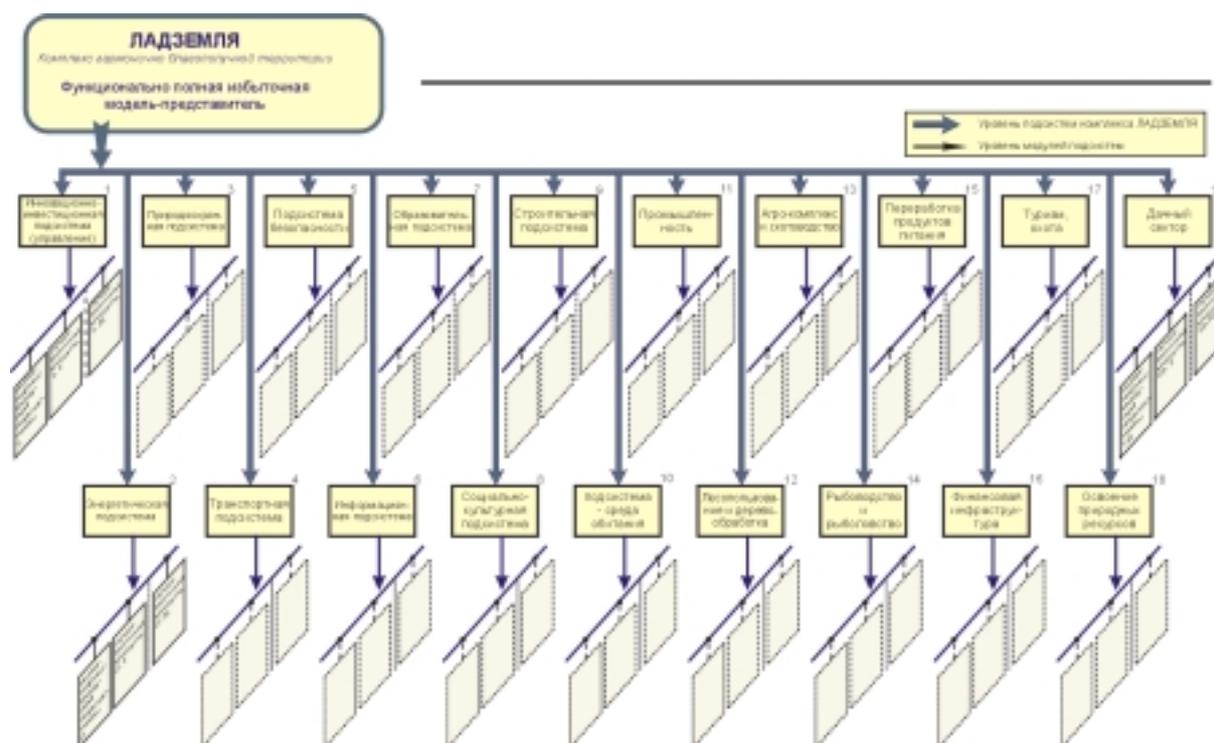


Рис. 18. Подсистемы и модули пилотных гармонично благополучных территорий, тиражируемые в различных сочетаниях, оптимальных для соответствующих территорий

## ФИЛОСОФИЯ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО СООБЩЕСТВА ЧЕРЕЗ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННУЮ СЕТЬ УНИВЕРСИТЕТОВ МИРА

*Предлагаемая философия — обобщающий материал при решении задач интеграции сети инновационно-инвестиционных центров (И&И-центров), обеспечивающих конкурентоспособную реализацию инновационных проектов, с сетью образовательных Институтов инноватики, обеспечивающих подготовку и повышение квалификации руководителей инновационных проектов и структур, поэтому содержание следующих разделов может в определенной степени быть повторением вышеизложенного.*

### УНИВЕРСИТЕТЫ МИРА КАК ОСНОВА ВСЕМИРНОЙ ИННОВАЦИОННО - ИНВЕСТИЦИОННОЙ СЕТИ

Инновационно-инвестиционный механизм (И&И-механизм) предусматривает систему экономико-организационных мер для построения инфраструктуры инновационно-инвестиционной деятельности. Основные конструктивные идеи и свойства И&И-механизма: слияние под единым управлением функций инноваций и инвестиций для образования единого компьютеризированного цикла: маркетинг — инвестиции — разработка — реализация; децентрализация И&И-механизма по государствам с целью образования всемирной И&И-сети из независимых государственных И&И-сетей как инновационно-экономической основы национального управления развитием; ориентация на конечный результат с единой ответственностью за весь цикл: исследование рынка, инвестиции, разработка, сдача “под ключ”.

Инновационно-инвестиционная структура как элемент (узел) сети, реализующая производство наукоемких инновационно-инвестиционных услуг, представляет взаимодействие четырех основных составляющих:

— Руководители проектов, обеспечивающие ответственную организацию полного инновационно-инвестиционного цикла. Подготовка, экономическое стимулирование и организация взаимодействия руководителей проектов, осуществляющих внедрение инноваций со сдачей объектов “под ключ”, должны быть определены как проблема наивысшего приоритета при формировании инновационной инфраструктуры.

— Информационная подсистема, обслуживающая руководителей проектов и их команды в части информационных баз данных, позволяющих оперативно провести анализ освоенных достижений и определить подходящие для использования в конкретном проекте.

— Инвестиционная подсистема, задачей которой является финансовое (ресурсное) обеспечение проекта точно в срок.

— Подсистема автоматизированной реализации проектов, обслуживающая руководителей проектов и их команды в части компьютеризированных инструментальных средств реализации проектов “под ключ”.

Соответствие требований к всемирной инновационно-инвестиционной сети и свойств инфраструктуры университетов мира иллюстрируется рис.12.

Формирование всемирной инновационно-инвестиционной инфраструктуры и ее ядра на базе университетов мира должно осуществляться с максимально возможной интеграцией всех составляющих этой инфраструктуры и областей научно-технического прогресса. Необходимыми также являются неформальные связи инновационной инфраструктуры с органами государственного управления.

Инфраструктура университетов мира как ядро всемирной инновационно-инвестиционной инфраструктуры должна и может выступить как интегратор мировых ресурсов, знаний, технологий, оборудования в целях комплексного и гармоничного развития государств и мирового сообщества в целом.



Рис. 12. Иллюстрация соответствия требований к всемирной инновационно - инвестиционной сети и свойств университетов мира

## УЧЕНЫЕ - ОРГАНИЗАТОРЫ (РУКОВОДИТЕЛИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОГРАММ И ПРОЕКТОВ) — ГЛАВНЫЙ РЕСУРС МИРОВОГО РАЗВИТИЯ

Ядро инновационно-инвестиционной инфраструктуры — талантливые ученые-организаторы, руководители комплексных инновационных проектов, обеспечивающие их ответственную реализацию “под ключ” (см. рис.13). Один из 300-400 хороших инженеров-специалистов может стать успешным ученым-организатором, руководителем комплексного инновационного проекта. Успешно руководить динамическим процессом реализации инновационных проектов способны лишь системные лидеры, научно-технические достижения которых состоят не в получении новых специальных знаний, а в оптимальной интеграции (соединении) знаний, полученных другими различными научными школами. Здесь требуется свой особый научный фундамент системщика, организующего слаженную работу ученых-специалистов. Руководитель комплексного инновационного процесса не заменяет других специалистов, а соединяет их, загружая работой временный коллектив специалистов сопряженных технологий, сформированный для реализации “под ключ” конкретного инновационного проекта.



