

**Владimirский государственный университет**

**Н. В. АБДУЛЛАЕВ И. Ю. КУЛИКОВА Н. В. МУРАВЬЕВА**

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ  
ИННОВАЦИЯМИ**

**Учебное пособие**

**Владимир 2025**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Н. В. АБДУЛЛАЕВ И. Ю. КУЛИКОВА Н. В. МУРАВЬЕВА

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Учебное пособие

*Электронное издание*



Владимир 2025

ISBN 978-5-9984-2296-6

© Абдуллаев Н. В., Куликова И. Ю.,  
Муравьева Н. В., 2025

УДК 330.341.1

ББК 65.012

**Авторы:** Н. В. Абдуллаев, И. Ю. Куликова, Н. В. Муравьева

Рецензенты:

Доктор экономических наук

профессор кафедры экономики инноваций и финансов

Владимирского государственного университета

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

*Д. Ю. Фраймович*

Кандидат экономических наук, доцент

зав. кафедрой экономики и финансов

Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

(Владимирский филиал)

*Д. В. Кузнецов*

**Абдуллаев, Н. В.** Экономика и управление инновациями [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Абдуллаев, И. Ю. Куликова, Н. В. Муравьева ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2025. – 212 с. – ISBN 978-5-9984-2296-6. – Электрон. дан. (2,63 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

Содержит необходимый теоретический и справочный материал для изучения дисциплин «Основы инноватики», «Инновационное предпринимательство», а также других дисциплин, имеющих отношение к экономике и управлению инновациями. Пособие системно раскрывает теоретические и практические аспекты инновационной деятельности, рассмотрены экономическое содержание инноваций, их жизненный цикл, факторы внешней и внутренней среды. Особое внимание уделено вопросам финансирования, оценки экономической эффективности инновационной деятельности, управления рисками и адаптации инновационных процессов к условиям Индустрии 4.0.

Предназначено для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки в области экономики и управления (38.03.01, 38.03.02, 38.03.03, 38.03.04, 38.03.05, 38.03.06, 38.05.01), сервиса и туризма (43.03.01, 43.03.02, 43.03.03), образования и педагогических наук (44.03.01, 44.03.05); математики и механики (01.03.05), компьютерных и информационных наук (02.03.03) всех форм обучения.

Рекомендовано для формирования универсальных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Табл. 47. Ил. 10. Библиогр.: 37 назв.

ISBN 978-5-9984-2296-6

© Абдуллаев Н. В.,  
Куликова И. Ю., Муравьева Н.В., 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
Глава 1. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИННОВАЦИЙ.....	8
1.1. Понятие, функции и виды инноваций .....	8
1.2. Теоретическая база инноватики .....	14
1.3. Предпосылки и факторы инновационной деятельности ....	21
Вопросы для обсуждения.....	31
Практические задания .....	31
Тест для самоконтроля .....	32
Глава 2. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИННОВАЦИЙ .....	35
2.1. Основные понятия концепции жизненного цикла инноваций.....	35
2.2. Этапы жизненного цикла инноваций .....	40
2.3. Управление инновациями на разных этапах жизненного цикла.....	44
2.4. Основные тренды и перспективы развития инноваций ....	48
Вопросы для обсуждения.....	53
Практические задания .....	53
Тест для самоконтроля .....	54
Глава 3. ВНЕШНЯЯ И ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ .....	57
3.1. Теоретические основы концепции внешней и внутренней среды .....	57
3.2. Внешняя среда развития инноваций.....	59
3.3. Внутренняя среда развития инноваций .....	64
3.4. Взаимосвязь между внешней и внутренней средой.....	67
Вопросы для обсуждения.....	71
Практические задания .....	72
Тест для самоконтроля .....	73
Глава 4. БИЗНЕС-МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА МИКРО-, МЕЗО-, И МАКРОУРОВНЯХ....	76
4.1. Микроуровень: бизнес-модели инноваций внутри компании .....	76

4.2. Мезоуровень: инновационные экосистемы и кластеры .....	78
4.3. Макроуровень: государственное регулирование и поддержка инноваций .....	80
Вопросы для обсуждения .....	83
Практические задания .....	84
Тест для самоконтроля .....	88
 Глава 5. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ: ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ .....	91
5.1. Сущность и структура инновационного потенциала.....	91
5.2. Формирование инновационного потенциала.....	93
5.3. Использование инновационного потенциала в различных сферах .....	95
Вопросы для обсуждения .....	98
Практические задание .....	99
Тест для самоконтроля .....	103
 Глава 6. ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	108
6.1. Финансирование инновационной деятельности: понятие и сущность .....	108
6.2. Источники финансирования инновационной деятельности .....	111
6.3. Факторы, влияющие на выбор источника финансирования.....	113
Вопросы для обсуждения .....	115
Практические задание .....	116
Тест для самоконтроля .....	121
 Глава 7. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ .....	124
7.1. Понятие и сущность эффективности инноваций .....	124
7.2. Методы оценки экономической эффективности инноваций.....	130
7.3. Финансовые показатели эффективности инновационных проектов.....	133
7.4. Влияние нематериальных факторов на эффективность инноваций.....	136

7.5. Анализ и оценка инновационного потенциала .....	139
7.6. Практические примеры оценки эффективности инновационных проектов .....	144
Вопросы для обсуждения .....	146
Практические задания .....	147
Тест для самоконтроля .....	148
 Глава 8. ИННОВАЦИОННЫЕ РИСКИ .....	152
8.1. Понятие и сущность инновационных рисков .....	152
8.2. Основные виды инновационных рисков .....	156
8.3. Методы оценки инновационных рисков .....	161
8.4. Управление инновационными рисками .....	164
8.5. Перспективные направления снижения инновационных рисков.....	169
Вопросы для обсуждения .....	173
Практические задания .....	174
Тест для самоконтроля .....	175
 Глава 9. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИИ 4.0 И ПЕРЕХОДА К ЭКОНОМИКЕ ДАННЫХ.....	179
9.1. Концептуальные основы Индустрии 4.0 и экономики данных.....	179
9.2. Влияние Индустрии 4.0 на инновационные процессы .....	183
9.3. Управление данными как фактор инновационного развития .....	186
9.4. Организационные модели управления инновациями в новых условиях .....	190
9.5. Государственное регулирование и поддержка инноваций в цифровую эпоху.....	192
9.6. Перспективные направления развития инновационной деятельности .....	195
Вопросы для обсуждения .....	200
Практические задания .....	201
Тест для самоконтроля .....	202
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	206
 БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	208

## **ВВЕДЕНИЕ**

Современная экономическая система характеризуется возрастающей ролью инноваций как ключевого фактора конкурентоспособности предприятий, отраслей и национальных экономик в целом. В условиях глобализации и стремительного технологического прогресса эффективное управление инновационными процессами становится критически важным для обеспечения устойчивого развития.

Учебное пособие «Экономика и управление инновациями» призвано систематизировать теоретические и практические аспекты инновационной деятельности, предоставив обучающимся комплексное понимание механизмов создания, внедрения и коммерциализации нововведений.

Пособие структурировано в соответствии с логикой изучения дисциплины: от фундаментальных основ к прикладным аспектам. В издании рассматриваются базовые понятия инноватики, включая экономическое содержание инноваций, их классификацию и жизненный цикл. Особое внимание уделяется анализу факторов внешней и внутренней среды, определяющих успешность инновационных процессов, а также организационно-управленческим аспектам, включая бизнес-модели управления инновационной деятельностью на различных уровнях экономической системы.

Значительное место в пособии отводится вопросам практической реализации инновационных проектов. Подробно анализируются методы оценки экономической эффективности инноваций, включая как традиционные финансовые показатели ( $NPV$ ,  $IRR$ , срок окупаемости), так и современные подходы к учету нематериальных факторов и рисков. Отдельные главы посвящены особенностям формирования инновационного потенциала и механизмам финансирования инновационной деятельности.

Заключительная часть пособия рассматривает актуальные вызовы, связанные с цифровой трансформацией экономики. Анализируются особенности управления инновациями в условиях Индустрии 4.0, включая вопросы работы с большими данными, искусственным интеллектом и другими прорывными технологиями.

Пособие разработано с учетом формирования у студентов универсальных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, в результате чего обучающиеся должны:

- знать основные принципы сбора, обработки и обобщения информации об инновациях, а также концепции и модели информационных систем для решения инновационных задач;
- уметь систематизировать данные об инновациях в бизнесе, а также моделировать процесс реализации инновационных решений для конкретных видов бизнеса;
- владеть навыками работы в поисковых системах и других источниках информации об инновационных продуктах и решениях в предпринимательской деятельности, а также развивать компетенции в области разработки инновационных проектов.

Методическая ценность пособия заключается в сочетании теоретического материала с практическими примерами, расчетными заданиями и кейсами. Такой подход позволяет не только усвоить ключевые концепции, но и развить навыки их практического применения. Издание предназначено для студентов экономических и управленческих специальностей и направлений, аспирантов, преподавателей, а также практикующих специалистов, занимающихся вопросами инновационного развития.

Самостоятельная работа обучающихся по заявленным темам представлена в виде контрольных вопросов, тестов и практических заданий, выполнение которых способствует получению более углубленного объема знаний, выработке профессиональных навыков и умений.

Дополнительный материал может быть использован студентами для углубления знаний при подготовке докладов, рефератов, выпускных квалификационных работ, а также магистрантами, аспирантами и преподавателями.

# **Глава 1. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИННОВАЦИЙ**

## **1.1. Понятие, функции и виды инноваций**

Термин «инновация» был введен в научный оборот австрийским экономистом Й. Шумпетером, который понимал под ним «использование новых комбинаций, существующих производительных сил для решения коммерческих задач, и видел в инновациях источник развития экономических систем»<sup>1</sup>.

Й. Шумпетером была предложена классификация инноваций, включающая:

- использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (в процессе осуществления рыночной сделки);
- внедрение продукции с новыми свойствами;
- использование нового сырья;
- изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;
- появление новых рынков сбыта.

Сформировавшиеся в настоящее время теоретические взгляды на понятие «инновация» можно разбить на два основных подхода к определению ее сущности.

Одна группа авторов определений (Н.И. Завлин, Э.А. Уткин, Г.И. Морозова, И.Т. Балабанов, А.Б. Титов, Р.А. Фатхутдинов<sup>2</sup> и др.) рассматривает инновации как результат инновационной деятельности. В частности, инновация определяется как 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.

---

<sup>1</sup> Шумпетер Й. Теория экономического развития (пер. с нем. В.С. Автономова, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко. М.: Прогресс, 1982. 458 с.

<sup>2</sup> Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2022. 456 с.

Вторая группа авторов (Б. Твисс, Ф. Никсон, Б. Санто<sup>3</sup> и др.) рассматривает понятие «инновация» как процесс, включающий основные этапы инновационной деятельности.

В соответствии с международными стандартами инновация определяется как 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.

В соответствии с Законом «Об основах государственной научно-технической политики в РФ» от 30.01.1995 г., под инновациями понимаются создаваемые (осваиваемые) новые или усовершенствованные технологии, виды новой продукции или услуг, а также организационно-технические решения производственного, административного, коммерческого или иного характера, способствующие продвижению технологий, товарной продукции или услуг на рынок<sup>4</sup>.

Базовыми отличительными чертами инноваций являются:

- научно-техническая новизна получаемых результатов, т.е. их качественное отличие от ранее существовавших аналогов;
- завершенность и практическая применимость получаемых результатов;
- коммерческая реализуемость, т.е. востребованность рынком.

Наряду с понятием «инновация» используются понятия «изобретение» и «открытие».

Изобретения – это новые приборы, механизмы, инструмент, другие приспособления, созданные человеком.

Открытие – получение ранее неизвестных данных или наблюдение ранее неизвестного явления природы.

Отличия открытия от инновации:

- открытие делается, как правило, на фундаментальном уровне, но не на уровне технологического (прикладного) порядка;
- открытие не преследует целью получить выгоду;

---

<sup>3</sup> Санто, Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто; Пер. с венг. с изм. и доп. авт.; Общ. ред. и вступ. ст. Б. В. Сazonova. М. : Прогресс, 1990. 295 с.

<sup>4</sup> Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике" (с изменениями и дополнениями). – Режим доступа: <https://base.garant.ru/135919> (дата обращения: 16.05.2025)

– открытие может произойти случайно, т.е. не всегда является результатом научного поиска.

Инновация является реализованным на рынке результатом, полученным от вложения капитала в новый продукт или операцию (технологию, процесс). Исходя из этого, можно сказать, что сама инновация, как объект управления, выполняет следующие три функции:

- воспроизводственную;
- инвестиционную;
- стимулирующую<sup>5</sup>.

Воспроизводственная функция означает, что инновация представляет собой важный источник финансирования расширенного воспроизводства. Денежная выручка, полученная от продажи инновации на рынке, создает предпринимательскую прибыль, которая выступает источником финансовых ресурсов и одновременно мерой эффективности инновационного процесса и может направляться на расширение объемов производственно-торговой, инвестиционной, инновационной и финансовой деятельности, что и составляет содержание воспроизводственной функции инновации.

Инвестиционная функция заключается в том, что прибыль, полученная за счет реализации инновации, может использоваться по различным направлениям, в том числе и в качестве капитала. Этот капитал может направляться на финансирование как всех инвестиций, так и конкретно новых видов инноваций.

Стимулирующая функция предполагает получение предпринимателем прибыли за счет реализации инновации, что соответствует целевой функции любого коммерческого хозяйствующего субъекта. Возможность максимизации прибыли служит стимулом предпринимателя к новым инновациям, побуждает его постоянно изучать спрос, совершенствовать организацию маркетинговой деятельности, применять более современные приемы управления финансами (реинжиниринг, брэнд-стратегия, бенчмаркинг и др.).

В рыночной экономике инновации представляют собой оружие конкуренции, так как ведут к снижению себестоимости, снижению цен,

---

<sup>5</sup> Экономика и управление инновациями: учебник / Э. А. Козловская, Е. А. Яковлева, Я. Г. Бучаев, М. М. Гаджиев. 3-е изд., перераб. и доп. М. : ИНФРА-М, 2024. 375 с. (Высшее образование). Текст: электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2128109> (дата обращения: 14.06.2025).

созданию новых потребностей и рынков, к притоку денег, к повышению имиджа.

Инновации принято классифицировать по ряду признаков. Характеристика основных из них представлена в табл. 1.1.

*Таблица 1.1*  
**Виды инноваций<sup>6</sup>**

Классификационный признак	Виды инноваций
Степень радикальности, новизны	<ul style="list-style-type: none"><li>– базисные (принципиально новые продукты);</li><li>– улучшающие (значительные усовершенствования существующих продуктов, связанные с внедрением новых или в значительной степени усовершенствованных методов производства);</li><li>– псевдоинновации (несущественные видоизменения продуктов и технологических процессов: эстетические (в цвете, декоре и т.п.), а также незначительные технические или внешние изменения в продукте, оставляющие неизменным его конструктивное исполнение и не оказывающие достаточно заметного влияния на параметры, свойства, стоимость того или иного изделия и входящих в него материалов и компонентов).</li></ul>
Технологические параметры	<ul style="list-style-type: none"><li>– продуктовые (применение новых материалов и полуфабрикатов, а также комплектующих, получение принципиально новых функций);</li><li>– процессные (новая технология производства, более высокий уровень автоматизации, новые методы организации производства).</li></ul>
Происхождение	<ul style="list-style-type: none"><li>– экзогенные;</li><li>– эндогенные.</li></ul>
Масштаб	<ul style="list-style-type: none"><li>– трансконтинентальные;</li><li>– транснациональные;</li><li>– региональные;</li><li>– крупные;</li><li>– средние;</li><li>– мелкие.</li></ul>

---

<sup>6</sup> Спиридонова, Е. А. Управление инновациями: учебник и практикум для вузов / Е. А. Спиридонова. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2025. 314 с. (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/564670> (дата обращения: 10.06.2025).

Месту в системе (на предприятии, в фирме)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инновации на входе предприятия (изменения в выборе и использовании сырья, материалов, машин и оборудования, информации и др.);</li> <li>– инновации на выходе предприятия (изделия, услуги, технологии, информация и др.);</li> <li>– инновации системной структуры предприятия (управленческой, производственной, технологической).</li> </ul>
Конкурентоспособность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– стратегические (преактивные);</li> <li>– адаптирующие (реактивные).</li> </ul>
Предметно-содержательная структура	<ul style="list-style-type: none"> <li>– технологические;</li> <li>– технические;</li> <li>– продуктовые;</li> <li>– социально-организационные;</li> <li>– когнитивные;</li> <li>– информационные.</li> </ul>
Уровень разработки и распространения:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– государственные;</li> <li>– республиканские;</li> <li>– региональные;</li> <li>– отраслевые;</li> <li>– корпоративные;</li> <li>– фирменные.</li> </ul>
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– усовершенствование;</li> <li>– дополнение;</li> <li>– замещение;</li> <li>– вытеснение.</li> </ul>
Сфера разработки и применения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– промышленные;</li> <li>– финансовые;</li> <li>– торгово-посреднические;</li> <li>– научные;</li> <li>– правовые.</li> </ul>
Новизна для рынка	<ul style="list-style-type: none"> <li>– новые для отрасли в мире;</li> <li>– новые для отрасли в стране;</li> <li>– новые для данного предприятия (группы предприятий).</li> </ul>
Вид эффективности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экономические;</li> <li>– коммерческие;</li> <li>– экологические;</li> <li>– социальные;</li> <li>– комплексные (интегральные).</li> </ul>

Рассмотрим этапы изменения роли теории инноваций в процессе экономического развития:

– первый этап: конец XVIII в. – первая индустриальная революция, характеризовавшаяся заменой ручных инструментов машинами и опиравшаяся на широкое использование имеющихся накопленных знаний;

– второй этап: середина XIX в. – вторая индустриальная революция, в которой решающая роль в развитии инноваций отводилась науке, ознаменовавшаяся изобретением двигателя внутреннего сгорания, использованием электричества, созданием химической промышленности на базе научных достижений, распространением телеграфа и изобретением телефона;

– третий этап: 80-е гг. XX в. – технологическая революция, в процессе которой центральная роль отводится знаниям, информации, их применению к генерированию новых знаний, обеспечению обратной связи между инновацией и направлениями ее использования.

В историческом процессе формирования и развития теории инноваций выделяют следующие этапы<sup>7</sup>:

– первый этап (кон. XIX в. – 30-е гг. XX в.): период зарождения формирования фундаментальных основ теории инноваций, когда начала складываться группа концепций, исследующая причины и факторы экономического роста в рамках теории длинных волн и циклических кризисов (теоретики – Н.Д. Кондратьев, Й. Шумпетер и др.);

– второй этап (40-е гг. – сер. 70-х гг. XX в.): развитие и детализация основных инновационных идей предыдущего периода; практический, прикладной характер исследований; разработка функциональных аспектов управления инновациями в области планирования, организации, финансирования, управления инновационными проектами и оценки их эффективности (теоретики – Т. Кун, К. Фридмен, Р. Нельсон, М. Портер и др.);

– третий этап (80-е гг. XX в. – нач. XXI в.): новый теоретический прорыв в области исследования новых типов классификации инноваций, анализа сущности инноваций как системного явления, формирования фундаментальных основ концепции национальных инновационных систем (теоретики – Г. Менш, К. Кристенсен, Г. Чесбро и др.).

---

<sup>7</sup> Спиридонова, Е. А. Управление инновациями: учебник и практикум для вузов / Е. А. Спиридонова. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 314 с. (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/564670> (дата обращения: 18.05.2025).

Таким образом, отличительными признаками развития теории инноваций являются:

- на первом этапе – исследование сущности инноваций и их роли в экономическом развитии;
- на втором этапе – исследование функций управления инновационной деятельностью;
- на третьем этапе – переход к пониманию системности инноваций и взаимосвязанное исследование технологии, экономики и общества.

## **1.2. Теоретическая база инноватики**

Теоретическую базу инноватики составляют следующие направления экономической мысли:

- теория больших циклов Н. Кондратьева;
- теория деловых циклов Й. Шумпетера;
- теория технологических укладов;
- теория кластерного развития экономики М. Портера;
- концепция технологической пропасти;
- теории новой экономики знаний.

Исследовав цикличность чередования фаз в промышленном производстве, Н.Д. Кондратьев установил существование больших циклов конъюнктуры протяженностью 40-60 лет. Результаты своей работы автор изложил в статье «Большие циклы конъюнктуры» (1925 г.). По итогам проведенного исследования были сделаны следующие важные выводы:

- перед началом возрастающей волны каждого большого цикла происходят глубокие изменения в технике (технологии) производства на основе появления кардинальных изобретений и открытий;
- возрастающая волна большого цикла связана с обновлением и расширением пассивной части основного капитала: зданий, сооружений;
- периоды возрастающих волн сопровождаются крупными социальными потрясениями в жизни общества, тогда как на ниспадающем участке эти потрясения незначительны.

