

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Кафедра «Инженерная экономика»

Е. В. Гурина  
А. И. Гурко  
Т. И. Серченя

# ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Пособие

для студентов направления специальности 1-27 01 01-08  
«Экономика и организация производства (приборостроение)»

*Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию  
в области экономики и организации производства*

Минск  
БНТУ  
2023

УДК 005.591.6(075.8)

ББК 65.290-2я7

Г95

**Р е ц е н з е н т ы:**

кафедра международного менеджмента Белорусского государственного университета (зав. каф., д-р экон. наук, профессор *Е. М. Карпенко*);  
доцент кафедры управления и социальной работы филиала Российского государственного социального университета в г. Минске Республики Беларусь, канд. экон. наук, доцент *Н. Н. Корнелюк*

**Гурина, Е. В.**

Г95      Инновационный менеджмент : пособие для студентов направления специальности 1-27 01 01-08 «Экономика и организация производства (приборостроение)» / Е. В. Гурина, А. И. Гурко, Т. И. Серченя. – Минск : БНТУ, 2023. – 94 с.

ISBN 978-985-583-853-2.

Пособие предназначено для студентов направления специальности 1-27 01 01-08 «Экономика и организация производства (приборостроение)», а также студентов других инженерно-экономических специальностей, изучающих учебную дисциплину «Инновационный менеджмент».

В пособии рассматриваются современные концепции инновационного менеджмента, инструменты и методы управления инновациями как на микро-, так и макроуровне, особенности разработки и выбора стратегических и оперативных направлений развития инновационной деятельности на промышленном предприятии, методы экономической оценки, обоснования и управления инновационными проектами.

УДК 005.591.6(075.8)

ББК 65.290-2я7

ISBN 978-985-583-853-2

© Гурина Е. В., Гурко А. И.,  
Серченя Т. И., 2023

© Белорусский национальный  
технический университет, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	5
1.1. Основы инновационного менеджмента.....	5
1.1.1. Теория инноваций: основные термины и определения.....	5
1.1.2. Научные концепции инновационного менеджмента .....	9
1.1.3. Инновационный процесс как объект управления .....	17
1.2. Инновационная сфера Республики Беларусь.....	26
1.2.1. Национальная инновационная система (НИС). Государственные приоритеты в инновационной сфере Республики Беларусь.....	26
1.2.2. Государственное регулирование инновационной деятельности. Особенности государственного регулирования инновационной деятельности в Республике Беларусь .....	30
1.3. Инновационная деятельность организаций и ее особенности .....	39
1.3.1. Организационные формы инновационной деятельности.....	39
1.3.2. Особенности управления инновационной деятельностью организации .....	45
1.4. Управление инновационными проектами.....	52
1.4.1. Проектирование инновационного проекта.....	52
1.4.2. Оценка эффективности инновационного проекта.....	55
1.4.3. Учет рисков при реализации инновационного проекта .....	60
2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ .....	64
2.1. Общие вопросы инновационного менеджмента.....	64
2.1.1. Вопросы для самоконтроля и обсуждения .....	64
2.1.2. Обсуждение общих вопросов инновационного менеджмента .....	66
2.2. Управление инновационными проектами.....	71
2.2.1. Вопросы для самоконтроля и практические задачи.....	71
2.2.2. Практические задачи .....	72
2.2.3. Задания для самостоятельного решения.....	78
2.2.4. Комплексное практическое задание по отбору инновационных проектов .....	79
ЛИТЕРАТУРА .....	91

## ВВЕДЕНИЕ

Главная закономерность современного общественного развития – инновационное обновление мировой экономики. В мире возникает принципиально новая система создания общественного богатства, в основе которого лежат образование, исследования и инновации. Ключевыми становятся организации, производящие новые знания, связанные с исследованиями и разработками, с распространением знаний и поиском путей их использования (коммерциализации) на практике (университеты, научно-исследовательские институты, лаборатории, научно-производственные подразделения компаний, малые инновационные компании и др.). Такой экономике требуются высококвалифицированные специалисты, способные к самообучению и непрерывному производству знаний, обоснованию принимаемых управленческих решений не только с позиции интересов хозяйствующих субъектов, но и с позиции государства. Важное место занимает формирование у будущих специалистов профессиональных компетенций для работы в области организации и управления инновационными процессами.

Целью данного пособия является ознакомление с основными теоретическими и практическими аспектами организации и управления инновационной деятельностью промышленного предприятия, развитие у студентов мышления инновационного типа, необходимого для эффективного принятия управленческих решений.

Пособие рекомендуется студентам всех форм обучения, изучающим дисциплину «Инновационный менеджмент», для самостоятельной работы над темами и по вопросам курса, а также для подготовки к практическим занятиям, выполнения текущих и итоговых контрольных заданий.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Основы инновационного менеджмента

### 1.1.1. Теория инноваций: основные термины и определения

*Инноватика* – наука, основанная на формировании теоретических знаний о сущности:

- 1) инновационной деятельности;
- 2) управления инновационными процессами в социально-экономических, технико-технологических, экологических и других системах;
- 3) использования результатов инновационной деятельности (как на коммерческой, так и некоммерческой основе) при обеспечении устойчивых темпов социально-экономического развития.

Как предметная область инноватика имеет самостоятельные объект и предмет исследования. *Объектом* инноватики является инновационная деятельность как процесс создания и использования инноваций в социально-экономических системах. *Предметом* являются:

– процессы познания принципов, законов и закономерностей инновационных процессов в социально-экономических и других системах;

– модели и методы исследования инновационных процессов, управления инновационной деятельностью на макро- (национальные инновационные системы), мезо- (отраслевые и региональные инновационные системы) и микроэкономических уровнях (стратегии инновационного развития отдельных организаций);

– коммерциализация результатов научно-технической и творческой деятельности;

– управление интеллектуальной собственностью.

Инноватика обеспечивает потребление результатов интеллектуального труда, который является основным источником создания инноваций (новшеств), и, в конечном итоге, приращение интеллектуального капитала [1].

*Инновация* – введенные в гражданский оборот или используемые для собственных нужд новая или усовершенствованная продукция, новая или усовершенствованная технология, новая услуга, новое организационно-техническое решение производственного, административного, коммерческого или иного характера [2].

В экономической литературе термин «инновация» трактуется как:

1) процесс, в котором изобретение или идея приобретают экономическое содержание (Б. Твист, Б. Санто);

2) совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования (Ф. Никсон);

3) новая научно-организационная комбинация производственных факторов, мотивированная предпринимательским духом (И. Шумпетер);

4) конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам [3, с. 5].

Все трактовки понятия «инновация» объединяет общая характерная черта: новая потребительская ценность созданного в процессе инновационной деятельности продукта.

Инновация может выступать в качестве источника развития лишь после своего внедрения, что не является обязательным признаком для новшества. Если отсутствует процесс внедрения – это не инновация, это лишь новация, новшество.

*Новшество* – результат интеллектуальной деятельности (новое знание, техническое или иное решение, экспериментальный или опытный образец и др.), обладающий признаками новизны, по сравнению с существующими аналогами для определенного сегмента рынка, практической применимости, способный принести положительный экономический или иной полезный эффект при создании на его основе новой или усовершенствованной продукции, новой или усовершенствованной технологии, новой услуги, нового организационно-технического решения [2].

Новшества могут оформляться в виде открытий, изобретений, патентов, товарных знаков, рационализаторских предложений, ноу-хау, результатов маркетинговых исследований.

Будучи экономической категорией, инновация выполняет следующие функции, отражающие ее назначение в экономической системе государства и ее роль в хозяйственном процессе:

- воспроизводственную;
- инвестиционную;
- стимулирующую.

Инновации – важный источник расширенного воспроизводства. Прибыль, полученная от реализации на рынке инноваций, является как мерой эффективности инновационного процесса, так и источником финансовых ресурсов, которые могут быть направлены на расширение производственной, инвестиционной, инновационной деятельности организации (предприятия), что и составляет сущность воспроизводственной функции.

Направление прибыли от реализации инноваций в капитал составляет сущность инвестиционной функции инноваций. Созданный капитал может выступать основой инвестиций для финансирования новых видов инноваций.

Получение прибыли от реализации инноваций соответствует целевой функции любой коммерческой организации. Это служит мотивацией для активизации инновационной деятельности в будущем, применения новых форм организации бизнес-процессов, что и составляет сущность стимулирующей функции инноваций.

Инновации не являются однородными, каждая из них обладает свойственными ей специфическими качественными характеристиками, определяющими степень ее воздействия на хозяйственное развитие. В соответствии с основным методологическим документом «Организации экономического сотрудничества и развития в области инноваций» (Руководство Осло), выделяют четыре типа инноваций:

- 1) продуктовые;
- 2) процессные;
- 3) маркетинговые;
- 4) организационные [4].

*Продуктовая инновация* – внедрение товара или услуги, являющихся новыми или значительно улучшенными по части их свойств или способов использования. В продуктовых инновациях могут использоваться новые знания или технологии, либо они могут основываться на новых приемах использования или новых комбинациях уже существовавших знаний или технологий.

*Процессная инновация* – внедрение нового или значительно улучшенного метода производства или доставки продукта. Включает значительные изменения в технологии, производственном оборудовании и / или программном обеспечении.

*Маркетинговая инновация* – внедрение нового метода маркетинга, включая значительные изменения в дизайне или упаковке продукта,

в размещении продукта, его продвижении на рынок или методах назначения цены. Это изменение должно быть частью новой концепции или стратегии маркетинга, представляющей собою значительный отрыв от ранее существовавших в данной организации маркетинговых методов.

*Организационная инновация* – внедрение нового организационного метода в деловой практике предприятия, в организации рабочих мест или внешних связей [4, 5].

Обобщенная классификация инноваций приведена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Классификация инноваций по А. И. Пригожину [6]

Классификационный признак	Виды инноваций
Распространенность	– единичные; – диффузные
Место в производственном цикле	– сырьевые; – обеспечивающие (процесные); – продуктовые
Преимственность	– замещающие; – отменяющие; – возвратные; – открывающие; – ретровведения
Ожидаемый охват доли рынка	– локальные; – системные; – стратегические
Степень новизны и инновационный потенциал	– радикальные; – комбинаторные; – совершенствующие

Деятельность по преобразованию новшества в инновацию является *инновационной деятельностью* [2]. Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, которые в совокупности приводят к инновациям. Главной функцией инновационной деятельности является функция изменения.



Австрийский ученый И. Шумпетер выделял пять типичных изменений:

1. Использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства.
2. Внедрение продукции с новыми свойствами.
3. Использование нового сырья.
4. В организации производства и его материально-техническом обеспечении.
5. Появление новых рынков сбыта [6, 7].

### ***1.1.2. Научные концепции инновационного менеджмента***

*Инновационный менеджмент* – совокупность принципов и методов, инструментов управления инновационными процессами [8].

Разграничим термины «управление» и «менеджмент».

*Управление* – это воздействие субъекта управления (совокупности управляющих структур) на объект управления (совокупность управляемых структур) с целью обеспечения требуемого поведения объекта управления или изменения его характеристик. Результатом управляющего воздействия является управленческое решение, в основе которого лежит основная цель (целеполагание).

В широком смысле, *управление* – это деятельность по упорядочению процессов, протекающих в природе, технике и обществе, устранению дезорганизации и приведению в новое состояние данных процессов с учетом тенденций их развития и изменения среды. С этой точки зрения термин «управление» имеет чрезвычайно широкую сферу применения: от управления простейшими механизмами до управления государствами. В общеэкономическом смысле управление представляет собой целенаправленное воздействие на общественное воспроизводство посредством рационального использования всех видов ресурсов.

Управление любым из видов деятельности осуществляется параллельно по 3 режимам управления:

1. *Стратегическое управление* – определение задач и способов их решения на долгосрочную перспективу. Цель такого управления – поддержание и (или) увеличение степени конкурентоспособности объекта управления в будущих периодах. Данный вид управления наиболее характерен для государственного управления, реализуемого на макроэкономическом уровне.

2. *Тактическое управление* – определение плана действий и распределение задач между объектами управления на мезо- (региональном) или отраслевом уровнях для достижения целей стратегического управления.

3. *Оперативное управление* осуществляется субъектами управления на микроэкономическом уровне, то есть на уровне хозяйствующих субъектов, и направлено на решение текущих задач. Его основной целью является комплексная реализация всех функций управления для выполнения поставленных стратегических и тактических задач на текущий момент времени.

Процесс управления может проявляться в различных модификациях: менеджмент, администрирование и другие. Однако управление является фундаментальной основой для определения всех его проявлений, в том числе и такого понятия, как менеджмент.

В упрощенном понимании, *менеджмент* – это самостоятельный вид профессиональной деятельности, приоритетным направлением которого является достижение определенных целей путем рационального использования трудовых ресурсов, а также путем применения принципов, функций, методов и механизмов экономического управления.

Таким образом, если управление представляет собой целенаправленное воздействие на общественное воспроизводство посредством рационального использования всех видов ресурсов, то менеджмент характеризуется, в первую очередь, воздействием на трудовые ресурсы, а также на отношения в коллективе, возникающие в процессе производства материальных благ.

В практике организации менеджмента применяются понятия общего и специфического менеджмента. *Объектом общего менеджмента* являются люди в организациях и совокупность отношений между ними, возникающих в процессе управления этими организациями. *Объектом специального менеджмента* являются особые отношения между людьми в организациях, отражающие специфику этих организаций. Кроме того, объектом специального менеджмента могут быть некоторые виды специальных процессов (например, финансовые потоки, изучаемые финансовым менеджментом, или инвестиционные процессы, изучаемые инвестиционным менеджментом).

Содержание понятия «инновационный менеджмент» можно рассматривать по крайней мере в трех аспектах: наука и искусство

управления инновациями, вид деятельности и процесс принятия управленческих решений в инновациях, аппарат управления инновациями (рис. 1.1).

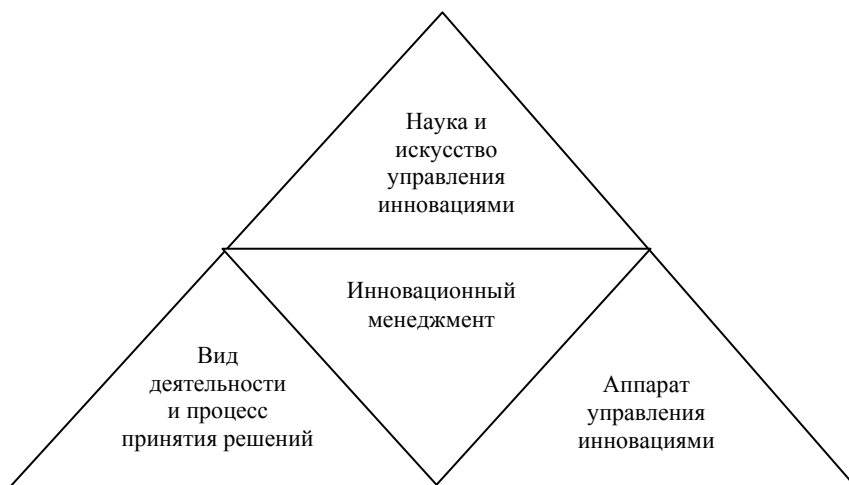


Рис. 1.1. Аспекты инновационного менеджмента [10]

Как наука и искусство управления инновационный менеджмент базируется на теоретических положениях общего менеджмента.

Как вид деятельности и процесс принятия управленческих решений инновационный менеджмент представляет собой совокупность процедур, составляющих общую технологическую схему управления инновациями. Она состоит из отдельных направлений управленческой деятельности (функций менеджмента), каждое из которых распадается на отдельные этапы, выполняемые в определенной последовательности. Состав функций и задач управления может быть регламентирован в зависимости от уровня инновационной системы (народное хозяйство в целом, предприятие, отдельный инновационный проект или частная разработка) и условий ее функционирования. Выполнение каждой из задач управления или осуществление отдельной функции менеджмента неизменно связано с принятием определенных управленческих решений. Менеджмент предусматривает установление определенных требований к уровню обоснования управленческих решений, методам и процедурам их

подготовки, принятия и реализации. Как вид деятельности инновационный менеджмент предполагает распределение задач и закрепление процедур за их конкретными исполнителями: руководителями разного уровня.

Инновационный менеджмент как аппарат управления инновациями предполагает структурное оформление инновационной сферы. Инновационные процессы возникают и осуществляются сообществами людей, сознательно координирующими свою деятельность для достижения определенных целей. Организации, достигающие целей своего функционирования посредством инноваций, называют *инновационными предприятиями*.

Инновационный менеджмент включает совокупность принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью на всех уровнях национальной инновационной системы. Как и для любой другой области менеджмента, для инновационного менеджмента характерно следующее:

- определение цели и выбор стратегии;
- четыре стадии цикла: планирование, определение условий и организация бизнес-процессов, исполнение, руководство (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Схема цикла инновационного менеджмента [10]

На каждой стадии цикла решаются определенные задачи [8]:

1. На стадии планирования – разработка стратегии и составление плана ее реализации.

2. На стадии организации бизнес-процессов – определение потребности в ресурсах для реализации различных фаз инновационного цикла, постановка задач перед сотрудниками, организация их работы.

3. На стадии исполнения (реализации) – осуществление исследований и разработок, реализация плана.

4. На стадии руководства – контроль и анализ, корректировка действий, накопление опыта. Оценка эффективности инновационных проектов, инновационных управленческих решений.

Инновационный менеджмент характеризуется использованием ряда специфических приемов.

*Прием инновационного менеджмента* – это способ воздействия субъекта управления на управляемую подсистему (объект управления), которая включает в себя инновации, инновационный процесс и отношения на рынке реализации инновации. Приемы имеют направления действия в области производства и коммерциализации инноваций. И. Т. Балабанов подразделяет приемы инновационного менеджмента на следующие группы:

1) приемы, воздействующие только на производство инновации;

2) приемы, воздействующие как на производство, так и на реализацию, продвижение и диффузию инновации;

3) приемы, воздействующие только на реализацию, продвижение и диффузию инновации.

Классификационная схема приемов инновационного менеджмента приведена на рис. 1.3.

*Первая группа приемов*, воздействующая только на производство инноваций, имеет своей единственной целью создание нового продукта или новой операции (технологии) с высокими качественными параметрами.