Рис. 13. Всемирная сеть ученых-организаторов с произвольными связями «каждый с каждым»

Узел всемирной И&И-сети, возглавляемый лидером (ученым-организатором), взаимодействует *со всеми* узлами И&И-сети, тем самым созда-

ется социо-сеть “каждый с каждым”. Взаимодействие обеспечивается также созданием межгосударственной инновационно-инвестиционной телекоммуникационной сети обмена информацией. Между всеми странами должны быть сформированы телемосты, позволяющие проводить мультимедийные международные семинары, обучение, конференции, симпозиумы. Наиболее целесообразна организация телемостов между ведущими университетами, обеспечивающими инновационно-инвестиционную интеграцию стран мира и развитие философии этой интеграции.

Основной общей задачей университетов мира, нацеленной на развитие мирового сообщества, должно стать формирование и развитие всемирной сети взаимодействующих ученых-организаторов, лидеров-руководителей инноваций. Очевидно, что эту задачу могут решить только университеты мира во взаимодействии друг с другом.

Нацеленность университетов мира на решение этой задачи является одним из основных положений разрабатываемой философии развития.

## ВСЕМИРНАЯ УНИВЕРСИТЕТСКАЯ И&И-СЕТЬ — ОСНОВА И МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО СООБЩЕСТВА

Реализация идеи межгосударственного самофинансируемого механизма сводится к созданию инфраструктуры в виде всемирной сети университетских инновационно-инвестиционных центров (И&И-центров). Университетский И&И-центр функционирует с использованием собственного оборотного капитала как производство инновационно-инвестиционных услуг (рис.14). В таком центре под единым управлением объединены инвестиционная и инновационная функции, направленные на развитие государственной и межгосударственной экономики.

Каждый из центров-узлов всемирной сети является интегрированным компьютеризированным производством И&И-услуг типа CAI/CAD/CAM (CAI — процесс инвестиции нововведения, CAD — процесс проектирования нововведения, CAM — процесс реализации нововведения) и позволяет на местах обеспечить инновационно-инвестиционное самоуправление. При этом сокращается время реализации проекта в 2-3 раза за счет устранения интерфейсных задержек ( $\Sigma \tau$ ). Повышается качество выполнения проекта, а также обеспечивается выход на самофинансирование при реализации конвейера проектов по схеме “инвестиции — реализация — доход — реинвестиции и т.д.”.

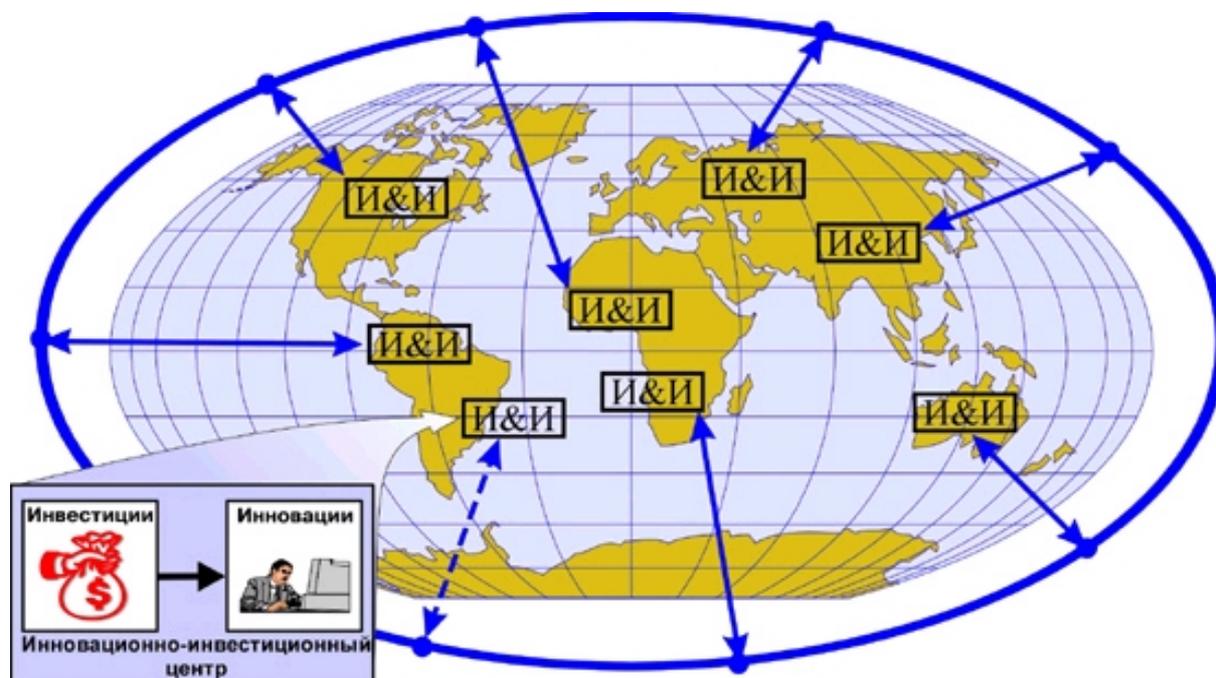


Рис. 14. Университетская инновационно-инвестиционная сеть – механизм развития мирового сообщества

Сеть И&И-центров развивается на базе всемирной сети ученых-организаторов из университетов мира.

Реализация И&И-сетью функций распределенного системного оператора, отвечающего за конечный результат при управлении инновационными проектами, опирающимися на маркетинг продукции высокого спроса, позволит ускорить темпы развития производств и территорий во всех государствах. Одновременно обеспечивается за счет межгосударственной координации и кооперации экономия ресурсов на разработку и реализацию инвариантных для различных стран подсистем и проектов.

Определяющим фактором устойчивого и непрерывного развития мирового сообщества через всемирную И&И-сеть университетов является целевая постоянная регенерация (воспроизводство) в университетах ученых-организаторов. Процессам стимулирования, повышения квалификации, научному росту этого главного ядра развития сообщества должно уделяться особое приоритетное внимание во всех государствах.

## АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС И&И-ЦЕНТРА, АВТОМАТИЗИРУЮЩИЙ ПРОЦЕССЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Аппаратно-программный комплекс инновационно-инвестиционной структуры универсального назначения представлен на рис.15. Он состоит из подразделений, обслуживающих руководителей проектов на их рабочих местах в составе локальной и глобальной вычислительных сетей, обеспечивающих реализацию необходимых функций.

1. Подразделение управления структурой обеспечивает общесистемное автоматизированное управление инновационно-инвестиционной структурой; согласует и координирует мероприятия при реализации конкретных проектов; непрерывно и гармонично развивает все подразделения структуры. Основой для организации системы управления структурой является локальная вычислительная сеть, содержащая программное обеспечение для согласованной работы всего коллектива структуры и принятия коллективных решений.