В дальнейшем австрийский ученый Й. Шумпетер в своей фундаментальной работе «Деловые циклы» (1939 г.) предположил, что толчком к развитию становятся новые комбинации факторов производства, в числе которых Шумпетер выделял<sup>8</sup>:

- использование новой техники, новых технологических процессов;
- внедрение продукции с новыми свойствами;
- использование нового сырья;
- изменения организации производства и его материально-технического обеспечения;
- появление новых рынков сбыта.

Новые комбинации факторов производства получили название нововведений (инноваций).

Сейчас экономисты убеждены, что за последние 250 лет волны крупных нововведений возникали более или менее регулярно приблизительно с пятидесятилетним циклом. С момента Промышленной революции можно выделить следующие исторические волны интенсивных технологических изменений, характеризуемых возможностями быстрого экономического роста и радикальными социальными преобразованиями<sup>9</sup>:

- первая волна (1790-1840 гг.), в основе которой лежали новые технологии в текстильной промышленности, использовавшие возможности угля и пара;
- вторая волна (1840-1890 гг.) непосредственно связана с развитием железнодорожного транспорта и механизацией производства;
- третья волна (1890-1940 гг.) базировалась на электроэнергетике и успехах химии;
- четвертая волна (с 1940 г.) связана с бурным развитием электроники, вычислительной техники, доминированием массового производства;
- пятая волна технологических изменений (90-е г. XX в.), связанная с бурным развитием информационных и телекоммуникационных

---

<sup>8</sup> Шумпетер Й. Теория экономического развития (пер. с нем. В.С. Автономова, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко. М.: Прогресс, 1982. 458 с.

<sup>9</sup> Кондратьев, Н.Д. Проблемы экономической динамики ; Ред. Л.И. Абалкин; АН СССР. Ин-т экономики, Отд-ние экономики. М. : Экономика, 1989. 525 с.

технологий, важной составляющей которой являются также биотехнологии.

В настоящее время наблюдается зарождение шестого технологического уклада, основанного на сложной интеграции цифровых, биомедицинских, энерго- и ресурсосберегающих технологий.

В теории и методологии инноватики глубокие изменения, связанные со сменой деловых циклов, принято называть сменой технологических укладов.

Существенный вклад в развитие теории инноваций внес также основоположник кластерного подхода М. Портер. Достоинством этой теории является выделение принципиально нового структурного элемента в совокупности субъектов конкуренции – кластера, представляющего собой передовой способ организации экономики, инициирующий процессы возникновения прогрессивных межотраслевых образований, развития новейших форм взаимодействия различного рода экономических субъектов.

Новая эпоха в развитии глобализирующейся мировой экономики ознаменована появлением и развитием формирующейся на современном этапе экономической системы, в отношении которой исследователи используют термин «новая экономика знаний». Новая экономика знаний – это совершенно новый тип экономической системы, с новым технологическим способом производства, социальной структурой, экономическими отношениями, ресурсами, культурными ценностями и т. д.

Теоретическая база «новой экономики» пока не сформирована, не сформулирован научный инструментарий, а также теоретико-познавательный категориальный аппарат. Вклад в становление новой экономики знаний внесли следующие теории: «постиндустриальное общество» (Д. Белл)<sup>10</sup>, «общество досуга» (Д. Рисмен), «технотронное общество» (З. Бжезинский), «общество третьей волны» (Э. Тоффлер), «технократическое программируемое общество» (А. Турен), «информационное общество» (Ф. Махлуп и Т. Умесао), «посткапиталистическое общество» (Р. Дарендорф, О. В. Дьяченко и П. Друкер), «общество постмодерна» (Ж. Лио тар), «информационное общество» (М.

---

<sup>10</sup> Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество: опыт социального прогнозирования ; пер. с англ. под ред. В. Л. Иноземцева. М. : Academia, 2004 (ОАО Можайский полигр. комб.). - 783 с.

Кастельс), «общество постматериальных ценностей» (Р. Инглехарт) и др.

Рассмотрим основные понятия технологических укладов, поскольку именно данная концепция заложена в развитие теории инноваций.

Под технологическими укладами понимаются большие группы технологических структур, связанные друг с другом однотипными технологическими цепями, в рамках которых осуществляется замкнутый макроэкономический цикл, включающий добычу первичных производственных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск набора конечных продуктов, удовлетворяющих типу общественного потребления. Под технологической структурой в данном случае понимается структура экономики как совокупности технологических цепей, определяющих технологическую базу производства.

Технологические уклады обладают рядом характеристик:

- период доминирования (50 лет);
- наличие ядра (отрасли) технологического уклада;
- наличие ключевого фактора (базовой технологии) технологического уклада;
- формирование ядра нового технологического уклада в период развития предыдущего уклада.

Жизненный цикл технологического уклада представлен на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Жизненный цикл технологического уклада

В процессе научного и технико-технологического прогресса происходит переход от более низких укладов к более высоким, прогрессивным. Описания технологических укладов представлены на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Описание технологических укладов

В настоящее время специалисты говорят о доминировании пятого технологического уклада, ядро которого составляют электронная промышленность, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги. В настоящее время происходит промышленное освоение и шестого технологического уклада, ядро которого включает наноэлектронику, генную инженерию, мультимедийные интерактивные информационно-коммуникационные системы, высокотемпературную сверхпроводимость, космическую технику, тонкую химию, компьютерное моделирование и проектирование. С каждым разом смена доминирующего технологического уклада сопровождается усилением интеллектуальной составляющей факторов производства.

Кластерная теория развития экономики.

В условиях ограниченности ресурсов высокого качества, необходимых для научно-технологического и инновационного развития, можно исходить из концепции кластеров конкурентоспособных отраслей, которая объясняет формирование преимуществ национальной экономики следующим образом: одна конкурентоспособная отрасль (по М. Портеру<sup>11</sup>) помогает созданию другой в процессе взаимоукрепляющихся отношений, поскольку такая отрасль является самым требовательным покупателем товаров и услуг, от которых она зависит.

Кластер – группа географически соседствующих экономических субъектов, взаимосвязанных, взаимодополняющих друг друга и осуществляющих взаимодействие в определенной форме (обмен результатами производственно-хозяйственной деятельности, информационными, финансовыми и прочими ресурсами, управляющее воздействие, наблюдение, мониторинг и т.д.). В теории кластерного развития экономики кластер рассматривается как средство преодоления замкнутости на внутренних проблемах, инертности, негибкости и, в целом, способствует созданию новых фирм и привлечению крупных инвестиций, имеет тенденцию разрастаться, что определяет уровень конкурентоспособности национальной экономики.

Теория кластеров объясняет формирование преимуществ национальной экономики за счет того, что одна конкурентоспособная отрасль помогает созданию другой в процессе взаимоукрепляющихся отношений, так как такая отрасль является самым требовательным покупателем товаров и услуг, от которых она зависит. При формировании кластера все производства в нем начинают оказывать друг другу взаимную поддержку, так как активная конкуренция в одной отрасли распространяется на другие отрасли кластера, ускоряя его развитие: стимулируется проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, повышается квалификация специалистов, происходит свободный обмен информацией, а также распространение новшеств по каналам распределения, что порождает новые возможности.

---

<sup>11</sup> Портер, М. Е. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость : учеб. пособие / Портер М.Е., Калинина Е.Ю., 4-е изд. - Москва :Альпина Пабл., 2016. 715 с. Текст : электронный. URL: <https://znamium.com/catalog/product/615259> (дата обращения: 01.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

Еще одной теорией развития инноватики является концепция технологической пропасти. Она поднимает проблему недооценки инноваций в развитии экономики, следствием чего является потеря возможного коммерческого успеха, а также низкий технологический уровень национальной экономики. Отсутствие системы эффективного использования интеллектуального ресурса и современного механизма продвижения наукоемкой продукции на мировой рынок приводят к неэквивалентному обмену, неспособности привлечь в национальную экономику иностранные инвестиции, получить соответствующий доход от экспорта продукции. Неэквивалентный внешнеэкономический обмен в большинстве случаев толкает национальную экономику и ее ведущие отрасли в «ловушку нарастающего технологического отставания» (так называемая, концепция «технологической пропасти»), что подрывает и национальную безопасность страны.

В соответствии с концепцией «технологической пропасти» на основе хайтеграции, то есть процесса обмена высоких технологий на высокие технологии, образуется группа стран–лидеров, которые развиваются более быстрыми темпами и занимают устойчивое положение на рынке. Другие же страны, не вошедшие в эту группу, отстают все больше и больше от стран–лидеров.

Таким образом, страны, активно участвующие в международном обмене, прежде всего, технологическом, эффективно использующие интеллектуальный ресурс, обладают значительно более высоким потенциалом развития и способны приобрести ресурсы любого вида и качества, что и в дальнейшем будет усиливать неравномерность экономического развития.

В современных условиях использование интеллектуального ресурса, адаптация хозяйственных субъектов к инновационным процессам определяют не только уровень конкурентоспособности национальной экономики, ее отраслей, но и способность к дальнейшему росту, обеспечение национальной безопасности, вхождением в группу стран–лидеров мирового экономического развития.

Реальный статус страны в современном мире предопределяется тем, каков характер ее экономики: индустриально–сырьевой или индустриально–технологический. В группу развитых входят исключительно страны, способные производить не только высокотехнологичную продукцию, но и сами высокие технологии или технотронные

средства производства для обрабатывающей промышленности. Удельом слаборазвитых стран остается механизированная добыча сырья и природных ресурсов, поставляемых для удовлетворения нужд вертикально интегрированных корпораций ведущих стран.

Экономика, основанная на знаниях, – одна из современных концепций инновационного развития общества. Новая экономика – «экономика знаний», в условиях которой новые знания, высокие технологии, интеллектуальный ресурс становятся основными факторами экономического развития. При этом экономика представляет собой не краткосрочный процесс достижения полученных результатов, а качественные изменения, происходящие в национальной экономике, но имеющей наднациональное влияние, т.е. определяющие развитие мировой экономики и переплетающиеся с процессом глобализации.

Особенности «новой экономики»:

- значительное сокращение «инновационного лага»;
- многократное ускорение процесса распространения нового вида продукции среди конкретных пользователей;
- значительное сокращение жизненного цикла изделий;
- сокращение сроков обновления оборудования;
- многократное сокращение «лага обучения»;
- значительное повышение показателей эффективности за счет активизации использования интеллектуального ресурса.

### **1.3. Предпосылки и факторы инновационной деятельности**

Инновационная деятельность – это опосредующее звено между собственно научной и производственной сферами, своеобразная производительная сила, осуществляющая интеграцию научного и материального производства, реализацию технико-экономических потребностей экономических агентов посредством использования научной продукции<sup>12</sup>.

В условиях рыночной экономики инновационная деятельность опосредуется коммерческой целесообразностью. Предприятия исполь-

---

<sup>12</sup> Управление инновационной деятельностью. – Режим доступа:  
[https://fdp.nntu.ru/books/Upravlenie\\_innovacionnoi\\_deyatelnosti/files/assets/basic-html/page72.html](https://fdp.nntu.ru/books/Upravlenie_innovacionnoi_deyatelnosti/files/assets/basic-html/page72.html)

зуют инновации в том случае, когда возникает возможность с их помощью снизить издержки производства и обеспечить максимизацию прибыли. Кроме того, выживаемость производственных предприятий в странах, вступивших в постиндустриальную фазу развития, часто зависит не от их способности изготовить тот или иной продукт, а от обнаружения новой общественной потребности и предложения обществу собственного продукта (услуги), способного ее удовлетворить. Разумеется, производитель в этом случае может извлекать монопольно высокую прибыль.

Рассмотрим объективные основы инновационного предпринимательства на уровне хозяйствующего субъекта – организации. Это, прежде всего поиск новых подходов к решению конкретных социально-экономических, производственных, организационных и других проблем.

Мотивом поиска новых идей является ряд обстоятельств. Любая организация функционирует не изолированно, а в тесном взаимодействии с окружающими ее субъектами. Поэтому логично предположить, что любые изменения внутренних процессов, происходящих в фирме, являются прямо или косвенно следствием более глобального изменения во внешней среде.

Говоря об инновационной деятельности, можно выделить две группы факторов, являющихся предпосылками к ее развитию: внутренние и внешние (рис. 1.3). Под внутренними факторами подразумеваются проблемы, сложившиеся внутри компании и требующие решения путем проведения тех или иных инноваций.

Под внешними факторами понимаются любые изменения, происходящие во внешней предпринимательской среде, ведущие к адаптации рыночных субъектов к новым условиям также посредством внедрения инноваций.



Рис. 1.3. Предпосылки инновационной деятельности на уровне хозяйствующей организации

Как видно из рисунка, под проблемой подразумеваются возможности фирмы, связанные с научно-технической базой, финансовым положением, творческой активностью персонала и достижениями в производственной сфере. Это, несомненно, плюсы, которые следует использовать для получения будущих преимуществ. С другой стороны, на предприятии возникают и негативные процессы, часто являющиеся следствием либо недостаточно профессионального управления, либо ухудшившихся рыночных условий. Решая такие вопросы, как снижение доходов или падение рыночной доли, руководство так или иначе вынуждено проводить необходимые инновации, причем в данном случае они, как правило, ограничены и временным фактором, и ресурсами.

Существенное значение для компаний с различной деловой направленностью и национальной принадлежностью имеют характеристики внешней предпринимательской среды. В принципе, существует ряд общих черт, характеризующих глобальную внешнюю среду и определяющих возросшую объективную необходимость проведения инновационной политики.

Во-первых, существует тесная взаимосвязь между факторами внешней среды. В настоящее время изменение одного фактора может привести к глобальному переустройству всей экономической системы. Примером таких изменений является возникновение в начале 1990-х гг. огромного потенциального спроса на новые средства связи и передачи данных, которое привело к формированию отдельной отрасли мирового хозяйства – отрасли телекоммуникаций. Последующее активное инновационное развитие этой сферы экономики привело к беспрецедентному росту и многоплановому влиянию на практически все отрасли и субъекты рынка. Традиционные отрасли, потребители и государственные структуры вынуждены адаптироваться к появлению «новой экономики», которая, в свою очередь, воздействует на социальные и культурные устои общества.

Второй общей характеристикой внешней среды является ее подвижность. На современном этапе изменения происходят с постоянно нарастающей скоростью, особенно в таких отраслях, как телекоммуникации, химическая и электронная промышленность, производство компьютеров и биотехнология. Особенno интересным представляется тот факт, что для разных подразделений компании интенсивность изменений может быть различна. Например, менеджер отдела НИОКР вынужден реагировать на каждодневные изменения в научно-технической среде, прослеживать новые достижения конкурентов и следовать новым технологическим стандартам и т. д.

Следующая характеристика, присущая любой внешней среде, – это степень ее сложности. Чем выше технологический уровень компании, чем более сложна ее структура, чем сильнее международный характер ее деятельности, чем более диверсифицировано производство, тем в более сложных внешних условиях действует компания и тем актуальнее роль инновационного предпринимательства в ее деятельности.

Вышеназванные характеристики внешней предпринимательской среды объясняют то внимание, которое уделяется любой инновационно-ориентированной компанией изучению и анализу всех элементов прямого и косвенного воздействия. Причем такие макроэкономические категории, как политическая, экономическая, научно-техническая среда, представляют собой первичные предпосылки для проведения инноваций. Прогнозировать изменения в среде косвенного воздействия значительно легче, чем предвидеть реакцию непосредственных конкурентов или изменение потребительских предпочтений. К таким глобальным переменам, как нефтяной кризис, экологические проблемы или конвергенция рынков, большинство компаний подготавливается заранее путем стратегического планирования своей деятельности. Значительно сложнее вовремя и адекватно среагировать на выпуск нового продукта конкурентами или на резкий спад спроса на определенную категорию товаров.

Для эффективной адаптации к таким изменениям от руководства компании требуется создание постоянного инновационного климата, обеспечивающего гибкость организационной структуры, производства и человеческого менталитета.

Известный специалист в области менеджмента П. Друкер выделяет семь источников инновационных идей<sup>13</sup>:

1. Неожиданное событие, которое может дать неожиданный успех, неожиданную неудачу.
2. Несоответствие между реальностью, такой, какой она является, и ее отражением во мнениях и в оценках людей.
3. Изменение потребностей производственного процесса.
4. Изменения в структуре отрасли или рынка.
5. Демографические изменения.
6. Изменения в восприятии и в ценностных установках.
7. Новые знания (научные и ненаучные).

Рассмотрим перечисленные источники инновационных возможностей. При этом надо помнить, что границы инновационных идей размыты. Более того, эти источники часто перекрывают друг друга. Вместе с тем каждый из названных источников обладает своими собственными характеристиками.

---

<sup>13</sup> Друкер, П. Инновации и предпринимательство: практика и принципы. М. : Вильямс, 2017. 79 с.

**Неожиданный успех.** Нет области, в которой инновационные возможности были бы связаны с меньшим риском, а осуществление инноваций было бы менее трудоемко, чем неожиданный успех. Однако неожиданным успехом чаще всего пренебрегают. Неожиданный успех – не просто благоприятная возможность для нововведений. Он сам вызывает необходимость этих нововведений.

**Неожиданная неудача.** Неудачи, в отличие от успехов, не могут быть отвергнутыми и редко проходят незамеченными. Но как источник инновационных возможностей они воспринимаются еще реже. Большинство неудач – результат грубых ошибок, некомпетентности в планировании или исполнении. Но если проект терпит неудачу, невзирая на тщательное планирование и добросовестное исполнение, то такая неудача указывает на необходимость изменений, т. е. на скрытые инновационные возможности.

**Несоответствие между реальностью и ее отображением.** Как и неожиданные события, несоответствия являются верным признаком инноваций: либо тех, которые уже произошли, либо тех, которые можно вызвать.

Несоответствие – это расхождение, диссонанс между тем, что есть, и тем, что должно быть. Такой «разлом» напрямую говорит о необходимости произвести инновацию. Он создает нестабильность, в которой очень небольшие усилия могут сдвинуть огромные массы и перестроить целые социально-экономические структуры. В несоответствиях, как правило, больше качественного, а не количественного аспекта. Различают следующие виды несоответствий:

- между экономическими реалиями общества;
- между реальным положением в отрасли и планами;
- между ориентацией отрасли и ценностями потребителей ее продукции;
- внутреннее несоответствие в ритме или в логике технологических процессов.

**Потребности производственного процесса.** В данном случае инновация начинается не с события, а с задачи, т. е. здесь необходимость – причина изобретения. Речь идет о совершенствовании уже существующего процесса, о замене слабого звена, о перестройке старого процесса в соответствии с новыми потребностями.

Для претворения в жизнь инновационных решений, основывающихся на потребности производственного процесса, требуются следующие основные критерии:

- автономный процесс;
- одно слабое или отсутствующее звено в нем;
- четкое определение цели;
- конкретизация решения;
- понимание пользы предложения.

Существуют три основных ограничивающих фактора, без которых осуществление такой инновации не будет возможно<sup>14</sup>:

1. Необходимо разобраться в сути потребности, а не просто интуитивно прочувствовать ее.
2. Необходимы новые знания, чтобы не только разбираться в процессе, но и знать, как действовать.
3. Решение должно соответствовать привычкам и ориентации потенциальных потребителей.

Изменения в отраслевых и рыночных структурах. При изменениях в рыночных или отраслевых структурах ведущие производители оставляют без должного внимания наиболее быстро растущие сегменты рынка. Возникшие в новой ситуации возможности роста редко вписываются в существующую рыночную политику. Поэтому инновационно-настроенные компании получают широкое поле деятельности.

Можно указать четыре надежных, хорошо заметных показателя грядущих перемен в отраслевой структуре:

- быстрый рост отрасли;
- изменение традиционного деления рынка на сегменты;
- сближение технологий, которые прежде считались совершенно самостоятельными;
- интенсивное изменение направления деятельности в отрасли.

Демографические факторы. Под демографическими изменениями понимаются изменения численности населения, его возрастной структуры, состава, занятости, уровня образования и доходов.

---

<sup>14</sup> Потребности производственного процесса - что это такое простыми словами | гlossarий IF. Режим доступа: [https://investfuture.ru/articles/potrebnosti-proizvodstvennogo-protcess](https://investfuture.ru/articles/potrebnosti-proizvodstvennogo-protsess)

Они представляют собой высокопродуктивный и высоконадежный источник инноваций для тех, кто готов производить самостоятельные практические исследования реальных ситуаций, анализировать тенденции.

Такой анализ всегда должен начинаться с оценки состава населения, т. е. его численности, половозрастной структуры и т. д., следует обратить особое внимание на смещения в возрастной группе, которая представляет собой крупнейшую и наиболее быстрорастущую часть населения. Также важное значение имеют уровень образования, профессиональный уровень и уровень доходов.

Изменения в ценностных установках и в восприятии. Явление восприятия вряд ли можно объяснить с социальной или с экономической точек зрения. Восприятия практически не поддаются количественному определению, а к тому времени, когда их количественное определение становится возможным, они уже перестают быть источником нововведений. Вместе с тем восприятия могут быть охарактеризованы, проверены и использованы. Однако следует учесть, что многое из того, что на первый взгляд кажется радикальными изменениями, на самом деле оказывается проходящим увлечением.