К этим приемам относятся бенчмаркинг и способы маркетинговых воздействий на инновации (способы маркетинговых исследований и планирования маркетинга инноваций). Применительно к инновациям, *бенчмаркинг* означает изучение бизнеса других предприятий (организаций) с целью выявления основополагающих характеристик для разработки своей инновационной политики и конкретных видов инноваций [5].

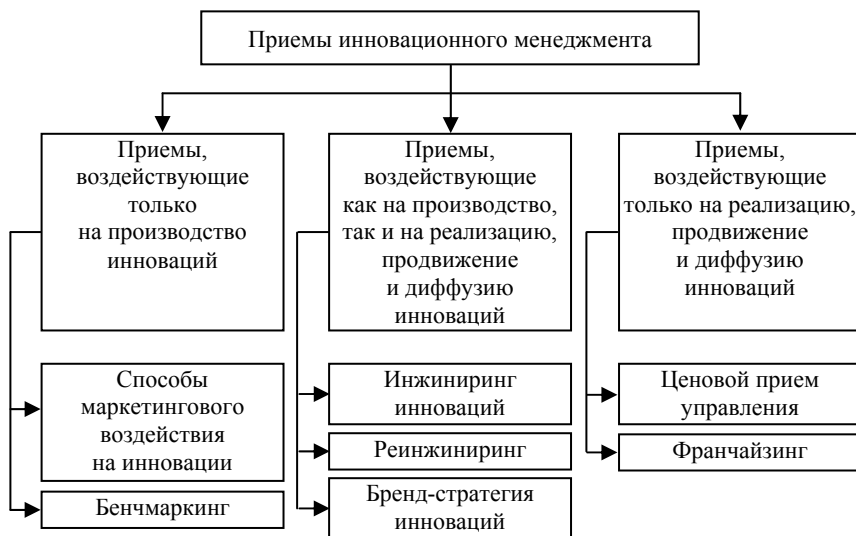


Рис. 1.3. Классификационная схема приемов инновационного менеджмента [5]

Бенчмаркинг бывает двух видов:

- 1) общий;
- 2) функциональный.

*Общий бенчмаркинг* представляет собой сравнение показателей производства и реализации продукции данного производителя с показателями бизнеса продуцентов или продавцов аналогичного продукта. Такое сравнение позволяет наметить четкие направления инновационной деятельности. Параметры, используемые для сравнения характеристик продукта, зависят от конкретного вида продукта.

*Функциональный бенчмаркинг* означает сравнение параметров работы отдельных функций (например, операций, процессов, приемов работ) продавца с аналогичными параметрами наиболее успешных предприятий (продавцов), работающих в схожих условиях.

**Вторая группа приемов** инновационного менеджмента охватывает такие приемы, как инжиниринг инновации, реинжиниринг инновации, бренд-стратегия инновации.

*Инжиниринг инноваций* – это комплекс работ по созданию инновационного продукта, включающий создание, реализацию, продви-

жение и диффузию определенной инновации. В этот комплекс работ и услуг входят:

1) проведение предварительных исследований рынка и выбор перспективного сегмента рынка для нововведений;

2) установление цели финансовых изменений на рынке и определение задач, встающих перед инновациями;

3) разработка рекомендаций по созданию нового продукта или операции;

4) технико-экономическое обоснование инновационного проекта, включающее определение объема затрат всех видов ресурсов, необходимых для создания проекта, а также сроков выполнения работ по проекту и экономической эффективности инновационного проекта в целом;

5) оформление проекта в виде документа;

6) консультации работников-исполнителей мероприятий по этому проекту.

*Цель инжиниринга инновации* – получение максимального экономического эффекта от вложений в новый продукт и выявление перспективных направлений инвестиционной деятельности.

*Реинжиниринг* представляет собой инженерно-консультационные услуги по перестройке предпринимательской деятельности на основе производства и реализации инноваций. В определении американского ученого М. Хамлера *реинжиниринг* – это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений таких современных показателей деятельности компаний, как стоимость, качество, сервис и темпы [8].

Это определение содержит четыре ключевых понятия: «фундаментальный», «радикальный», «резкий» («скачкообразный») и «процесс» (наиболее важное слово). Проведение реинжиниринга целесообразно только в тех случаях, когда требуется достичь резкого (скачкообразного) улучшения показателей деятельности предприятия путем замены старых методов управления на новые.

Можно выделить три типа компаний, для которых применение реинжиниринга необходимо и целесообразно.

1. Компании, находящиеся на грани банкротства в связи с тем, что цены на товары заметно выше, чем у конкурентов, и (или) качество товаров (сервис) заметно ниже, чем у конкурентов. У этих

компаний нет выбора: если они не предпримут решительных шагов, они неизбежно разорятся.

2. Компании, не находящиеся в текущий момент в затруднительном положении, но руководство которых предвидит неизбежность возникновения трудноразрешимых проблем, связанных, например, с появлением новых конкурентов, изменением требований клиентов, изменением экономического окружения и т. п.

3. Компании, не имеющие проблем ни сейчас, ни в ближайшем обозримом будущем. Это компании-лидеры, проводящие агрессивную политику. Они не удовлетворяются текущим хорошим состоянием и с помощью реинжиниринга хотят добиться лучшего.

Основные различия между понятиями «инжиниринг» и «реинжиниринг» приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Различия между инжинирингом и реинжинирингом бизнеса [8]

Наименование параметра	Инжиниринг (усовершенствование)	Реинжиниринг
Уровень изменений	Наращиваемый	Радикальный
Начальная точка	Существующий процесс	«Чистая доска»
Частота изменений	Непрерывно / одновременно	Единовременно
Требуемое срок	Краткосрочный	Долгосрочный
Направление	Снизу вверх	Сверху вниз
Охват	Узкий, на уровне функций	Широкий, межфункциональный
Риск	Умеренный	Высокий
Средство управления	Статическое управление	Информационные технологии

В состав третьей группы приемов инновационного менеджмента входят ценовой прием управления и франчайзинг. Главная цель всех приемов этой группы – это ускорение реализации и продвижения инновации с наибольшей эффективностью как в текущий момент времени, так и в будущий период.



### *1.1.3. Инновационный процесс как объект управления*

*Инновационный процесс* – это модель, описывающая процесс создания инновации от этапа освоения знаний до этапа потребления готового продукта [3]. В течение инновационного процесса осуществляются:

- поиск, разработка, отбор и оценка новшеств для внедрения в организации;
- обеспечение организационных изменений, способствующих эффективной реализации нововведений;
- распространение новшеств в организации (внутренний трансфер), стандартизация новшеств и связанных с ними изменений;
- распространение новшеств среди других организаций – диффузия и трансфер инноваций;
- начало замещения новшеством следующего поколения (рис. 1.4).

Традиционно инновационный процесс включает следующие звенья (фазы): наука – производство – потребление (эксплуатация). Все фазы обладают относительной самостоятельностью.

*Первое звено инновационного цикла* – наука (научная фаза) – включает научно-исследовательские работы и опытно-конструкторские разработки (НИОКР). Состоит из четырех этапов (видов исследований):

- 1) фундаментальные исследования;
- 2) поисковые исследования;
- 3) прикладные исследования;
- 4) проектно-конструкторские и проектно-технологические разработки.

*Второе звено инновационного цикла* – производство – включает следующие этапы:

- 1) организация подготовки производства;
- 2) собственно производство.

Если на этапе подготовки (освоения) создаются производственно-технологические и организационно-технические условия для начала производства, то на этапе собственно производства начинается массовый выпуск новшеств, тиражирование результатов научно-технических разработок. Функциональное назначение этого этапа – выпуск (тиражирование) новшеств для удовлетворения общественных потребностей (производственных и личных).



Рис. 1.4. Процесс создания нового продукта [3]

*Третье звено инновационного цикла – потребление, или эксплуатационная фаза, – состоит из двух этапов:*

- 1) распространение (реализация) новшеств;
- 2) использование новшеств.

Этап распространения (реализации) новшеств начинается с момента поступления инновации к потребителям для эксплуатационного освоения и завершается полным удовлетворением общественных потребностей. Началом использования следует считать момент, когда потребители приступают к эксплуатации инновационной продукции или использованию технологических и организационно-управленческих новшеств. Окончание этого этапа установить сложно.

Целесообразно увязывать окончание данного этапа со сроком морального или физического износа технических или материальных инноваций, а практически – с появлением новых, более эффективных инноваций соответствующих видов и форм.

В зависимости от преобладающего содержания, специфики труда и взаимодействия участников инновационного процесса в экономической литературе выделяют 6 моделей инновационного процесса (Росвелл Р., Тид Дж., Хобдай М. и др.):

1. *Линейная модель* инновационного процесса соответствует концепции «технологического давления», когда фундаментальные научные исследования и их результаты определяют направления инновационной деятельности.

Инновационный процесс в классическом представлении изображен на рис. 1.5 [3, с. 48].



Рис. 1.5. Линейная модель инновационного процесса

В данной модели рынок играет пассивную роль, принимая результаты исследований и разработок, возникших внутри подразделений НИОКР. При этом растущие бюджеты корпоративных НИОКР (расходы на исследования и разработки рассматривались в компаниях как корпоративные накладные расходы) не приносили адекватной отдачи вследствие частого несоответствия результатов научных исследований и разработок общественным потребностям того времени.

2. *Модель «вытягивания рынком»*. Второе поколение моделей инновационного процесса (конец 1960-х – начало 1970-х гг.) также представляет собой линейную последовательность этапов, но уже с акцентом на потребителя. По данным эмпирических исследований, внутри научно-исследовательских подразделений зарождается

только 25–30 % всех идей, лежащих в основе нововведений. Все остальные разработки являются реакцией на запросы рынка [11, с. 133]. Поэтому модель включает и потребительскую стадию, которая находится во взаимосвязи со стадией производства в рамках законов спроса и предложения (рис. 1.6).

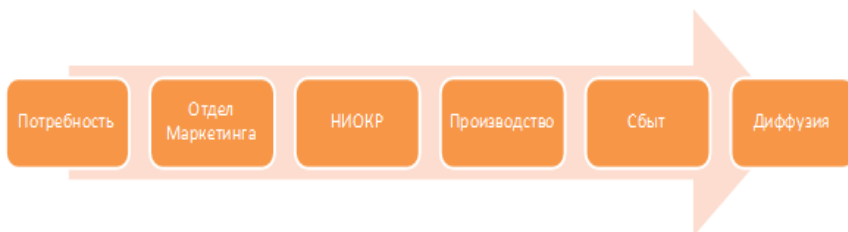


Рис. 1.6. Модель инновационного процесса, ориентированная на запросы рынка

Основное различие линейной и линейно-последовательной модели инновационного процесса заключается в выборе стартовой точки (рыночные потребности или технологическая активность). Вместе с тем обе модели включают все стадии НИОКР как обязательные составляющие процесса создания инновации.

3. *Интерактивная модель*, объединяющая две предыдущие, делает акцент на взаимосвязи между технологическими возможностями и потребностями рынка (рис. 1.7). Инновационный процесс все еще последовательный, но уже с обратными связями.

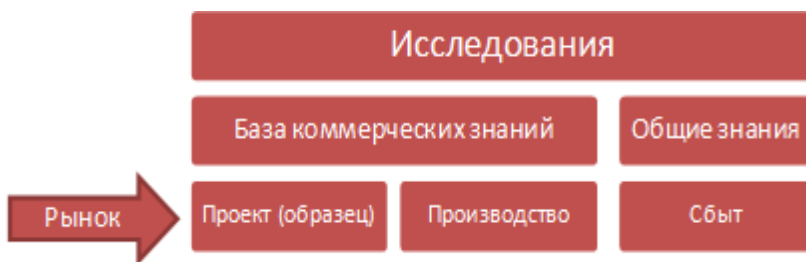


Рис. 1.7. Интерактивная модель инновационного процесса

Отличительные особенности интерактивной модели:

1) инновационная идея может возникать на любом этапе инновационного цикла, у любого субъекта инновационной деятельности;

2) создание и трансформация нового знания осуществляется не в абстрактной «технологической плоскости», а конкретными экономическими субъектами в различных формах на любых стадиях инновационного цикла;

3) самую важную роль в инновационном процессе играют не столько сами субъекты, сколько отношения между ними;

4) эффективность инновационной деятельности определяется взаимосвязями между субъектами, вовлеченными в инновационный процесс, а также институциональными условиями, в которых осуществляется научно-техническая и инновационная деятельности [13].

Моделью третьего поколения является также цепная модель Клайна–Розенберга, которая выделяет пять взаимосвязанных цепей инновационного процесса (С (Central chain) – F (Feedback) – D (Discoveries) – К (Knowledge) – I (Innovations)), описывающих различные источники инноваций и связанные с ними входы знаний:

- научные исследования (открывающиеся новые знания);
- потребности рынка;
- существующие знания (внешние для компании);
- знания, полученные в процессе обучения на собственном опыте.

4. *Интегрированная модель.* Модель четвертого поколения (японская модель передового опыта) обозначила переход к рассмотрению инновационного процесса как параллельного процесса, включающего одновременно элементы исследований и разработок, производства и т. д. Такой подход к организации инновационного процесса позволяет уменьшить срок разработки продукта при одновременном снижении издержек (рис. 1.8).

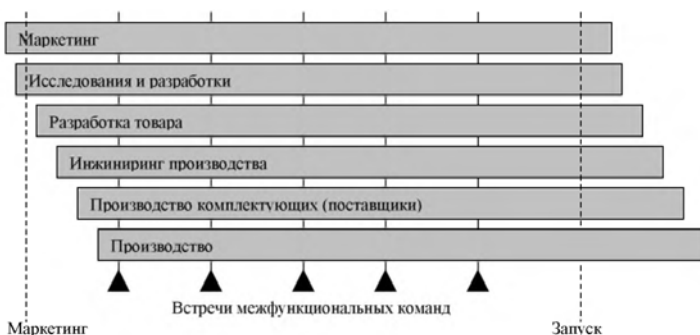


Рис. 1.8. Интегрированная модель инновационного процесса

5. *Модель стратегических сетей.* Пятое поколение инновационного процесса отражает процесс электронификации инновации, характеризующийся увеличением использования экспертных систем, имитационного моделирования, интегрированных систем гибкого производства и автоматизированного проектирования, связанных с поставщиками. Инновационный процесс носит мультиинституциональный, сетевой характер; складывается в результате взаимодействия трех систем: новатора, организации и внешней среды (рис. 1.9).

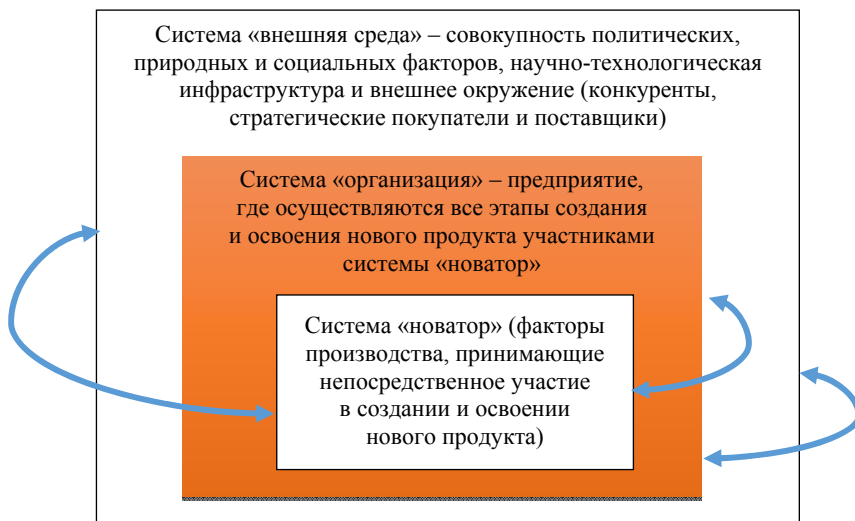


Рис. 1.9. Взаимодействие внешних и внутренних институтов в процессе создания нового продукта (модель К. Оппенлендера) [11]

Преимущества сетевой организации инновационного процесса:

- все участники процесса создания нового продукта получают выгоды в виде накопленных знаний и навыков;
- в рамках сети все участники могут разными способами объединять усилия, знания и навыки для устранения узких мест;
- наблюдается сокращение затрат и времени на создание инновационных продуктов;
- сеть способствует вхождению в отрасль малых инновационных предприятий, которые могут создавать передовые технологии, используя знания, ресурсы других организаций в рамках сети;

– предприятия и организации имеют возможность создавать продукт, отвечающий требованиям рынка путем вовлечения в разработку продукта поставщиков и передовых пользователей.

В условиях усиливающейся конкуренции внутренние исследования и разработки перестали выполнять роль стратегического актива, обеспечивающего технологическую конкурентоспособность в результате действия неценовых факторов. Компания, которая придерживается закрытого инновационного подхода, склонна упустить те возможности, которые лежат вне текущего бизнеса организации и которые требуют объединения с внешними технологиями для раскрытия своего потенциала.

6. *Модель открытых инноваций* нацелена на извлечение преимуществ из сетевого взаимодействия участниками, разными по масштабу и видам деятельности. Впервые понятие «открытой» инновации ввел Генри Чесбро, который определил открытую инновацию как использование целенаправленных входящих и исходящих потоков знания для ускорения внутренней инновации и расширения внешнего использования инновации [3].

В рамках модели открытых инноваций организации коммерциализируют не только внутренние, но и внешние идеи (рис. 1.10).

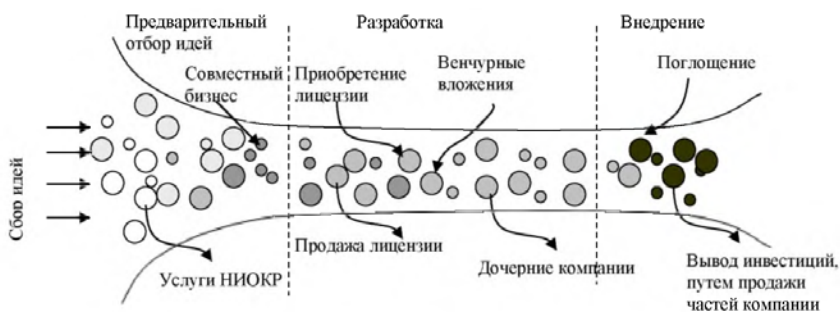


Рис. 1.10. Модель открытых инноваций [3, с. 54]

Принятию предприятиями и организациями концепции открытых инноваций способствует растущий объем рынков знаний, поскольку в процессе обмена и торговли знаниями в рамках инновационных сетей они обретают новые компетенции, позволяющие управлять усложняющимися бизнес-процессами, адаптировать решения к специфике рынков и технологических ноу-хау (табл. 1.3).