2. Подразделение маркетинга обеспечивает анализ, формирование и получение заказов-проектов. Оно снабжено средствами демонстрации возможностей всей структуры: средства мульти-медиа, терминал для работы в локальной вычислительной сети, средства телевизионной записи и демонстраций и др. В развитии перспективно оснащение подразделения средствами геоинформационных систем, средствами виртуальной реальности, средствами анализа и моделирования ресурсов и поведения территорий.

3. Подразделение ведения баз данных обеспечивает руководителей проектов и их команды в части формирования и ведения заказной базы данных для конкретного реализуемого проекта-заказа.

4. Подразделение управления проектами поддерживает и развивает программное обеспечение по управлению проектами, включая компьютеризированные: бизнес-планирование, оценку риска, составление сетевых графиков, их ведение, взаимодействие с контрагентами, поставщиками.

5. Подразделение поддержки САПР создаваемых систем позволяет обслуживать руководителей проектов на их автоматизированных рабочих местах средствами моделирования и оценки решений при многовариантном проектировании создаваемого объекта “под ключ”.

6. Подразделение пуско-наладки и сертификации обеспечивает испытание отдельных решений, позволяет на базе этих испытаний оценить общесистемные прогнозируемые результаты; позволяет руководителю проекта выбрать контрагентов по пусковым и наладочным работам и по сертификации создаваемой системы. Дополнительно обеспечивается обслуживание в части средств и систем внешней технической диагностики создаваемого объекта.

7. Подразделение подбора и подготовки кадров обеспечивает комплексное кадровое сопровождение (подготовку персонала) для создаваемых “под ключ” производств.

8. Подразделение финансово-инвестиционного обеспечения обслуживает руководителей проектов в части бухгалтерского, инвестиционного, лизингового сопровождения реализуемых проектов.

9. Подразделение организационно-хозяйственного обеспечения организует делопроизводство, архивацию, хозяйственное и материальное обслуживание.

10. Подразделение качества, обеспечивающее собственное непрерывное развитие и развитие создаваемых производств путем внедрения систем качества.



Рис. 15. Аппаратно - программный комплекс инновационно – инвестиционной структуры универсального назначения

## МАРКЕТИНГ И ГЕНЕРАЦИЯ ИДЕЙ ПО ТОВАРАМ И УСЛУГАМ ВЫСОКОГО СПРОСА

Всемирная сеть ученых-организаторов, обеспечивая взаимодействие “каждый с каждым”, формирует прогноз и при межгосударственной кооперации определяет товары и услуги высокого спроса, являющиеся основой эффективного развития производств и территорий.

На базе анализа ресурсов и особенностей различных стран Сеть организует выпуск продукции высокого спроса с глубокой международной кооперацией. Для каждого вида продукции (товаров, услуг) высокого спроса организуется замкнутая система с управляющими структурами ( $Y_1 — Y_n$ ) при координации через Сеть (рис.16). Развиваемое межгосударственное взаимодействие особенно важно и эффективно для реализации комплексной продукции высокого системного уровня (системы агрокомплексов, лесокомплексов, добывающих комплексов; системы безопасности и др., включая гармонично благополучные территории — ладные земли).

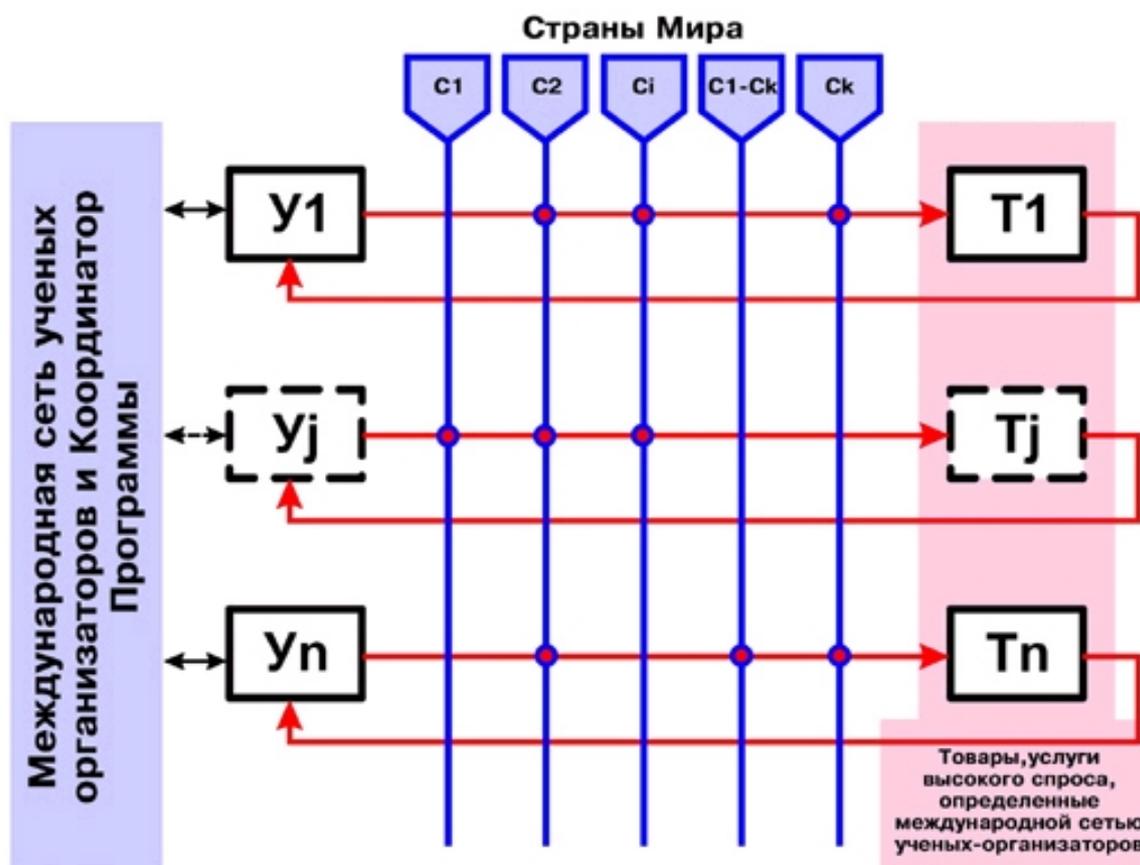


Рис. 16. Производство товаров и услуг высокого спроса с координацией через международную сеть ученых - организаторов

Предлагаемая стратегия и тактика международного взаимодействия при маркетинге продукции высокого спроса послужит основой для совместного ин-

новационно-инвестиционного развития государств и мирового сообщества в целом.

Особенно важным является непрерывное совершенствование методики и автоматизированных сред (сетей) для коллективной генерации новой продукции высокого спроса. Должна проводиться серия конкурсов среди населения разных стран на лучшие идеи по производству новой продукции.

Анализ результатов конкурсов выявляет, с одной стороны, перспективные предложения, с другой, талантливые личности, действующие совместно через глобальные информационные вычислительные сети. Таким образом сформированная Сеть (ученые-организаторы) и выявленные ею талантливые личности образуют распределенную сетевую социо-техническую систему для решения проблемы наивысшего приоритета — проблемы прогноза спроса развивающегося мирового сообщества.