Потенциальные возможности нововведений, основанных на переменах в восприятии, в принципе признаются, но практический характер таких нововведений часто отрицается. При проведении таких инновационных процессов очень важен временной аспект. Имеется в виду, что только точный выбор и расчет времени делают такие инновационные мероприятия удачными.

Таким образом, в силу неопределенности этого источника инновационных идей, в силу того, что очень трудно знать заранее, является ли новое восприятие результатом радикальных перемен или это просто временное увлечение, а также в силу малой предсказуемости последствий, нововведение, основанное на этом источнике, должно внедряться постепенно и быть узкоспециализированным.

Новые знания. Инновации, в основе которых лежат новые знания, становятся объектом внимания и приносят большие доходы. Знания совершенно необязательно должны быть научными или техническими.

Такие нововведения отличаются от всех других по всем основным характеристикам: временному охвату, проценту неудач, предсказуемости. Вот их основные отличия:

– время протекания у таких инноваций самое большое. Во-первых, немало времени проходит между возникновением нового знания и его воплощением в технологии. Во-вторых, новая технология материализуется в новом продукте, процессе или услуге только через длительный промежуток времени. Причем это относится не только к области науки и техники. Нововведения, основанные на социальном знании, также подолгу пробивают себе дорогу;

– эти инновации строятся на конвергенции (ближении, схождении) нескольких видов знаний, совершенно не обязательно относящихся к области науки и техники. До тех пор, пока не соединятся все необходимые знания, любые инновационные мероприятия, в основе которых лежат новые знания, будут обречены на неудачу. Проведение нововведения становится реальным только тогда, когда уже имеются все необходимые данные и имеются прецеденты их использования;

– реализация таких инноваций характеризуется высокой степенью риска, непредсказуемостью. Их разновидностью являются нововведения, в основе которых лежит «блестящая идея». В количественном отношении они превышают все остальные виды нововведений, вместе взятые. Такая идея – наиболее рискованный и наименее надежный источник инновационных возможностей. Никогда нельзя сказать заранее, какие из этих нововведений имеют шанс на успех, а какие – нет.

Помимо указанных источников инноваций, к факторам, обеспечивающим инновационную деятельность, относятся:

1. Финансовые ресурсы. Возможность финансирования инновационных проектов определяется наличием и доступностью капитала, вкладываемого сегодня во имя будущей высокой отдачи в случае не совсем очевидного успеха.

Эти ресурсы могут быть рисковым капиталом, вкладываемым для получения высоких прибылей, или некоммерческими, такими как субвенции, для которых отдачей служит достижение целей, важных для устойчивого развития. Типичным объектом для коммерческого рискового капитала является венчурная фирма, а для бесприбыльного – общественный научный фонд. Соответственно, в первом случае его источниками будут предприниматели и рисковые инвесторы, а во втором – спонсоры с некоммерческой мотивацией.

2. Инновационные предприниматели. Это специфический тип бизнесмена, выступающего связующим звеном между новаторами –

авторами оригинального научно-прикладного продукта – и обществом, в частности сферами производства и потребления. Помимо обычных индивидуальных качеств, такой предприниматель должен обладать своеобразной формой предвидения жизнеспособности конкретного научно-прикладного продукта, представляемого к освоению, как правило, в виде образа, идеи или в лучшем случае концептуальной модели. Он систематизирует научно-прикладные продукты, взаимодействуя с новаторами и формируя инновационный портфель, оценивает возможные пути реализации и жизнеспособность каждой перспективной разработки посредством соответствующих критериев. Последние подбираются и адаптируются индивидуально. Из имеющихся в мировой инфраструктуре принятия решений критериев (научно-технических, социально-психологических, экологических, коммерческих и др.) выбираются подходящие по принципу разумной достаточности исходя из интуиции, предпочтений и индивидуально-типологических особенностей.

3. Поле инновационной активности. Оно очерчивается границами концентрации потенциальных объектов приложения знаний и навыков на соответствующих иерархических уровнях, территориях, в определенных видах деятельности.

4. Потенциальные инновационные объекты – это «узкие» места в различных открытых системах (машинных, биологических, человеко-машинных, социально-технических и иных), функционирующих в рамках системы «общество – среда обитания – техника». Обеспечение в потенциальных объектах специальных проектов (научно-промышленно-инновационных и др.) обеспечивает расшивку «узких» мест путем внедрения подходящих нововведений (модернизационных, новаторских, опережающих или пионерных).

При этом важно подчеркнуть, что ключевыми предпосылками организации конкретного проекта, включая выбор схемы и объемов финансирования, являются предложение новаторами адресного научно-прикладного продукта и наличие у заинтересованного предпринимателя или менеджера экономико-управленческого решения по превращению такого продукта в реальное нововведение.

Необходимость формирования инновационного предпринимательства в России обусловлена следующими обстоятельствами:

- усилением интенсивных факторов развития производства, которые способствуют применению научно-технического прогресса во всех сферах экономической деятельности;
- определяющей ролью науки в повышении эффективности разработки и внедрения новой техники;
- необходимостью существенного сокращения сроков создания и освоения новой техники;
- повышением технического уровня производства;
- необходимостью развития массового творчества изобретателей и рационализаторов;
- спецификой процесса научно-технического производства (неопределенность затрат и результатов, ярко выраженная многовариантность исследований, риск и возможность отрицательных результатов);
- увеличением затрат и ухудшением экономических показателей предприятий при освоении новой продукции;
- быстрым моральным старением техники и технологии;
- объективной необходимостью ускоренного внедрения новой техники и технологии.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Какие разновидности инноваций выделил Й. Шумпетер?
2. В каком случае новшество может считаться инновацией?
3. В чем заключается рыночная новизна инновации?
4. В чем состоит различие между абсолютной рыночной новизной инновации и относительной (или локальной) рыночной новизной?
5. В чем заключается значение научно-технической новизны инновации для потребителя продукции и для ее производителя?

### **Практические задания**

*Задание 1.* Планируется начать организацию производства совершенно нового класса электропроводящих пленочных композиционных материалов. Материал относится к классу пленочных композиционных материалов с уникальным сочетанием высокой сорбционной способности и низкого электрического сопротивления. Высокая электропро-

водимость материала способна резко повысить избирательность сорбции, регулировать скорость сорбции и десорбции, что необходимо при создании материалов многоразового использования. Области применения: промышленность, медицина и биология.

Дайте классификацию рассмотренной инновации по причине возникновения, по характеру удовлетворяемых потребностей.

*Задание 2.* Как-то к Р. Нойсу обратилась за советом его жена, которая имела свой бизнес.

К ней зашли двое юношей с просьбой о финансовой поддержке. Они создали малую фирму и имели цель предложить оригинальную новинку. Р. Нойс сказал, что новинка юношей не будет иметь спроса на рынке и потому не стоит тратить свои деньги.

Однако жена поступила иначе – вложила несколько десятков тысяч долларов в новую фирму «Эпл». Именно этой фирме, которая получила от инвесторов несколько миллионов долларов на реализацию своего инновационного проекта, удалось выпустить на рынок вторую, после микропроцессора, революционную новинку в этой области.

Что это за новинка?

### **Тест для самоконтроля**

*1. В мировой экономической литературе «инновация» интерпретируется как:*

- а) превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях;
- б) развитие прямого товарообмена;
- в) начало цивилизации;
- г) нет правильного ответа.

*2. Под «инвестицией в новацию» чаще всего понимают:*

- а) деньги и средства, поступившие для производства новой продукции;

- б) инновацию, нововведение, новшество, новаторство;
- в) нет правильного ответа.

*3. Новация представляет собой:*

- а) соглашение сторон о замене одного заключенного ими обязательства другим, т. е. этот результат и есть новация;
- б) инновацию;

- в) все ответы правильные;
- г) нет правильного ответа.

*4. Инновация представляет собой:*

- а) «инвестицию в новацию»;

б) материализованный результат, полученный от вложения капитала в новую технику или технологию, в новые формы организации производства труда, обслуживания и управления, включая новые формы контроля, учета, методов планирования, анализа и т.п.;

- в) инновационный продукт;
- г) сочетание ответов 1, 2 и 3;
- д) сочетание ответов 1 и 2;
- е) сочетание ответов 1 и 3;
- ж) нет правильного ответа.

*5. Чем открытие отличается от инновации:*

а) открытие делается, как правило, на фундаментальном уровне, а инновация осуществляется на технологическом уровне;

б) открытие может быть сделано изобретателем-одиночкой, а инновация разрабатывается коллективом и воплощается в форме инновационного проекта;

в) открытие не преследует цель получить выгоду, инновация же всегда ставит своей целью получение осязаемой выгоды;

- г) все ответы верные.

*6. Инновационная сфера – это:*

а) область деятельности производителей и потребителей инновационной продукции, включающая создание и распространение инноваций;

б) совокупность различных видов ресурсов, включая материальные, финансовые, интеллектуальные и иные, необходимых для осуществления инновационной деятельности;

в) комплекс инновационных проектов и мероприятий, согласованный по ресурсам, исполнителям и срокам их осуществления и обеспечивающий эффективное освоение и распространение принципиально новых видов продукции.

*7. Под изобретением понимают:*

- а) инновацию;

б) процесс получения ранее неизвестных данных или наблюдение ранее неизвестного явления природы;

- в) новые приборы, механизмы, инструмент, другие приспособления, созданные человеком;
- г) все ответы правильные;
- д) нет правильного ответа.

8. *Открытие – это:*

- а) процесс получения ранее неизвестных данных или наблюдение ранее неизвестного явления природы;
- б) новые приборы, механизмы, инструмент, другие приспособления, созданные человеком;
- в) инновация;
- г) все ответы правильные;
- д) нет правильного ответа.

9. *Продуктовая инновация охватывает:*

- а) освоение новых форм и методов организации производства при выпуске новой продукции;
- б) процесс получения ранее неизвестных данных или наблюдение ранее неизвестного явления природы;
- в) внедрение новых или усовершенствованных продуктов;
- г) все ответы правильные;
- д) нет правильного ответа.

10. *Продуктовые инновации подразделяют на два вида:*

- а) процессные и базисные;
- б) базисные и улучшающие;
- в) процессные и улучшающие;
- г) все ответы правильные;
- д) нет правильного ответа.

## **Глава 2. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИННОВАЦИЙ**

### **2.1. Основные понятия концепции жизненного цикла инноваций**

Понятие жизненного цикла инноваций представляет собой важную методологическую основу для анализа динамики развития нововведений – от момента их зарождения до полного выхода с рынка или интеграции в стандартную практику. Жизненный цикл инновации охватывает совокупность этапов, последовательно проходящих в процессе создания, освоения, распространения и замещения инновационного решения. Осознание структуры и особенностей данного цикла позволяет не только оценивать эффективность инновационной деятельности, но и выстраивать стратегическое управление инновационными процессами на различных уровнях – от предприятия до национальной экономики.

В классическом понимании жизненный цикл инновации включает несколько основных фаз:

- генерация идеи,
- разработка и научные исследования,
- опытно-конструкторские работы,
- внедрение инновации,
- диффузия (распространение) инновации
- спад или замещение.

На каждом из этапов существенно меняются характер рисков, требования к ресурсному обеспечению, уровень вовлечённости участников и степень неопределённости.

Например, начальные стадии характеризуются высоким уровнем технической и рыночной неопределенности, что требует значительных инвестиций в исследования и разработки без гарантий успеха.

На стадии внедрения акцент смещается на организационные и производственные аспекты, включая адаптацию технологии, формирование каналов сбыта и преодоление барьеров потребительского восприятия.

Фаза диффузии связана с широким распространением инновации на рынке, масштабированием производства и формированием эффекта экономии на масштабе. В этот период инновация начинает приносить

стабильный доход и оказывает заметное влияние на отраслевую структуру.

Вместе с тем жизненный цикл не бесконечен: по мере накопления технологических и рыночных изменений инновация может устаревать, теряя актуальность и уступая место более прогрессивным решениям. Это обуславливает наступление стадии спада или трансформации, на которой возможно либо постепенное вытеснение инновации, либо её эволюционное развитие в новую модификацию.

Определение жизненного цикла инноваций позволяет системно подходить к управлению нововведениями, оптимизируя ресурсы и риски на каждом из этапов, а также своевременно реагировать на изменения внешней среды. Данный подход играет ключевую роль в формировании инновационных стратегий, обеспечении долгосрочной устойчивости проектов и повышении эффективности научно-технического развития.

Осознание структуры и динамики жизненного цикла инноваций имеет ключевое значение для эффективного управления инновационной деятельностью на всех уровнях – от отдельных предприятий до государственной инновационной политики. Понимание стадий жизненного цикла позволяет не только формализовать процесс принятия решений на каждом этапе развития инновации, но и рационально распределять ресурсы, снижать риски и обеспечивать адаптацию к изменяющимся условиям внешней среды. В условиях высокой конкуренции и технологической турбулентности управление инновациями без учёта жизненного цикла теряет стратегическую направленность и превращается в неустойчивую, ситуативную практику.

Одним из основных преимуществ жизненноциклового подхода является возможность точной диагностики текущего состояния инновации и выстраивания соответствующей модели управления. На начальных стадиях – от зарождения идеи до опытно-конструкторских разработок – на первый план выходят задачи обеспечения финансирования, поддержки научных исследований, привлечения квалифицированных кадров и создания экспериментальной инфраструктуры. Здесь велика роль венчурного капитала, исследовательских консорциумов и акселераторов, а также механизмов государственной поддержки, направленных на снижение инвестиционных рисков.

На стадии внедрения и раннего распространения особенно важна гибкость управленческих решений, позволяющая адаптировать продукт или технологию к рыночным условиям, сформировать устойчивые каналы сбыта, выстроить систему послепродажного обслуживания и оперативно реагировать на обратную связь от потребителей. Ошибки на данном этапе – например, неверное позиционирование, недостаточная проработка логистики или несоответствие предложенного решения реальным потребностям – могут привести к провалу даже потенциально успешной инновации. В этой связи управление требует точной координации маркетинговой, производственной и организационной политики.

По мере продвижения к зрелости и массовому распространению фокус смешается на повышение эффективности, оптимизацию издержек, защиту интеллектуальной собственности и стратегическое расширение рынка. Однако на этом этапе также возрастает вероятность появления конкурентов и альтернативных решений, что требует готовности к модернизации или трансформации продукта. Завершающая стадия жизненного цикла – спад или замещение – не должна восприниматься как исключительно негативная. При грамотном подходе именно в этот период может быть инициирован новый виток инновационной активности – через переосмысление концепции, разработку усовершенствованной версии или освоение смежных рыночных ниш.

Очевидно, что понимание жизненного цикла инновации позволяет не только выстроить системное и проактивное управление инновационными процессами, но и снизить вероятность стратегических просчётов, обеспечить своевременное обновление продуктового портфеля, эффективно распределять инвестиционные ресурсы и формировать устойчивую модель инновационного развития. В условиях нарастающей глобальной конкуренции и стремительной смены технологических парадигм этот подход становится неотъемлемым инструментом долгосрочного успеха и адаптивности в меняющемся экономическом ландшафте.

Жизненный цикл инновации включает в себя последовательность взаимосвязанных этапов, охватывающих весь путь развития инновационного продукта, технологии или решения – от первоначального замысла до прекращения его использования или замещения более совер-

шенными аналогами<sup>15</sup>. Данная структура позволяет системно анализировать динамику инновационного процесса, устанавливать контрольные точки принятия решений, а также выстраивать эффективные модели управления рисками, ресурсами и временными затратами. В большинстве теоретических и прикладных моделей выделяются следующие ключевые стадии: генерация идеи, исследование и разработка, опытно-конструкторские и испытательные работы, коммерциализация и внедрение, рост и зрелость, спад и вывод из эксплуатации.

Первый этап – генерация идеи – представляет собой момент зарождения концепции новой технологии, продукта или услуги, основанный на выявлении существующей проблемы, рыночной потребности или научного открытия. На данной стадии особое значение имеют креативность, междисциплинарный подход и наличие каналов поступления информации о трендах и тенденциях в соответствующей области. Идеи могут возникать как внутри организации (в рамках внутренней НИОКР-деятельности), так и во внешней среде – путём сотрудничества с научными учреждениями, стартапами, пользователями.

Следующий этап – исследование и разработка – включает в себя фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на проверку технической осуществимости идеи и формирование научной базы для её реализации. Здесь формируются ключевые принципы технологии, оценивается её жизнеспособность и разрабатываются предварительные прототипы. На этом этапе особенно велика степень неопределённости и технологических рисков, требующих привлечения специализированных ресурсов и долгосрочного инвестирования.

Этап опытно-конструкторских и испытательных работ включает проектирование опытных образцов, проведение лабораторных и полевых испытаний, а также подготовку к масштабированию. Цель данной фазы – подтвердить работоспособность инновации в условиях, максимально приближённых к реальным, устранить конструктивные и технологические недостатки и обеспечить технологическую готовность к выходу на рынок. Именно на этой стадии происходит активное взаимодействие между научными, инженерными и маркетинговыми подразделениями.

---

<sup>15</sup> Инновационный цикл продукта: что это, этапы, модель, внедрение. – Режим доступа: <https://productlab.ru/blog/innovatsionnyy-tsikl-produkta>

Коммерциализация и внедрение – это переход к производству и продвижению инновационного продукта. Здесь формируются бизнес-модель, логистика, каналы дистрибуции и стратегия вывода на рынок. Также включаются процессы получения разрешительной документации, защиты интеллектуальной собственности и взаимодействия с первыми потребителями. Особое значение на этом этапе имеет скорость выхода на рынок и способность компании адаптироваться к обратной связи, поступающей от пользователей.

Фаза роста и зрелости характеризуется расширением рыночной доли, оптимизацией производственных процессов и достижением устойчивой прибыли. Инновация становится массово востребованной, её применение стандартизируется, возникают конкуренты и необходимость в совершенствовании. Здесь важны такие механизмы, как масштабирование, послепродажное сопровождение и защита от копирования.

Заключительный этап – спад и вывод из эксплуатации – наступает, когда инновация теряет актуальность вследствие технологического устаревания, изменения потребностей или появления более эффективных решений. На данном этапе принимаются решения о сворачивании производства, утилизации оборудования, перераспределении ресурсов и, возможно, о запуске нового цикла на основе накопленного опыта. В некоторых случаях возможно продление жизненного цикла путём модернизации или освоения новых рыночных сегментов.

Таким образом, этапность жизненного цикла инновации позволяет обеспечить структурированный и управляемый подход к её реализации, позволяя принимать обоснованные решения на каждом этапе, минимизировать издержки и максимизировать отдачу от инновационной деятельности. Этот подход выступает неотъемлемой частью стратегического управления в условиях быstromеняющейся технологической и рыночной среды.

## **2.2. Этапы жизненного цикла инноваций**

Рассмотрим этапы жизненного цикла инноваций более подробно<sup>16</sup>.

1 этап. Генерация идей: методы и подходы к созданию инновационных концепций.

Одним из ключевых этапов жизненного цикла инноваций выступает процесс генерации идей, направленный на формирование первоначальных концептуальных решений, способных в перспективе трансформироваться в коммерчески жизнеспособные инновации. На данном этапе закладываются основы будущего продукта, услуги или технологии, а выбор методов генерации оказывает прямое влияние на оригинальность и практическую применимость полученных результатов.

Существует широкий спектр методологических подходов к генерации идей, различающихся как по степени формализации, так и по характеру взаимодействия участников. Традиционные методы, такие как мозговой штурм, морфологический анализ, синектика и метод фокальных объектов, направлены на стимулирование креативного мышления в условиях коллективной работы. При этом эффективность данных подходов во многом зависит от наличия междисциплинарной команды и способности участников преодолевать стереотипы профессионального мышления. В то же время всё более широкое распространение получают технологические решения, основанные на использовании цифровых платформ и алгоритмов искусственного интеллекта, что позволяет автоматизировать часть аналитических процедур и значительно расширить спектр рассматриваемых гипотез.

Следует отметить, что в условиях высокой динамики внешней среды особенно востребованными становятся гибридные подходы, сочетающие эвристические и аналитические методы. Например, применение метода дизайн-мышления в сочетании с анализом больших данных позволяет не только выявить скрытые потребности пользователей, но и сформировать более точную и адаптивную концепцию будущей инновации. Таким образом, выбор метода генерации идей должен опи-

---

<sup>16</sup> Инновационный цикл продукта: что это, этапы, модель, внедрение. – Режим доступа: <https://productlab.ru/blog/innovatsionnyy-tsikl-produkta>

раться на специфику отрасли, цели инновационного проекта и доступные ресурсы, а также учитывать необходимость обеспечения высокой степени новизны и реализуемости концептуальных решений.

2 этап. Разработка и тестирование: прототипирование, pilotные проекты и их значимость.