Таблица 1.3

## Режимы открытых инноваций: технологии и рынки [12, 13]

Технологии Рынки	Ключевые	Второстепенные	Нетипичные
Ключевые	собственные разработки; приобретение	собственные разработки; лицензионное приобретение	совместное предприятие; контрактные ИиР
Второстепенные	совместные разработки; приобретение	лицензирование; покупка акций	венчурное финансирование; внутренний венчурный фонд
Нетипичные	совместное предприятие; контрактные ИиР	венчурное финансирование; внутренний венчурный фонд	спин-оффы; продажа

Таким образом, реализация инновационных процессов в рамках модели открытых инноваций преследует двойную цель – привлечение знаний извне через партнерство и создание уникальных источников конкурентных преимуществ. Это означает реализацию RnD (RnD – аналог аббревиатуры НИОКР) трех типов:

1. RnD, направленные на конкретные коммерческие предложения. Опираются преимущественно на внутренние ресурсы организации, но все в большей степени дополняются совместными проектами с заказчиками или иными внешними партнерами. Успех обеспечивают:

- четко определенные общие технические задачи;
- взаимодополняемость компетенций;
- совместные финансовые и кадровые инвестиции в обеспечение критической массы;
- наличие соглашений о конфиденциальности и коммерческих целях;
- тщательный мониторинг использования возможностей.

2. RnD по созданию радикальных инноваций по основным бизнес-направлениям. Носят стратегический характер и реализуются в основном силами корпоративных (внутрипроизводственных) лабораторий. Поддержка извне минимальна, с привлечением, как правило,



ведущих ученых, а не целых научных институтов. Для наиболее полного использования творческого потенциала кадров применяются одновременно два подхода:

– «снизу-вверх», подразумевающий вовлечение всех бизнес-подразделений и функциональных направлений при единой координации из центра;

– «сверху-вниз», основанный на творческом мышлении в отношении общего видения бизнеса. Специальные команды сканируют внешние источники в поисках креативных решений, ориентированных на создание необходимых свойств продуктов и альтернативных технологий.

3. RnD в рамках инкубаторов или государственно-частных исследовательских партнерств для «выращивания» инноваций.

Государственно-частные партнерства предполагают разделение рисков, проведение доконкурентных исследований в областях с высоким социальным потенциалом, служащим основанием для их государственной поддержки. Ключом к успеху здесь являются определенные компетенции государственного сектора науки.

В общей структуре расходов бизнеса на исследования и разработки конкретные прикладные разработки составляют 80–85 %. На создание радикальных инноваций отводится 10 %, а оставшуюся часть бюджета составляют инкубаторы и государственно-частные партнерства [11].

При этом следует отметить, что не для всех видов деятельности может быть реализована модель открытых инноваций. Закрытая модель инноваций традиционно характерна для военной промышленности и атомной энергетики, где утечка технологий может угрожать национальной безопасности, а также для предприятий и организаций ключевых технологических направлений, где удалось серьезно оторваться от конкурентов.

Таким образом, развитие моделей инновационного процесса отражает развитие экономики и общества в целом. Каждая из моделей отвечала потребностям общества и развития на определенном этапе. Для каждой модели характерна совокупность признаков, отличающих одну модель от другой.

## **1.2. Инновационная сфера Республики Беларусь**

### ***1.2.1. Национальная инновационная система (НИС).***

#### ***Государственные приоритеты в инновационной сфере Республики Беларусь***

Инновации являются основополагающим фактором развития и обновления организаций, предприятий, рынков, регионов и целых стран. Создание механизма управления инновационной восприимчивостью экономики предполагает объединение в едином контуре таких явлений, как внедрение запланированных инноваций в сложное поведение экономики и наличие периодов в экономическом развитии, характеризующихся восприимчивостью и невосприимчивостью к инновациям. С другой стороны, управление восприимчивостью экономики к инновациям зависит также от существующей инфраструктуры, в том числе инновационной, которая является связующим звеном любого инновационного процесса. Такой агрегированный механизм позволит создать устойчивую национальную инновационную систему (НИС) и существенно определит ее качество.

*Национальная инновационная система* – совокупность государственных органов, иных государственных организаций, регулирующих в пределах своей компетенции отношения в сфере инновационной деятельности, юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей, осуществляющих и (или) обеспечивающих инновационную деятельность [2].

Принципиальные положения, которые являются основой формирования национальных инновационных систем во всех развитых странах мира:

1. Наука (главный источник инноваций) – не замкнутая, изолированная система (университеты и научные центры), а ключевое звено каждого крупного сегмента рынка.

2. Предприятия, организации, государство рассматриваются не как отдельные элементы инновационного процесса, а как взаимосвязанные звенья сложной системы.

3. Инновационная деятельность обеспечивается наличием эффективной инновационной инфраструктуры и определенным набором институциональных факторов.

Компонентами национальной инновационной системы являются:

1. Республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Совету Министров Республики Беларусь, Национальная академия наук Беларуси, органы местного управления и самоуправления областного территориального уровня, регулирующие в пределах своей компетенции отношения в сфере инновационной деятельности.

2. Субъекты инновационной деятельности (коммерческие и некоммерческие организации, в том числе малый и средний инновационный бизнес; интеграционные образования).

3. Субъекты инновационной инфраструктуры.

4. Учреждения образования, обеспечивающие подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров в сфере инновационной деятельности.

5. Иные юридические и физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, осуществляющие и (или) обеспечивающие инновационную деятельность [2].

Состав и система связей НИС представлены на рис. 1.11.

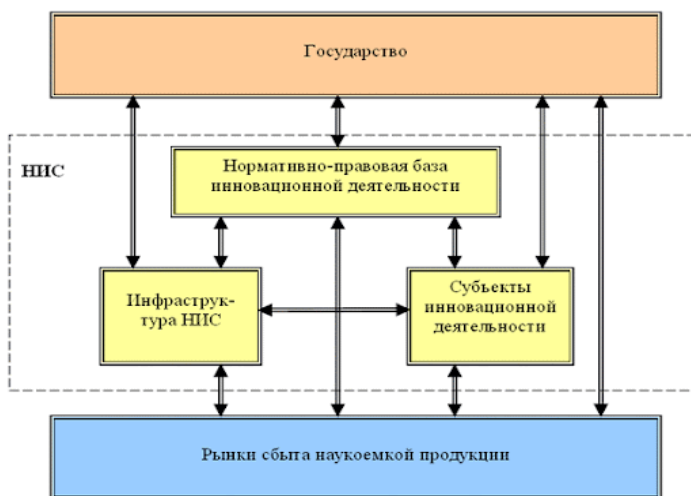


Рис. 1.11. Состав НИС и система связей инновационной деятельности

Всеобъемлющая роль в проникновении инноваций во все элементы национальной инновационной системы принадлежит инно-

вационной инфраструктуре. *Инновационная инфраструктура* представляет собой интегрирующую подсистему НИС, способствующую объединению интересов всех блоков инновационной системы для более полной реализации инновационного потенциала.

Указом Президента Республики Беларусь от 3 января 2007 г. № 1 было утверждено «Положение о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры» [14]. Субъекты инновационной инфраструктуры (по состоянию на 01.01.2022 г.) и их основные направления деятельности представлены в табл. 1.4 и на рис. 1.12 [15].



Рис. 1.12. Субъекты инновационной инфраструктуры Республики Беларусь

Технопарки активно содействуют усилению интеграционных процессов между учреждениями образования и инновационными предприятиями в производственной, кадровой, научно-исследовательской сферах.

Технопарками на постоянной основе организуются и проводятся start-up мероприятия, в том числе форумы, мастер-классы, семинары и др. Так, ООО «Технопарк Полесье» активно содействует развитию кластера «Биотехнологии и “зеленая” экономика», а ООО «Технопарк «Горки» выступает в качестве ядра формирующего кластера в области биоинформатики, аграрных биотехнологий и «зеленой» экономики.

Таблица 1.4

**Субъекты инновационной инфраструктуры  
Республики Беларусь**

Субъект инновационной инфраструктуры	Количество по состоянию на 01.01.2022 г.	Описание субъекта инновационной инфраструктуры	Основные направления деятельности
1	2	3	4
Технопарк	17	Организация со среднесписочной численностью работников до 100 человек, целью которой является содействие развитию предпринимательства в научной, научно-технической, инновационной сферах и создание условий для осуществления резидентами технопарка инновационной деятельности	Оказание систематической поддержки резидентам технопарка, в том числе путем: – содействия в создании производств с новыми технологиями либо высокотехнологичных производств; – содействия в осуществлении внешнеэкономической деятельности; – предоставления на договорной основе движимого и недвижимого имущества; – оказания иных услуг, связанных с научной, научно-технической и инновационной деятельностью технопарка
Центр трансфера технологий	7	Организация со среднесписочной численностью до 100 человек (научная организация, имеющая обособленное подразделение с численностью работников не менее 7 человек), целью которой является обеспечение передачи инноваций из сферы их разработки в сферу практического использования	Осуществление комплекса мероприятий, направленных на передачу инноваций из сферы их разработки в сферу практического применения, в том числе: – проведение исследований конъюнктуры рынка по выявлению возможностей реализации инноваций учреждений образования; – выполнение работ в целях обеспечения правовой защиты и введения в гражданский оборот инноваций учреждений образования; – оказание инженерных и консультационных услуг

1	2	3	4
Венчурная организация	2	Коммерческая организация, создаваемая для осуществления инвестиционной деятельности в сфере создания и реализации инноваций, а также финансирования венчурных проектов	Приобретение имущественных прав юридических лиц и (или) индивидуальных предпринимателей, осуществляющих научную, научно-техническую и инновационную деятельность; финансирование венчурных проектов; оказание управленческих, консультационных и иных услуг лицам, выполняющим венчурные проекты

Белорусские технопарки развивают сотрудничество с международными организациями (ПРООН, ЮНИДО). Ключевым партнером белорусских технопарков в Российской Федерации выступает Инновационный центр «Сколково»; ведутся работы по активизации сотрудничества с университетом и инновационным центром Иннополис. Также технопарками активно развивается сотрудничество с КНР, Узбекистаном и некоторыми другими странами (регионами).

### ***1.2.2. Государственное регулирование инновационной деятельности.***

#### ***Особенности государственного регулирования инновационной деятельности в Республике Беларусь***

Правила функционирования и взаимодействия участников инновационного процесса определяет государство. *Государственная инновационная политика* – составная часть государственной социально-экономической политики, представляющая собой комплекс осуществляемых государством организационных, экономических и правовых мер, направленных на регулирование инновационной деятельности в условиях формирования новой экономики – «экономики знаний»[2].

В основе государственной инновационной политики лежат следующие основные принципы:

- 1) принцип свободы научного и технического творчества;
- 2) принцип охраны и защиты интеллектуальной собственности;
- 3) принцип направленности инновационной деятельности на достижение приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь;

4) принцип обеспечения эффективного взаимодействия компонентов национальной инновационной системы;

5) принцип оптимального сочетания форм и методов государственного регулирования с использованием рыночных механизмов развития инновационной деятельности;

6) принцип стимулирования инновационной деятельности;

7) принцип экономической эффективности и результативности государственной поддержки субъектов инновационной деятельности, субъектов инновационной инфраструктуры;

8) принцип выделения бюджетных средств на конкурсной основе для реализации инновационных проектов и мероприятий государственной программы инновационного развития Республики Беларусь по развитию инновационной инфраструктуры [2].

Основным документом, обеспечивающим реализацию основных направлений государственной инновационной политики, является Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь [19]. Государственной программой инновационного развития Беларуси на 2021–2025 гг. (утв. Указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348) утверждены приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.:

1. Цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства.

2. Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства.

3. Энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование.

4. Машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы.

5. Агропромышленные и продовольственные технологии.

6. Обеспечение безопасности человека, общества и государства [19].

Осуществляя регулирование инновационной деятельности, государство использует прямые и косвенные методы государственной поддержки инновационной деятельности.

*Прямые методы* предполагают прямое государственное воздействие на субъекты инновационной деятельности. К прямым методам относят целевое финансирование НИОКР за счет бюджетных средств в виде грантов, субсидий, кредитов; создание системы государственных

контрактов финансирования НИОКР. Преимуществом прямого финансирования является адресность предоставления и возможность государственного контроля за использованием средств.

*Косвенные методы*, используемые в государственной инновационной политике, нацелены, с одной стороны, на стимулирование самих инновационных процессов, а с другой – на создание благоприятного климата для новаторской деятельности.

Мировой опыт показал, что участие государства (прямое финансирование) является неотъемлемой частью развития инновационной деятельности. В США, Франции и в ряде других стран государственное финансирование составляет 50 % расходов на создание инновации. Государственная поддержка осуществляется посредством гарантии возмещения части вложенных средств. Так, например, в Германии на покрытие половины суммы от затрат на внедрение инноваций государство предоставляет безвозмездные ссуды, а в США предоставляются гранты на поддержку инновационных проектов (размер гранта не должен превышать 75 % от стоимости проекта). Расходы государства на финансирование инновационной деятельности (в % от ВВП): в США – 2,9 %, в Японии – 3,0 %, в Германии – 2,35 %, во Франции – 2,25 %, в Швеции – 4,0 %. Следует отметить, что Евросоюз рекомендует всем своим членам довести уровень вложений в инновации до 2,5 % от ВВП [3].

Виды компаний, получающих прямое государственное финансирование:

- компании в жизненно важных для общества секторах: здравоохранение, образование, оборонная промышленность, культура и экология (Норвегия, Финляндия, Китай);

- компании, выполняющие заказы для государственных нужд, и организации (университеты), которые выполняют перспективные научно-исследовательские проекты, но имеют высокий риск. Например, в Германии 80 % научно-исследовательской деятельности вузов финансируются в виде грантов пятью крупными научными обществами.

Вместе с прямым финансированием, большое распространение получило косвенное (т. е. возможность привлечения средств с помощью рыночных механизмов):

- возможность применения ускоренной амортизации (иногда с немедленным списанием и включением в текущие расходы);

- возможность получения льготного налогообложения компаниям, которые занимаются инновационной деятельностью, вплоть до



отмены налогообложения доходов от НИОКР, а также предоставления льгот при налогообложении университетов и НИИ (Индия, Япония, Великобритания, США, Китай);

– возможность получения инвестиционного налогового кредита; для инвестиций в высокотехнологичное оборудование – возможность отсрочки уплаты налога на прибыль;

– деятельность фондов внедрения инноваций (Великобритания, Швейцария, Германия, Франция и Нидерланды);

– деятельность фондов венчурного капитала, которые финансируются финансированием инновационных проектов малых и средних компаний;

– сниженные государственные пошлины для индивидуальных изобретателей (Австрия, Германия, США);

– отсрочка от уплаты пошлин или вообще освобождение от них (если изобретение касается экономии энергии);

– создание сетей научных парков, бизнес-инкубаторов, а также зон технологического развития. Например, в Германии одним из наиболее известных является наукоград Берлин-Адлерсхоф, в состав по состоянию на 31.12.2021 г. входят 16 научно-исследовательских учреждений и 1187 предприятий, на которых занято 24 500 сотрудников. Сердцем Берлин-Адлерсхоф является научно-технологический парк, в состав которого входят 532 предприятий и 10 внеуниверситетских научно-исследовательских институтов.

В рамках Европейского союза с 2006 года действует документ, принятый Европейской комиссией, «Инновационная стратегия – внедрение знаний в практику», в котором подробно рассматриваются методы стимулирования инновационной деятельности.

Опыт зарубежных стран в стимулировании инновационной деятельности обобщен в табл. 1.5.

Основополагающим законодательным актом Республики Беларусь в области стимулирования инновационной деятельности является Закон «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» от 10 июля 2012 г. № 425-З (далее – Закон) [2].

В качестве источников финансирования инновационной деятельности в Республике Беларусь выступают (табл. 1.6):

- 1) собственные средства организаций, выполняющих исследования;
- 2) средства организаций-заказчиков (в том числе иностранных);

- 3) средства бюджетов и внебюджетных фондов;  
 4) средства целевых бюджетных (в том числе инновационных) фондов;  
 5) средства Белорусского инновационного фонда (образуемые за счет перераспределения не менее 3 % средств инновационных фондов).

Таблица 1.5

Способы поддержки инновационной деятельности  
 в ведущих странах мира [16]

Способы поддержки и стимулирования инновационной деятельности	Страны
Право государственных научно-исследовательских институтов быть учредителями инновационных компаний	Швеция, Испания, Норвегия, Франция, Дания
Поддержка при создании совместных организаций научными институтами и бизнес-структурами	Германия, КНР, Швеция, Ирландия, Великобритания, Дания, США
Стимулирование использования инновационных технологий в малом и среднем бизнесе	Франция, КНР, Великобритания, США
Поддержка технопарков и технологических инкубаторов	Германия, Швеция, Индия, КНР, Дания
Осуществление прямого финансирования инновационных производств (гранты, займы на льготных условиях)	Германия, Индия, КНР, Франция, Швеция, Норвегия, США, Великобритания, Дания
Предоставление финансовой поддержки венчурных организаций в инновационной сфере	Германия, Греция, Индия, Швеция, Норвегия
Поддержка патентования	США, Германия, Франция, Швеция
Денежное стимулирование авторов-разработчиков	Франция, Норвегия, Дания, КНР, Греция
Налоговые льготы инновационным производствам	Индия, Германия, Франция, Норвегия, Греция, Испания, Великобритания, США

Таблица 1.6

Затрагы на технологические инновации организаций промышленности Республики Беларусь  
по источникам финансирования, %

Период	Объем финансирования затраг на технологические инновации, тыс. руб.	В том числе за счет средств, %						прочих
		собственных	республиканского бюджета	местного бюджета	бюджета Союзного государства	кредитов и займов	иностранных инвесторов, включая иностранные кредиты и займы	
2015	100 % (10 616 673)	67,05	1,7	1,45	0,12	19,2	9,8	0,68
2016	100 % (774 612)	50,23	19,7	3,3	0,22	23,72	0,8	2,03
2017	100 % (1 222 553)	49,31	13,23	4,8	0,19	24	7,7	0,58
2018	100 % (1 134 868)	53,32	4,3	4,5	0,003	34,28	2,75	0,847
2019	100 % (1 390 312)	65,58	3,545	2,06	0,38	20,725	6,5	1,21
2020	100 % (1 450 856)	60,7	7,9	2,4	0,3	19,5	7,0	1,1

Взаимосвязи источников финансирования инновационных проектов представлены на рис. 1.13.