Выработанные сетью ученых-организаторов рекомендации по продукции высокого спроса являются основой для эффективного развития предприятий, территорий, государств и мирового сообщества в целом.

## СТРУКТУРА МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И&И-СЕТИ УНИВЕРСИТЕТОВ

Создание межгосударственной инновационно-инвестиционной сетевой инфраструктуры целесообразно вести, опираясь на существующие коллективы ведущих университетов мира, которые располагают базами данных по достижениям, накопленным мировой наукой и технологической практикой, и способны выдвинуть из своей среды ученых-организаторов, руководителей проектов.

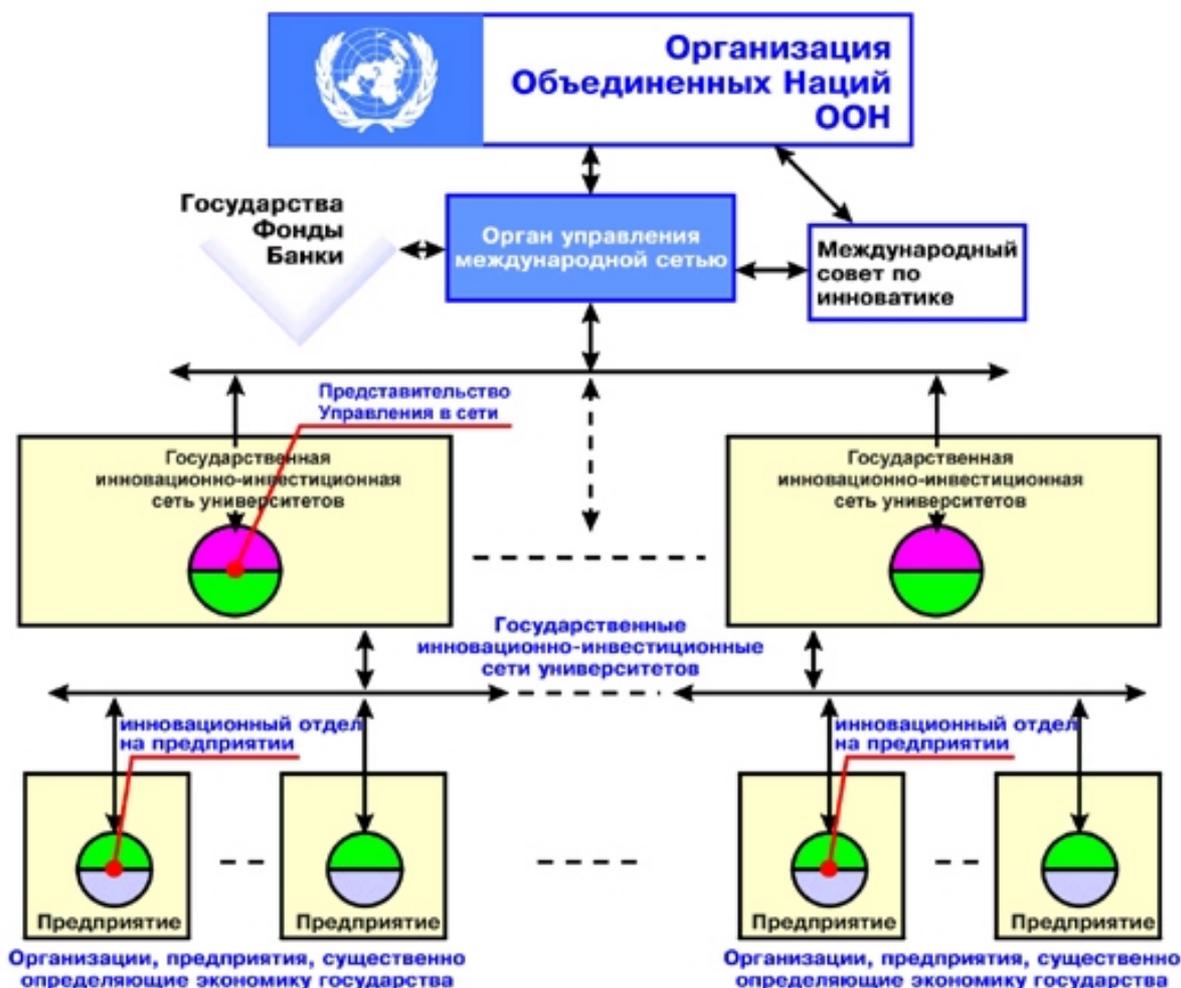


Рис. 17. Структура межгосударственного взаимодействия И&И – сети университетов

На базе существующих многопрофильных структур университетов с активным использованием существующих ресурсов формируются (рис.17):

1. Международный совет по инноватике, выполняющий функцию экспертно-рекомендательного коллективного органа и действующий в соответствии с положением, утверждаемым ООН. Совет осуществляет экспертно-аналитическую деятельность и предоставляет оценки и заключения, необходи-

мые для формирования международной инновационно-инвестиционной политики, совершенствования системы управления И&И-сетью и др.

2. Орган управления международной сетью во главе с руководителем (с ротацией), действующим в соответствии с положением, утверждаемым ООН, и организующим взаимодействие с управляющими органами инновационно-инвестиционных инфраструктур стран с целью формирования и развития общего межгосударственного инновационно-инвестиционного пространства. Решения, принимаемые руководителем сети по вопросам взаимодействия инновационно-инвестиционных инфраструктур стран, должны исходить из достигнутого уровня интеграции экономик, финансовых институтов и образовательных систем этих стран и должны соответствовать межправительственным соглашениям.

3. Государственные инновационно-инвестиционные сети университетов стран являются основой международной сети и возглавляются руководителями, назначаемыми правительствами соответствующих государств. Для координации работы международной сети каждая государственная инновационно-инвестиционная сеть содержит в своем составе представительство управления.

4. Инновационные отделы на предприятиях и в организациях формируются с максимальным использованием ресурсов соответствующих организаций и обеспечивают взаимодействие государственной сети со всеми секторами экономики в регионе.

Все упомянутые органы (представительства) являются подразделениями двойного подчинения и в свою очередь обеспечивают горизонтальные связи — “каждый с каждым”.

## ИНВАРИАНТНЫЙ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ ГАРМОНИЧНО БЛАГОПОЛУЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В ходе реализации проекта обеспечивается решение экологических, экономических и социальных проблем населения, проживающего на заданной территории. Для этого требуется наладить высокоэффективный механизм хозяйствования, конкурентоспособное производство, науку и образование, существенно повысить жизненный уровень населения, осуществлять прогрессивную социальную политику. Особое внимание должно уделяться комплексному использованию собственных ресурсных, трудовых, интеллектуальных и финансовых возможностей территории.