Этап разработки и тестирования инновационного решения представляет собой критически важную фазу жизненного цикла инноваций, в рамках которой осуществляется переход от абстрактной идеи к её материальному или функциональному воплощению. Главной задачей данного этапа является верификация базовых гипотез, заложенных на стадии генерации идей, а также выявление технологических, организационных и рыночных рисков до начала масштабной реализации. В этом контексте особое значение приобретают практики прототипирования, pilotирования и экспериментального тестирования, обеспечивающие обратную связь и возможность итеративного совершенствования инновационного продукта.

Прототипирование, как правило, представляет собой создание минимально жизнеспособной версии продукта (MVP – Minimum Viable Product), предназначеннной для демонстрации ключевых функций и базового пользовательского опыта. Такой подход позволяет на ранних стадиях выявить технические ограничения, протестировать базовые сценарии использования и собрать первичную реакцию целевой аудитории. Применение инструментов быстрого prototyping (например, CAD-моделирование, 3D-печать, low-code и no-code платформы) позволяет значительно сократить затраты ресурсов и времени, необходимых для создания первых рабочих образцов, особенно в условиях стартап-среды или ограниченного финансирования.

Следующим логическим этапом после создания прототипа является запуск pilotного проекта, задачей которого выступает проверка работоспособности инновации в условиях, приближенных к реальным. Pilotирование может проводиться в ограниченном географическом регионе, среди узкой выборки пользователей или внутри корпоративной среды. При этом особое внимание уделяется сбору количественных и качественных данных, позволяющих оценить пользовательское поведение, уровень удовлетворённости, а также возможные операционные и инфраструктурные сложности. В условиях высокой конкурен-

ции и быстро изменяющегося рыночного ландшафта пилотные проекты становятся неотъемлемым элементом стратегии снижения инвестиционных рисков.

Важно подчеркнуть, что этап разработки и тестирования носит не только прикладной, но и стратегический характер, поскольку результаты данной фазы напрямую влияют на инвестиционную привлекательность проекта, корректировку бизнес-модели и принятие решений о дальнейшем масштабировании. В современных условиях наиболее успешными признаются те инновационные инициативы, которые демонстрируют способность к быстрой адаптации, итеративному обучению на основе пользовательских данных и последовательной оптимизации как технической составляющей продукта, так и его рыночного позиционирования. Таким образом, значимость этапа разработки и тестирования определяется не только его функциональной ролью в жизненном цикле инновации, но и его влиянием на долгосрочную устойчивость и коммерческий успех инновационного решения.

3 этап. Внедрение и коммерциализация: стратегии выхода на рынок и маркетинговые аспекты.

Этап внедрения и коммерциализации инновационного продукта или услуги является критически важной фазой жизненного цикла инноваций, поскольку именно на данном этапе определяется фактическая состоятельность инновации в рыночных условиях. Ключевой задачей этой стадии выступает не только запуск нового решения в операционную среду, но и обеспечение его принятия целевыми сегментами потребителей, что требует комплексного подхода к стратегическому планированию, позиционированию и управлению рыночными рисками. Следовательно, успешная коммерциализация инноваций немыслима без чётко выстроенной стратегии выхода на рынок и продуманной маркетинговой поддержки.

Стратегии выхода на рынок, как правило, разрабатываются с учётом характеристик целевого рынка, уровня зрелости потребительского спроса, конкурентного окружения и особенностей самого инновационного продукта. Существуют различные подходы, включая стратегию «быстрого масштабирования» (go-to-market fast), когда компания стремится как можно скорее занять долю рынка, и стратегию поэтапного внедрения (gradual roll-out), при которой инновация тестируется и

адаптируется на ограниченных сегментах, прежде чем переходить к более широкой экспансии. При этом выбор подхода зависит от уровня технологической новизны, готовности инфраструктуры, правового регулирования и поведенческих особенностей аудитории.

Отдельное значение на этапе внедрения приобретает маркетинговая составляющая, обеспечивающая узнаваемость, доверие и стимуляцию спроса. Современные практики ориентируются на использование цифровых каналов продвижения, включая контент-маркетинг, таргетированную рекламу, стратегии социального доказательства (например, отзывы ранних пользователей) и методы вирусного распространения информации. Наиболее эффективно данные инструменты работают в рамках целостной маркетинговой стратегии, построенной на принципах *customer development* и системного сбора обратной связи. Особую роль играет и ценообразование: так называемые «стратегии проникновения» предполагают начальное снижение цены для стимулирования спроса, тогда как «премиум-модели» акцентируют внимание на уникальной ценности инновации и допускают более высокую стартовую стоимость.

Следует подчеркнуть, что внедрение инновации редко протекает линейно: оно сопровождается адаптацией бизнес-модели, операционной корректировкой процессов и необходимостью постоянного анализа рыночных метрик. В условиях высокой степени неопределенности и ограниченного временного окна коммерциализация требует от команды управления высокой гибкости и способности к быстрому принятию решений. В то же время успешное внедрение инновационного продукта на рынок является не только завершающей стадией жизненного цикла инновации, но и отправной точкой для её последующего масштабирования, выхода на новые сегменты и построения устойчивого конкурентного преимущества. Таким образом, грамотное сочетание стратегических и тактических инструментов внедрения напрямую влияет на трансформацию инновации из потенциального технологического решения в полноценную рыночную ценность.

## **2.3. Управление инновациями на разных этапах жизненного цикла**

Эффективное управление инновациями невозможно без активного и последовательного участия менеджмента на всех этапах жизненного цикла инновационного продукта или решения. При этом роль управленческой функции не является статичной – она трансформируется в зависимости от целей, задач и рисков, характерных для каждой фазы. Менеджмент обеспечивает координацию ресурсов, принятие стратегических решений, мониторинг выполнения этапов и формирование организационной среды, способной поддерживать инновационную активность на протяжении всего цикла – от генерации идеи до стадии коммерческого завершения.

На первоначальной стадии, связанной с генерацией идей и формированием инновационного потенциала, ключевая задача менеджмента заключается в создании условий для креативного мышления, формировании проектных и междисциплинарных команд, а также в организации процессов поиска, отбора и предварительной оценки идей. Менеджеры инициируют процедуры скрининга инновационных предложений, проводят предварительную валидацию концепций с учётом рыночных и технологических трендов и определяют приоритетные направления для дальнейшей разработки.

В процессе разработки и тестирования (прототипирования, пилотирования) управленческая функция приобретает более операционный и аналитический характер. Здесь акценты смещаются в сторону управления проектами, распределения бюджетов, обеспечения взаимодействия между техническими и бизнес-подразделениями, а также контроля сроков и качества выполнения работ. Менеджеры играют решающую роль в управлении рисками, связанных с технической реализацией, и в принятии решений о переходе на следующий этап, опираясь на результаты тестирования и пользовательских испытаний.

На этапе внедрения и коммерциализации инновации функции менеджмента становятся стратегически определяющими. Руководители определяют модель выхода на рынок, разрабатывают маркетинговую стратегию, выстраивают каналы дистрибуции и налаживают процессы постпродажного сопровождения. При этом особое значение приобре-

тает способность менеджмента адаптировать стратегию в условиях не-предсказуемого рыночного поведения, конкуренции и меняющихся предпочтений потребителей. Эффективное управление в этот период включает принятие решений о масштабировании, перераспределении ресурсов и корректировке бизнес-модели.

На заключительных стадиях жизненного цикла – зрелости и возможного спада – роль менеджмента заключается в мониторинге жизнеспособности инновационного решения, оптимизации издержек, принятии решений о модификации, ребрендинге или снятии продукта с рынка. Также возможно принятие стратегических решений о повторной инициации инновационного процесса на основе накопленного опыта.

Итак, управление инновациями выступает связующим и направляющим элементом, обеспечивающим согласованность действий всех участников инновационного процесса. От качества управленческих решений на каждом этапе жизненного цикла напрямую зависит не только успешность конкретной инновации, но и способность организации формировать и поддерживать устойчивую инновационную экосистему.

Рассмотрим основные инструменты и методологии управления инновациями, например, Agile, Lean Startup.

Современные подходы к управлению инновациями предполагают использование специализированных инструментов и методологий, способствующих адаптивности, гибкости и устойчивости инновационного процесса в условиях высокой неопределенности и быстроменяющейся внешней среды. В отличие от традиционных моделей управления, ориентированных на линейную логику и строгую иерархию, инновационные методологии делают акцент на итеративность, обратную связь и постоянную проверку гипотез. Среди наиболее распространенных подходов, применяемых в управлении инновациями на различных этапах жизненного цикла, выделяются Agile, Lean Startup, Design Thinking и Stage-Gate<sup>17</sup>.

Методология Agile (гибкое управление проектами), изначально разработанная для сферы программной инженерии, получила широкое

---

<sup>17</sup>The 4 phases of innovation. – Режим доступа: <https://www.lead-innovation.com/en/insights/english-blog/the-4-phases-of-innovation>

распространение в инновационных командах благодаря своей способности обеспечивать быструю адаптацию к изменениям требований, минимизировать издержки на переделки и повышать вовлечённость заинтересованных сторон. Agile предполагает дробление проекта на короткие итерации (спринты), в рамках которых команда разрабатывает и тестирует конкретный функционал, получая обратную связь от пользователей. Это позволяет оперативно корректировать направления разработки, избегать стратегических ошибок и ускорять выход продукта на рынок.

Методология Lean Startup, разработанная для управления инновациями в условиях стартапов, делает акцент на построении минимально жизнеспособного продукта (MVP), быстрой проверке гипотез и обучении на основе реакций реальных потребителей. Ключевым элементом подхода является цикл «построить – измерить – обучиться» (build – measure – learn), позволяющий существенно сократить неопределенность и сфокусироваться на создании ценности, реально востребованной рынком. Lean Startup особенно эффективен на ранних стадиях жизненного цикла, когда необходимо быстро определить перспективность идеи и минимизировать ресурсы, затрачиваемые на непродуктивные направления.

Дополнительно, методология Design Thinking, ориентированная на глубокое понимание потребностей пользователей, активно применяется на этапе генерации идей и концептуального проектирования. В свою очередь, более структурированные подходы, такие как Stage-Gate, предполагают прохождение проекта через последовательные фазы (ворота), в рамках которых осуществляется систематическая оценка его готовности и экономической целесообразности.

Таким образом, выбор инструментов и методологий управления инновациями должен соответствовать текущей фазе жизненного цикла, уровню неопределенности, масштабу проекта и ресурсным возможностям организации. Внедрение гибких управлеченческих подходов позволяет существенно повысить эффективность инновационной деятельности, обеспечить непрерывное улучшение процессов и повысить вероятность успешной коммерциализации инновационного продукта или решения.

Оценим основные риски и подходы к мониторингу результатов на протяжении всего цикла инноваций.

Эффективное управление инновациями предполагает постоянную оценку рисков и мониторинг результатов, осуществляемые на всех этапах жизненного цикла инновационного проекта. Учитывая высокий уровень неопределенности, присущий инновационной деятельности, контроль за потенциальными угрозами и систематическая проверка достижения промежуточных целей являются неотъемлемыми элементами управленческого процесса. При этом подходы к управлению рисками и метриками эффективности должны быть адаптивными, согласованными с фазами проекта и типом внедряемой инновации.

На начальных стадиях – генерации идей и концептуальной проработки – основное внимание уделяется стратегическим и рыночным рискам, связанным с ошибочной оценкой потребностей, переоценкой технологических возможностей или недостаточным пониманием конкурентной среды. На этом этапе ключевым инструментом управления рисками выступает предварительная экспертная и рыночная валидация идей, включающая анализ трендов, сценарное моделирование, оценку затрат и возможной ценности для потребителя. Используются качественные методы анализа – SWOT, PEST, а также карты рисков, позволяющие визуализировать потенциальные угрозы и определить приоритеты в управлении ими.

На этапе разработки и тестирования в фокус управления попадают технические и операционные риски, включая проблемы с реализацией функционала, несоответствие требованиям безопасности или сбои при взаимодействии с внешними средами. Здесь применяются количественные методы оценки: анализ чувствительности, вероятностное моделирование, метод Монте-Карло, позволяющие моделировать последствия сбоев и принимать решения по управлению ресурсами. Одновременно осуществляется мониторинг ключевых индикаторов производительности проекта (KPI), таких как соблюдение графика, качество результатов, уровень затрат и степень готовности к пилотному внедрению.

На стадиях внедрения и коммерциализации возрастает значимость рыночных, поведенческих и финансовых рисков, что требует применения гибкой системы мониторинга с использованием цифровых аналитических инструментов, таких как дашборды, системы Business Intelligence и инструменты customer analytics. Менеджмент отслеживает отклонения от прогнозируемых значений по показателям продаж,

удовлетворённости потребителей, операционной эффективности и финансовой отдачи. Своевременное выявление отклонений позволяет корректировать стратегию продвижения, продуктовую архитектуру или ценообразование.

Итак, система оценки рисков и мониторинга результатов должна быть встроена в общую модель управления инновацией как сквозная функция, обеспечивающая прозрачность процессов и готовность к принятию обоснованных решений. Она способствует не только снижению вероятности критических ошибок, но и формирует культуру постоянного анализа, адаптации и повышения эффективности инновационной деятельности на всех стадиях её реализации.

## **2.4. Основные тренды и перспективы развития инноваций**

Современная практика управления жизненным циклом инноваций всё в большей степени определяется воздействием глобальных технологических, экономических и институциональных изменений. В условиях ускоряющегося научно-технического прогресса, растущей конкуренции и стремительной цифровизации управления инновациями приобретает системный, междисциплинарный и технологически насыщенный характер. Актуальные тренды в этой области формируют новую управленческую парадигму, основанную на гибкости, непрерывном обучении, ориентации на клиента и активном использовании данных в процессе принятия решений.

Одним из ключевых трендов является ускорение инновационных циклов, которое обусловлено как технологическими возможностями (например, доступностью цифровых платформ для быстрой разработки и тестирования решений), так и изменениями в потребительском поведении. В ответ на это компании стремятся к внедрению гибких методологий, таких как Agile, Lean Innovation и Continuous Delivery, позволяющих значительно сократить время от идеи до выхода на рынок. Появление таких подходов способствует также интеграции этапов жизненного цикла, их частичному наложению и отказу от строгого последовательной логики реализации инновационного проекта.

Вторым важным направлением развития является широкое использование данных и аналитики на всех стадиях жизненного цикла. Благодаря развитию технологий обработки больших данных (Big

Data), машинного обучения и искусственного интеллекта, организации получают возможность глубже анализировать поведение потребителей, прогнозировать рыночные тенденции, управлять рисками и проводить персонализированное тестирование инноваций. Это приводит к появлению концепции *data-driven innovation management*, в которой принятие решений основано на эмпирически подтверждённой информации, а не на интуитивных предположениях.

Дополнительно наблюдается усиление роли открытых моделей инноваций (*open innovation*), предполагающих активное взаимодействие с внешними участниками – стартапами, научными центрами, пользователями и даже конкурентами. Это приводит к формированию инновационных экосистем и платформ, в рамках которых распределяются риски, совместно создаются прототипы и формируются стандарты. Управление в таких условиях требует новых компетенций в области координации сетевых взаимодействий и архитектуры совместных инновационных процессов.

Также важным трендом является экологизация и социальная ориентированность инноваций (*sustainable innovation*), что отражается в пересмотре целей инновационной деятельности и расширении критериев оценки эффективности. Управление жизненным циклом всё чаще включает экологические и социальные параметры – углеродный след, доступность для уязвимых групп, соответствие принципам ESG (Environmental, Social, Governance)<sup>18</sup>.

Итак, актуальные тренды в управлении жизненным циклом инноваций отражают не только технологическую трансформацию, но и изменение управленческой логики: от линейного проектирования к гибкому, ориентированному на данные, партнёрскому и социально ответственному управлению. Это требует от организаций системной перестройки процессов, постоянного обновления компетенций и способности к адаптации в условиях высокой неопределённости.

Важно отметить влияние технологий и глобализации на жизнь инноваций.

---

<sup>18</sup> Ахмадеев А.М. Развитие «зеленых» технологий и инноваций в регионе как драйвер ESG-трансформации (на примере Республики Башкортостан). – Режим доступа: <https://ekam-journal.com/images/2024/1-2024/Akhmadeev.pdf>

Современное развитие инноваций неразрывно связано с воздействием двух ключевых макрофакторов – стремительного технологического прогресса и процессов глобализации. Их совокупное влияние радикально трансформирует как продолжительность, так и содержание этапов жизненного цикла инноваций, создавая как новые возможности для быстрого масштабирования решений, так и дополнительные сложности, связанные с конкуренцией, международной координацией и управлением знаниями. В условиях глобального информационного обмена и цифровой интеграции традиционные модели внедрения и диффузии инноваций теряют актуальность, уступая место более гибким и сетевым форматам взаимодействия.

С технологической точки зрения основным фактором влияния является ускорение темпов появления и распространения новых решений, обусловленное развитием информационно-коммуникационных технологий, автоматизации и искусственного интеллекта. Благодаря цифровым платформам, облачным вычислениям и инструментам коллективной разработки значительно снижается барьер входа в инновационную деятельность, сокращается фаза разработки и тестирования, а жизненный цикл многих продуктов становится более компактным. Одновременно технологии способствуют тому, что мониторинг, сбор обратной связи, доработка и масштабирование инновации осуществляются в реальном времени, что радикально повышает гибкость управления.

Глобализация, в свою очередь, усиливает конкурентное давление и требует от инновационных проектов способности к транснациональной адаптации. Ускорение глобальных логистических, информационных и капитальных потоков привело к формированию единого инновационного пространства, в котором идеи, разработки и бизнес-модели распространяются с беспрецедентной скоростью. Это повышает риски быстрого устаревания решений и усиливает значимость стадии постоянного обновления и модификации инновации. Кроме того, глобальная конкуренция способствует укорочению времени монопольной дифференциации, вынуждая компании ускорять цикл «исследование – вывод на рынок – масштабирование».

Важным аспектом становится и глобальное распределение инновационной деятельности, когда различные этапы жизненного цикла

могут реализовываться в разных странах и регионах. Например, разработка продукта осуществляется в одном инновационном кластере, производство – в другой локации с более низкими затратами, а тестирование и внедрение – в третьем, где выше восприимчивость к инновациям. Такое распределение требует высокой координации, интернационализации процессов управления и учёта многообразия культурных, нормативных и экономических условий.

Следовательно, влияние технологий и глобализации на жизненный цикл инноваций проявляется в его сжатии, усложнении структуры, а также необходимости переосмысливания управленческих подходов. Эффективное руководство инновационными процессами в современных условиях предполагает не только гибкость, но и стратегическое мышление в глобальном контексте, а также способность оперативно интегрировать внешние ресурсы, данные и партнёрства в рамках распределённой инновационной экосистемы.

Приведем некоторые рекомендации для организаций по эффективному управлению инновациями в будущем.

В условиях стремительно меняющейся внешней среды, высокой технологической турбулентности и усиления глобальной конкуренции организациям необходимо пересматривать традиционные подходы к управлению инновациями и выстраивать стратегии, ориентированные на устойчивость, адаптивность и долгосрочную ценность. Будущее управление инновациями предполагает не только внедрение новых инструментов, но и трансформацию организационной культуры, структуры и механизмов принятия решений. В этом контексте формулируются ряд ключевых рекомендаций, направленных на повышение эффективности инновационной деятельности в средне– и долгосрочной перспективе.

Во-первых, следует выстраивать гибкие модели управления, способные адаптироваться к высокой скорости технологических изменений. Это включает внедрение итеративных и модульных методологий – таких как Agile, Lean Innovation, а также гибридных моделей, сочетающих элементы классического проектного управления и гибких подходов. Гибкость должна обеспечиваться как на уровне отдельных проектов, так и в рамках всей организационной архитектуры.

Во-вторых, необходимо усиливать инновационную компетентность персонала. Эффективное управление инновациями в будущем

невозможно без постоянного развития компетенций сотрудников – как технических, так и управленческих. Важным становится внедрение программ переквалификации и повышения квалификации (reskilling и upskilling), развитие командного взаимодействия, стимулирование кросс-функционального обмена знаниями и создание внутренних образовательных платформ.

В-третьих, особое внимание следует уделять данным и цифровым аналитическим инструментам. Организациям рекомендуется инвестировать в создание единой цифровой среды управления инновациями, включающей системы сбора обратной связи, мониторинга ключевых показателей, прогнозирования сценариев и управления рисками на основе анализа больших данных. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения для поддержки решений становится неотъемлемым элементом современного инновационного менеджмента.

В-четвёртых, важным направлением является интеграция принципов устойчивого развития (ESG) в инновационную стратегию. Это означает, что при разработке и реализации инноваций должны учитываться не только экономические, но и экологические, социальные и управленческие аспекты. Организации, ориентирующиеся на долгосрочную устойчивость, должны внедрять подходы, направленные на сокращение негативного воздействия на окружающую среду, обеспечение инклюзивности и прозрачности процессов.