Рис. 1.13. Модель взаимосвязи источников инновационной деятельности

Следует отметить перспективность венчурного финансирования с точки зрения охвата всех стадий инновационного процесса (за исключением этапа генерирования новой идеи). Систему венчурного финансирования в Беларуси представляет Белорусский инновационный фонд (Белинфонд).

Белорусский инновационный фонд образован в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12.11.1998 г. № 1739 для усиления поддержки инновационной деятельности. Белинфонд является субъектом инновационной инфраструктуры и, в соответствии с законодательством, осуществляет финансирование венчурных проектов, участвует в создании венчурных организаций, за исключением венчурных организаций, создаваемых в форме обществ с дополнительной ответственностью, за счет выделяемых на эти цели средств республиканского бюджета, предусматриваемых на научную, научно-техническую и инновационную деятельность.

Механизм финансирования инновационных и венчурных проектов (проектов, находящихся на ранней стадии реализации и, следовательно, сопряженных с высокими рисками) Белорусским инновационным фондом и другими государственными заказчиками определен

постановлением Совета Министров № 20 от 10.01.2013 г. Белинфонд финансирует проекты, используя 3 механизма:

– безвозвратное финансирование путем предоставления ваучеров (до 25 тыс. долл.) и грантов (до 100 тыс. долл.). Ваучер выдается физическим лицам и индивидуальным предпринимателям для реализации подготовительного или конструкторско-технологического этапа. Грант выделяется юридическим лицам: резидентам Республики Беларусь, которые являются субъектами малого предпринимательства. Финансирование производится при условии денежного участия не менее 10 % от общего объема необходимых средств. Грант выдается при реализации конструкторско-технологического этапа для проведения научно-технических, опытно-конструкторских и технологических работ;

– венчурное финансирование (Белинфонд является учредителем RBF Ventures – первого в Беларуси венчурного фонда). Фокусы фонда: 1) технологические start-up посевной стадии (SEED); инвестиции могут достигать 300 тыс. долл.; необходимость соинвестора – на 25 % от суммы инвестиций; возможность follow-on инвестиций; 2) компании в стадии роста (ROUND A). Инвестиции доходят до 2 млн. долл. США, вход в капитал или конвертируемый заем, гибкость и рыночный подход при структурировании сделки;

– льготное финансирование на возвратной основе. Договор заключается, как правило, на срок до семи лет с возможностью отсрочки платежа по основному долгу и процентам сроком до 2 лет. За пользование средствами начисляются проценты в размере 0,5 ставки рефинансирования Национального банка (рис. 1.14) [17].

Белорусский инновационный фонд рассматривает проекты с инновационным потенциалом бизнеса в любых отраслях экономики. По состоянию на 2019 г. профинансировано было более 120 проектов на общую сумму свыше 100 млн долл. США. В общем виде условия оказания государственной поддержки при реализации инновационных проектов в Республике Беларусь представлены в табл. 1.7.

Таким образом, участие государства является неотъемлемым условием становления успешной инновационной среды в развитых странах посредством как прямого, так и косвенного участия, и поддержки инновационного развития и инновационной инфраструктуры.

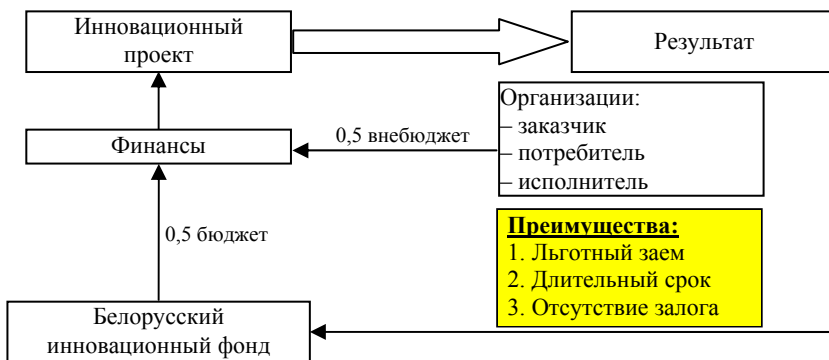


Рис. 1.14. Схема финансирования проектов  
Белорусским инновационным фондом [18]

Таблица 1.7

Условия оказания государственной поддержки  
при реализации инновационных проектов  
в Республике Беларусь, согласно Положению о порядке  
предоставления инновационных ваучеров и грантов

Этап	Сумма поддержки	Вид поддержки	Условия	Кредитор	Срок
1. Подготовительный	25 000 долл. США	Инновационный ваучер (после конкурсного отбора)	На безвозвратной основе	Белорусский инновационный фонд	До 1 года (в области здравоохранения, фармацевтики и биотехнологий – до 2 лет)
2. Конструкторско-технологический	100 000 долл. США	Инновационный ваучер, грант	На безвозвратной основе. Для юридических лиц – обязательное условие денежного участия не менее 10 %	Белорусский инновационный фонд	1 год
3. Производственный	Не оговорено	Кредит	На возвратной основе при условии успешного завершения предыдущих этапов	Белорусский фонд поддержки предпринимателей, Белорусский инновационный фонд	От 1 до 5 лет
4. Коммерческий	Условия поддержки на данном этапе определяются индивидуально, в зависимости от успешности предыдущих этапов				

### 1.3. Инновационная деятельность организаций и ее особенности

#### 1.3.1. Организационные формы инновационной деятельности

Инновационная деятельность на современном этапе стала ключевым фактором развития ведущих отраслей экономики, под ее воздействием интенсифицируется процесс исследований и разработок новых видов продукции, усиливается воздействие на рыночный спрос, на организационно-управленческие аспекты конкурентоспособности. Инновационная деятельность предприятия обращена, прежде всего, на повышение конкурентоспособности как самой организации (предприятия), так и производимых товаров, продукции, работ, услуг. Многие успешные компании использовали свою инновационную активность как решающее конкурентное преимущество (Intel, Dell, 3М и др.).

Понятие инновационной деятельности неразрывно связано с понятием инновационной активности. *Инновационная активность предприятия* – комплексная характеристика инновационной деятельности предприятия, включающая:

- 1) восприимчивость к новациям (свойство потребителя инновационного продукта);
- 2) степень интенсивности осуществляемых действий по трансформации новации и их своевременность (свойство поставщика инновационного продукта);
- 3) способность мобилизовать потенциал необходимого количества и качества, способность обеспечить обоснованность применяемых методов, рациональность технологии инновационного процесса по составу и последовательности операций.

Инновационная активность характеризует готовность к обновлению основных элементов инновационной системы: знаний, технологического оснащения, информационно-коммуникационных технологий и условий их эффективного использования (структуры и культуры), а также восприимчивости ко всему новому [11].

На инновационную активность предприятия могут влиять как внутренние, так и внешние факторы. *Ко внешним факторам* относятся:

- 1) социально-экономическая политика государства;

- 2) инвестиционный климат на макро- и региональном уровне;
- 3) стоимость и доступность инвестиционного кредитования;
- 4) зоны сырьевых и материально-технических ресурсов;
- 5) группы стратегического влияния (конкуренты).

*Внутренние факторы* можно разделить на два блока. В первый блок входят факторы, определяющие внутренние ресурсы предприятия: трудовые, финансовые, научно-технические. Во второй блок – факторы, формирующие систему внутренних экономических отношений и способы взаимодействия с факторами внешней среды: форма собственности, размер предприятия, организационная структура, методы управления.

По части развития, инновационную активность предприятия можно определить и измерить с помощью метода «черного ящика», в основе которого ромб инновационной активности [7].

В соответствие с методом «черного ящика» введем показатели инновационной активности:

$K_1$  – инновационная восприимчивость;

$K_2$  – обеспеченность ресурсами;

$K_3$  – качество общения и инновационного процесса;

$K_4$  – мера (уровень) компетентности.

*Инновационная восприимчивость*  $K_1$  является важнейшей характеристикой, отражающей готовность предприятия к осуществлению инноваций. Инновационная восприимчивость трактуется и как характеристика активности потребителя обнаруживать инновации в информационном поле; различать и идентифицировать их отдельные признаки.

В показателе  $K_3$  (качество общения и инновационного процесса) выделяют две составляющие: общение исполнителей процесса и состояние самого инновационного процесса (его организованность и эффективность). Учитывается соответствие информационных и коммуникационных технологий и методов, организационной структуры и корпоративной культуры процессам создания, накопления, движения, передачи и распространения знания.

Инновационная компетентность измеряет инновационную активность предприятия с позиции поставщика. Сначала оцениваются факторы, определяющие влияние на внешнюю среду, затем – факторы, отражающие состояние внутренней среды.



Общий уровень инновационной активности определяется по формуле:

$$K_0 = K_1 + K_2 + K_3 + K_4. \quad (1.1)$$

Относительный уровень инновационной активности определяется как отношение общего уровня инновационной активности ( $K_0$ ) к максимально возможной сумме баллов (40):

$$K_{\text{иа}} = \frac{K_0}{40}. \quad (1.2)$$

Применительно к рис. 1.15,  $K_1 = 8$ ,  $K_2 = 6$ ,  $K_3 = 4$ ,  $K_4 = 5$ . Используя формулу (1.1), получаем уровень инновационной активности организации, равный 23. Относительный уровень инновационной активности, в соответствии с формулой (1.2), составит:

$$K_{\text{иа}} = 23 / 40 = 0,575.$$

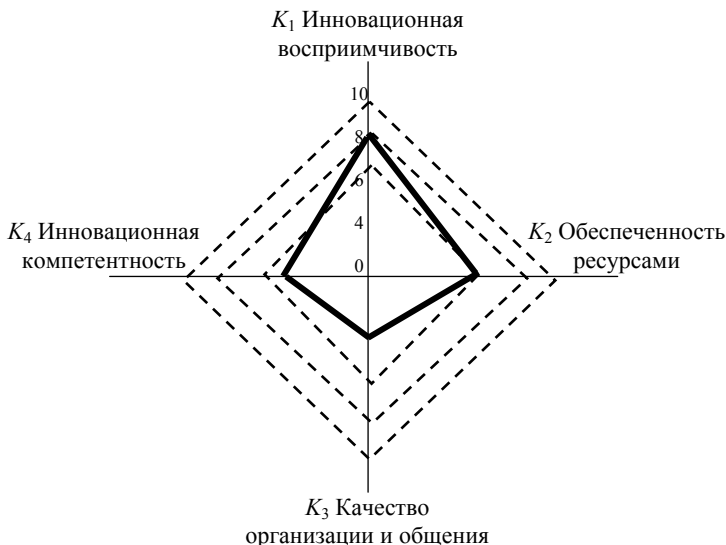


Рис. 1.15. Ромб инновационной активности организации

В Республике Беларусь под инновационно-активной организацией понимается организация, осуществляющая затраты на технологические инновации. Организации, осуществляющие технологические инновации, – это организации, ведущие разработку и внедрение новых или усовершенствованных продуктов или технологических процессов.

В Руководстве Осло под инновационно-активной фирмой понимается фирма, проводившая в период обследования какую-либо деятельность, связанную с созданием инноваций [4].

Методологической базой классификации инновационно-активных предприятий является:

- профиль их деятельности;
- концепция видов специализации (экономической ориентации) звеньев организационной структуры;
- количество стадий жизненного цикла новшества, на которых работает инновационное предприятие.

На основе данных аспектов различаются как виды, так и типы инновационно-активных предприятий.

Наиболее совершенная структура классификации по их видам среди прочих представлена в исследованиях российского ученого-экономиста А. И. Афоничкина в теории общего менеджмента [10]. Здесь основополагающим признаком классификации является вид специализации. По этому признаку инновационно-активные предприятия подразделяются на предметные и адресные.

*Предметная специализация* направлена на создание конкретных видов продуктов, технологий и ресурсов (научно-технической информации, лизинг услуг: активов, финансов и т. д.), а *адресная* предполагает использование значимых научных результатов, полученных в научных центрах, в виде создания дочерних научно-технических и инновационных фирм.

Другими значимыми признаками в предложенной классификации являются:

- вид создаваемой научно-технической продукции (фундаментальные исследования, прикладные исследования и т. д.);
- вид совершенствующихся объектов (изделие в целом, материалы, технология, формы организации управления).

Классификация инновационно-активных предприятий по характеру инновационной деятельности предложена А. Ю. Юдановым (рис. 1.16) [10].

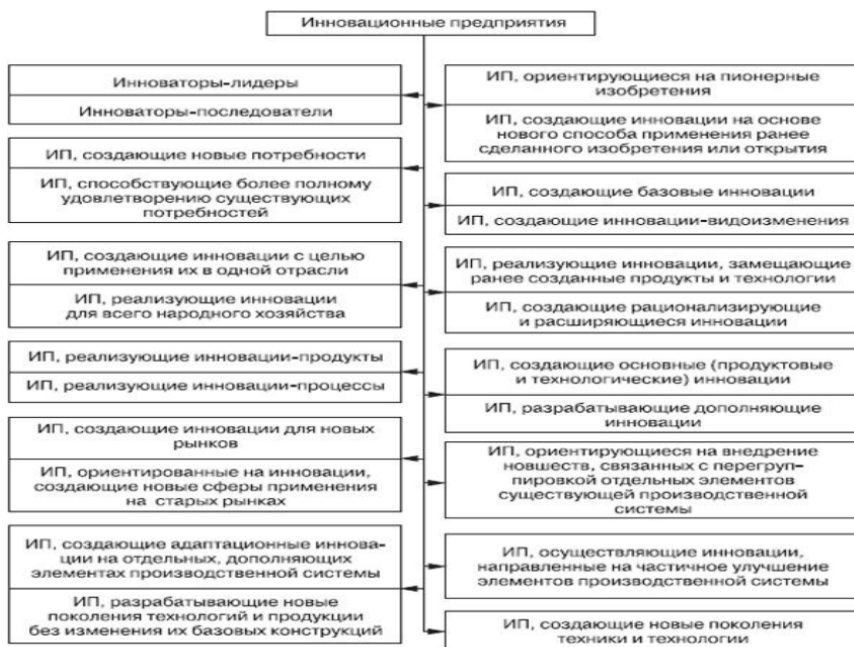


Рис. 1.16. Классификация инновационно-активных предприятий по характеру инновационной деятельности (классификация А.Ю. Юданова)

Распространенной формой межфирменного сотрудничества в инновационной сфере являются *стратегические альянсы*. Они образуются на основе соглашений между компаниями для выполнения дополнительных функций в проведении научных исследований и коммерциализации научных результатов. Наиболее распространенными соглашениями являются:

- 1) соглашения о совместной научно-технической деятельности;
- 2) организация консорциумов;
- 3) организация совместных предприятий.

Виды стратегических альянсов:

1) совместная научно-техническая и производственная деятельность, при которой заключается соглашение о долгосрочном обмене ноу-хау, технологиями, информацией, документацией;

2) консорциумы, которые создаются для проведения фундаментальных исследований в областях, которые обещают революционные изменения в технике и технологии. Все фирмы такого консорциума

имеют доступ к результатам исследования и право на их использование. Примером может служить Центр исследований в области интегральных схем в Стэнфордском университете, который финансируется корпорациями «Дженерал электрик», «IBM», «Хьюлетт Паккард», «Моторола», Министерством обороны США;

3) совместные предприятия, создаваемые для разработки технологии производства и маркетинга. Около 40 % промышленных компаний в США, около 50 % фирм Германии, 70 % французских и почти 90 % японских компаний с продажами более чем 100 млн долл. США в год участвуют в создании таких совместных предприятий.

На самих предприятиях, занимающихся инновационной деятельностью, принято создавать специализированные подразделения. Наиболее распространенными в мировой практике структурными подразделениями предприятий, занимающихся инновационной деятельностью, выступают:

- отделения новых продуктов – самостоятельные подразделения, осуществляющие координацию инновационной деятельности в рамках предприятия в целом, согласование целей и направлений технического развития, наблюдение за ходом разработки новой продукции и ее внедрением, рассмотрение проектов создания новых продуктов;

- проектно-целевые группы по проведению научных исследований, разработке и производству новой продукции;

- центры развития – новая форма организации инновационного процесса, предполагающая создание хозяйственно самостоятельных подразделений, не связанных с основной сферой деятельности предприятия, для оценки деятельности которых устанавливаются такие показатели, которые на первом этапе внедрения новой продукции стимулируют расширение объемов продаж и способствуют завоеванию рыночных позиций;

- отделы НИОКР в производственных подразделениях, которые не только занимаются разработками, но и быстро доводят их до стадии освоения, производства и сбыта. Для современных условий характерно усиление взаимного обмена персоналом между отделами НИОКР и отделами обеспечения производства;

- венчурные подразделения.

Управление инновационной деятельностью на предприятии осуществляется в рамках общего управления и является неотъемлемой частью. На небольших предприятиях, как правило, реализация

инноваций осуществляется с участием руководителей и специалистов существующих структурных подразделений, которые, в зависимости от места в иерархии управления, выполняют определенные обязанности, включая осуществление новаторских программ. Если же предприятие стремится в полной мере участвовать в инновационной деятельности, то оно должно иметь определенную организационную структуру.

### ***1.3.2. Особенности управления инновационной деятельностью организации***

Необходимым условием для создания и реализации инноваций является наличие у организации инновационного потенциала.

В экономической литературе выделяют три составляющие инновационного потенциала организации: ресурсную, результативную и внутреннюю [22].