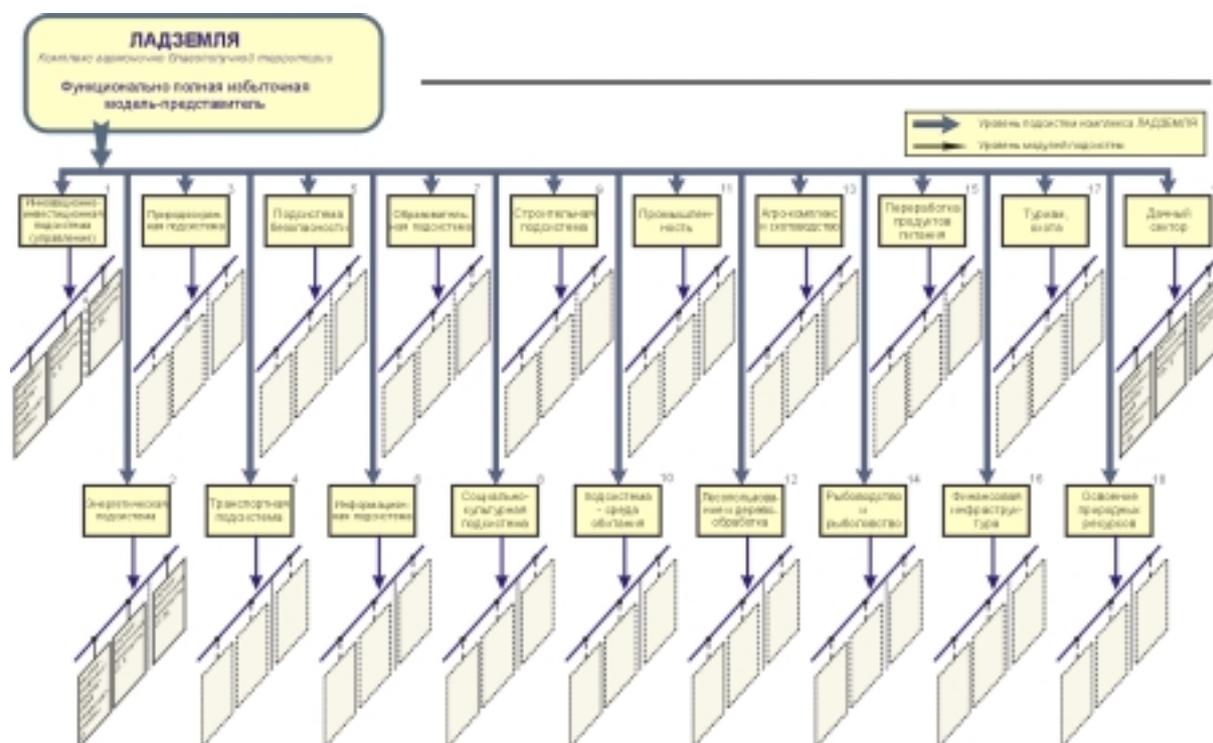


Рис. 18. Подсистемы и модули пилотных гармонично благополучных территорий, тиражируемые в различных сочетаниях, оптимальных для соответствующих территорий

При реализации проекта намечается решение следующих задач:

- создание механизма и инфраструктуры развития: инновационно-инвестиционного центра (И&И- центра) как основы автоматизированной системы (механизма) для формирования гармонично благополучной территории (далее — ладной земли (ладземли));
- комплексный анализ всех ресурсов территории Ладземли;

- разработка компьютерной модели Ладземли как инструмента создания гармонично благополучной территории и использование ее в качестве пилотной для создания Ладземель на территориях различных стран;
- непрерывная генерация идей продукции повышенного спроса с участием населения территории, непрерывный маркетинг традиционной и новой продукции;
- разработка и внедрение системообразующих мероприятий;
- разработка и реализация комплексных проектов гармоничного развития Ладземли;
- осуществление разработки и реализации системы управления качеством Ладземли;
- структурирование Ладземли как системы на подсистемы-модули и развитие подсистем в интерактивном режиме с компьютерной моделью;
- выполнение разработки инвестиционно и логистически сопряженной последовательности (портфеля) проектов развития Ладземли в режиме самофинансирования;
- осуществление реализации адаптивного развития гармонично благополучной территории в интерактивном режиме с компьютерной моделью Ладземли.

В каждой очередной Ладземле ее особенности учитываются за счет выбора оптимального набора подсистем-модулей, отличающихся составом, характеристиками, объемом этих модулей (рис.18).

## РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В СРЕДЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Совершенствование образовательного процесса в среде современных информационных технологий — одно из наиболее перспективных инновационных направлений системы образования. Это качественно новый прогрессивный вид обучения, использующий лучшие традиционные и инновационные методы и средства обучения, базирующиеся на компьютерных и телекоммуникационных технологиях, направленных на индивидуальное обучение студента (рис.19).

Дистанционное образование обеспечивает объединение достоинств очного обучения и возможностей информационных технологий, включая системы мультимедиа. Электронные курсы (учебники) позволяют преодолеть недостатки традиционных форм обучения, сохраняя при этом и их достоинства.

Если специфика работы, географическая удаленность от учебного заведения не предоставляют возможность получить высшее образование, то благодаря дистанционному методу обучаемый может сам выбрать место и время для обучения. Для этого ему необходим персональный компьютер и программное обеспечение для проведения обучения по соответствующему курсу. Обучение дистанционным способом предполагает и непосредственный контакт с консультантом и преподавателем.



Рис. 19. Индивидуальное обучение специалиста

Основой современных информационных технологий является распределенная база данных. Информационная сеть создается как многоуровневая социотехническая система. В любом университете эта информационная система существует и реализуется на базе локальных вычислительных сетей (ЛВС) с выходом в глобальную сеть **ИНТЕРНЕТ**.

Сформированная таким образом система информационного обеспечения университета является одним из важных элементов распределенной международной инновационно-инвестиционной сети университетов мира. Различные абоненты сети объединяются в глобальную распределенную сеть через **ИНТЕРНЕТ**.

Тем самым решаются прямые задачи университетов: повышение качества подготовки специалистов, создание и совершенствование компьютеризированной научно-технической и учебно-методической базы университета. Для повышения качества образовательного процесса создаются тиражируемые компьютеризированные учебно-методические пособия с адаптацией под обучаемого, позволяющие проводить дистанционное обучение в соответствии со способностями каждого из обучаемых.

Особенно важно развитие инновационных методов образования на базе информационных технологий для подготовки специалистов нетрадиционных образовательных направлений, включая новое направление “Инноватика”, обеспечивающее подготовку ученых-организаторов (лидеров — руководителей инноваций) и тем самым непрерывно развивающее (авторазвивающую) международную инновационно-инвестиционную сеть университетов мира.

## РЕГЕНЕРАЦИЯ И&И-СЕТИ УНИВЕРСИТЕТОВ МИРА ЧЕРЕЗ НОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ “ИННОВАТИКА”

**ИННОВАТИКА** — область знаний, охватывающая вопросы методологии и организации инновационной деятельности.

Подготовка менеджеров инноватики — ученых-организаторов, лидеров-руководителей инновационных проектов — это новая сфера престижного вузовского и поствузовского образования.