Наконец, рекомендуется развивать партнёрские и экосистемные формы взаимодействия. Эффективные инновации в будущем будут всё чаще рождаться не внутри отдельных компаний, а в рамках коллaborаций с университетами, стартапами, государственными структурами и международными сетями. Это требует развития механизмов открытых инноваций, платформенных моделей и системного управления совместными инициативами.

Таким образом, будущее управление инновациями предполагает комплексный подход, сочетающий технологическую подкованность, организационную гибкость, экологическую и социальную ответственность, а также умение формировать и координировать широкие сети взаимодействий. Организации, способные последовательно реализовывать эти рекомендации, получат устойчивые конкурентные преимущества в условиях новой инновационной экономики.

## **Вопросы для обсуждения**

1. Большие, среднесрочные и короткие экономические циклы (Кондратьевские волны в мировой экономической динамике).
2. Предпосылки появления эпохальных инноваций.
3. Определение жизненного цикла инновации и его основные этапы.
4. Различие понятий жизненного цикла инновационного продукта от жизненного цикла инновационной технологии.
5. Определение границ жизненного цикла продуктовых и процессных инноваций.
6. Определение инновационного процесса и его основные стадии.
7. Содержание стадии НИОКР инновационного процесса.
8. Схема инновационного бизнес-процесса.

## **Практические задания**

*Задание 1.* Охарактеризуйте каждый этап жизненного цикла инновации (ЖЦИ). Для этого заполните табл. 2.1. Отобразите ЖЦИ графически.

*Таблица 2.1*  
**Характеристика этапов ЖЦИ**

Этап ЖЦИ	Краткая характеристика этапа ЖЦИ	Экономические характеристики этапа ЖЦИ (объем продаж, затраты, загрузка оборудования, прибыль, себестоимость продукции)	Примеры инноваций, находящихся на определенном этапе ЖЦИ

*Задание 2.* Канцелярская скрепка как простое устройство для соединения нескольких листов бумаги появилась еще в XIX веке. В наше время для этих целей стали использоваться степлер, пружинный зажим, да и у самой скрепки появилось несколько вариантов. Широко

распространены прозрачные пакеты – мультифоры, которые можно поместить несколько листов бумаги, ничем не скрепляя. Оцените преимущества и недостатки известных вам устройств для скрепления листов бумаги и заполните табл. 2.2.

*Таблица 2.2*

Преимущества и недостатки известных вам устройств для скрепления листов бумаги

Виды устройств	Преимущества	Недостатки
Обычная канцелярская скрепка		
Канцелярская скрепка большого размера		
Канцелярская скрепка, изготовленная из пластмассы		
Степлер		
Пружинный зажим		
Мультифора		
...		

Сделайте прогноз: есть ли основания для близкого завершения жизненного цикла канцелярской скрепки?

### **Тест для самоконтроля**

*1. В мировой экономической литературе «инновация» интерпретируется как:*

- д) превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях;
- е) развитие прямого товарообмена;
- ж) начало цивилизации;
- з) нет правильного ответа.

*1. Этап жизненного цикла инновации, где возникает и формируется система, которая начинает на равных конкурировать с созданными ранее – это:*

- а) зарождение;
- б) рождение;

- в) утверждение;
- г) стабилизация;
- д) упрощение.

2. Этап жизненного цикла инновации, когда система исчерпывает свой потенциал дальнейшего роста и близка к зрелости – это:

- а) утверждение;
- б) стабилизация;
- в) упрощение;
- г) падение;
- д) исход.

3. Этап жизненного цикла инновации, на котором происходит остановка всех процессов жизнедеятельности системы, или она используется в другом качестве, или проводится ее утилизация – это:

- а) стабилизация;
- б) упрощение;
- в) падение;
- г) исход;
- д) деструктуризация.

4. Ко второму этапу жизненного цикла инноваций относится:

- а) ОКР;
- б) фундаментальные НИР;
- в) коммерциализация;
- г) прикладные НИР.

5. Для стадии проведения поисковых исследований характерен риск:

- а) отказ в сертификации результата;
- б) отсутствие результата в установленные сроки;
- в) отторжение рынком;
- г) более низкие объемы сбыта по сравнению с запланированными.

6. Отметьте неправильный ответ. Жизненный цикл инновационного проекта включает в себя стадии:

- а) формирование инновационной идеи;
- б) разработка проекта;
- в) рассмотрение проекта;
- г) реализация проекта;
- д) завершение проекта.

*7. Расположите в правильном порядке основные стадии жизненного цикла продуктовых инноваций:*

- а) зрелость;
- б) рост реализации;
- в) разработка нового продукта;
- г) упадок;
- д) выход на рынок.

*8. Соотнесите основные стадии жизненного цикла продуктовых инноваций и соответствующие им суммы расходов/доходов*

Расходы	Доходы	Стадии
1. 150 000	0	А. Зрелость
2. 100 000	1000	В. Рост реализации
3. 800 000	1 000 000	С. Разработка нового продукта
4. 200 000	2 500 000	Д. Упадок
5. 300 000	600 000	Е. Выход на рынок

*9. Жизненный цикл инновации охватывает период времени:*

- а) от научных изысканий фундаментального характера до вывода инновации из эксплуатации;
- б) от получения инвестиций на развитие инновационной идеи до внедрения полученного продукта в массовое производство/потребление;
- в) от появления новаторской идеи до ее внедрения в жизнь.

*10. Диффузия инноваций – это:*

- а) способность к генерированию инновационных решений;
- б) продажа объектов интеллектуальной собственности;
- в) распространение и тиражирование инноваций.

## **Глава 3. ВНЕШНЯЯ И ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ**

### **3.1. Теоретические основы концепции внешней и внутренней среды**

В процессе реализации инновационной деятельности значительное значение приобретает системный анализ среды, в рамках которой формируются, адаптируются и реализуются инновации. Принято выделять две ключевые составляющие данной среды – внешнюю и внутреннюю. Каждая из них оказывает существенное влияние на характер, направленность и эффективность инновационного процесса, формируя условия, в которых происходит зарождение и внедрение новых решений. Понимание специфики обеих сред позволяет выработать более точную стратегию инновационного развития и минимизировать риски, сопряжённые с неопределенностью инновационной деятельности.

Под внутренней средой принято понимать совокупность факторов, находящихся под контролем организации и непосредственно влияющих на её способность к инновациям<sup>19</sup>. К числу таких факторов относятся:

- организационная структура,
- кадровый потенциал,
- материально-техническая база,
- уровень цифровизации,
- корпоративная культура,
- особенности системы управления,
- внутренние регламенты.

Внутренняя среда определяет инновационный потенциал субъекта, его способность к генерированию новых идей, к их трансформации в конкретные продукты и технологии, а также к эффективной реализации разработанных решений. Следует отметить, что изменения во внутренней среде могут носить как эволюционный, так и целенаправленно трансформационный характер, что, в свою очередь, определяет динамику инновационного процесса в кратко- и среднесрочной перспективе.

---

<sup>19</sup>

Среда организации. - Режим доступа:  
[https://www.kpms.ru/Standart/Context\\_organization.htm](https://www.kpms.ru/Standart/Context_organization.htm)

В свою очередь, внешняя среда охватывает те факторы, которые находятся вне прямого контроля организации, но оказывают на неё значительное опосредованное влияние. К ним относятся:

- институциональные условия,
- состояние научно-технической и экономической конъюнктуры,
- правовое и нормативное регулирование,
- наличие внешних партнёрств,
- динамика спроса,
- уровень конкуренции,
- доступ к источникам финансирования,
- международные технологические и рыночные тенденции.

Анализ внешней среды позволяет выявить как потенциальные возможности, так и угрозы для инновационного развития. Важно подчеркнуть, что в условиях ускоряющейся цифровой трансформации и глобализации границы между внешними и внутренними факторами всё чаще становятся условными, что требует от субъектов инновационной деятельности высокой адаптивности и гибкости в стратегическом планировании.

Итак, под внутренней и внешней средой инновационного процесса понимают необходимый этап при формировании эффективной модели управления инновациями. Только при комплексном учёте этих факторов возможно выстраивание устойчивой инновационной траектории, способной обеспечить долгосрочное развитие и конкурентоспособность.

Значение анализа как внешней, так и внутренней среды, для успешного внедрения и развития инноваций заключается в том, что только комплексное понимание всех факторов позволяет минимизировать риски, повысить адаптивность организации и обеспечить устойчивый инновационный рост. Внутренняя среда охватывает ресурсы, структуру управления, корпоративную культуру, кадровый потенциал и технологическую базу предприятия. Эти элементы формируют фундамент инновационной активности, определяя, какие идеи могут быть реализованы, с какими затратами и в каком временном горизонте. Например, наличие мотивированного и компетентного персонала напрямую влияет на скорость генерации и внедрения новых решений, а гибкая организационная структура способствует быстрой адаптации процессов.

Вместе с тем, даже при идеально выстроенной внутренней системе инновации не могут быть жизнеспособными без учёта внешней среды. Последняя включает в себя рыночные тенденции, технологические изменения, действия конкурентов, государственную политику, правовое регулирование, макроэкономические условия и общественные настроения. Пренебрежение анализом этих факторов способно привести к запуску решений, не находящих спроса на рынке или не соответствующих нормативным требованиям. Например, компании, игнорирующие глобальные тренды в устойчивом развитии или цифровизации, могут столкнуться с вытеснением со стороны более адаптированных игроков.

Важно подчеркнуть, что внутренние и внешние факторы не существуют изолированно – они находятся в состоянии постоянного взаимодействия. Изменения во внешней среде (например, ужесточение законодательства или появление нового конкурента) могут требовать перестройки внутренних процессов, в то время как внутренние инновации (например, внедрение новых ИТ-решений) могут менять конкурентную позицию компаний на внешнем рынке. Поэтому проведение регулярного, систематического анализа обеих сред становится неотъемлемым инструментом стратегического управления инновациями. Только при наличии актуальной и целостной картины можно эффективно принимать управленческие решения, направленные на устойчивое и масштабируемое развитие инновационного потенциала.

Таким образом, каждая из сред содержит как стимулирующие, так и сдерживающие факторы, влияние которых необходимо учитывать в рамках инновационного планирования. Только при комплексной оценке внутренней и внешней составляющей можно выработать устойчивую стратегию инновационного развития, адаптированную к текущим условиям и способную к эффективному реагированию на возникающие вызовы.

### **3.2. Внешняя среда развития инноваций**

Внешняя среда представляет собой совокупность макроуровневых условий, оказывающих значительное влияние на динамику и направленность инновационного развития. В отличие от внутренних

факторов, которые поддаются управлению со стороны самой организации, параметры внешней среды, как правило, определяются действием более масштабных экономических, правовых и глобальных процессов. В данном контексте особенно важным является анализ макроэкономических факторов, которые во многом предопределяют общий инвестиционный климат, доступность ресурсов и характер инновационной активности в национальной и международной плоскости<sup>20</sup>.

Одним из ключевых макроэкономических условий является общая экономическая ситуация в стране. Темпы роста ВВП, уровень инфляции, стабильность национальной валюты, состояние банковского сектора и доступность кредитных ресурсов непосредственно влияют на способность предприятий инвестировать в инновации. В условиях экономической нестабильности организации, как правило, склонны сокращать издержки, в том числе на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, что приводит к снижению инновационной активности. Напротив, в фазе экономического подъема наблюдается рост частных и корпоративных инвестиций в новые технологии, продукты и процессы.

Вторым важным блоком является законодательное и нормативное регулирование, определяющее правила функционирования инновационной системы. Наличие прозрачной правовой базы, защищающей права интеллектуальной собственности, а также наличие специализированных мер государственной поддержки (налоговые стимулы, субсидии, гранты, программы технологического развития) оказывает стимулирующее воздействие на вовлечённость бизнеса в инновационные процессы. В то же время избыточное административное регулирование, сложность получения разрешений и бюрократические барьеры способны существенно замедлить внедрение новых разработок.

Третьим фактором выступают международные технологические и рыночные тенденции, оказывающие всё более значимое влияние в условиях глобализации. Распространение моделей открытых инноваций, активизация трансграничных партнёрств, интеграция в международные цепочки создания добавленной стоимости требуют от организаций оперативного реагирования на внешние вызовы и соответствия

---

<sup>20</sup> Инвестиционный климат в экономике: что такое, факторы и составляющие. – Режим доступа: <https://journal.sovcombank.ru/investitsii/chto-takoe-investitsionniy-klimat-i-kak-na-nego-vliyayut-vneshnie-faktori>

международным стандартам. Кроме того, наблюдается активная конкуренция за таланты, инвестиции и технологические прорывы, что дополнительно усиливает значение внешнего контекста для национальных инновационных стратегий.

Таким образом, макроэкономические условия формируют базис, на котором разворачивается инновационная деятельность. Их системный анализ необходим для определения степени устойчивости и перспективности инновационных инициатив, а также для формирования эффективных механизмов адаптации к изменениям во внешней среде.

Роль конкуренции и потребительских предпочтений в формировании инновационного климата является одной из ключевых, так как именно эти два фактора формируют динамику спроса на новые продукты, технологии и услуги, а также стимулируют организации к постоянному поиску улучшений и обновлений. Конкурентная среда вынуждает компании не просто следовать тенденциям, но и опережать их, создавая уникальные предложения, способные привлечь и удержать внимание потребителей. В условиях высококонкурентного рынка инновации становятся не только способом повышения эффективности, но и стратегическим инструментом выживания. Организации, неспособные адаптироваться и внедрять нововведения, теряют конкурентоспособность, долю на рынке и, в конечном итоге, устойчивость.

Потребительские предпочтения при этом играют двойственную роль: с одной стороны, они являются ориентиром для инновационной активности – компании стремятся понять и предвосхитить желания клиентов; с другой – они сами формируются под влиянием инноваций. Например, появление смартфонов изменило не только технический ландшафт, но и поведение пользователей, вызвав сдвиг в сторону мобильного потребления информации и услуг. Современный потребитель всё чаще ориентирован на индивидуальность, экологичность, цифровой комфорт и быструю адаптацию продуктов под собственные потребности. Это подталкивает организации к разработке гибких, персонализированных решений, использующих передовые технологии – от искусственного интеллекта до интернет-вещей.

Конкуренция и спрос также тесно взаимосвязаны: именно стремление удовлетворить запросы потребителей быстрее и качественнее, чем конкуренты, ведёт к ускоренному циклу разработки и внедрения инноваций. При этом важно учитывать, что в зависимости от отрасли

степень влияния конкуренции и потребностей клиента на инновационный климат может различаться. В технологических и потребительских сегментах это влияние выражено значительно сильнее, чем, например, в сырьевых или инфраструктурных отраслях. Более того, на формирование инновационного климата влияет зрелость самих потребителей – их готовность воспринимать новые решения, уровень цифровой грамотности, ценностные установки.

Таким образом, конкурентное давление и эволюция потребительских ожиданий выступают главными катализаторами инновационного развития. Они стимулируют не только создание новых продуктов, но и трансформацию бизнес-моделей, логистики, каналов коммуникации. Компании, умеющие оперативно реагировать на внешние изменения и адаптировать внутреннюю среду под эти вызовы, получают возможность формировать благоприятный инновационный климат не только внутри своей организации, но и на уровне целой отрасли или региона.

Влияние партнёрств, сетей и кластеров на развитие инноваций носит системообразующий характер, так как именно в рамках таких форм кооперации создаются условия для обмена знаниями, ресурсами, опытом и технологиями между различными участниками инновационного процесса. Современная экономика всё в большей степени строится не на изолированной деятельности отдельных организаций, а на их взаимодействии в рамках устойчивых экосистем. Партнёрства между предприятиями, научно-исследовательскими институтами, университетами, органами власти и венчурными структурами позволяют существенно повысить эффективность инновационной деятельности, сократить сроки внедрения новых решений и минимизировать риски, связанные с разработкой и коммерциализацией инноваций.

Инновационные кластеры и технологические парки становятся пространствами концентрации научного и производственного потенциала<sup>21</sup>. Их сила заключается в синергетическом эффекте: компании, входящие в кластер, получают доступ к общим инфраструктурным ресурсам, специализированной рабочей силе, консультированию, а также к каналам распространения продукции и информации. Особенно важны в этом контексте горизонтальные связи – между компаниями

---

<sup>21</sup> Кластеры как драйверы инновационного развития: сущность, классификация, факторы и роль в экономике России - вестник алтайской академии экономики и права (научный журнал). – Режим доступа: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=4238>

одного уровня, которые не конкурируют напрямую, а дополняют компетенции друг друга. Благодаря этому усиливается диффузия знаний и ускоряется процесс генерации новых идей. Более того, совместные проекты в кластерах часто получают приоритетную поддержку от государства, так как обладают высоким мультипликативным эффектом для региона.

На международном уровне партнёрские инновационные сети становятся инструментом глобального технологического обмена и трансфера знаний. Компании и исследовательские центры из разных стран объединяются для реализации сложных научно-технических задач, что особенно актуально в таких отраслях, как фармацевтика, ИТ, энергетика и экологические технологии. Гибкость и адаптивность сетевых структур позволяют быстро реагировать на вызовы внешней среды, интегрировать достижения смежных дисциплин и оперативно масштабировать перспективные решения. При этом важную роль играет не только формальный механизм сотрудничества, но и уровень доверия между участниками, культура совместной работы и наличие общего видения.

Также важно отметить, что участие в партнёрствах и кластерах способствует не только экономической эффективности, но и формированию инновационной идентичности территории. На базе таких объединений развивается интеллектуальный капитал региона, укрепляются связи между бизнесом и образованием, формируются карьеры в высокотехнологичных отраслях. Например, такие примеры, как Силиконовая долина в США, кластер в Сколково в России или технопарки в Южной Корее и Финляндии, показывают, как объединение усилий разных акторов в рамках сетей и кластеров способно стать двигателем устойчивого инновационного роста.

Таким образом, партнёрства, сетевые взаимодействия и кластеры создают институциональные и инфраструктурные условия для интенсивного инновационного развития. Они снижают барьеры входа в сложные отрасли, увеличивают доступ к знаниям и инвестициям, ускоряют внедрение новых технологий, а также способствуют формированию устойчивого инновационного климата на национальном и региональном уровнях.

### **3.3. Внутренняя среда развития инноваций**

Организационная культура и структура представляют собой ключевые внутренние параметры, оказывающие прямое влияние на способность предприятия к инициированию, поддержке и успешной реализации инновационной деятельности. В условиях нарастающей технологической конкуренции и ускоренного изменения внешней среды именно внутренние организационные характеристики во многом определяют, насколько быстро и гибко предприятие способно адаптироваться к новым вызовам, интегрировать передовые решения и формировать устойчивые конкурентные преимущества. Рассмотрение данных факторов в контексте инновационного развития требует комплексного подхода, учитывающего их взаимосвязь, влияние на поведение сотрудников иправленческие практики, а также соответствие стратегическим целям организации.

Организационная культура, выражающаяся в совокупности норм, ценностей, установок и моделей поведения, формирует общее отношение к изменениям, инициативе и риску внутри коллектива. Культура, ориентированная на инновации, как правило, характеризуется высокой степенью открытости, поощрением креативности, допущением управляемой неопределенности, толерантностью к неудачам и наличием горизонтальной коммуникации. В такой среде сотрудники обладают свободой экспериментировать, активно участвуют в генерации идей и чувствуют сопричастность к инновационным результатам. Напротив, культура с выраженным акцентом на иерархичность, регламентацию и сохранение статуса-кво нередко подавляет инициативность, сдерживает трансляцию знаний и тормозит процессы организационного обучения. Следовательно, трансформация корпоративной культуры в сторону инновационной должна рассматриваться как стратегическая задача, сопряженная с изменением лидерских подходов, форматов мотивации и внутренней коммуникации.

Организационная структура, в свою очередь, определяет архитектуру распределения полномочий, процессов принятия решений и информационных потоков, что оказывает непосредственное воздействие на скорость и гибкость внедрения новшеств<sup>22</sup>. Структуры с высокой

---

<sup>22</sup> Организационные структуры управления. – Режим доступа:  
[https://kubsu.ru/sites/default/files/users/13589/portfolio/osu\\_lekcii.pdf](https://kubsu.ru/sites/default/files/users/13589/portfolio/osu_lekcii.pdf)

степенью централизации и формализации зачастую затрудняют оперативное реагирование на внешние изменения, усложняют координацию межфункциональных проектов и препятствуют горизонтальному взаимодействию между подразделениями. Напротив, децентрализованные, проектно-ориентированные или матричные структуры создают условия для формирования кросс-функциональных команд, более гибкой перераспределенности ресурсов и быстрого тиражирования успешных практик. Особое значение имеет интеграция инновационной функции в управленческую систему – наличие специализированных подразделений по НИОКР, внутреннего акселератора, инновационного офиса или аналогичных механизмов, обеспечивающих институциональное сопровождение процессов инновационной трансформации.