С позиции ресурсной составляющей *инновационный потенциал организации* – это совокупность ее материально-технических, кадровых, финансовых, информационных и интеллектуальных ресурсов, необходимых для организации инновационной деятельности:

1. Материально-технические ресурсы. Определяют технико-технологическую базу (опытно-приборная база, современное технологическое и информационное оборудование, наличие производственных площадей).

2. Кадровые ресурсы. Среди общих требований к кадровым ресурсам организации, ведущей активную инновационную деятельность, можно выделить следующие:

1) восприимчивость к новым идеям; способность генерировать идеи, активно участвовать в инновационном процессе;

2) способность действовать в условиях неопределенности и риска;

3) способность к командной работе, высокая продуктивность и коммуникабельность;

4) способность производить интеллектуальный продукт в виде: а) открытий новых законов и закономерностей живой и неживой природы; б) разработки алгоритмов практического применения открытых законов и закономерностей; в) обоснования создания новых и усовершенствованных технологических процессов и возможностей создания конструкций машин и приборов, основанных на новых

принципах; г) создания новых видов сырья и материалов, конкретных путей и методов совершенствования организации производства и управления; д) обоснования разработки патентоспособных схем; е) обоснования организации массового выпуска инновационной продукции и тиражирования научно-технических результатов.

3. Финансовые ресурсы. Характеризуются совокупностью источников и запасов финансовых возможностей, которые есть в наличии и могут быть использованы для реализации конкретных целей и заданий инновационного развития организации.

4. Информационные ресурсы. Информационные ресурсы инновационной деятельности организации складываются из самой информации, а также инфраструктуры, обеспечивающей эффективное использование информации. Информация, аккумулированная и обработанная определенным образом, приводит к созданию новых знаний и увеличению инновационного потенциала организации.

5. Интеллектуальные ресурсы – это совокупность накопленных знаний по разработанным технологиям и научным открытиям. Они включают в себя результаты творческого и интеллектуального труда, а также организационные знания, присущие каждой организации. Знания выступают в следующих формах: человеческий капитал, интеллектуальная собственность, информация, инновации, технологии ведения бизнеса, организационная (корпоративная) культура. Они выступают основой создания нематериальных активов [22].

Сторонники результативного подхода определяют уровень инновационного потенциала организации показателями эффективности инновационной деятельности. Поэтому в результативной составляющей инновационного потенциала учитываются не только использованные, но и скрытые возможности накопленных ресурсов, которые могут быть использованы для достижения поставленной цели.

Внутренняя составляющая инновационного потенциала учитывает характер взаимосвязей между ресурсами и результатами инновационных процессов, между условиями и характером возможности воспроизводства инноваций, т. е. взаимоувязывает ресурсную и результативную составляющие инновационного потенциала (рис. 1.17).

С учетом трех составляющих инновационный потенциал можно определить как совокупность ресурсных возможностей к созданию, организационных способностей к развитию и экономической готовности к воплощению результатов инновационной деятельности

(коммерциализации инноваций). При этом необходимым является учет существующих и потенциальных ограничений со стороны внешней и внутренней среды.

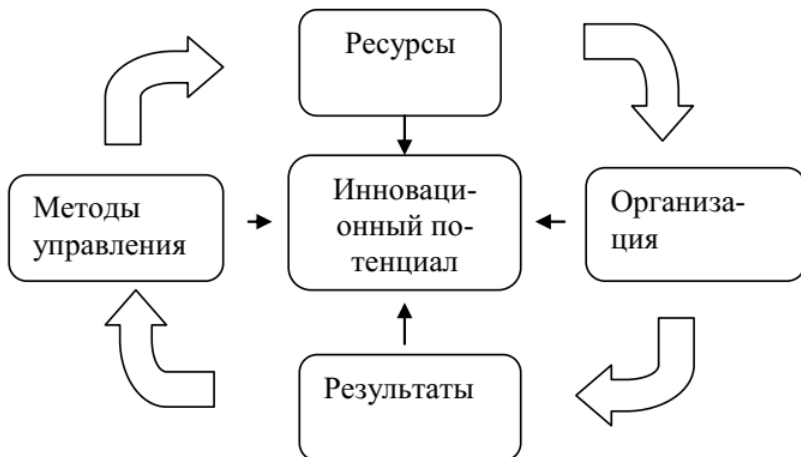


Рис. 1.17. Внутренний подход к определению инновационного потенциала

Для комплексной оценки инновационного потенциала организации применяется метод многомерного сравнительного анализа, основанный на методе расстояний и позволяющий учитывать как статистические значения показателей, так и степень отклонения последних от некоторого эталонного значения.

Этапы расчетов интегрального показателя (индекса) инновационного потенциала следующие [23]:

Этап 1. Определение для каждого показателя инновационного потенциала эталона, за который принимается максимальное достигнутое значение данного показателя по всем анализируемым предприятиям и организациям за исследуемый период. По показателям типа «наличие / отсутствие» применяется измерение «0 – нет, 1 – да».

Этап 2. Проведение сравнения значения каждого показателя с эталоном:

$$S_i = \frac{x_i}{x_{\max}}, \quad (1.3)$$

где  $S_i$  –  $i$ -й показатель инновационного потенциала, сопоставленный с его эталонным значением;

$x_i$  – фактическое (расчетное) значение  $i$ -го показателя инновационного потенциала организации;

$x_{\max}$  – значение показателя-эталона.

Этап 3. Расчет субиндексов по каждой составляющей инновационного потенциала организации:

$$I_i = \sqrt[2]{\left(\sum_{i=1}^n S_i^2\right) / n}, \quad (1.4)$$

где  $I_i$  – интегральный показатель  $i$ -й составляющей инновационного потенциала;

$n$  – количество показателей.

Этап 4. Рассчитывается интегральный показатель инновационного потенциала организации:

$$I = \sqrt[2]{\left(\sum_{i=1}^m I_i^2\right) / m}, \quad (1.5)$$

где  $m$  – количество субиндексов.

В зависимости от расчетного значения интегрального показателя выделяются три уровня инновационного: низкий; средний; высокий. Шкала оценки приведена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

#### Шкала оценки инновационного потенциала организации

Уровень инновационного потенциала организации / уровень составляющей инновационного потенциала	Значение интегрального показателя / субиндекса
Высокий	0,67–1,00
Средний	0,34–0,66
Низкий	0–0,33



Состояние инновационного потенциала определяет выбор и особенности реализации инновационной стратегии развития организации.

*Инновационная стратегия* задает цели инновационной деятельности, выбор средств и инструментов их достижения. Существуют различные варианты классификации инновационных стратегий. В частности, Л. Г. Кудинов разделил инновационные стратегии предприятия на две группы (рис. 1.18):

- 1) стратегии проведения НИОКР;
- 2) стратегии внедрения и адаптации нововведений [25].



Рис. 1.18. Стратегии реализации инновационного потенциала организации

*Стратегии проведения НИОКР* связаны с осуществлением организацией исследований и разработок. Они определяют характер заимствования идей, инвестирования НИОКР, их взаимосвязи с существующими видами продукции и процессами.

К данной группе стратегий относятся:

– лицензионная стратегия (организация основывает свою деятельность на приобретении лицензий на результаты исследований и разработок научно-технических или других организаций; при этом приобретаются как незаконченные, так и завершенные разработки с целью их дальнейшего развития и использования в процессе осуществления собственных НИОКР; в результате организация получает собственные результаты в гораздо более короткие сроки и зачастую с меньшими затратами);

– стратегия исследовательского лидерства (нацелена на достижение долговременного лидерства в области определенных НИОКР; данная стратегия предполагает нахождение по большинству позиций на начальных стадиях роста; однако она требует постоянных инвестиций в новые НИОКР);

– стратегия следования жизненному циклу (НИОКР жестко привязаны к жизненным циклам выпускаемых продуктов и применяемых технологических процессов; при этом накопленные результаты НИОКР могут быть использованы для замещения выбывающих продуктов и процессов);

– стратегия параллельной разработки (предполагает приобретение организацией технологической лицензии на готовый продукт либо процесс; при этом опытное освоение и выпуск опытного образца организация проводит сама на своей материально-технической базе);

– стратегия опережающей наукоемкости (используется, если организация преследует цель повысить уровень наукоемкости выпускаемой продукции до уровня выше среднего по определенному виду экономической деятельности).

*Стратегии внедрения и адаптации* относятся к системе обновления производства, вывода продуктов на новые рынки, использования технологических преимуществ и подразделяются на следующие основные виды:

– стратегия поддержки продуктового ряда (заключается в стремлении организации улучшать потребительские свойства выпускаемых традиционных товаров, которые не подвержены сильному моральному износу);

– стратегия ретро-нововведений (применяется к устаревшим, но пользующимся спросом и находящимся в эксплуатации изделиям; инновации здесь будут направлены на совершенствование процессов их изготовления);

– стратегия сохранения технологических позиций (используется организациями, которые занимают прочные конкурентные позиции, но по определенным причинам не имеют возможности вкладывать необходимые средства в обновление производства и продукции);

– стратегия продуктовой и процессной имитации (заключается в том, что организация заимствует технологии со стороны. Стратегия может быть эффективной в тех случаях, когда организация не обладает должным инновационным потенциалом или входит в новую сферу бизнеса);

– стратегия стадийного преодоления (предполагает переход к высшим стадиям технологического развития, минуя низшие; тесно связана с имитационными стратегиями, а также со стратегией опережающей наукоемкости);

– стратегия технологического трансферта (реализуется головными предприятиями вертикально интегрированных структур, которые передают уже отработанные технологии предприятиям, входящим в структуру; эти предприятия работают по заказам головного и поэтому вынуждены использовать предложенные им технологии; стратегия таких «принимающих» предприятий называется стратегией вертикального заимствования);

– стратегия технологической связанности (используется, когда организация осуществляет технологически связанные инновации, и на долю технологически связанных продуктов приходится более 70 % выпуска);

– стратегия следования за рынком (заключается в выпуске наиболее рентабельной и пользующейся спросом в данный момент времени продукции; чаще всего используется на начальных стадиях развития организации);

– стратегия вертикального заимствования (характерна для предприятий в составе крупных вертикально интегрированных структур, которые вынуждены принимать и заимствовать технологии у предприятий-лидеров данных структур);

– стратегия радикального опережения (выражает действия организации и ее стремление выйти первой на рынок с радикально новым продуктом (или производить его радикально новым способом); предполагает реализацию двух стратегий НИОКР: исследовательского лидерства и опережающей наукоемкости);

– стратегия выжидания лидера (применяется крупными фирмами-лидерами в периоды вывода на рынок новых продуктов, спрос на ко-

торые еще не определен; первоначально на рынок выходит малая фирма, а затем в случае успеха инициативу перехватывает лидер).

## **1.4. Управление инновационными проектами**

### ***1.4.1. Проектирование инновационного проекта***

Понятие инновационного проекта многозначно: оно характеризует и форму целевого управления инновационной деятельностью, и сам процесс инновационной деятельности, и комплект документации, необходимой для осуществления нововведений.

*Инновационный проект* как форма организации и целевого управления инновационной деятельностью представляет собой систему взаимообусловленных и взаимоувязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятий, направленных на достижение конкретных целей и задач в сфере разработки, внедрения и коммерциализации новшеств.

Как процесс осуществления инноваций *инновационный проект* – это совокупность выполняемых в определенной последовательности научных, технологических, финансовых, производственных мероприятий, приводящих к созданию и реализации нового продукта.

В системе документооборота организации *инновационный проект* – это комплект технической, расчетно-финансовой, организационно-плановой документации, необходимой для реализации нововведения.

Типология инновационных проектов осуществляется на основе целого ряда классификационных признаков.

1. По уровню утверждения, финансирования и реализации различают межгосударственные, государственные (национальные), региональные, отраслевые проекты и проекты отдельного предприятия.

2. По характеру целей инновационные проекты могут быть конечными и промежуточными.

3. По срокам реализации – долгосрочными, среднесрочными и краткосрочными.

4. По характеру инновационной деятельности проекты подразделяются на исследовательские, научно-технические, связанные с модернизацией и обновлением производства, направленные на системное обновление предприятия.

5. По объему решаемых задач различают моно-, мега- и мульти-проекты.

6. По уровню разработки инновационные проекты могут носить характер модернизационный, новаторский, опережающий или пионерный.

Любой инновационный проект представляет собой сложный и дорогостоящий процесс, сопряженный с неопределенностью и риском. Этапами инновационного процесса являются следующие стадии:

- прединвестиционная;
- инвестиционная;
- эксплуатационная (табл. 1.9).

Таблица 1.9

Функционально-динамический аспект управления инновационным проектом

Стадия жизненного цикла	Функция управления	Вид работ по управлению
Прединвестиционная	Анализ	1. Маркетинговые исследования. 2. Анализ целесообразности реализации проекта. 3. Сравнительный анализ всех возможных источников инвестиций и выбор оптимального источника. 4. Сравнительный анализ возможных вариантов территориального размещения объекта. 5. Выбор проектировщика
	Планирование	1. Разработка схемы финансирования капитальных вложений. 2. Разработка бизнес-плана. 3. Разработка задания на проектирование
	Организация	1. Заключение необходимых договоров между субъектами инвестиционной деятельности. 2. Проведение конкурса на выполнение проектных работ. 3. Заключение контракта с проектировщиком
	Контроль	Контроль результатов выполнения всех вышеперечисленных работ

Стадия жизненного цикла	Функция управления	Вид работ по управлению
Инвестиционная	Анализ	Оперативный анализ текущей ситуации
	Планирование	1. Планирование производства. 2. Планирование приобретения имущества. 3. Планирование набора персонала и его обучения
	Организация	Практические действия по организации проектирования, строительства и запуска производства
	Контроль	1. Контроль за ходом работ по проектированию, строительству и запуску производства. 2. Контроль движения финансовых потоков
Эксплуатационная	Анализ	1. Анализ показателей эффективности работы предприятия. 2. Анализ финансового состояния предприятия. 3. Анализ ситуации на рынке выпускаемой продукции
	Планирование	1. Планирование производства. 2. Планирование сбытовой политики. 3. Планирование материально-технического снабжения и т. п.

Основными участниками (элементами) инновационного проекта являются: заказчик; разработчик; учредитель, гарант; научно-технический совет; проектировщик; организация-исполнитель; инвестор; лизинговая компания; страховая компания; банк; инновационный фонд; инвестиционный фонд; финансовый консультант; аудитор; поддерживающие структуры.

Руководство разработкой и реализацией инновационного проекта осуществляют руководитель проекта и научно-технический совет (НТС). В состав научно-технического совета входят ведущие специалисты по тематическим направлениям проекта. Они несут ответственность за выбор оптимальных решений, полноту и комплексность

мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей, степень их реализации, организуют отбор исполнителей и комплексную экспертизу полученных результатов.

*Команда проекта* – это специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем проекта и создаваемая на период его осуществления с целью своевременного достижения плановых показателей. Состав и функции проектной команды зависят от масштаба, сложности и других характеристик проекта.

Для выполнения части своих функций разработчик может привлечь различные специализированные организации. К поддерживающим проект вспомогательным структурам относятся инновационные центры, фонды поддержки программ и проектов, консалтинговые фирмы, организации, осуществляющие независимую экспертизу, патентно-лицензионные фирмы, выставочные центры, аудиторские фирмы.

#### ***1.4.2. Оценка эффективности инновационного проекта***

Эффективность является одной из главных характеристик инновационной деятельности предприятия. В наиболее общем виде эффективность Э представляет собой сопоставление двух величин: абсолютной величины эффекта с абсолютными величинами затрат и ресурсов. Общая формула эффективности имеет следующий вид:

$$\mathcal{E} = \frac{P}{Z}, \quad (1.6)$$

где P – результат, эффект;

Z – затраты.

*Общая (абсолютная) эффективность* применяется для анализа и оценки общеэкономических результатов на различных уровнях экономики за определенный период и в динамике. Она характеризует величину экономического эффекта в сопоставлении с затратами и ресурсами.

Важнейшими обобщающими показателями эффективности инновационной деятельности являются прибыль и рентабельность. При оценке эффективности инновационной деятельности по показателю прибыли сопоставляются темпы роста прибыли с темпами

роста объема продаж и затрат, которые должны соотноситься следующим образом:

$$П > О > З, \quad (1.7)$$

где П – темпы роста прибыли, %;

О – темпы роста объема продаж, %;

З – темпы роста затрат, %.

Общая величина прибыли не может полностью характеризовать эффективность инновационной деятельности организации, т. к. абсолютная величина прибыли обуславливается размером организации. *Рентабельность* – это относительный показатель уровня доходности бизнеса. Показатели рентабельности характеризуют эффективность как работы организации в целом, так и доходность различных направлений деятельности (производственной, инновационной, инвестиционной и т. д.).

*Сравнительная (относительная) эффективность* определяется в целях обоснования социально-экономических преимуществ какого-либо варианта решения производственно-хозяйственной задачи, отбора из рассматриваемых вариантов наиболее эффективного с точки зрения соотношения текущих и единовременных затрат при его реализации. Расчет показателей сравнительной эффективности производится чаще всего применительно к инновационным проектам. При этом инновационный проект может рассматриваться и как форма организации и целевого управления инновационной деятельностью, и как процесс осуществления инноваций.

В обобщенном виде критерии эффективности инновационного проекта представлены в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Критерии оценки экономической эффективности инновационных проектов

Критерии эффективности проекта	Показатели	Условие эффективности
Статические критерии	Рентабельность инвестиций	$> 0$
	Статический срок окупаемости	$<$ срок жизни проекта



Критерии эффективности проекта		Показатели	Условие эффективности
Динамические критерии	Стоимостные критерии	Чистый дисконтированный доход	$\geq 0$
		Годовой доход	$\geq 0$
	Критерии доходности	Внутренняя норма доходности	$<$ принятая процентная ставка $E$
		Индекс доходности	$\geq 1$
	Критерии окупаемости	Динамический срок окупаемости	$<$ срок жизни проекта

Показатели сравнительной экономической эффективности:

1. Чистый дисконтированный доход NPV (англ. Net Present Value) – это разница между суммой денежных поступлений от реализации проекта, приведенных к нулевому моменту времени, и суммой дисконтированных затрат, необходимых для реализации этого проекта:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{NP_t}{(1+E)^t} - I_0, \quad (1.8)$$

где  $NP_t$  – чистый доход по проекту в году  $t$ , руб.;

$E$  – номинальная ставка дисконтирования, отн. ед.;

$I_0$  – первоначальный объем инвестиций, руб.