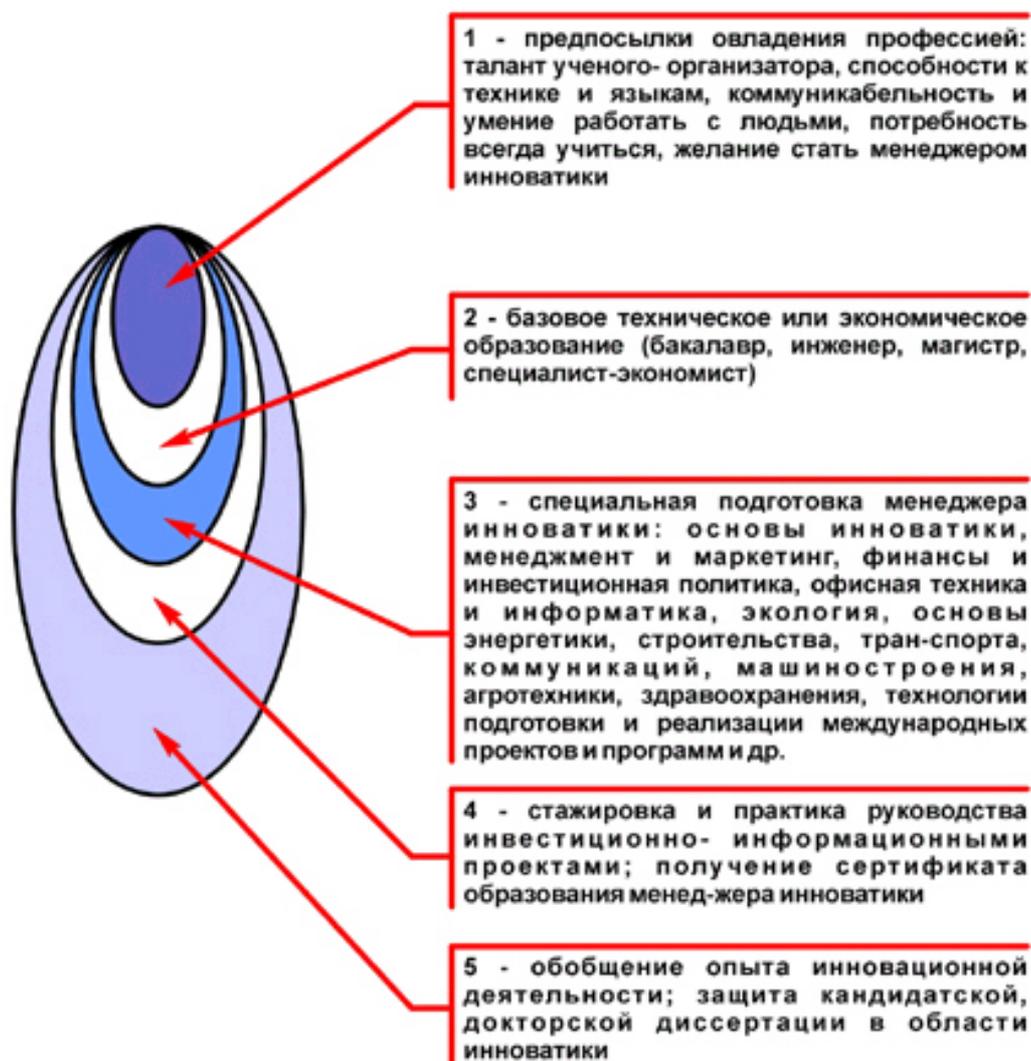


Рис. 20. Знания, умения и качества менеджера инноватики

Подготовка менеджеров инноватики происходит по двум специальностям образовательного направления “Инноватика”:

### 1. Руководитель инновационного проекта

Формируется как творческая личность и ученый-организатор, способный получить заказ на перспективный проект производства конкурентоспособных товаров или услуг, подобрать коллектив исполнителей и реализовать проект со сдачей “под ключ”. Он отвечает за конечный результат, включая организацию производства и обучение персонала.

### 2. Руководитель инфраструктурного подразделения инноватики

Формируется как ученый-организатор и специалист-системотехник, способный создавать и развивать наукоемкие инновационно-инвестиционные инструментальные средства и подразделения на базе современных компьютеризированных систем информационного, финансового и организационного сопровождения, обеспечивающие эффективную работу руководителей инновационных проектов.

**Менеджер инноватики** — это интересно, престижно, перспективно (рис.20).

*Менеджер инноватики* всегда на гребне научно-технического прогресса и новинок рынка.

*Менеджер инноватики* в гуще классных специалистов, энергичных предпринимателей, крупных финансистов и других интересных людей.

*Менеджер инноватики* “обречен” на научный рост — защиту магистерской, кандидатской, докторской диссертаций. Инноватику развивают талантливые люди с личным опытом реализации проектов. Каждая ступень профессионального роста — новый уровень благосостояния менеджера.

*Менеджер инноватики* — профессия высокооплачиваемая.

Обеспечивая подготовку менеджеров инноватики, международная И&И-сеть университетов, во-первых, пополняет ими самые различные организации, компании, включая консалтинговые, инжиниринговые и др., и, во-вторых, предоставляя для лучших менеджеров инноватики работу в университетах, обеспечивает кадровую регенерацию и усиление самой И&И-сети университетов мира.

## УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КАК ОСНОВНАЯ ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И&И-СЕТИ УНИВЕРСИТЕТОВ МИРА

В настоящее время вопросам управления качеством уделяется все большее внимание. Это вызвано тем, что качество продукции и услуг играет определяющую роль в общественном прогрессе. Без достижения должного уровня качества невозможно развитие образования, науки, техники, производства.



Рис. 21. Схема постоянного совершенствования системы управления качеством

По методикам национальных премий качества или международным стандартам серии ISO 9000 повышение качества, а также внедрение методов непрерывного управления качеством является безусловно актуальной задачей для самих университетов. Система управления качеством должна обеспечить улучшение в соответствии с намеченной целью. Это улучшение достигается за счет не-

прерывного анализа процессов, выявления наиболее существенных мест для улучшения, выработки рекомендаций, реализации намеченных ресурсно обеспеченных мероприятий, последующего этапа анализа. В этой цепи улучшений главными являются самоанализ и самосовершенствование самих университетов и фирм, развиваемых с участием И&И-сети университетов мира.

Создание системы качества предусматривает строгое документирование и начинается с внедрения системы общего управления качеством, определяющей политику университета или фирмы в области качества и методы ее воплощения (Программу качества), роль и персональную ответственность высшего руководства университета в проведении Программы качества. Следующий шаг — применение методов теории мотивации в работе с сотрудниками университета (фирмы). Только после этого можно приступить к анализу процессов деятельности и их совершенствованию.

Схема постоянного совершенствования системы управления качеством представлена на рис.21. Внедрение системы качества в университете или фирме позволит улучшить внутреннюю организацию деятельности всех служб, подразделений и университета (фирмы) в целом, повысить качество учебного (производственного) процесса и услуг в подготовке специалистов, научных исследований и разработок, проводимых в университете.