Таким образом, культура и структура организации являются не просто фоновыми характеристиками, но системными условиями, способными как ускорить, так и заблокировать инновационные процессы. Их стратегическая настройка в соответствии с задачами инновационного развития позволяет создавать внутреннюю среду, поддерживающую непрерывное обновление, устойчивость к внешним вызовам и высокую вовлеченность персонала. В современных условиях усиления технологической конкуренции и цифровизации акцент на внутренние организационные механизмы приобретает особую актуальность, требуя от руководства осознанной и последовательной работы по развитию инновационной архитектуры компании.

Ресурсное обеспечение и наличие ключевых компетенций представляют собой критически важные элементы внутренней среды, определяющие потенциал организации к генерации, освоению и масштабированию инноваций. Совокупность ресурсов – человеческих, финансовых и технологических – формирует основу, на которой реализуются стратегические инициативы, связанные с разработкой новых продуктов, услуг, процессов и бизнес-моделей. В то же время компетенции, как результат накопленного опыта, знаний и умений, обеспечивают способность эффективно использовать эти ресурсы, трансформируя их в устойчивые конкурентные преимущества. Таким образом, рассмотрение ресурсной базы и компетентностного потенциала является необходимым условием комплексного анализа инновационной активности предприятия.

Человеческие ресурсы занимают центральное место в инновационной системе организации, поскольку именно персонал – носитель знаний, источников креативных идей и управленческих решений. Ключевым фактором выступает не только квалификация и профессиональная подготовка сотрудников, но и такие параметры, как уровень мотивации, адаптивность, способность к обучению и межфункциональному взаимодействию. Особое значение приобретают кадры, обладающие так называемыми гибридными компетенциями – сочетающими техническую экспертизу с управленческим и предпринимательским мышлением. Успешные инновационные организации, как правило, реализуют системную работу по развитию человеческого капитала: формируют внутренние программы обучения, создают условия для карьерной мобильности, внедряют практики обмена знаниями и работы в мультидисциплинарных командах.

Финансовые ресурсы, в свою очередь, обеспечивают необходимую степень свободы при планировании и реализации инновационных проектов. Инновационная деятельность характеризуется высоким уровнем неопределенности, длительными сроками окупаемости и часто отсутствием немедленного эффекта. В этих условиях наличие устойчивого доступа к внутреннему или внешнему финансированию является решающим условием для осуществления опытно-конструкторских работ, пилотного тестирования, масштабирования решений и выхода на новые рынки. Особую актуальность приобретает диверсификация источников финансирования, включая использование инструментов корпоративного венчурного инвестирования, грантовых программ, лизинга высокотехнологичного оборудования и привлечения стратегических партнёров.

Технологические ресурсы включают в себя как физическую инфраструктуру – оборудование, ИТ-системы, производственные мощности – так и нематериальные активы, такие как патенты, лицензии, базы данных и алгоритмы. Степень технологической оснащенности организации напрямую влияет на способность внедрять современные решения, автоматизировать процессы, работать с большими данными и использовать инструменты моделирования и прототипирования. При этом значительную роль играет технологическая совместимость раз-

личных систем, а также наличие внутренней цифровой культуры, позволяющей эффективно интегрировать технологические новшества в повседневную деятельность.

Таким образом, эффективное управление ресурсами и компетенциями – это не только условие успешного функционирования организации, но и один из ключевых факторов её инновационной устойчивости. Создание сбалансированной внутренней среды, в которой человеческий, финансовый и технологический потенциал развивается синхронно и нацелен на достижение инновационных целей, способствует формированию долгосрочной конкурентоспособности в условиях динамичного внешнего контекста. В совокупности данные аспекты определяют инновационную зрелость организации и её способность выступать активным субъектом технологической трансформации отрасли.

### **3.4. Взаимосвязь между внешней и внутренней средой**

Инновационная деятельность организаций осуществляется во взаимосвязи с внешней средой, условия которой во многом определяют параметры и траекторию внутренних процессов разработки и внедрения новых решений. Хотя внутренние механизмы инновационного менеджмента формируются и реализуются на уровне предприятия, их характер, масштаб и эффективность напрямую зависят от влияния таких внешних факторов, как экономическая конъюнктура, правовое регулирование, конкуренция, потребительский спрос и международные тенденции. В этой связи особую значимость приобретает способность организации адаптировать свои внутренние процессы к изменяющемуся внешнему контексту.

Во-первых, экономическая среда оказывает влияние на финансовые и ресурсные возможности предприятия. Например, в условиях экономического роста расширяется доступ к инвестициям и увеличивается готовность компаний вкладывать средства в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы<sup>23</sup>. Это, в свою очередь,

---

<sup>23</sup> Бизнес планирует наращивать инвестиции в НИОКР Новости Институт статистических исследований и экономики знаний Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/965772399.html>

позволяет активизировать внутренние проектные инициативы, формировать специализированные инновационные подразделения, наращивать компетенции сотрудников. В противоположной ситуации, при нестабильности рынка, внутренние процессы разработки часто сокращаются или замедляются, а приоритет отдается краткосрочным операционным задачам.

Во-вторых, регуляторная среда определяет рамки правовой допустимости и целесообразности тех или иных инноваций. Принятие новых технических стандартов, изменение экологических требований, усиление защиты интеллектуальной собственности – всё это требует своевременной перестройки внутренних производственных и исследовательских процессов. Например, ужесточение экологических норм может инициировать запуск внутренних проектов по модернизации оборудования или разработке экологически безопасных материалов.

В-третьих, технологические и рыночные тенденции, сформированные извне, часто задают направление внутренних инновационных инициатив. Внедрение цифровых платформ, рост значимости искусственного интеллекта, устойчивого развития и кастомизации продукции обуславливают соответствующие изменения внутри организации: пересматриваются продуктовые линейки, изменяются подходы к управлению данными, формируются межфункциональные команды и вводятся гибкие методы разработки.

Таким образом, внешние факторы оказывают системное влияние на внутренние процессы разработки и внедрения инноваций, выступая как источниками вызовов, так и драйверами трансформаций. Эффективное инновационное управление предполагает не только мониторинг внешней среды, но и способность оперативно перестраивать внутренние механизмы в соответствии с её изменениями.

Примеры успешных компаний, которые эффективно интегрируют внешние и внутренние ресурсы, наглядно демонстрируют, насколько важным фактором для устойчивого инновационного развития является комплексный подход к управлению ресурсами. Ведущие мировые корпорации, такие как Apple, Siemens, Unilever, Huawei и Tesla, не только инвестируют в собственные исследовательские мощности, но и активно используют возможности внешней среды – от стра-

тегических партнёрств до обратной связи от потребителей, от привлечения лучших кадров до глубокого анализа глобальных технологических трендов.

Так, компания Apple демонстрирует пример уникального синтеза внутренней инженерной экспертизы, дизайна и маркетинга с внешними цепочками поставок, а также сотрудничеством с разработчиками по всему миру<sup>24</sup>. Инновационные решения Apple, такие как экосистема устройств или процессоры собственной разработки, создаются внутри компании, но при этом их производство масштабируется за счёт внешних производственных мощностей, таких как Foxconn. Более того, Apple активно собирает обратную связь от пользователей, включая её в цикл постоянного улучшения продуктов.

Siemens, являясь технологическим гигантом в области промышленной автоматизации, энергетики и медицины, наглядно демонстрирует, как эффективное взаимодействие с научными учреждениями, стартапами и государственными программами поддержки позволяет дополнять внутренний потенциал новыми источниками идей и технологий. Siemens вкладывается в создание инновационных хабов, участвует в международных кластерах и реализует совместные НИОКР с университетами, что позволяет удерживать лидерство в высокотехнологичных отраслях. Внутри компании создана гибкая система управления знаниями и проектными командами, что обеспечивает быстрый отклик на изменения внешней среды.

Unilever, один из крупнейших мировых производителей товаров повседневного спроса, демонстрирует эффективную интеграцию внутренних R&D-центров с локальными потребительскими предпочтениями в разных странах. Благодаря системе «open innovation» компания сотрудничает с местными стартапами, поставщиками и исследовательскими институтами, адаптируя продукцию под особенности локальных рынков. При этом внутренние ресурсы используются для стандартизации процессов, контроля качества и глобального маркетинга, что обеспечивает синергию между локализацией и глобальной устойчивостью.

Huawei успешно совмещает разработку собственных технологических решений с широкой сетью внешних партнёров. Компания инвестирует в фундаментальные исследования и разработки внутри страны,

---

<sup>24</sup> Стратегии построения деловых экосистем компаний Apple и Huawei: кейс-стади. – Режим доступа: <https://vestnik-ku.ru/images/2023/2/2023-2-9.pdf>

одновременно сотрудничая с зарубежными научными центрами и университетами. Huawei активно использует возможности обратной связи от пользователей, а также вовлекается в международные альянсы в области телекоммуникаций, что позволяет быстро масштабировать инновации.

Наконец, Tesla Илона Маска представляет собой пример глубокой вертикальной интеграции внутренних процессов – от разработки батарей до производства электромобилей – при этом активно используя внешние ресурсы: краудсорсинг идей, контракты с поставщиками инновационных материалов, партнёрства с государствами по строительству заводов, и даже внешние источники капитала через публичные рынки. При этом Tesla интенсивно взаимодействует с сообществом потребителей, включая энтузиастов и ранних последователей, создавая мощную платформу пользовательской вовлечённости и обратной связи.

Таким образом, успешные компании нового поколения – это не замкнутые в себе корпорации, а динамичные открытые системы, способные координировать внутренние ресурсы с внешними потоками знаний, технологий, партнёрств и рыночных сигналов. Их пример показывает, что устойчивое инновационное развитие возможно лишь тогда, когда внутренняя компетентность поддерживается гибкой, активной и стратегически выстроенной внешней коммуникацией.

Рекомендации по стратегическому управлению взаимодействием между внешней и внутренней средой для максимизации инновационного потенциала сводятся к выстраиванию гибкой, но структурированной системы принятия решений, в которой внешние импульсы трансформируются во внутренние действия, направленные на устойчивое развитие и опережающее внедрение инноваций. Одним из ключевых шагов является создание постоянно действующего аналитического блока или инновационного офиса, ответственного за мониторинг глобальных и локальных технологических, рыночных и социокультурных трендов. Такой центр должен обеспечивать регулярную передачу релевантной информации во внутренние подразделения, способствовать переоценке стратегий и оперативной адаптации продуктовых и технологических дорожных карт.

Важно внедрить механизмы двусторонней обратной связи между внутренними разработчиками и внешними партнёрами, потребителями

и экспертным сообществом. Это может реализовываться через платформы открытых инноваций, корпоративные акселераторы, консорциумы, кросс-индустриальные кластеры и регулярные стратегические сессии. При этом необходимо не просто фиксировать внешние сигналы, но уметь интерпретировать их с позиции уникальных компетенций организации и вовремя трансформировать их в новые продукты, процессы и бизнес-модели.

Следующий важный элемент – формирование внутри компании культуры гибкости, доверия и межфункционального взаимодействия, при которой внешние идеи воспринимаются не как угроза статус-кво, а как возможности для роста. Для этого важно обучать сотрудников стратегическому мышлению, цифровой грамотности, методам проектной работы и сценарному планированию. Руководству необходимо поощрять инициативу и снижать страх перед неудачами, создавая среду, в которой инновации рассматриваются как регулярная практика, а не как исключительный случай.

Дополнительно рекомендуется развивать институциональные формы взаимодействия с государственными структурами, научными центрами и другими стейкхолдерами. Участие в национальных и международных инновационных программах, грантах и конкурсах не только позволяет привлечь финансирование и доступ к новым разработкам, но и усиливает позиции организации в отраслевом сообществе. Важно, чтобы стратегическое управление взаимодействием не ограничивалось реакцией на текущие вызовы, а становилось частью долгосрочного позиционирования компании как инновационного лидера, способного интегрировать внешние возможности и внутренние ресурсы в единый устойчивый контур развития.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Внутренняя инновационная среда предприятия. Инновационный потенциал организации и его оценка.
2. Микросреда инновационной деятельности. Макросреда инновационной деятельности.
3. Оценка конъюнктуры рынка.
4. Как факторы внешней среды, а именно политический и экономический, формируют продуктовую политику предприятия?

5. Опишите PEST-анализ, и в чем его практическая значимость?

### Практические задания

*Задание 1.* Охарактеризуйте внешние и внутренние факторы, влияющие на инновационную деятельность предприятия, с работой которого вы хорошо знакомы. Заполните табл. 3.1. Сделайте выводы о возможности повышения инновационной активности предприятия.

*Таблица 3.1*

Факторы внешней и внутренней среды, влияющие на инновационную деятельность организации

Фактор	Составляющие фактора	Влияние на инновационную деятельность предприятия
<i>Внутренняя среда</i>		
Персонал	Организационная структура	
	Текучесть кадров	
	...	
Технология	Наукоемкость производства	
	Степень глубины переработки первичного сырья	
	Уровень получаемой добавленной стоимости	
	Длительность производственного цикла	
Финансовая система		
Информационная система		
Другие внутренние факторы (стратегия, цели и задачи, бизнес-процессы)		

<i>Микросреда</i>		
Потребители		
Конкуренты		
Поставщики		
Другие факторы микросреды (посредники, государственные органы власти и т. д.)		
<i>Макросреда</i>		
Экономическое состояние		
Политическая стабильность		
Социальные факторы		
Технологические факторы		
Природные факторы		
Другие факторы макросреды		

*Задание 2.* Выделите основные контролируемые факторы внешней и внутренней среды, влияющие на результативность инновационной деятельности. Проранжируйте их по степени значимости. Сформулируйте показатели, по которым можно оценить эффективность управления каждым из выделенных факторов.

### **Тест для самоконтроля**

*1. Диагностическими параметрами, описывающими внутреннее состояние системы, являются ... параметры.*

- а) локальные;
- б) ресурсные;
- в) функциональные;
- г) структурные.

*2. Составные структурного параметра внутреннего состояния системы ... параметры.*

- а) ресурсные и функциональные;
- б) зависимые и независимые;

- в) локальные и комплексные;
- г) управляемые и неконтролируемые.

3. *Оценка состояния и влияния макросреды на организацию проходит ... стадии (ий).*

- а) пять;
- б) две;
- в) четыре;
- г) три.

4. *Зона микросреды организации является ... анализа микросреды организации.*

- а) целью;
- б) предметом;
- в) объектом;
- г) задачей.

5. *Влияние характеристик среды на инновационный потенциал организации – это ...*

- а) предмет анализа микросреды организации;
- б) цель анализа микросреды организации;
- в) объект анализа микросреды организации.

6. *Основные составляющие структуры внешней среды организации:*

- а) внешняя конкуренция, глобальные процессы;
- б) поставщики, потребители, конкуренты, властные органы;
- в) внешняя микросреда, внешняя макросреда.

7. *Цель осуществления анализа среды фирмы:*

- а) при анализе внешней среды силы и слабости фирмы сопоставляются с возможностями и угрозами среды;
- б) при анализе внешней среды выявляются ее критические области и основные конкуренты;
- в) при анализе внешней среды устанавливается вероятность достижения поставленной цели.

8. *Основные элементы инновационной среды организации:*

- а) наличие трудовых ресурсов;
- б) анализ экономических и политических факторов;
- в) инновационный потенциал и инновационный климат;
- г) все ответы верны.

*9. Фактор, из-за которого происходит сокращение до минимума постоянных работников:*

- а) жизненный цикл организации;
- б) инновационная активность;
- в) повышение деловой активности;
- г) конкуренция.

*10. Относительно внутренней среды инновационная стратегия может быть:*

- а) продуктовая;
- б) функциональная;
- в) ресурсная;
- г) организационно-управленческая;
- д) ситуационная.

## **Глава 4. БИЗНЕС-МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА МИКРО-, МЕЗО-, И МАКРОУРОВНЯХ**

### **4.1. Микроуровень: бизнес-модели инноваций внутри компании**

Этот раздел фокусируется на внутренних процессах компании, направленных на генерацию, разработку и внедрение инноваций. Рассматриваются различные модели, такие как:

#### **1. Модель внутренней разработки (Closed Innovation)**

Компания полагается исключительно на собственные ресурсы (исследовательские лаборатории, инженеров, разработчиков) для создания инноваций. Весь цикл, от идеи до готового продукта, происходит внутри компании.

Полный контроль над процессом разработки, защита интеллектуальной собственности, потенциально высокая прибыль от внедрения собственных разработок.

Высокие затраты на НИОКР, длительный цикл разработки, риск упустить перспективные внешние разработки, ограниченный доступ к новым идеям и технологиям.

Пример: Фармацевтическая компания инвестирует миллиарды долларов в исследования и клинические испытания нового лекарства от рака. Весь процесс, от синтеза молекул до получения разрешения на продажу, контролируется компанией. Это требует огромных ресурсов и времени, но в случае успеха принесет значительную прибыль.

Для крупных компаний с достаточными ресурсами и желанием полностью контролировать процесс разработки, особенно в стратегически важных областях.

#### **2. Модель открытых инноваций (Open Innovation)**

Компания активно использует внешние источники идей и технологий, сотрудничая с другими компаниями, университетами, исследовательскими центрами, а также вовлекая собственных клиентов в процесс разработки.

Снижение затрат на НИОКР, ускорение процесса разработки, доступ к широкому спектру идей и технологий, возможность совместного использования ресурсов и знаний.

Сложность управления процессами взаимодействия с внешними партнерами, риски утечки информации, необходимость делиться прибылью.

Пример: Автомобильный концерн сотрудничает со стартапом, специализирующимся на разработке алгоритмов компьютерного зрения для беспилотных автомобилей. Концерн предоставляет стартапу доступ к своим ресурсам и экспертизе, а стартап – свои инновационные разработки. Это позволяет концерну быстрее внедрить технологию беспилотного управления, а стартапу – получить доступ к рынку и инвестициям.

Для компаний, стремящихся сократить время и затраты на разработку, а также получить доступ к новым технологиям и идеям.

### 3. Модель лицензирования

Компания приобретает право на использование чужих технологий, патентов или ноу-хау, выплачивая лицензионные отчисления.

Быстрый и относительно недорогой способ внедрения инноваций, снижение рисков, связанных с разработкой.

Ограниченные возможности для дальнейшей модификации и развития лицензируемой технологии, зависимость от лицензиара, необходимость делиться прибылью.

Пример: Компания, разрабатывающая видеоигры, лицензирует у другой компании алгоритм сжатия данных, чтобы уменьшить размер своих игр и улучшить их производительность.

Это позволяет компании сконцентрироваться на разработке самого игрового контента, не тратя ресурсы на создание собственного алгоритма сжатия.

Для компаний, которым требуется быстро внедрить уже готовую технологию, не имея возможности или желания разрабатывать ее самостоятельно.

### 4. Внутрикорпоративное венчурное инвестирование

Компания создает собственный венчурный фонд или программу для финансирования инновационных проектов, как внутри компании (например, идеи сотрудников), так и вне её (инвестиции в стартапы).

Стимулирование инновационной активности внутри компании, доступ к перспективным внешним разработкам, возможность диверсификации бизнеса.

Высокие риски, связанные с венчурными инвестициями, сложность оценки потенциала проектов, необходимость создания специальной инфраструктуры для управления венчурным фондом.

Пример: Крупная ИТ-корпорация создает фонд для финансирования проектов своих сотрудников, направленных на разработку новых мобильных приложений. Сотрудники могут представить свои идеи и, в случае одобрения, получить финансирование и поддержку для их реализации. Это позволяет компании развивать новые направления бизнеса и удерживать талантливых сотрудников.

Для крупных компаний, стремящихся стимулировать инновации и диверсифицировать свой бизнес, имеющих достаточный капитал и готовность к риску.

## **4.2. Мезоуровень: инновационные экосистемы и кластеры**

### **1. Кластерные модели:**

Кластер – это географически сконцентрированная группа взаимосвязанных компаний, поставщиков, поставщиков услуг, организаций, работающих в смежных отраслях, и связанных с ними учреждений (например, университетов, агентств стандартизации, торговых ассоциаций) в определенной области. Они конкурируют, но также и сотрудничают.

Компании в кластере взаимодействуют друг с другом, обмениваясь знаниями, технологиями, ресурсами и опытом. Это создает синергетический эффект, ускоряя развитие инноваций и повышая конкурентоспособность всех участников.

#### **Преимущества:**

- Близость компаний способствует быстрому распространению новых идей и технологий.
- Кластеры часто обладают развитой инфраструктурой и специализированными поставщиками, что упрощает доступ к необходимым ресурсам.
- Сотрудничество и конкуренция внутри кластера стимулируют компании к постоянному совершенствованию и инновациям.
- Кластеры привлекательны для инвесторов, так как представляют собой концентрированный источник инноваций и талантов.

– Развитие кластера способствует созданию новых рабочих мест и росту экономики региона.

Кластер информационных технологий в г. Иннополис (Россия). В нем взаимодействуют разработчики программного обеспечения, производители оборудования, телекоммуникационные компании, университеты и исследовательские центры.

Компании могут сотрудничать в разработке новых продуктов, обмениваться специалистами, совместно использовать лаборатории и оборудование. Университеты готовят квалифицированных кадров для компаний кластера.

Недостатки:

– Близкое взаимодействие может привести к однообразию идей и снижению креативности.