Ставка дисконтирования  $E$  – это ожидаемая прибыльность (рентабельность) инновационного проекта. На практике часто при оценке  $E$  используется ставка по альтернативным вложениям капитала, т. е. уровень доходности инвестируемых средств, который может быть обеспечен при помещении их в общедоступные финансовые институты (банки, финансовые компании и т. д.).

Если  $NPV > 0$ , то проект следует принять;  $NPV < 0$ , то проект следует отвергнуть;  $NPV = 0$ , то проект ни прибыльный, ни убыточный.

В *Microsoft Excel* для расчета NPV используется функция «ЧПС», т. е. «=ЧПС (ставка дисконтирования; суммы поступлений) – инвестиции».

2. Индекс доходности (рентабельности, прибыльности). Рентабельность инвестиций – PI (англ. Profitability Index) – это показатель, позволяющий определить, в какой мере возрастает стоимость организации в расчете на 1 руб. инвестиций. Расчет этого показателя производится по формуле

$$PI = \frac{NPV}{I_p} + 1, \quad (1.9)$$

где  $I_p$  – полные инвестиционные затраты по проекту, руб.

Очевидно, что если  $NPV > 0$ , то  $PI > 1$ , и наоборот. Если  $PI < 1$ , то проект отвергается.

Если  $PI = 1$ , то проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

3. Внутренняя норма доходности (рентабельности).

IRR (англ. Internal Rate of Return) – это то значение  $E$ , при котором NPV будет равно нулю.

$IRR = E$ , при котором  $NPV = f(E) = 0$

IRR показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть связаны с данным проектом.

Например, если инновационный проект полностью финансируется за счет банковского кредита, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которой делает проект убыточным.

На практике любая организация, любое предприятие финансирует свою деятельность, в том числе и инновационную, из различных источников. В качестве платы за пользование авансированными в деятельность финансовыми ресурсами организация уплачивает проценты, дивиденды, вознаграждения и т. п. Показатель, характеризующий относительный уровень этих расходов, называется *ценой авансированного капитала* (CC). Этот показатель отражает сложившийся в организации минимум возврата на вложенный в ее деятельность капитал и рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной:

$$CC = \sum c_i w_i, \quad (1.10)$$

где  $c_i$  – стоимость  $i$ -го источника финансирования в процентах, т. е. величина процентной ставки, под которую привлекались денежные средства;

$w_i$  – удельный вес  $i$ -го источника финансирования в общей сумме привлеченного капитала.

Связь между показателями внутренней нормы доходности и ценой авансированной капитала следующая:

- если  $IRR > CC$ , то проект следует принять;
- $IRR < CC$  – проект следует отвергнуть;
- $IRR = CC$  – проект ни прибыльный, ни убыточный.

Расчет  $IRR$  в *Microsoft Excel* может производиться двумя способами: с помощью инструмента «Подбор параметра» или с использованием функции ВСД, где в качестве аргументов функции задаются денежные потоки по проекту. Оба способа дают одинаковые результаты.

В ручном режиме  $IRR$  рассчитывается методом последовательных итераций с использованием табулированных значений дисконтирующих множителей. Для этого с помощью таблиц выбираются два значения коэффициента дисконтирования  $E_1 < E_2$  таким образом, чтобы в интервале  $(E_1, E_2)$  функция  $NPV = f(E)$  меняла свое значение с «+» на «-» или с «-» на «+».

Далее применяют формулу

$$IRR = E_1 + \frac{f(E_1)}{f(E_1) - f(E_2)}(E_2 - E_1), \quad (1.11)$$

где  $E_1$  – значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором  $f(E_1) > 0$ ;

$E_2$  – значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором  $f(E_2) < 0$ .

4. Период (срок) окупаемости инвестиций. Метод расчета периода (срока) окупаемости РР (англ. Payback Period) состоит в определении того срока, который понадобится для возмещения суммы первоначальных инвестиций в инновационный проект. Если величины денежных поступлений примерно равны по годам, формула расчета периода окупаемости имеет вид

$$PP = \frac{CF_t}{I_0}, \quad (1.12)$$

где  $CF_t$  – среднегодовая сумма денежных поступлений от реализации инвестиционного проекта.

При расчете показателя РР на практике рекомендуется учитывать временной аспект. В этом случае в расчет принимаются дисконтированные денежные потоки. В результате срок окупаемости увеличивается. Динамический срок окупаемости рассчитывается по накопительному дисконтированному доходу из уравнения

$$\sum_{t=1}^{T_0} \frac{CF_t}{(1+E)^t} - I_0 = 0. \quad (1.13)$$

Искомая величина находится в том интервале, где меняется знак показателя NPV. Уточненное значение  $T_0$  можно определить методом линейной интерполяции из выражения

$$T_0 = T_1 + (T_2 - T_1) \frac{|\text{NPV}_1|}{\text{NPV}_2 + |\text{NPV}_1|}, \quad (1.14)$$

где  $T_1$  – номер года, в котором  $\text{NPV}_1 < 0$ ;

$T_2$  – номер года, в котором  $\text{NPV}_2 > 0$ ;

$\text{NPV}_1$  – отрицательное значение NPV;

$\text{NPV}_2$  – положительное значение NPV.

### 1.4.3. Учет рисков при реализации инновационного проекта

*Риск инновационной деятельности* определяется как возможность неблагоприятного осуществления процесса и / или результата внедрения инновации. При принятия решения о реализации нововведений необходимо определить, возможно ли в данной области управление рисками. Если анализ показывает, что может быть достигнут только один конкретный результат (и никакой другой), то такие инновации являются *безрисковыми*. Если возможны несколько результатов, каждый из которых неодинаково оценивается инноватором (самый удачный, удачный, абсолютно неудачный), то подобные инновации называют *рисковыми*. Для рискованных инноваций оценивается параметр наиболее ожидаемого результата

$$r_e = \sum_{i=1}^n p_i r_i, \quad (1.15)$$

где  $r_i$  –  $i$ -й возможный результат инновации, руб.;

$p_i$  – вероятность  $i$ -го результата;

$n$  – число возможных результатов.

Количественной оценкой риска той или иной инновации принято считать *дисперсию* – отклонение возможных результатов инновационной операции относительно ожидаемого значения (математического ожидания):

$$D = \sum_{i=1}^n p_i (r_i - r_e)^2. \quad (1.16)$$

Дисперсия имеет размерность квадрата случайной величины, что не всегда удобно. Поэтому рассчитывают среднее квадратическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{D}. \quad (1.17)$$

Степень рискованности инновации оценивается с помощью показателя стандартного отклонения или колеблемости

$$\gamma = \frac{\sigma}{r_e}. \quad (1.18)$$

Чем выше колеблемость, тем более рискованной считается инвестиция.

Осуществляемая в процессе принятия управленческих решений экономическая оценка меры риска показывает возможные потери в результате какой-либо производственно-хозяйственной или финансовой деятельности, либо вследствие неблагоприятного изменения состояния внешней среды. Мера риска оценивается как математическое ожидание:

$$M_p = \sum_{i=1}^n x_i p_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i v_i}{\sum_{i=1}^n v_i}, \quad (1.19)$$

где  $M_p$  – мера риска, руб.;

$x_i$  – размер потерь в ходе  $i$ -го наблюдения, руб.;

$p_i$  – вероятность возникновения потерь в результате  $i$ -го наблюдения;

$v_i$  – число случаев наблюдений  $i$ -го результата;

$n$  – общее количество наблюдаемых результатов.

Реальный инновационный проект характеризуется проявлением рисков в различных областях под влиянием различных факторов. При определении коэффициента дисконтирования, включающего премию за риск, необходимо провести общую оценку риска инновации. Чтобы получить обобщенную оценку риска, используются следующие правила:

1. Правило поглощения рисков: если риски относятся к одной области деятельности и / или их мера совпадает, но проявление негативных факторов происходит независимо друг от друга, то обобщенная оценка риска равна:

$$P_0 = \max \{ p_i \}, \quad (1.20)$$

где  $P_0$  – общая степень риска;

$p_i$  – степень частных рисков.

2. Правило математического сложения рисков: если риски относятся к различным областям деятельности и / или их меры различаются, а проявление негативных факторов происходит независимо друг от друга, то вероятность их проявления  $p_0$  оценивается по правилам теории вероятности для суммы вероятностей независимых событий, а мера риска  $M_{p_0}$  оценивается как среднее арифметическое:

$$P_0 = p_1 + p_2 - p_1 p_2, \quad (1.21)$$

$$M_{p_0} = \frac{\sum (p_i M_{p_i})}{\sum p_i}. \quad (1.22)$$

3. Правило логического сложения рисков: если риски относятся к разным областям деятельности и / или их меры риска различаются, а негативные факторы проявляются в зависимости один от дру-

гого, то степень риска рассчитывается как сумма произведений риска одного события на шансы других:

$$P_0 = \sum (p_i \prod q_j), \text{ при этом } j \neq i, \quad (1.23)$$

где  $p_i$  – степень риска для  $i$ -го случая;

$q_j$  – оценка шанса для  $j$ -го случая ( $q_i = 1 - p_i$ ).

Если мера риска предшествовавшего этапа инновационного проекта перекрывает меру риска последующего, непосредственно связанного с первым, то второй исключается из расчетов; в противном случае учитывается только риск второго этапа.

## 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

### 2.1. Общие вопросы инновационного менеджмента

#### 2.1.1. Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. Каковы признаки новшества и инновации? Сформулируйте основные свойства, определяющие экономическую сущность инноваций.

2. Приведите основные классификации инноваций. В чем различие между инновациями-продуктами и инновациями-процессами?

3. Чем инновационная деятельность отличается от других видов деятельности организации (текущей, инвестиционной, финансовой)? Определите «пять типичных изменений», выделенных Й. Шумпетером.

4. Определите шесть технологических укладов. В рамках какого технологического уклада функционируют предприятия и организации Республики Беларусь?

5. В чем сущность менеджмента? Каковы отличия менеджмента и управления? Дайте характеристику основных моделей менеджмента.

6. В чем сущность содержания понятия «инновационный менеджмент»? Какие стадии цикла инновационного менеджмента принято выделять в экономической литературе?

7. Охарактеризуйте специфические приемы инновационного менеджмента. В чем различия между инжинирингом и реинжинирингом?

8. Определите экономическую сущность инновационного процесса. Выделите основные звенья инновационного процесса.

9. Определите структуру инновационных процессов по фазам, этапам и стадиям. Каковы основные результаты инновационной деятельности на каждом этапе инновационного процесса?

10. Определите сущность концепции «технологического давления» и концепции «давления рыночного спроса». В чем отличия линейной и нелинейной моделей инновационного процесса?

11. Каковы отличительные особенности интерактивной модели инновационного процесса? Чем определяется целесообразность ее применения в современных условиях хозяйствования?



12. Какие модели инновационного процесса основаны на закрытых инновациях?

13. Что такое «открытые инновации»? В каких компаниях применима модель открытых инноваций?

14. Каковы предпосылки формирования национальных инновационных систем?

15. Какова структура Национальной инновационной системы Республики Беларусь? Определите роль и место инновационной инфраструктуры в НИС Беларуси.

16. Чем определяется направленность государственного регулирования в инновационной сфере? Перечислите отличительные черты «новой экономики».

17. В каких документах закреплены основные положения государственной политики в области инноваций? Каковы приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь на 2021–2025 гг.?

18. Какие инструменты государственной инновационной политики относятся к прямым методам воздействия?

19. Какие инструменты инновационной политики относятся к косвенным методам воздействия? В какие периоды экономического развития государству выгодно использовать косвенные инструменты государственного регулирования?

20. Какие налоговые стимулы для осуществления инновационной деятельности существуют в Республике Беларусь?

21. Какие стратегические инновации являются закономерностями для каждого этапа жизненного цикла предприятия?

22. Какие факторы определяют инновационную активность на каждом этапе жизненного цикла промышленного предприятия? В чем различия между «инновационной активностью» и «инновационной восприимчивостью»?

23. В чем суть использования законов, закономерностей, императивов управления, принципов управления для формирования инновационной восприимчивости промышленных предприятий в инновационной сфере?

## **2.1.2. Обсуждение общих вопросов инновационного менеджмента**

*Вопрос для обсуждения 1. Как оценить инновационный потенциал экономического объекта?*

При оценке потенциала возникает множество задач, требующих системного анализа. Основные направления анализа приведены на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Оценка инновационного потенциала экономического объекта и целесообразности инвестиций

Вопрос для обсуждения 2. Где можно найти инновационную идею?

Источники инновационных идей и методы их анализа приведены на рис. 2.2.

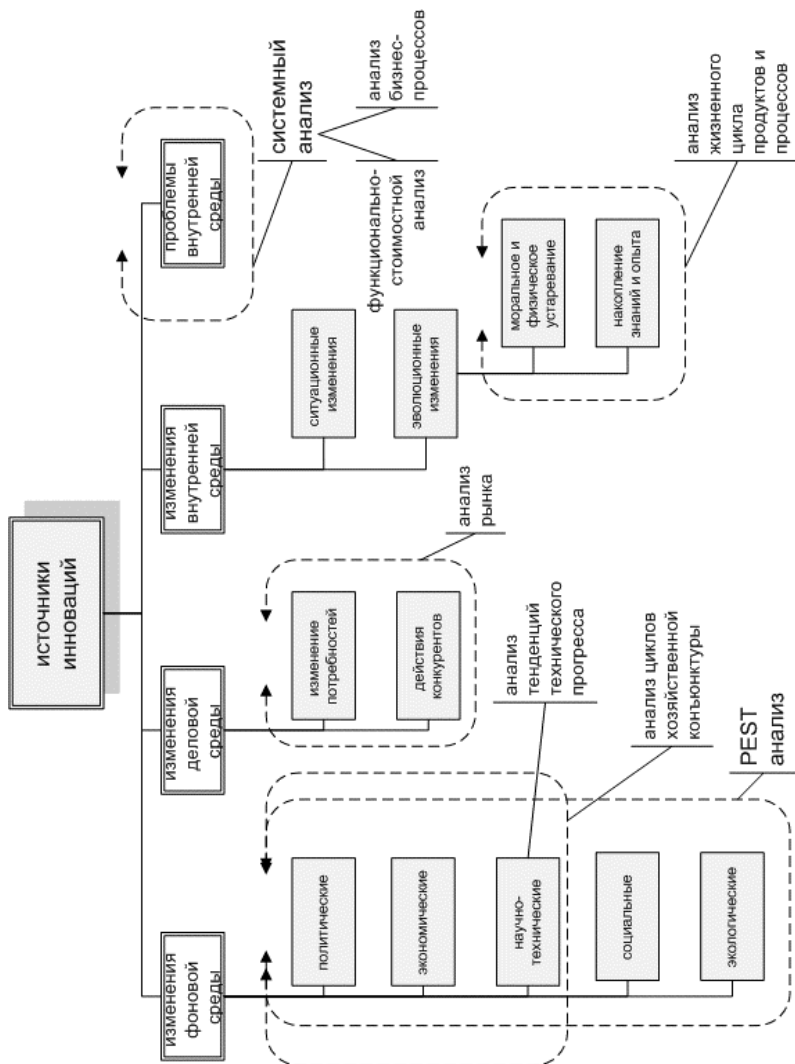


Рис. 2.2. Источники инноваций и методы их анализа

*Вопрос для обсуждения 3. Каким образом новшества преобразуются в экономическом объекте в инновации?*

Схема преобразования новшеств и инноваций в основную продукцию приведена на рис. 2.3.

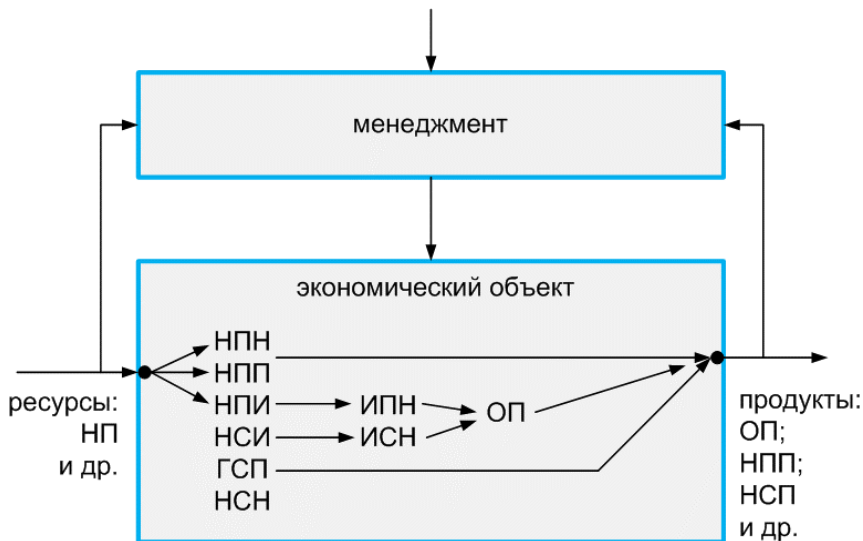


Рис. 2.3. Схема превращения новшеств в инновации и основную продукцию экономического объекта:

НП – новшества покупные; НПН – новшества покупные для накопления; НПП – новшества покупные на продажу; НПИ – новшества покупные в инновации; НСИ – новшества собственного производства (разработки), реализуемые в инновациях; НСП – новшества собственного производства (разработки) на продажу; НСН – новшества собственного производства (разработки) для накопления; ИПН – инновации покупных новшеств; ИСН – инновации собственных новшеств; ОП – основная продукция экономического объекта

*Вопрос для обсуждения 4. Какова структура инновационного менеджмента?*

Основные структурные элементы инновационного менеджмента приведены на рис. 2.4.