В развитие традиционных технологий организации систем качества перспективным является формирование адекватной компьютерной модели организации, позволяющей методами информационных технологий всесторонне исследовать ее поведение в широко варьируемых условиях внешней среды. Результаты имитации поведения организации позволяют определить относительный уровень качества предприятия по сравнению с поведением модели идеальной организации и позволяют непрерывно осуществлять поиск наилучших решений по управлению качеством. Такая комплексная оценка предприятия его моделью — эффективный развивающийся инструмент непрерывного повышения качества этого предприятия, осваиваемый всемирной И&И-сетью.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЛОГИСТИКА КАК ОСНОВЫ ИННОВАТИКИ

Основой инновационного менеджмента является интерактивный режим оптимизации, базирующийся на модели организации, создаваемой или модернизируемой.

Модель фиксирует логические взаимосвязи данных, в соответствии с которыми любое изменение вызывает цепь согласованных изменений.

Последовательность составления модели включает:

- формулировку и описание функций каждого подразделения, а также решаемых ими задач;
- описание существующей технологии работы каждого из подразделений и оценку параметров, характеризующих эти процессы;
- описание требуемой технологии работы каждого из подразделений и связанных с ними информационных потоков;
- отображение технологии “как надо” на структуру организации, определение функционального состава и количества рабочих мест в каждом структурном подразделении, а также описание функций, которые выполняются на рабочем месте;
- описание алгоритмов прохождения входящих, внутренних и исходящих документов.

Важно выбрать программные средства построения модели. Они должны базироваться на методологиях, которые позволяют строить модели деятельности и формально описывать информационное пространство, в котором работает организация.

Инновационная деятельность как процесс реализации проектов содержит следующие стадии:

- анализ (формулировка задачи, предпроектное обследование);
- организацию (решение организационно-финансовых проблем проекта);
- проектирование (решения технических проблем);
- реализацию проекта, сдачу “под ключ” и сопровождение на всех стадиях его жизни.

В настоящее время существует ряд информационных технологий, применение которых на любой из перечисленных стадий позволяет повысить качество решения проблемы в целом. Существует мощный набор инструментальных средств (рис.22), позволяющих исследовать и графически отображать количественные данные, что позволяет разработчику проекта лучше понять тенденции и закономерности, убедить потенциального заказчика в целесообразности реализации проекта. Эти инструментальные средства обладают удобным трехмерным интерфейсом, что позволяет манипулировать объектами на экране компьютера, а также выполнять анимацию.

Построение интегрированной модели на базе комплекса инструментальных средств, который охватывает все стадии инновационной деятельности, позволит ускорить развитие государств и всего мирового сообщества.

Реализация проекта происходит во времени и обеспечивается связями по результатам и времени многочисленных процессов. Поэтому важным является отражение в модели логистической схемы с целью ее оптимизации.

С учетом разнообразия и различия проектов должна быть решена задача не создания одной универсальной модели, а создания конструктора — методики оперативного построения (конструирования) модели для любого конкретного проекта.



Рис. 22. Интерактивный режим работы руководителя инновационного проекта с использованием конструктора модели

## ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ МИРА

Полный набор стратегических документов, направленных на повышение инновационной и инвестиционной активности как приоритетного направления социально-экономической политики государств и мирового сообщества в целом должен содержать (см. рис.23):

- государственные и межгосударственные инновационно-инвестиционные доктрины;
- государственную и межгосударственную инновационную политику;
- инновационно-инвестиционные межгосударственные соглашения и государственные законы;
- международные и государственные инновационные программы.

Любая доктрина должна ориентироваться на человеческое измерение ценностей. Все доктрины объединяет главная цель — содействие росту экономического, экологического и социального благосостояния населения и безопасности государств.

В любой доктрине должны быть определены: объект (область) воздействия; предмет в виде основных целей и принципов; результат в виде концепции межгосударственной политики в соответствующем направлении.

Рекомендуется единый порядок разработки и утверждения для всех доктрин:

- сбор предложений общества;
- анализ предложений и выработка проекта доктрин;
- апробация проекта доктрины;
- согласование проекта доктрины с законодательными и исполнительными органами власти;
- утверждение доктрины как руководства, обязательного для законодательных и исполнительных органов власти на всех уровнях;
- непрерывный анализ результатов развития направления с периодической корректировкой доктрины (возврат к начальному этапу и повторение всего рассмотренного цикла (алгоритма)).

Инновационная межгосударственная политика должна базироваться на инновационной доктрине, декларирующей первостепенную значимость целевого формирования и развития межгосударственной инновационно-инвестиционной сетевой инфраструктуры, определяющей темпы социально-экономического развития государств, полагающей в качестве главной цели содействие росту благополучия населения и опирающейся в качестве основного принципа на человеческое измерение результатов инновационной деятельности.

В межгосударственной инновационной политике центральное место должно принадлежать кадровому обеспечению инновационно-инвестиционной сетевой инфраструктуры во всех государствах, т.е. отбору, подготовке и повышению квалификации руководителей инновационных проектов — ученых-организаторов, их стимулированию и взаимодействию.

Законодательными органами власти на международном уровне разрабатываются и вводятся в действие законодательные акты, обеспечивающие государственную поддержку развития инновационной деятельности в соответствии с реализуемой межгосударственной инновационной политикой.

Закон устанавливает правовые основы создания, развития и функционирования межгосударственной сетевой инновационно-инвестиционной инфраструктуры, реализующей на местах инновационно-инвестиционный механизм социально-экономического развития государств.

Международные и государственные инновационные программы должны быть нацелены на системное создание сетевой инновационной инфраструктуры. Цель инновационной программы — сокращение сроков разработки и реализации инновационных проектов, повышение конкурентоспособности производимой продукции.

В согласовании государственных инновационных доктрин, в обеспечении единой межгосударственной инновационной стратегии состоит одна из основных задач всемирной И&И-сети на базе университетов мира.