– Компании в кластере могут конкурировать за ограниченные ресурсы, такие как квалифицированные кадры и финансирование.

– Уход крупного игрока из кластера может негативно повлиять на всю экосистему.

2. Экосистемные модели:

Иновационная экосистема – это более широкое понятие, чем кластер. Она представляет собой динамичную сеть взаимодействующих субъектов (компаний, университетов, исследовательских институтов, государственных органов, инвесторов, клиентов и др.), которые совместно создают и используют новые знания, технологии и продукты. Географическая близость не является обязательным условием.

Участники экосистемы взаимодействуют друг с другом, обмениваясь информацией, ресурсами и опытом. Это создает благоприятную среду для развития инноваций и способствует их быстрому выводу на рынок.

Преимущества:

– Экосистема объединяет разнообразных участников, что обеспечивает доступ к широкому спектру знаний и технологий.

– Экосистемы более гибкие и адаптивные, чем кластеры, благодаря разнообразию участников и отсутствию жесткой географической привязки.

– Повышение эффективности инновационного процесса, взаимодействие участников экосистемы позволяет ускорить процесс разработки и внедрения инноваций.

Кремниевая долина – это яркий пример инновационной экосистемы. Она включает в себя множество технологических компаний, венчурных фондов, университетов (Stanford, Berkeley), исследовательских центров, а также развитую инфраструктуру и культуру предпринимательства. Взаимодействие всех этих элементов создает уникальную среду, способствующую развитию инноваций.

Недостатки:

- Управление экосистемой сложнее, чем управление кластером, из-за большого количества участников и разнообразия их интересов.
- Между участниками экосистемы могут возникать конкуренция и конфликты интересов.
- Не все участники экосистемы получают равные выгоды от ее развития.

Кластеры основаны на географической близости и специализации в определенной отрасли, в то время как экосистемы представляют собой более широкие и распределенные сети, объединяющие разнообразных участников. Экосистема может включать в себя несколько кластеров.

#### **4.3. Макроуровень: государственное регулирование и поддержка инноваций**

Государственное регулирование и поддержка инноваций играют критическую роль в формировании национальной инновационной системы и обеспечении долгосрочного экономического роста. Государство может влиять на инновационную деятельность через различные механизмы, создавая благоприятную среду для развития инноваций и стимулируя инвестиции в НИОКР. Этот раздел рассматривает основные аспекты государственного влияния на инновации.

Цели государственного вмешательства:

- Инновации являются ключевым драйвером экономического роста, создавая новые отрасли, рабочие места и повышая производительность труда.
- Поддержка инноваций позволяет компаниям создавать новые продукты и услуги, конкурировать на глобальном рынке и укреплять национальную экономику.

– Инновации могут помочь в решении таких проблем, как изменение климата, здравоохранение, образование и безопасность.

– В некоторых отраслях, таких как оборона и энергетика, инновации имеют стратегическое значение для национальной безопасности.

Государство использует широкий спектр инструментов для поддержки инноваций, которые можно разделить на прямые и косвенные.

Прямые инструменты:

– Финансирование НИОКР, государство может предоставлять гранты, субсидии, налоговые льготы и другие формы финансовой поддержки компаниям и исследовательским организациям, занимающимся НИОКР.

– Государство может использовать свои закупки для стимулирования спроса на инновационные продукты и услуги.

– Создание государственных фондов и венчурных компаний эти структуры инвестируют в перспективные инновационные проекты.

– Прямые инвестиции в инфраструктуру, государство может инвестировать в создание технопарков, научных центров, инкубаторов и других объектов инфраструктуры, поддерживающих инновационную деятельность.

Косвенные инструменты:

– Создание эффективной системы защиты интеллектуальной собственности, антимонопольное регулирование, стандартизация.

– Инвестиции в образование и профессиональную подготовку, создание программ для привлечения и удержания талантливых специалистов.

– Участие в международных исследовательских проектах, создание программ обмена учеными и специалистами.

– Снижение административных барьеров, повышение прозрачности и эффективности государственного управления.

Оценка эффективности государственной политики в сфере инноваций – сложная и многогранная задача. Перечисленные вами показатели важны, но их следует рассматривать в комплексе и с учетом ряда оговорок.

Количество патентов и публикаций – это распространенный показатель, он не всегда отражает реальное внедрение инноваций и их коммерческий успех.

Много патентов может быть получено на незначительные усовершенствования, а значимые инновации могут не патентоваться из-за желания сохранить секретность. Аналогично с публикациями – их количество не всегда соотносится с практической значимостью исследований.

Объем инвестиций в НИОКР важный показатель, отражающий затраты на инновации, но сам по себе не гарантирует их успеха. Необходимо анализировать эффективность использования этих инвестиций.

Количество созданных новых компаний полезный показатель, особенно в контексте развития стартапов и малого бизнеса, но важно учитывать не только количество, но и качество этих компаний, их выживаемость и рост.

Рост производительности труда более точный показатель эффективности инноваций, чем предыдущие, так как отражает реальное повышение эффективности производства. Однако, на него могут влиять и другие факторы, помимо инноваций.

Вклад инноваций в ВВП сложно выделить и измерить вклад именно инноваций в рост ВВП, так как на него влияет множество других факторов.

Помимо количественных показателей, важно использовать качественные методы оценки, такие как:

- Опросы экспертов позволяют получить субъективную, но ценную информацию об эффективности государственной политики.
- Кейс-стади детальное изучение отдельных успешных и неудачных примеров внедрения инноваций.
- Анализ цепочек создания стоимости позволяет оценить влияние инноваций на различные этапы производства и распределения товаров и услуг.

Перечисленные вами вызовы актуальны и требуют постоянного внимания:

- Необходимо эффективно распределять ограниченные ресурсы, приоритизируя наиболее перспективные направления.
- Необходимость выбора приоритетных направлений поддержки фокусировка на ключевых отраслях и технологиях, которые могут обеспечить наибольший экономический и социальный эффект.

– Сложность оценки эффективности государственной политики разработка более совершенных методов оценки, учитывающих специфику инновационной деятельности.

– Государственная политика должна быть гибкой и адаптивной, чтобы успевать за быстрым развитием технологий и изменяющимися потребностями экономики.

Новые вызовы и перспективы:

– Необходимость адаптации государственной политики к цифровой трансформации экономики.

– Интеграция принципов устойчивого развития в государственную политику в области инноваций.

– Необходимость повышения конкурентоспособности национальной инновационной системы на глобальном уровне.

Государственное регулирование и поддержка инноваций – это непрерывный процесс, требующий постоянного анализа, адаптации и совершенствования.

Успешная государственная политика способствует созданию динамичной и конкурентоспособной экономики, способной эффективно реагировать на глобальные вызовы и обеспечивать устойчивое развитие.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Какие факторы влияют на выбор бизнес-модели управления инновационной деятельностью на каждом уровне (микро, мезо, макро)?

2. Как взаимосвязаны бизнес-модели управления инновациями на разных уровнях? Какие синергетические эффекты могут возникать?

3. Каковы ключевые риски, связанные с каждой из рассмотренных бизнес-моделей, и как их можно минимизировать?

4. Как оценить эффективность выбранной бизнес-модели управления инновациями? Какие метрики можно использовать?

5. Каким образом цифровизация и новые технологии влияют на бизнес-модели управления инновациями?

6. Как учитывать этические аспекты при разработке и внедрении инноваций?

7. Какие преимущества и недостатки имеет модель внутренней разработки инноваций по сравнению с моделью открытых инноваций? В каких случаях предпочтительнее использовать каждую из них?
8. Как эффективно организовать процесс внутренней разработки инноваций? Какие инструменты и методы можно использовать?
9. Как стимулировать инновационную активность сотрудников внутри компании?
10. Как оценить потенциал инновационного проекта на ранней стадии?
11. Какова роль кластеров и инновационных экосистем в развитии экономики региона?
12. Как эффективно взаимодействовать с другими участниками кластера или экосистемы?
13. Какие барьеры существуют для развития кластеров и экосистем, и как их преодолеть?
14. Какова роль государства в поддержке развития кластеров и экосистем?
15. Какие инструменты государственной политики наиболее эффективны для стимулирования инновационной деятельности?
16. Как создать благоприятную регуляторную среду для развития инноваций?
17. Как оценить эффективность государственных программ поддержки инноваций?
18. Каков оптимальный баланс между государственным регулированием и свободой предпринимательства в сфере инноваций?
19. Какие международные примеры успешной государственной политики в области инноваций можно использовать в качестве benchmarks?

## **Практические задания**

*Задание 1.* Анализ кейса.

Выберите компанию, известную своей инновационной деятельностью (например, Tesla, Apple, Google, Samsung). Проанализируйте ее бизнес-модель управления инновациями.

Вопросы для анализа:

Какие типы инноваций использует компания (продуктовые, процессные, маркетинговые, организационные)?

Какую бизнес-модель инноваций она применяет (внутренняя разработка, открытые инновации, лицензирование, венчурное инвестирование)? Приведите конкретные примеры.

Как компания организует процесс генерации, разработки и внедрения инноваций?

Как компания взаимодействует с внешними партнерами (университетами, стартапами, другими компаниями)?

Какие факторы способствуют успеху инновационной деятельности компании?

Какие вызовы и риски стоят перед компанией в области инноваций?

Результат: Подготовьте презентацию или отчет с результатами анализа.

*Задание 2. Разработка бизнес-модели.*

Представьте, что вы создаете стартап в выбранной вами отрасли. Разработайте бизнес-модель управления инновациями для вашего стартапа.

Вопросы для рассмотрения:

Какие типы инноваций будут ключевыми для вашего стартапа?

Какую бизнес-модель инноваций вы будете использовать? Обоснуйте свой выбор.

Как вы будете организовывать процесс генерации, разработки и внедрения инноваций?

Какие ресурсы вам потребуются?

Как вы будете взаимодействовать с внешними партнерами?

Как вы будете защищать свою интеллектуальную собственность?

Подготовьте бизнес-план, включающий раздел, посвященный управлению инновациями.

*Задание 3. Ролевая игра.*

Разделитесь на группы, каждая из которых представляет определенный тип организации (стартап, крупная компания, университет, государственное агентство). Проведите ролевую игру, моделирующую взаимодействие этих организаций в рамках инновационной экосистемы. Обсудите возможности сотрудничества и потенциальные конфликты интересов.

Подготовьте краткий отчет о результатах ролевой игры, включая выявленные возможности и проблемы.

*Задание 4. Анализ государственной политики.*

Проанализируйте государственную политику в области поддержки инноваций в вашей стране или регионе.

Вопросы для анализа:

Какие программы и инструменты используются для стимулирования инновационной деятельности?

Насколько эффективна эта политика?

Какие изменения необходимо внести для повышения ее эффективности?

Подготовьте отчет с результатами анализа и рекомендациями по совершенствованию государственной политики.

*Задание 5. "Что, если...?"*

Выберите одну из рассмотренных бизнес-моделей инноваций и проанализируйте, как она может измениться под влиянием новых технологий (например, искусственного интеллекта, блокчейна, интернета вещей).

Напишите эссе или подготовьте презентацию, описывающую потенциальные изменения в выбранной бизнес-модели.

*Задание 6. Анализ государственной программы.*

Выберите государственную программу поддержки инноваций в вашей стране или регионе. Проанализируйте ее цели, инструменты, целевую аудиторию и ожидаемые результаты.

Вопросы для анализа:

Насколько четко сформулированы цели программы?

Какие инструменты используются для достижения этих целей? Насколько они эффективны?

Какая целевая аудитория программы? Насколько эффективно она охвачена?

Какие показатели используются для оценки эффективности программы? Насколько они адекватны?

Какие риски связаны с реализацией программы?

Какие рекомендации можно дать по улучшению программы?

Подготовьте отчет с результатами анализа и рекомендациями.

*Задание 7. Разработка рекомендаций.*

Представьте, что вы консультант правительства. Разработайте рекомендации по совершенствованию государственной политики в области поддержки инноваций в определенной отрасли (например, ИТ, биотехнологии, энергетика).

Вопросы для рассмотрения:

Какие основные проблемы существуют в данной отрасли?

Какие инструменты государственной политики могут быть использованы для решения этих проблем?

Как оценить эффективность предлагаемых мер?

Какие риски связаны с реализацией этих мер?

Подготовьте презентацию с вашими рекомендациями.

*Задание 8. Сравнительный анализ.*

Сравните государственную политику в области поддержки инноваций в двух разных странах. Выявите сильные и слабые стороны каждой из них.

Вопросы для анализа:

Какие инструменты используются в каждой стране?

Какие приоритетные направления поддержки существуют?

Какие результаты достигнуты в каждой стране?

Какие уроки можно извлечь из опыта каждой страны?

Подготовьте таблицу или презентацию, сравнивающую государственную политику в выбранных странах.

*Задание 9. Моделирование.*

Разработайте модель, показывающую влияние различных инструментов государственной политики на инновационную деятельность компаний.

Вопросы для рассмотрения:

Какие факторы влияют на инновационную активность компаний?

Как различные инструменты государственной политики (налоговые льготы, гранты, субсидии) могут повлиять на эти факторы?

Какие предположения вы делаете в своей модели?

Подготовьте презентацию с описанием вашей модели и результатов моделирования.

### *Задание 10. Дебаты.*

Организуйте дебаты на тему "Роль государства в поддержке инноваций". Разделитесь на две команды: одна команда будет защищать активное вмешательство государства, другая – ограниченное.

Подготовьте аргументы для своей команды и проведите дебаты.

### **Тест для самоконтроля**

*1. Какой уровень управления инновациями фокусируется на процессах внутри организации?*

- а) микроуровень;
- б) мезоуровень;
- в) макроуровень.

*2. Какая бизнес-модель инноваций предполагает привлечение внешних источников идей и технологий?*

- а) внутренняя разработка;
- б) открытые инновации;
- в) лицензирование.

*3. Какой из перечисленных инструментов относится к мезоуровню управления инновациями?*

- а) государственные гранты;
- б) кластеры;
- в) внутрикорпоративное венчурное инвестирование.

*4. Что из перечисленного НЕ является преимуществом модели открытых инноваций?*

- а) снижение затрат на НИОКР;
- б) полный контроль над процессом разработки;
- в) Доступ к широкому спектру идей.

*5. Какой подход предполагает приобретение прав на использование чужих технологий?*

- а) лицензирование;
- б) венчурное инвестирование;
- в) внутренняя разработка.

*6. Какая из перечисленных целей НЕ является основной целью государственного вмешательства в сферу инноваций?*

- а) стимулирование экономического роста;
- б) максимизация прибыли отдельных компаний;

- в) решение социальных проблем;
- г) повышение конкурентоспособности.

7. *Какой из перечисленных инструментов относится к прямым инструментам государственной поддержки инноваций?*

- а) налоговые льготы для инновационных компаний;
- б) регулирование рынка интеллектуальной собственности;
- в) финансирование НИОКР;
- г) поддержка образования и науки.

8. *Что из перечисленного НЕ является показателем эффективности государственной политики в области инноваций?*

- а) количество патентов;
- б) уровень инфляции;
- в) рост производительности труда;
- г) объем инвестиций в НИОКР.

9. *Какой из перечисленных инструментов относится к косвенным инструментам государственной поддержки инноваций?*

- а) создание государственных венчурных фондов;
- б) субсидирование инновационных проектов;
- в) формирование благоприятного инвестиционного климата;
- г) государственные закупки инновационной продукции.

10. *Что из перечисленного НЕ относится к мезоуровню управления инновациями?*

- а) взаимодействие компаний в рамках кластера;
- б) государственная налоговая политика в отношении инновационных предприятий;
- в) создание совместных предприятий для разработки новых технологий;
- г) венчурное финансирование стартапов.

11. *Главное преимущество кластерной организации инновационной деятельности:*

- а) упрощенное получение государственного финансирования;
- б) синергетический эффект от взаимодействия участников;
- в) монополия на рынке;
- г) снижение конкуренции.

12. *Какой из перечисленных инструментов НЕ характерен для мезоуровня?*

- а) технологические платформы;

- б) национальные проекты развития науки и технологий;
- в) венчурные фонды;
- г) научно-производственные ассоциации.

13. *Взаимодействие университета и бизнеса на мезоуровне может проявляться в:*

- а) разработке государственных стандартов образования;
- б) совместных научно-исследовательских проектах;
- в) регулировании рынка труда;
- г) международном сотрудничестве в области науки.

14. *Микроуровень управления инновациями фокусируется на:*

- а) государственной политике в области инноваций;
- б) взаимодействии компаний в рамках кластера;
- в) процессах управления инновациями внутри организации;
- г) международном сотрудничестве в области науки и технологий.

15. *Что из перечисленного НЕ является этапом инновационного процесса на микроуровне?*

- а) генерация идей;
- б) разработка государственной программы поддержки инноваций;
- в) коммерциализация инноваций;
- г) оценка и отбор идей.

16. *Какой из перечисленных инструментов НЕ используется на микроуровне управления инновациями?*

- а) методы генерации идей (брейнсторминг, мозговой штурм);
- б) технологические платформы;
- в) бюджетирование НИОКР;
- г) система управления проектами.

17. *Что из перечисленного является ключевым фактором успеха инноваций на микроуровне?*

- а) наличие государственной поддержки;
- б) эффективная организационная структура и культура, поддерживающая инновации;
- в) участие в кластере;
- г) доступ к венчурному финансированию.

## **Глава 5. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ: ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ**

### **5.1. Сущность и структура инновационного потенциала**

Инновационный потенциал – это комплексная характеристика системы (будь то предприятие, регион или страна), отражающая ее накопленную способность осуществлять инновационную деятельность. Он представляет собой не просто набор ресурсов, а именно возможность их целенаправленного использования для создания и внедрения новшеств.

Это скрытая способность, которая может быть реализована при наличии определенных условий и управленческих воздействий. Важно различать понятия инновационного потенциала (возможности) и инновационной активности (реализации этих возможностей). Высокий инновационный потенциал не гарантирует высокой инновационной активности, если он не используется эффективно.

Существует множество подходов к структурированию инновационного потенциала. Рассмотрим один из наиболее распространенных, выделяющий следующие ключевые компоненты:

Ресурсный потенциал – основа, на которой строится вся инновационная деятельность. Без необходимых ресурсов даже самые блестящие идеи останутся нереализованными. Ресурсный потенциал включает три ключевых элемента:

Материальные ресурсы – активы, необходимые для проведения исследований, разработки и производства инновационной продукции. Они подразделяются на несколько категорий:

Производственные активы – оборудование, машины, инструменты, производственные линии. Современное, высокотехнологичное оборудование позволяет создавать инновационные продукты и внедрять передовые технологии. Амортизация и устаревание оборудования могут стать серьезным ограничителем инновационного развития.

Инфраструктура – здания, сооружения, коммуникации, транспортная сеть. Развитая инфраструктура обеспечивает эффективную логистику, доступ к ресурсам и рынкам сбыта.

Сыре и материалы – необходимые для производства компоненты и материалы. Доступ к качественному сырью и материалам по конкурентным ценам является важным фактором для инновационных предприятий.

Энергетические ресурсы – электроэнергия, топливо, другие источники энергии. Энергоэффективность и доступ к надежным источникам энергии – важные составляющие устойчивого инновационного развития.

Финансовые ресурсы – капитал, необходимый для финансирования НИОКР, закупки оборудования, маркетинга и запуска производства. Доступ к различным источникам финансирования (инвестиции, кредиты, гранты) играет решающую роль в успехе инновационной деятельности.

Информационные ресурсы в современном мире информация становится все более ценным ресурсом. Для инновационной деятельности критически важны:

- Научно-техническая информация, результаты исследований, патенты, научные публикации, техническая документация. Доступ к актуальной и достоверной научно-технической информации позволяет быть в курсе последних достижений и избегать дублирования исследований.

- Рыночная информация данные о потребительских предпочтениях, конкурентах, рыночных тенденциях. Анализ рынка помогает определить перспективные направления инноваций и разработать успешные стратегии коммерциализации.

- Защита интеллектуальной собственности и возможность использования чужих технологий. Патенты предоставляют исключительные права на использование изобретений, а лицензии позволяют lawально использовать технологии, разработанные другими компаниями.

- Базы данных и аналитические материалы, структурированная информация, позволяющая проводить анализ и принимать обоснованные решения.

- Доступ к глобальным информационным сетям, интернет, специализированные базы данных, онлайн-библиотеки.

- Человеческие ресурсы, люди – главный двигатель инноваций. Ключевую роль играют:

– Знания, навыки и опыт специалистов в области НИОКР, производства, маркетинга. Постоянное обучение и повышение квалификации сотрудников являются необходимыми условиями для успешной инновационной деятельности.

– Способность генерировать новые идеи, нестандартно мыслить, находить нетривиальные решения.

– Заинтересованность сотрудников в достижении инновационных целей, готовность брать на себя ответственность и рисковать.

– Способность эффективно работать в команде, обмениваться знаниями и опытом.