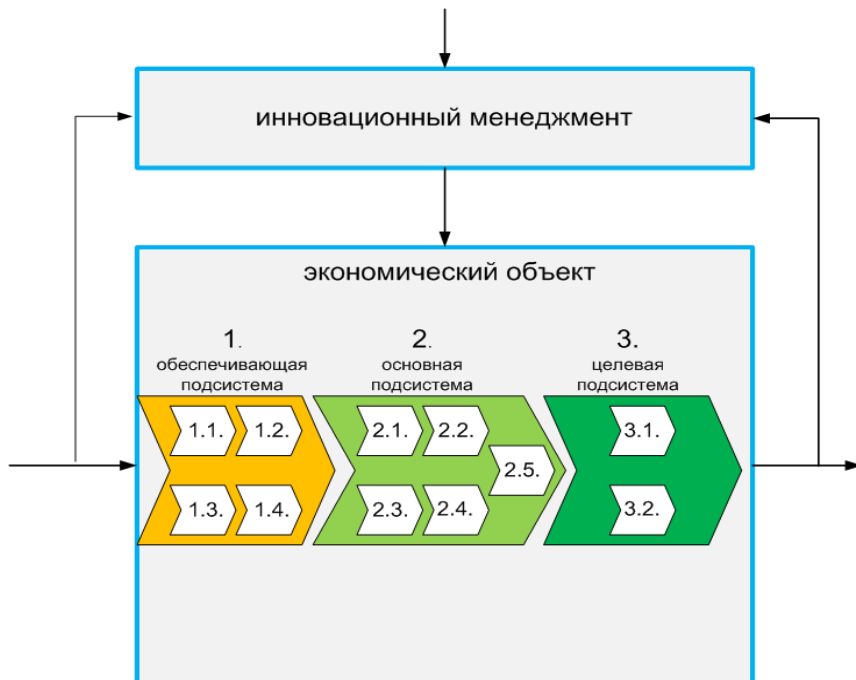


Рис. 2.4. Структура системы инновационного менеджмента экономического объекта:

- 1.1. – правовое обеспечение; 1.2. – методическое обеспечение;
- 1.3. – ресурсное обеспечение; 1.4. – информационное обеспечение;
- 2.1. – стратегические, маркетинговые и логистические исследования;
- 2.2. – НИОКР по новшествам и инновациям; 2.3. – организационно-технологическая подготовка производства новшеств и их инновация;
- 2.4. – производство новшеств; 2.5. – сервис инноваций;
- 3.1. – формирование портфеля новшеств;
- 3.2. – формирование портфеля инноваций

Вопрос для обсуждения 5. Каким образом осуществляется выбор базы сравнения при прогнозировании стратегии повышения качества товара?

Схема выбора базы сравнения с лучшими образцами продукции приведена на рис. 2.5.

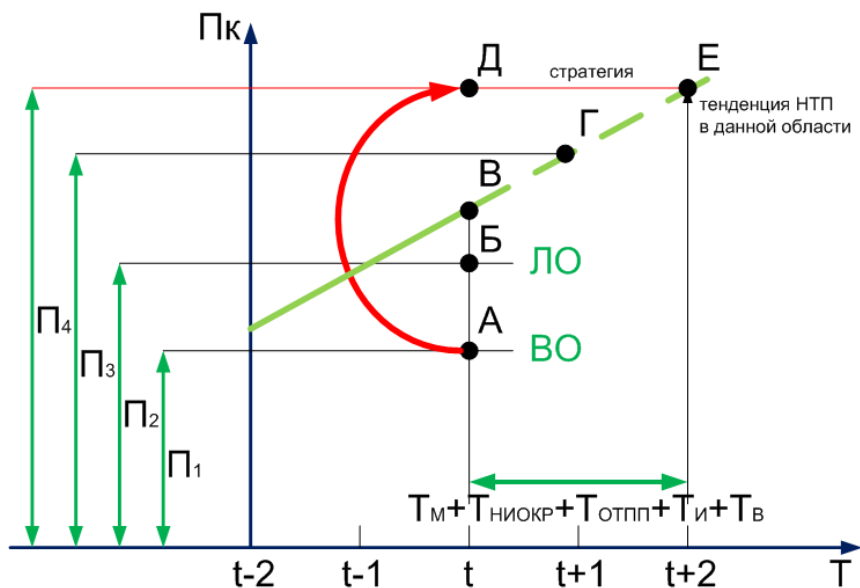


Рис. 2.5. Схема выбора базы сравнения при прогнозировании стратегии повышения качества товара:

ВО – выпускаемый образец товара фирмы; ЛО – лучший образец конкурентов на данном рынке;  $\Pi_1$  – показатель качества выпускаемого образца;  $\Pi_2$  – показатель качества лучшего образца конкурентов;  $\Pi_3$  – показатель лучшего образца, скорректированного к началу освоения нового образца;  $\Pi_4$  – показатель качества нового образца товара экономического объекта на данном рынке, в соответствии со стратегической сегментацией и прогнозированием;  $T_m + T_{\text{ниокр}} + T_{\text{отпп}} + T_{\text{и}} + T_{\text{в}}$  – соответственно, продолжительность маркетинга, НИОКР, организационно-технологической подготовки производства, изготовления нового образца товара и внедрения его у потребителя (этот период отдельно может не учитываться)

*Вопрос для обсуждения 6. Каким образом определяется воспроизводственный цикл товара (новшества)?*

Воспроизводство отдельных видов товаров можно описать при наличии данных о структуре жизненного цикла товаров и сменяемости выпускаемых, проектируемых и перспективных моделей товаров. Воспроизводство товара по разным его моделям лучше всего описывать динамикой масштаба производства (рис. 2.6).

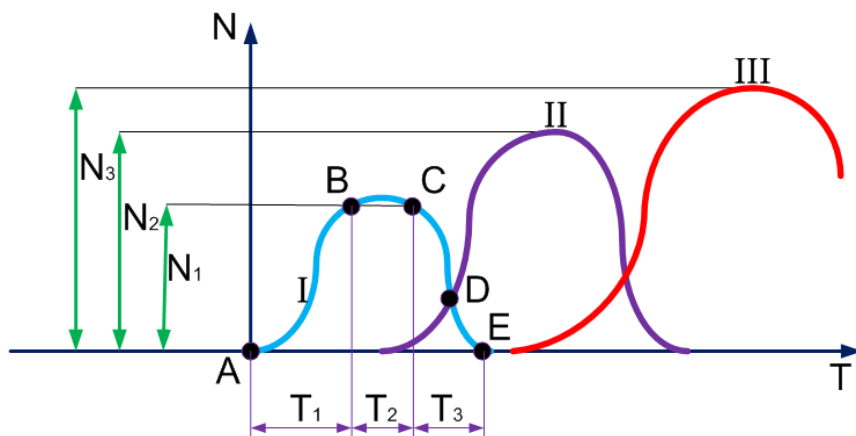


Рис. 2.6. Воспроизводственный цикл товара:

I – выпускаемая модель; II – проектируемая модель;  
III – перспективная (в нормативах) модель;  $T_1$  – рост производства (освоение);  
 $T_2$  – период зрелости (серийное производство);  $T_3$  – спад производства

Воспроизводственный цикл товара дает динамику объема его производства.

## 2.2. Управление инновационными проектами

### 2.2.1. Вопросы для самоконтроля и практические задачи

1. Определите сущность инновационного проекта. В чем заключаются его отличительные признаки?
2. Каковы стадии жизненного цикла инновационного проекта?
3. Каковы критерии оценки эффективности инновационных проектов?

4. В чем различия между эффектом и эффективностью? Какими показателями определяется общая эффективность?

5. В каких случаях рассчитываются показатели сравнительной эффективности?

6. В чем сущность статических и динамических подходов к расчету показателей сравнительной эффективности? Охарактеризуйте основные подходы к определению ставки дисконтирования.

7. Что называется рисками проекта? Каковы факторы риска при реализации инновационного проекта? Чем характеризуются рисковые ситуации?

8. Какие способы и методы финансирования инновационных проектов вам известны? В чем их преимущества и недостатки?

9. Что такое прямое финансирование инновационных проектов?

10. Каковы стратегии развития в каждой позиции матрицы БКГ?

### ***2.2.2. Практические задачи***

#### *Практическое задание 1*

Организацией рассматривается возможность реализации инновационного проекта, включающего также приобретения новой технологической линии. Первоначальные вложения, включающие стоимость покупки и установки линии, составляют 2500 тыс. руб. Кроме того, через 3 года предполагается произвести переналадку оборудования, стоимость которой составляет 200 тыс. руб. Срок эксплуатации технологической линии предусмотрен в течение пяти лет. Денежные поступления по годам (прибыль) составляют: 1-й год – 500 тыс. руб.; 2-й год – 580 тыс. руб.; 3-й год – 600 тыс. руб.; 4-й год – 650 тыс. руб.; 5-й год – 650 тыс. руб. Альтернативная ставка доходности – 10%. Произведите оценку эффективности инвестиций и сделайте соответствующие выводы.

*Решение:*

Рассчитаем показатели эффективности инвестиционных проектов:

1. Чистый дисконтированный доход

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{NP_t}{(1+E)^t} - I_0,$$



где  $NP_t$  – чистый доход по проекту в году  $t$ , тыс. руб.;  
 $E$  – номинальная ставка дисконтирования, отн. ед.;  
 $I_0$  – первоначальный объем инвестиций, тыс. руб.  
 Проект А:

$$NPV = -2500 + \frac{500}{(1+0,1)^1} + \frac{580}{(1+0,1)^2} + \frac{600-200}{(1+0,1)^3} + \frac{650}{(1+0,1)^4} + \frac{650}{(1+0,1)^5} = -418,0321 \text{ тыс. руб.}$$

Т. к.  $NPV < 0$ , то проект нецелесообразен.

2. Индекс доходности (рентабельности) инвестиций

$$PI = \frac{NPV}{I_p} + 1,$$

где  $I_p$  – полные инвестиционные затраты по проекту.

$$PI = \frac{-418,0321 \text{ тыс. руб.}}{2700 \text{ тыс. руб.}} + 1 = 0,845.$$

3. Срок окупаемости:

– статический

$$T_0 = \frac{2700 \text{ тыс. руб.}}{(500 \text{ т. руб.} + 580 \text{ т. руб.} + 600 \text{ т. руб.} + 650 \text{ т. руб.} + 650 \text{ т. руб.}) / 5} = 4,53 \text{ года;}$$

– динамический рассчитывается по накопительному дисконтированному доходу из уравнения

$$\sum_{t=1}^{T_0} \frac{CF_t}{(1+E)^t} - I_0 = 0.$$

Искомая величина находится в том интервале, где меняется знак показателя NPV. Уточненное значение  $T_0$  можно определить методом линейной интерполяции из выражения

$$T_0 = T_1 + (T_2 - T_1) \times \frac{|NPV_1|}{NPV_2 + |NPV_1|},$$

где  $T_1$  – номер года, в котором  $NPV < 0$ ;

$T_2$  – номер года, в котором  $NPV > 0$ ;

$NPV_1$  – отрицательное значение NPV;

$NPV_2$  – положительное значение NPV.

Проект А:

$$T_0 = 6 + (7 - 6) \frac{51,1241}{282,4259 + 51,1241} = 6,15 \text{ лет,}$$

4. Внутренняя норма доходности. Определяется в Microsoft Excel с использованием функции ВСД.

Проект А:  $IRR = 3 \%$ .

Таким образом, инвестиционный проект является неэффективным по всем критериям:

1)  $NPV < 0$  ( $-418,0321$  тыс. руб.  $< 0$ );

2)  $PI < 1$  ( $0,845 < 1$ );

3)  $IRR$  (ВНД)  $< E$  ( $3 \% < 10 \%$ );

4) динамический срок окупаемости больше срока жизни проекта ( $6,15 > 5$ ).

### *Практическое задание 2*

Организация располагает средствами для инвестирования в объеме 500 тыс. руб. и рассматривает возможность их вложения в проекты, поддающиеся дроблению. Данные по проектам представлены в табл. 2.1. Цена капитала составляет 10 %. Составьте оптимальный план размещения инвестиционных средств по проектам.

Таблица 2.1

Проекты	Годы реализации проекта				
	0	1	2	3	4
	Стоимость проекта, тыс. руб.	Чистая прибыль по годам, тыс. руб.			
А	390	90	160	180	170
Б	225	60	90	100	100
В	270	70	120	120	120
Г	115	50	50	50	90

*Решение:*

1. Рассчитаем индекс доходности (рентабельности) для каждого проекта:

$$PI = \frac{NP}{I_0},$$

где NP – дисконтированная чистая прибыль по проекту, тыс. руб.;

$I_0$  – первоначальный объем инвестиций, тыс. руб.

*Дисконтированная чистая прибыль по каждому проекту*

$$NP = \sum_{t=1}^t \frac{NP_t}{(1+E)^t},$$

где  $NP_t$  – чистая прибыль по проекту в году  $t$ ;

$E$  – ставка дисконтирования.

Проект А:

$$NP = \frac{90}{(1+0,1)^1} + \frac{160}{(1+0,1)^2} + \frac{180}{(1+0,1)^3} + \frac{170}{(1+0,1)^4} = 465,39 \text{ тыс. руб.}$$

Проект Б:

$$NP = \frac{60}{(1+0,1)^1} + \frac{90}{(1+0,1)^2} + \frac{100}{(1+0,1)^3} + \frac{100}{(1+0,1)^4} = 272,35 \text{ тыс. руб.}$$

Проект В:

$$NP = \frac{70}{(1+0,1)^1} + \frac{120}{(1+0,1)^2} + \frac{120}{(1+0,1)^3} + \frac{120}{(1+0,1)^4} = 334,92 \text{ тыс. руб.}$$

Проект Г:

$$NP = \frac{50}{(1+0,1)^1} + \frac{50}{(1+0,1)^2} + \frac{50}{(1+0,1)^3} + \frac{90}{(1+0,1)^4} = 185,81 \text{ тыс. руб.}$$

*Индекс доходности* по каждому проекту:

Проект А:

$$PI = \frac{465,39 \text{ тыс. руб.}}{390 \text{ тыс. руб.}} = 1,19.$$

Проект Б:

$$PI = \frac{272,35 \text{ тыс. руб.}}{225 \text{ тыс. руб.}} = 1,21.$$

Проект В:

$$PI = \frac{334,92 \text{ тыс. руб.}}{270 \text{ тыс. руб.}} = 1,24.$$

Проект Г:

$$PI = \frac{185,81 \text{ тыс. руб.}}{115 \text{ тыс. руб.}} = 1,62.$$

2. Проранжируем проекты по степени убывания индекса доходности: Проект Г – Проект В – Проект Б – Проект А.

3. Рассчитаем чистую дисконтированную стоимость по каждому проекту:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{NP_t}{(1+E)^t} - I_0.$$

Проект А:

$$NPV = 465,39 \text{ тыс. руб.} - 390 \text{ тыс. руб.} = +75,39 \text{ тыс. руб.}$$

Проект Б:

$$NPV = 272,35 \text{ тыс. руб.} - 225 \text{ тыс. руб.} = +47,35 \text{ тыс. руб.}$$

Проект В:

$$NPV = 334,92 \text{ тыс. руб.} - 270 \text{ тыс. руб.} = +64,92 \text{ тыс. руб.}$$

Проект Г:

$$NPV = 185,81 \text{ тыс. руб.} - 115 \text{ тыс. руб.} = +70,81 \text{ тыс. руб.}$$

4. Оптимальный план размещения инвестиционных средств по проектам представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Показатели	Проект Г	Проект В	Проект Б	Проект А	Итого
1. Требуемая для реализации проектов величина инвестиций с учетом ограничений, тыс. руб.	115	270	$500 - (115 + 270) = 115$	0	500
2. Доля инвестиций, направляемая в каждый проект, учитывающая стоимость каждого проекта, %	100	100	51,11	0	–
3. NPV каждого проекта, тыс. руб.	70,81	64,92	24,20	0	159,93

### 2.2.3. Задания для самостоятельного решения

#### Задание 1

Постройте «дерево решений» для следующей ситуации. Консультант рекомендует руководству осуществить управленческую инновацию и внедрить систему управленческого учета (СУУ). При этом возможно «встраивание» СУУ в существующую систему бухгалтерского учета или автономное ее функционирование. Интегрированная система является доступной широкому кругу пользователей, что создает возможность «утечки» коммерческой информации и осложнения положения на рынке. Дополнительная сложность внедрения интегрированных СУУ – недостаточно высокая квалификация бухгалтеров, что увеличивает возможность принятия неэффективных решений. В то же время автономная СУУ порождает дублирование информации и информационных потоков и обеспечивает рост ошибок из-за неоперативности и неточности информации при принятии решений. Внедрение СУУ может сопровождаться саботажем на рабочих местах как в форме активного противодействия (умышленное выведение оборудования из строя), так и в форме недостаточной подготовленности персонала и неумения работать в СУУ. Без внедрения СУУ компания может утратить конкурентные преимущества и уйти с рынка.

#### Задание 2

Определить зону риска с применением статистического метода по показателям, представлены в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Показатели	1	2	3	4	5
Выручка от реализации, тыс. руб.	135	150	165	155	143
Себестоимость продукции, тыс. руб.	125	140	175	125	132
Прибыль, тыс. руб.					

#### Задание 3

Новый прибор стоимостью 3000 руб. предполагается оснастить предохранителем, который гарантировал бы сохранность прибора на случай внезапного прекращения подачи электроэнергии. Стоимость

предохранителя – 250 руб. Стоимость ремонта прибора при выходе его из строя при отсутствии предохранителя – 750 руб. Вероятность аварии равна 0,2. Стоит ли прибор оснащать предохранителем?

### **2.2.4. Комплексное практическое задание по отбору инновационных проектов<sup>1</sup>**

*Задание:*

Используя метод мозгового штурма, сформулируйте возможные для реализации различных видов программ инновационные проекты и осуществите выбор наиболее привлекательного.

Исследуемое предприятие – предприятие, на котором студент проходил производственную практику.

*Этап 1. Отбор наиболее перспективных программ (направлений) развития предприятия*

Для исследуемого предприятия формулируются основные направления деятельности, в рамках которых определяются перспективные направления развития. Для реализации выбранных направлений формулируются предлагаемые к реализации инновационные проекты. Результаты заносятся в табл. 2.4.

Таблица 2.4

Совокупность предлагаемых к реализации проектов

Программа	Предлагаемые инновационные проекты
1.	1.1. 1.2. 1.3.
2.	2.1. 2.2. 2.3.
3.	3.1. 3.2. 3.3.