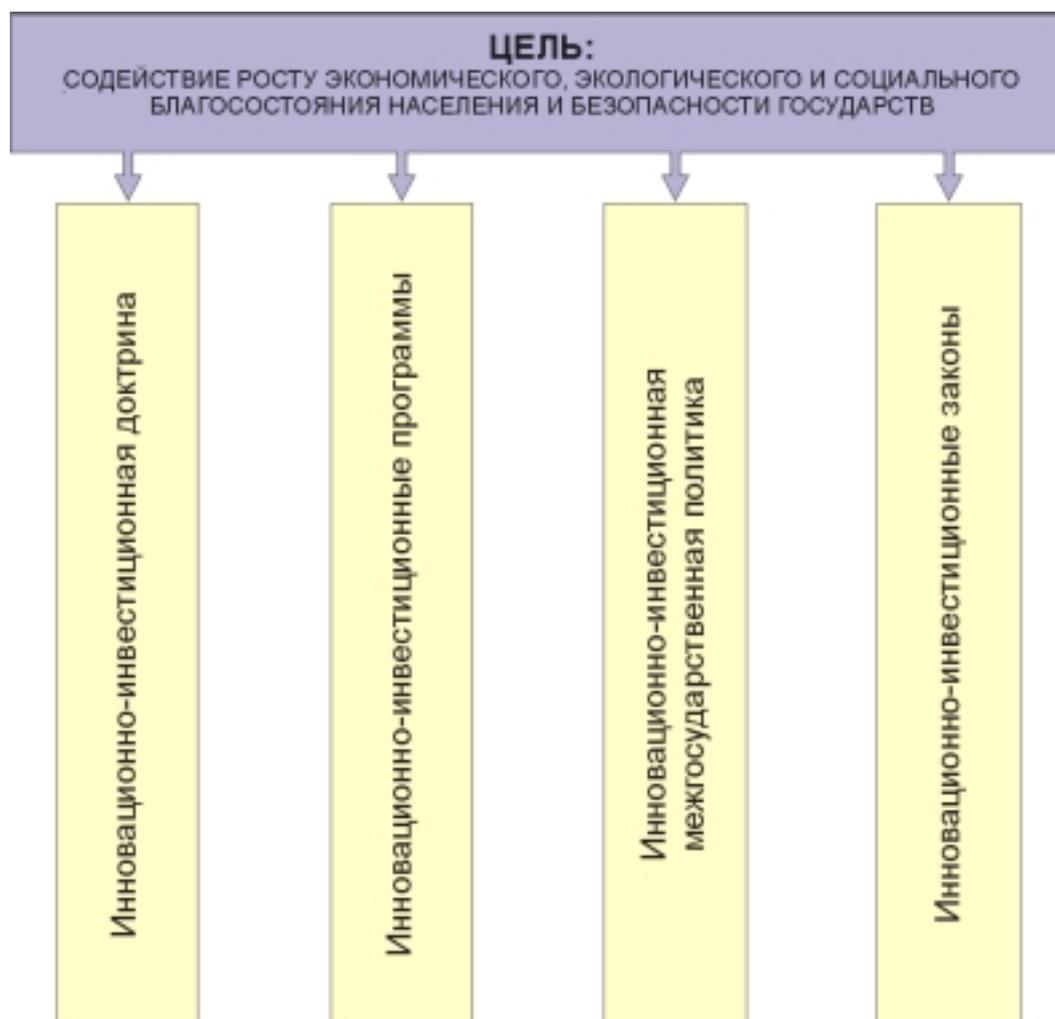


Рис. 23. Инновационно-инвестиционная стратегия сети университетов мира

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРЕЗ УНИВЕРСИТЕТЫ МИРА

Интеллектуальный ресурс государств включает ученых, профессорско-преподавательский состав, инженерно-технических работников; совокупность полученных ими достижений, знаний, технологий; материально-техническую базу научных, проектно-технологических, образовательных учреждений и организаций; социо-технические наукоемкие инновационно-инвестиционные системы для эффективной передачи достижений в производство. Этот интеллектуальный ресурс является основным и общеобеспечивающим ресурсом духовного и экономического развития стран и мирового сообщества в целом.

Развитие интеллектуального ресурса общества должно сопровождаться непрерывным наблюдением за конечными результатами. Наличие обратной связи позволяет обеспечить замкнутость системы управления научно-техническим прогрессом. Конструктивность, управляемость по конечному результату, постоянное внесение корректив возможны лишь при опережающем развитии инновационно-инвестиционной инфраструктуры, являющейся мостом между наукой и производством (см. рис. 24). Инфраструктура инноваций обеспечивает загрузку интеллектуального ресурса в соответствии с потребностями рынка и тем самым осуществляет обратную связь и управляемость по конечному результату.

В ходе развития инновационно-инвестиционной инфраструктуры университетов мира необходимо предусмотреть и специально организовать реализацию функций, направленных на подготовку коллективов нужного состава по специальностям и квалификации, необходимым для развития наукоемкой промышленности. Надо воспользоваться развитыми инструментальными системами в виде локальных вычислительных сетей и, опираясь на высокий интеллектуальный потенциал, на фундаментальные физико-математические заделы, сформировать прорыв в области программного продукта нового типа систем будущего. Необходимо сделать упор на повышение уровня интеграции систем как в области управления и проектирования, так и в области интеграции различных технологий.

Следует непрерывно повышать уровень технического интеллекта создаваемого оборудования.

Поскольку инновационная деятельность имеет ярко выраженный социо-технический характер, система автоматизации управления этой деятельностью должна строиться по принципу социо-технических систем. В настоящее время существует довольно много систем поддержки принятия решения, которые используют технологию построения экспертных систем и могут быть полезны руководителю проекта при принятии решений по ходу выполнения проекта. Интегрированная CAI/CAD/CAM- система, построенная на базе локальной вычислительной сети — основа конкурентоспособного инновационно-инвестиционного механизма, позволяющего создавать замкнутые (с обратной связью по конечному результату) системы реализации инноваций, повышающие интеллектуальный уровень создаваемых или развиваемых предприятий.



Рис. 24. И&И сеть как основа научно производственной политики  
(научно – производственный мост)

## ЭТИКА БИЗНЕСА

Развитие государств и мирового сообщества через всемирную И&И-сеть университетов должно осуществляться с постоянной деятельностью этой сети в направлении формирования правил и норм этики при создании и развитии предприятий, производящих товары и услуги.

Безопасность и комплексное (экологическое, экономическое и социальное) благополучие личности и коллективов в значительной мере зависит от решения проблем этики бизнеса, формируемого через всемирную инновационно-инвестиционную сеть.

Взаимодействие ученых-организаторов всех государств должно подчиняться общим согласованным принципам и положениям, определяющимся выработываемыми нормами этики.

Эти нормы должны предусматривать:

- выполнение условий международных соглашений;
- соблюдение законов;
- преданность политике фирмы, которую представляет личность или коллектив;
- соблюдение и учет интересов корпораций взаимодействующих структур;
- соблюдение социальных интересов населения развиваемой территории;
- соблюдение интересов конкретных личностей, участвующих в совместном бизнесе.



Рис. 25. Развитие направления «Этика бизнеса» всемирной И&И – сетью университетов

Всемирная И&И-сеть должна обеспечить целевое развитие направления “Этика бизнеса”, опираясь на богатейшие информационные возможности, локальные и глобальные информационно-вычислительные сети университетов мира. При этом необходимо учесть, что решающим фактором этики бизнеса должна стать справедливость принимаемых решений. Для соблюдения условия справедливости необходимо накапливать информацию о всех личностях, коллективах, участвующих в совместном бизнесе, координируемом всемирной И&И-сетью. Такая целевая база данных, характеризующая уровень этичности субъектов взаимодействия, во-первых, может быть размещена в распределенной памяти информационных сетей университетов мира, а, во-вторых, станет обратной связью для мероприятий в направлении этики бизнеса (см. рис. 25).

Учебное пособие

## ОСНОВЫ ИННОВАТИКИ



### **КОЛОСОВ Владимир Григорьевич**

Генеральный директор федеральной программы "Инжинирингсеть России", президент Ассоциации центров инжиниринга и автоматизации, заместитель президента Санкт-Петербургского государственного университета, заслуженный деятель науки и техники России, д.т.н., профессор.

195251, Санкт-Петербург,  
Политехническая 29

Тел. (812) 552-7221  
Факс. (812) 552-7563  
E-mail: kolosov@acea.neva.ru

---

ISBN 5-7422-0116-8

© В. Г. Колосов, 1999  
© Санкт-Петербургский государственный  
технический университет, 1999