---

<sup>1</sup> Составлено на основе [29]

В качестве возможных перспективных программ развития предприятия может быть: повышение эффективности инновационной деятельности; оптимизация производства; диверсификация производства; модернизация производства; совершенствование материально-технического снабжения; повышение эффективности сбытовой деятельности; оптимизация размещение финансовых активов; бережливое производство; цифровизация бизнес-процессов и т. д.

Далее формулируются критерии для отбора наиболее перспективных программ (направлений) развития предприятия. Значимость каждого критерия определяется экспертным путем. В состав экспертной группой могут быть включены заместитель генерального директора по инновационной деятельности, начальник планово-экономического отдела, начальник научно-исследовательского сектора перспективных технологий, главный инженер, начальник сектора фундаментальных и прикладных исследований, начальник отдела маркетинга и трансфера технологий, финансовый директор и другие специалисты по выбранным направлениям. Общее число экспертов определяется из соотношения

$$\text{Число экспертов} = \text{Число критериев отбора} + 1.$$

Самому важному критерию ставится ранг – 6, самому не важному – 1. Ранги повторяться не должны.

Коэффициент значимости устанавливается как удельный вес каждого показателя в общей сумме баллов.

Результаты проделанной работы оформляются в виде табл. 2.5.

Таблица 2.5

Ранжирование критериев отбора программ

Критерий	Эксперты								Сумма баллов	Коэффициент значимости
	1	2	3	4	5	6	7	...		
1. Стратегическое позиционирование										
2. Технические достоинства										
3. Финансовые достоинства										



Критерий	Эксперты							Сумма баллов	Коэффициент значимости
	1	2	3	4	5	6	7		
4. Организационные Достоинства									
5. Конкурентные преимущества									
6. Возможности для реализации									
Итого:									

Далее, в соответствии с выбранными критериями, оценивается целесообразность реализации программ развития. Каждый элемент оценивается по 10-ти балльной шкале каждым экспертом в отдельности (табл. 2.6).

Таблица 2.6

## Оценка экспертов по элементам отбора программ

Критерий	Элемент	Программы														
		1					2					3				
		Эксперт														
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Стратегическое позиционирование	1.1															
	1.2															
	1.3															
Технические достоинства	2.1															
	2.2															
	2.3															
Финансовые достоинства	3.1															
	3.2															
	3.3															
Организационные достоинства	4.1															
	4.2															
	4.3															
Конкурентные преимущества	5.1															
	5.2															
	5.3															



Программа, которая набрала наибольший удельный вес баллов, считается наиболее привлекательной (табл. 2.8).

Таблица 2.8

Ранжирование программ (направлений) развития предприятия

Критерий	Элемент	Коэффициент значимости	Индивидуальное среднее значение		Групповое среднее значение без значимости			Среднее значение с учетом значимости				
			Программа									
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Стратегическое позиционирование	1.1											
	1.2											
	1.3											
Технические достоинства	2.1											
	2.2											
	2.3											
Финансовые достоинства	3.1											
	3.2											
	3.3											
Организационные достоинства	4.1											
	4.2											
	4.3											
Конкурентные преимущества	5.1											
	5.2											
	5.3											
Возможности для реализации	6.1											
	6.2											
	6.3											
Итого:												

*Этап 2. Отбор инновационного проекта в рамках выбранной программы*

Выбор инновационного проекта осуществляется по сумме баллов коэффициентов: коэффициента срочности, коэффициента важности, коэффициента рискованности, коэффициентов эффективности.

### *Расчет коэффициента срочности.*

Коэффициент срочности  $K_c$  представляет собой аналитический показатель, рассчитываемый на основе ряда вопросов.

1. Скорейшая реализация проекта обусловлена:

1.1. Износом оборудования, исполнением ранее принятых обязательств.

1.2. Выполнением бизнес-плана (плана мероприятий).

1.3. Предписанием надзорных органов, предотвращением санкций.

1.4. Сложившейся уникальной конъюнктурной ситуацией на рынке.

1.5. Предотвращением угрозы катастроф с массовыми жертвами.

2. Укажите возможные последствия в ближайшие 2–3 года в случае отказа от реализации проекта:

2.1. Практически никаких.

2.2. Возможны некоторые потери, связанные с упущенной выгодой.

2.3. Ситуация неясная, оценка затруднена.

2.4. Потери будут сопоставимы с объемом инвестиций по проекту.

2.5. Потери многократно превысят требуемый объем инвестиций.

Вариант ответа по этому экспертному показателю, как и по двум другим, может быть только один. Оба вопроса оцениваются по пятибалльной шкале. Первый вариант ответа – 1 балл, последний – 5 баллов. Ответы экспертов и расчет коэффициента срочности отображаются в таблицах отдельно по каждому оцениваемому проекту (табл. 2.9).

Таблица 2.9

### Расчет коэффициента сложности

Эксперт	Балл за ответ на вопрос		Коэффициент срочности
	1	2	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
...			
Общая (средняя) оценка			

*Пример расчета коэффициента срочности.*

Первый эксперт за ответы на первый и второй вопросы набрал, соответственно, 3 и 2 балла. Значение коэффициента срочности у первого эксперта составит

$$(3/5 + 2/5) / 2 = 0,5.$$

Подобным образом рассчитываются значения  $K_c$  по каждому эксперту. Итоговое значение коэффициента срочности составляет среднее арифметическое данных всех экспертов.

*Расчет коэффициента важности.*

Коэффициент важности рассчитывается по аналогии с коэффициентом срочности, на основе ответов на следующие вопросы:

1. Как повлияет реализация данного проекта на достижение стратегических целей предприятия:

- 1.1. Повлияет отрицательно.
- 1.2. Не окажет влияния.
- 1.3. Косвенно поспособствует.
- 1.4. Повлияет положительно.

1.5. Непосредственно направлено на достижение стратегических целей.

2. Осуществление проекта окажет значительное влияние на следующие элементы структуры управления предприятия:

- 2.1. Отдельные цехи (отделы, бюро).
- 2.2. Отдельное производство (служба, подразделение).
- 2.3. Несколько производств (служб, подразделений).
- 2.4. Большинство производств (служб, подразделений).
- 2.5. Все производства (службы, подразделения).

3. Использование продукта (услуги) проекта будет выгодным и целесообразным в течение:

- 3.1. Менее года.
- 3.2. Не более трех лет.
- 3.3. Не более пяти лет.
- 3.4. Не более 10 лет.
- 3.5. Более 10 лет.

Расчет значения коэффициента важности осуществляется по той же методике, как и коэффициента срочности (табл. 2.10).

Расчет коэффициента важности

Эксперт	Балл за ответ на вопрос			Коэффициент важности
	1	2	3	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
...				
Общая (средняя) оценка				

*Расчет коэффициента рискованности.*

Коэффициент рискованности рассчитывается по аналогии с коэффициентом срочности, на основе ответов на следующие вопросы:

1. Организация финансирования проекта:

1.1. Потребуется значительных усилий и повлияет на финансовое состояние предприятия.

1.2. Потребуется определенных усилий и может сказаться на финансовом состоянии предприятия.

1.3. Ситуация неясная, оценка затруднена.

1.4. Носит плановый характер и вряд ли повлияет на финансовое состояние.

1.5. Не вызовет затруднений и не повлияет на финансовое состояние.

2. В результате реализации проекта отношение потребителей, бизнес-партнеров по отношению к предприятию:

2.1. Значительно ухудшится.

2.2. Возможно, ухудшится.

2.3. Не изменится.

2.4. Возможно, улучшится.

2.5. Значительно улучшится.

3. Реализация проекта потребует реконструкции бизнес-процессов и / или организационной структуры:

- 3.1. Во всех подразделениях (службах, производствах) предприятия.
  - 3.2. В некоторых подразделениях (службах, производствах) предприятия.
  - 3.3. В отдельном подразделении (службе, производстве) предприятия.
  - 3.4. В отдельном цехе (отделе, бюро).
  - 3.5. Ни в одном подразделении (службе, производстве или цехе, отделе, бюро).
  4. Компетентность, знания и умения персонала подразделения, реализующего проект:
    - 4.1. Недостаточны, потребуются значительные усилия для подбора новых сотрудников.
    - 4.2. Вызывают сомнения, возможны трудности во время и после реализации проекта.
    - 4.3. Ситуация неясная, оценка затруднена.
    - 4.4. Приемлемы.
    - 4.5. Не вызывают сомнений, риска для осуществления проекта нет.
  5. В ходе и после окончания реализации проекта:
    - 5.1. Будет необходимо внесение изменений в законодательство.
    - 5.2. Возможно изменение законодательства в неблагоприятную сторону.
    - 5.3. Маловероятно изменение законодательства в неблагоприятную сторону.
    - 5.4. Возможно получение государственной поддержки.
    - 5.5. Гарантирована государственная поддержка.
  6. Безопасность предприятия (промышленная, экономическая, правовая) в результате реализации проекта:
    - 6.1. Вероятнее всего, ухудшится.
    - 6.2. Появятся дополнительные угрозы и риски.
    - 6.3. Не изменится.
    - 6.4. Снизятся некоторые угрозы и риски.
    - 6.5. Вероятнее всего, улучшится.
- Расчет значения коэффициента рискованности осуществляется по такой же методике, как и коэффициента срочности, с составлением аналогичных таблиц (табл. 2.11).

Таблица 2.11

## Расчет коэффициента рискованности

Эксперт	Балл за ответ на вопрос						Коэффициент рискованности
	1	2	3	4	5	6	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
...							
Общая (средняя) оценка							

*Расчет показателей эффективности проекта.*

В качестве показателей эффективности проекта используются:

- чистый дисконтированный доход (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- индекс рентабельности (PI);
- динамический срок окупаемости (DPP).

Методика расчета указанных показателей приведена в подразделе 1.4.

По каждому проекту просчитываются представленные показатели и переводятся в коэффициенты, данные заносятся в табл. 2.12 и 2.13.

Таблица 2.12

## Расчетные показатели эффективности проектов

Проект	Чистый дисконтированный доход, руб.	Внутренняя норма доходности, %	Индекс рентабельности	Динамический срок окупаемости, лет
1				
2				
3				



Таблица 2.13

Перевод расчетных значений показателей  
эффективности в коэффициенты

Проект	1-й параметр		2-й параметр		3 параметр		4-й параметр	
	NPV, руб.	$K_{NPV}$	IRR, %	$K_{IRR}$	PI	$K_{PI}$	DPP, лет	$K_{DPP}$
1								
2								
3								

Значения переводных коэффициентов находятся в интервале от 0 до 1. При расчете переводных коэффициентов следует исходить из того, что наибольшее значение, равное 1, присваивается проектам с максимальными значениями NPV, IRR, PI и минимальным значением DPP. По остальным проектам значения переводных коэффициентов рассчитываются относительно проекта, для которого значение переводного коэффициента равно 1. Пример расчета представлен в табл. 2.14.

Таблица 2.14

Пример расчета переводных коэффициентов для показателей  
эффективности проектов

Проект	1-й параметр		2-й параметр		3 параметр		4-й параметр	
	NPV, руб.	$K_{NPV}$	IRR, %	$K_{IRR}$	PI	$K_{PI}$	DPP, лет	$K_{DPP}$
1	296560	0,94	42	0,55	1,45	0,88	3	0,8
2	127640	0,4	33	0,43	1,04	0,63	4,7	0,51
3 (база)	314247	1	76	1	1,64	1	2,4	1

Для выбора наиболее привлекательного инновационного проекта необходимо найти общую сумму баллов по рассчитанным выше коэффициентам (табл. 2.15).

Таблица 2.15

## Выбор инновационного проекта

Показатели	Проект 1	Проект 2	Проект 3
Коэффициент срочности			
Коэффициент важности			
Коэффициент рискованности			
$K_{NPV}$			
$K_{IRR}$			
$K_{PI}$			
$K_{DPP}$			
Суммарное значение			

*Вывод:* для реализации предлагается тот инновационный проект, у которого суммарное значение всех коэффициентов максимальное.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белова, Л. Г. Инновации в мировой экономике : учебное пособие / Л. Г. Белова. – Москва : КноРус, 2020. – 148 с.
2. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-3 : в ред. от 11.05.2016 № 364-3) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h11200425>. – Дата доступа: 23.06.2022.
3. Маматова, Н. А. Теории инноваций : учебное пособие / Н. А. Маматова, А. В. Маматов. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – 100 с.
4. Руководство Осло [Электронный ресурс] : Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Совместная публикация ОЭСР и Евростата // Осло 2005. – 3-е изд. – Режим доступа: <http://riivuz.extech.ru/doc/oslo.pdf>. – Дата доступа: 21.06.2022.
5. Пуряев, А. С. Инновационный менеджмент : лекционный материал, практические задания. Контрольные вопросы [Электронный ресурс] / А. С. Пуряев // Казанский федеральный университет. – Режим доступа: [https://aidarp.ru/документы/УМК/Инновационный менеджмент.pdf](https://aidarp.ru/документы/УМК/Инновационный_менеджмент.pdf). – Дата доступа: 21.07.2022.
6. Авдейчик, О. В. Основы научной и инновационной деятельности промышленных организаций : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по техническим и экономическим специальностям / О. В. Авдейчик [и др.]. – Гродно : Гродненский государственный аграрный университет, 2021. – 366 с.
7. Шумпетер, Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия : [перевод с немецкого и английского] / Й. А. Шумпетер. – Москва : Эксмо, 2008. – 861 с.
8. Марахина, И. В. Инновационный менеджмент : учебно-методическое пособие / И. В. Марахина. – Минск : БГУИР, 2016. – 88 с.
9. Борщева, А. В. Инновационный менеджмент в российском бизнесе : монография / А. В. Борщева [и др.]. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 197 с.
10. Артяков, В. В. Управление инновациями: методологический инструментарий : учебник / В. В. Артяков, А. А. Чурсин. – Москва : Инфра-М, 2021. – 204, [1] с.

11. Баранчев, В. П. Управление инновациями: учебник для бакалавров : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 710, [1] с.

12. Линдер, Н. В. Формирование инновационных режимов в промышленности / Н. В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2020 – № 11(3). – С. 272–285.

13. Шинкевич, А. И. Особенности реализации модели открытых инноваций субъектами предпринимательства в условиях интеллектуализации факторов производства / А. И. Шинкевич, А. А. Ярлыченко // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Том 10. – № 4. – С. 2187–2198.

14. Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь от 3 янв. 2007 г. № 1 : в ред. Указа Президента Респ. Беларусь от 12 марта 2018 № 105 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2018/march/28063/>. – Дата доступа: 23.07.2022.

15. Перечень субъектов инновационной инфраструктуры Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/innovatsionnayapolitika/thestateduma/>. – Дата доступа: 30.06.2022.

16. Текенов, У. А. Зарубежный опыт регулирования инновационных процессов и его адаптация [Электронный ресурс] / У. А. Текенов, А. Н. Дауренбекова, А. У. Текенов // Вестник КазЭУ. – Режим доступа: <https://articlekz.com/article/20247>. – Дата доступа: 23.07.2022.

17. О Белинфонде [Электронный ресурс] // Белорусский инновационный фонд. – Режим доступа: <https://belinfund.by/deyatelnost/>. – Дата доступа: 19.07.2022.

18. Поддержка инновационных проектов на возвратной основе [Электронный ресурс] // Белорусский инновационный фонд. – Дата доступа: <http://belinfund.by/wp-content/uploads/2021/01/BIF-Buklet.pdf>. – Дата доступа: 20.07.2022.

19. О государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://president.gov.by/bucket/assets/uploads/documents/2021/348uk.pdf>. – Дата доступа: 12.07.2022.

20. О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://pravo.by/upload/docs/op/P32000156\\_1588885200.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/P32000156_1588885200.pdf). – Дата доступа: 12.03.2021.

21. Ranked: The 50 Most Innovative Companies [Электронный ресурс] // Boston Consulting Group. – Режим доступа: <https://www.visualcapitalist.com/top-50-most-innovative-companies-2020/?fbclid=IwAR1Rsa616updqVzhr63BNGoM1hdHMIBoJHqfB9ZMVvCMkBI09rkrUMPSJDo#:~:text=Ranked%3A%20The%2050%20Most%20Innovative%20Companies>. – Дата доступа: 20.03.2021.

22. Устинова, Л. Н. Инновационный потенциал предприятия: сущность, структура, оценка / Л. Н. Устинова, Р. М. Сиразетдинов // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – № 23. – С. 3751–3764.

23. Терехова, С. В. Инновационный потенциал предприятия: структура и оценка [Электронный ресурс] / С. В. Терехова // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2017. – № 15. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyu-potentsial-predpriyatiya-struktura-i-otsenka>. – Дата доступа: 26.06.2022.

24. Гражданский кодекс Республики Беларусь : [от 7 декабря 1998 г. : принят Палатой представителей 28 октября 1998 г. : одобрен Советом Республики 19 ноября 1998 г.] : по состоянию на 24 января 2022 г. – Минск : Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2022. – 653, [1] с.

25. Артяков, В. В. Управление инновациями: методологический инструментарий : учебник / В. В. Артяков, А. А. Чурсин. – Москва : Инфра-М, 2021. – 204, [1] с.

26. Валдайцев, С. В. Управление инновациями и интеллектуальной собственностью фирмы: монография / С. В. Валдайцев [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Проспект, 2021. – 349, [1] с.

27. Шавалиев, А. Ш. Методика ранжирования инвестиционных проектов на промышленных предприятиях [Электронный ресурс] / А. Ш. Шавалиев // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. – № 35. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-ranzhirovaniya-investitsionnyh-proektov-na-promyshlennyh-predpriyatiyah>. – Дата доступа: 25.09.2022.

Учебное издание

**Гурина** Елена Вацлавовна  
**Гурко** Александр Иванович  
**Серченя** Татьяна Ивановна

## **ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

Пособие

для студентов направления специальности 1-27 01 01-08  
«Экономика и организация производства (приборостроение)»

Редактор *Е. И. Бенищевич*  
Компьютерная верстка *Е. А. Беспанской*

Подписано в печать 15.03.2023. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 5,52. Уч.-изд. л. 4,91. Тираж 100. Заказ 661.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя  
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.