Организационно-управленческий потенциал – компонент определяет, насколько эффективно используются имеющиеся ресурсы. Он представляет собой систему, которая включает:

– Гибкость и адаптивность, способность быстро реагировать на изменения внешней среды и адаптировать структуру к новым задачам. Иерархичные структуры могут препятствовать инновациям, в то время как более гибкие, сетевые структуры способствуют быстрому внедрению новых идей.

– Эффективное взаимодействие между различными подразделениями компании (НИОКР, производство, маркетинг).

– Предоставление большей автономии подразделениям и сотрудникам, что способствует развитию инициативы и креативности.

Взаимосвязь ресурсного и организационно-управленческого потенциалов проявляется в том, что эффективные управленческие практики позволяют максимально использовать имеющиеся ресурсы для достижения инновационных целей. Без грамотного управления даже значительные ресурсы могут быть использованы неэффективно.

## **5.2. Формирование инновационного потенциала**

Формирование инновационного потенциала – это сложный, многогранный и непрерывный процесс, направленный на создание и развитие способности системы генерировать, воспринимать и реализовывать инновации. Он требует стратегического подхода, значительных инвестиций и постоянных усилий со стороны всех участников инновационного процесса. Рассмотрим ключевые аспекты формирования инновационного потенциала:

## **1. Инвестиции в исследования и разработки (НИОКР)**

Выделение достаточных финансовых ресурсов на проведение фундаментальных и прикладных исследований, экспериментальных разработок и создание прототипов. Это могут быть как собственные средства организации, так и привлеченные инвестиции, гранты и другие формы финансирования.

Обеспечение современным оборудованием, лабораториями, испытательными стендаами и другими необходимыми ресурсами для проведения НИОКР.

Привлечение и удержание высококвалифицированных научных работников, инженеров, технологов, способных генерировать новые идеи и воплощать их в жизнь.

## **2. Развитие человеческого капитала**

Инвестиции в образование и профессиональную подготовку специалистов, развитие системы непрерывного обучения. Особое внимание следует уделять развитию навыков креативного и критического мышления, решения нестандартных задач, работы в команде.

Создание стимулов для развития и применения талантов, формирование благоприятной рабочей среды, поощрение инициативы и креативности, внедрение систем мотивации, ориентированных на результат.

Привлечение и удержание талантливых специалистов, создание конкурентоспособных условий труда, предоставление возможностей для профессионального роста и самореализации.

## **3. Формирование благоприятной институциональной среды**

Разработка и совершенствование законодательной базы, стимулирующей инновационную деятельность, защищающей интеллектуальную собственность и регулирующей отношения в сфере инноваций.

Разработка и реализация государственных программ поддержки инноваций, предоставление налоговых льгот, субсидий, грантов и других форм финансовой помощи инновационным компаниям.

Упрощение процедур регистрации предприятий, лицензирования, сертификации и других административных процедур, связанных с инновационной деятельностью.

## **4. Развитие инновационной инфраструктуры**

Создание специализированных площадок для размещения инновационных компаний, предоставления им инфраструктурной, консультационной и другой поддержки.

Содействие коммерциализации результатов научных исследований, передаче технологий из научных организаций в производство.

Инвестирование в высокорисковые инновационные проекты на ранних стадиях развития.

#### 5. Стимулирование сотрудничества и сетевого взаимодействия

Формирование кластеров, объединяющих компании, научные организации, образовательные учреждения и других участников инновационного процесса в определенной отрасли или регионе.

Стратегические альянсы, создание партнерств между компаниями для совместной разработки и внедрения инноваций.

Развитие профессиональных сетей и ассоциаций, способствующих обмену информацией, опытом и лучшими практиками в области инноваций.

#### 6. Формирование инновационной культуры

Поддержка креативности и инициативы, создание атмосферы, в которой новые идеи приветствуются и поощряются.

Развитие предпринимательского мышления, формирование у людей умения видеть и использовать возможности, брать на себя ответственность и рисковать.

Обучение и консультирование, проведение тренингов, семинаров, консультаций по вопросам управления инновациями, развития креативности и инновационного мышления.

Формирование инновационного потенциала – это длительный и ресурсоемкий процесс, требующий комплексного подхода и участия всех заинтересованных сторон.

Успешная реализация этого процесса позволяет создать устойчивую основу для долгосрочного инновационного развития и повышения конкурентоспособности.

### **5.3. Использование инновационного потенциала в различных сферах**

Использование инновационного потенциала – это ключевой фактор экономического роста, социального развития и повышения конкурентоспособности в различных сферах деятельности.

Эффективное применение накопленных ресурсов и возможностей позволяет создавать новые продукты, услуги, процессы и бизнес-

модели, которые отвечают на вызовы современности и формируют будущее. Рассмотрим примеры использования инновационного потенциала в различных сферах:

#### **1. Промышленность**

Внедрение роботов, автоматизированных систем управления и искусственного интеллекта для повышения эффективности производства, снижения издержек и улучшения качества продукции.

Разработка и применение новых материалов с улучшенными характеристиками (прочность, легкость, устойчивость к коррозии), аддитивные технологии (3D-печать), нанотехнологии.

Создание "умных" фабрик, использование Интернета вещей (IoT) для мониторинга и управления производственными процессами в режиме реального времени.

#### **2. Сельское хозяйство**

Разработка и применение генетически модифицированных организмов (ГМО), создание новых сортов растений и пород животных с повышенной урожайностью и устойчивостью к болезням.

Использование датчиков, GPS-технологий и анализа данных для оптимизации использования удобрений, пестицидов и воды, повышения эффективности сельского хозяйства.

Выращивание растений в многоярусных системах в контролируемой среде, что позволяет экономить площадь и ресурсы.

#### **3. Медицина и здравоохранение**

Разработка новых лекарств и методов лечения, использование биотехнологий, нанотехнологий и искусственного интеллекта для создания новых лекарств, персонализированной медицины, генной терапии.

Медицинская техника и оборудование, разработка и производство нового медицинского оборудования для диагностики и лечения заболеваний, телемедицина, носимые медицинские устройства.

Анализ больших данных в медицине, использование анализа данных для выявления закономерностей, прогнозирования заболеваний и разработки новых методов профилактики.

#### **4. Образование**

Развитие дистанционных образовательных технологий, создание онлайн-курсов и платформ для обучения.

Адаптация образовательных программ к индивидуальным потребностям и способностям учащихся, использование искусственного интеллекта для оценки знаний и рекомендаций по обучению.

Использование игровых механик и технологий виртуальной реальности для повышения мотивации и эффективности обучения.

### 5. Энергетика

Возобновляемые источники энергии, развитие солнечной, ветровой, гидроэнергетики, геотермальной энергии и других возобновляемых источников энергии.

Энергоэффективность, разработка и внедрение технологий для повышения энергоэффективности зданий, транспорта, промышленных предприятий.

Создание интеллектуальных энергетических сетей, позволяющих оптимизировать потребление и распределение энергии.

### 6. Государственное управление

Электронное правительство, развитие электронных услуг, онлайн-платформ для взаимодействия граждан с государственными органами.

"Большие данные" и аналитика, использование анализа данных для принятия более эффективных решений в области управления, планирования и прогнозирования.

"Умные" города, создание интегрированных систем управления городской инфраструктурой, использование технологий IoT для повышения эффективности и качества жизни в городах.

### 7. Сфера услуг

Развитие финансовых технологий, мобильных платежей, онлайн-банкинга, блокчейна.

Развитие онлайн-торговли, персонализированных рекомендаций, использования искусственного интеллекта в маркетинге.

Развитие стриминговых сервисов, виртуальной и дополненной реальности, интерактивных развлечений.

В каждой сфере существуют свои особенности использования инновационного потенциала, которые зависят от специфики отрасли, уровня развития технологий, конкурентной среды и потребностей рынка. Однако общая цель – повышение эффективности, конкурентоспособности и создание новой ценности для потребителей и общества

в целом. Ключевым фактором успешного использования инновационного потенциала является умение интегрировать различные технологии и ресурсы, а также эффективно управлять инновационными процессами.

## **Вопросы для обсуждения**

1. Что такое инновационный потенциал и какова его роль в современном мире? Как он связан с конкурентоспособностью организации/региона/страны?
2. Какие факторы влияют на формирование инновационного потенциала? Какие из них являются ключевыми и почему?
3. Как оценить инновационный потенциал? Какие существуют методы и показатели?
4. Какие барьеры препятствуют формированию и реализации инновационного потенциала? Как их преодолеть?
5. Какова роль государства в развитии инновационного потенциала? Какие меры государственной поддержки наиболее эффективны?
6. Как инновационный потенциал связан с устойчивым развитием?
7. Каковы этические аспекты развития и использования инновационного потенциала?
8. Как эффективно инвестировать в НИОКР? Как выбрать приоритетные направления исследований?
9. Как развивать человеческий капитал для инновационной деятельности? Какие образовательные программы и тренинги необходимы?
10. Как создать благоприятную среду для развития инноваций внутри организации? Какова роль корпоративной культуры?
11. Как стимулировать сотрудничество и обмен знаниями в сфере инноваций? Какова роль кластеров и сетевых структур?
12. Как управлять интеллектуальной собственностью и защищать результаты инновационной деятельности?
13. Какие инновационные технологии и решения наиболее перспективны в различных отраслях экономики?
14. Как адаптировать инновационные решения к специфике конкретной сферы деятельности?

15. Какие риски связаны с внедрением инноваций в различных сферах? Как управлять этими рисками?

16. Какие примеры успешного использования инновационного потенциала можно привести в различных отраслях? Какой опыт можно перенять?

17. Как обеспечить эффективное взаимодействие между наукой, бизнесом и государством в процессе внедрения инноваций?

18. Какое влияние оказывают инновации на рынок труда и социальную сферу?

## **Практические задание**

*Задание 1.* Разработка плана развития инновационного потенциала компании

Цель – разработать план развития инновационного потенциала выбранной компании с учетом особенностей ее деятельности и рыночной среды.

Описание задания:

Выберите компанию, работающую в любой отрасли (производство, услуги, ИТ и т.д.). На основе анализа ее текущего состояния и рыночных тенденций, разработайте план развития инновационного потенциала на ближайшие 3 года.

План должен включать следующие разделы:

1. Анализ текущего состояния:

Краткое описание компании и ее деятельности.

Анализ существующего инновационного потенциала компании (ресурсный, организационно-управленческий, научно-технический, маркетинговый).

SWOT-анализ инновационной деятельности компании.

2. Цели и задачи:

Определение стратегических целей развития инновационного потенциала.

Формулировка конкретных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных целей.

3. Стратегии и мероприятия:

Разработка стратегий развития отдельных компонентов инновационного потенциала (например, стратегия развития НИОКР, стратегия развития человеческого капитала, стратегия развития маркетингового потенциала).

Определение конкретных мероприятий, которые необходимо провести для реализации выбранных стратегий (например, инвестиции в новое оборудование, обучение сотрудников, создание инновационной лаборатории, разработка новой маркетинговой стратегии).

**4. Ресурсное обеспечение:**

Оценка необходимых ресурсов для реализации плана (финансовых, материальных, человеческих, информационных).

Определение источников финансирования.

**5. Система показателей и контроля:**

Разработка системы ключевых показателей эффективности (KPI) для оценки результативности плана.

Определение механизмов контроля за выполнением плана.

**6. Управление рисками:**

Идентификация потенциальных рисков, связанных с реализацией плана.

Разработка мер по управлению рисками.

Рекомендации по выполнению:

Используйте доступную информацию о выбранной компании (веб-сайт, отчеты, публикации в СМИ).

Анализируйте рыночные тенденции и конкурентную среду.

Предлагайте конкретные и реалистичные мероприятия.

Обоснуйте выбор стратегий и мероприятий.

Оцените потенциальный эффект от реализации плана.

*Задание 2. Кейс: "Стартап в сфере образовательных технологий"*

**Ситуация:**

Два молодых предпринимателя, Анна и Иван, разработали инновационную платформу онлайн-образования, которая использует элементы геймификации и персонализированного обучения для повышения эффективности усвоения материала. Платформа ориентирована на школьников старших классов и студентов, предлагая курсы по различным предметам.

Анна и Иван обладают ограниченными финансовыми ресурсами, но имеют сильную команду разработчиков и педагогов, которые верят

в потенциал проекта. Они провели предварительное тестирование платформы с небольшой группой учащихся и получили положительные отзывы.

Задача:

Анна и Иван обращаются к вам за консультацией по развитию инновационного потенциала своего стартапа. Им необходимо определить ключевые шаги для успешного запуска и развития платформы на рынке образовательных технологий.

Вопросы для обсуждения:

1. Анализ текущего состояния:

Какие сильные и слабые стороны имеет стартап на данном этапе?

Какие возможности и угрозы существуют на рынке образовательных технологий?

Каков текущий уровень инновационного потенциала стартапа?

2. Формирование инновационного потенциала:

Какие стратегии развития инновационного потенциала наиболее актуальны для данного стартапа?

Какие конкретные мероприятия необходимо провести для развития ресурсного, организационно-управленческого, научно-технического и маркетингового потенциала?

Как привлечь инвестиции для развития проекта?

Как защитить интеллектуальную собственность стартапа?

3. Использование инновационного потенциала:

Как эффективно использовать разработанную платформу для привлечения пользователей и достижения коммерческого успеха?

Какие маркетинговые стратегии наиболее эффективны для продвижения платформы на рынке образовательных технологий?

Как обеспечить постоянное развитие и совершенствование платформы с учетом потребностей пользователей и рыночных тенденций?

Какие партнерства могут быть полезны для развития стартапа (например, с школами, университетами, другими образовательными платформами)?

Дополнительные вопросы для углубленного анализа:

Как масштабировать бизнес-модель стартапа для охвата более широкой аудитории?

Какие этические аспекты следует учитывать при разработке и использовании образовательных технологий?

Как обеспечить доступность платформы для учащихся из разных социальных групп?

*Задание 3. Анализ и сравнение инновационного потенциала компаний"*

Цель: проанализировать и сравнить инновационный потенциал двух компаний, работающих в одной отрасли.

Выберите две компании, работающие в одной отрасли (например, автомобильная промышленность, розничная торговля, телекоммуникации). Проведите анализ их инновационного потенциала и сравните результаты.

Этапы выполнения:

1. Выбор компаний: Обоснуйте выбор компаний, объясните, почему вы выбрали именно эти компании для сравнения.

2. Сбор информации: Соберите информацию об инновационной деятельности выбранных компаний, используя открытые источники (веб-сайты компаний, отчеты, публикации в СМИ, аналитические обзоры).

3. Анализ инновационного потенциала:

Ресурсный потенциал – оцените наличие и качество материальных ресурсов (оборудование, технологии), финансовых ресурсов, человеческих ресурсов (квалификация персонала, наличие специалистов в области НИОКР), информационных ресурсов (доступ к патентам, базам данных, исследованиям).

Организационно-управленческий потенциал – проанализируйте организационную структуру, корпоративную культуру, систему управления инновациями, наличие стратегии инновационного развития.

Научно-технический потенциал – оцените наличие патентов, публикаций, участие в научных конференциях, сотрудничество с научными организациями.

Маркетинговый потенциал – проанализируйте способность компаний к продвижению инновационных продуктов и услуг на рынке.

4. Сравните инновационный потенциал выбранных компаний по каждому из компонентов, выявите сильные и слабые стороны каждой компании.

5. Сформулируйте выводы о том, какая из компаний обладает более высоким инновационным потенциалом. Дайте рекомендации компаниям по развитию их инновационного потенциала.

Результаты анализа можно представить в виде таблицы, графика или презентации. В отчете необходимо обосновать все выводы и рекомендации.

Пример таблицы для сравнительного анализа:

Компонент инновационного потенциала	Компания А	Компания В
Материальные ресурсы	Высокий уровень	Средний уровень
Финансовые ресурсы	Средний уровень	Высокий уровень
Человеческие ресурсы	Высокий уровень	Средний уровень
...	...	...
Итоговая оценка	Высокий	Средний

Дополнительные задания (по желанию):

- Предложить конкретные инновационные проекты для выбранных компаний.
- Проанализировать влияние инновационной деятельности компаний на их финансовые показатели.

Это задание поможет вам:

- Развить навыки анализа и оценки инновационного потенциала компаний.
- Научиться сравнивать компании по различным параметрам инновационной деятельности.
- Понять, как различные компоненты инновационного потенциала взаимодействуют между собой.
- Сформулировать практические рекомендации по развитию инновационного потенциала.

### Тест для самоконтроля

1. *Что такое инновационный потенциал?*

- а) способность организации получать прибыль;
- б) способность организации создавать и использовать инновации;
- в) количество патентов, зарегистрированных организацией;
- г) Объем инвестиций в НИОКР.

2. *Какой из перечисленных факторов НЕ относится к основным компонентам инновационного потенциала?*

- а) ресурсный потенциал;

- б) организационно-управленческий потенциал;
- в) уровень конкуренции на рынке;
- г) маркетинговый потенциал.

3. *Что является ключевым фактором формирования инновационного потенциала?*

- а) наличие большого количества сотрудников;
- б) высокий уровень заработной платы;
- в) инвестиции в исследования и разработки;
- г) низкие цены на продукцию.

4. *Какой из перечисленных методов НЕ используется для оценки инновационного потенциала?*

- а) SWOT-анализ;
- б) анализ портфеля инноваций;
- в) анализ финансовой отчетности;
- г) анализ уровня удовлетворенности клиентов.

5. *Что такое кластер?*

- а) группа компаний, работающих в одной отрасли и расположенных в одном регионе;
- б) группа независимых изобретателей;
- в) отдел НИОКР в крупной компании;
- г) венчурный фонд.

6. *Какая роль государства в развитии инновационного потенциала?*

- а) государство не должно вмешиваться в инновационную деятельность;
- б) государство должно создавать благоприятные условия для развития инноваций;
- в) государство должно полностью финансировать все инновационные проекты;
- г) государство должно контролировать все инновационные проекты.

7. *Как инновации влияют на конкурентоспособность компаний?*

- а) инновации не влияют на конкурентоспособность;
- б) инновации снижают конкурентоспособность;
- в) инновации повышают конкурентоспособность;
- г) инновации не имеют отношения к конкурентоспособности.

*8. Что такое открытые инновации?*

- а) инновации, разработанные внутри компании и не раскрываемые конкурентам;
- б) инновации, разработанные с привлечением внешних ресурсов и знаний;
- в) инновации, доступные для использования всем желающим;
- г) инновации, защищенные патентами.

*9. Какова роль маркетинга в использовании инновационного потенциала?*

- а) маркетинг не играет роли в использовании инновационного потенциала;
- б) маркетинг помогает продвигать инновационные продукты и услуги на рынке;
- в) маркетинг отвечает за разработку новых продуктов;
- г) маркетинг отвечает за финансирование инновационных проектов.

*10. Что такое "цифровой двойник"?*

- а) виртуальная копия физического объекта, процесса или системы;
- б) копия программного обеспечения;
- в) резервная копия данных;
- г) второй аккаунт в социальной сети.

*11. Что из перечисленного является примером использования инновационного потенциала в сфере образования?*

- а) внедрение онлайн-платформ обучения;
- б) использование традиционных методов обучения;
- в) увеличение количества учебных часов;
- г) строгий контроль посещаемости занятий.

*12. Какой из перечисленных показателей может быть использован для оценки эффективности инновационной деятельности компании?*

- а) количество сотрудников;
- б) размер уставного капитала;
- в) количество внедренных инноваций;
- г) средняя заработка платы.

*13. Что такое технологический форсайт?*

- а) метод прогнозирования технологического развития;

- б) анализ финансовой отчетности компании;
- в) оценка конкурентоспособности продукта;
- г) маркетинговое исследование рынка.

*14. Что такое "инновационная экосистема"?*

- а) совокупность взаимодействующих организаций и институтов, способствующих развитию инноваций;
- б) природная среда, не подверженная загрязнению;
- в) система управления качеством продукции;
- г) система защиты интеллектуальной собственности.

*15. Какова роль интеллектуальной собственности в развитии инновационного потенциала?*

- а) защита результатов инновационной деятельности;
- б) финансирование инновационных проектов;
- в) продвижение инновационных продуктов на рынке;
- г) обучение персонала.

*16. Что такое "диффузия инноваций"?*

- а) процесс распространения инноваций в обществе;
- б) процесс создания новых идей;
- в) процесс оценки эффективности инноваций;
- г) процесс защиты интеллектуальной собственности.

*17. Какой из перечисленных факторов может стимулировать инновационную деятельность компаний?*

- а) высокие налоги;
- б) избыток ресурсов;
- в) конкуренция на рынке;
- г) отсутствие государственной поддержки.

*18. Что такое "инновационный цикл"?*

- а) последовательность этапов от зарождения идеи до ее коммерциализации;
- б) жизненный цикл продукта;
- в) период времени, за который компания внедряет инновацию;
- г) срок действия патента.

*19. Какая из перечисленных стратегий НЕ относится к стратегиям инновационного развития?*

- а) лидерство в издержках;
- б) дифференциация продукта;
- в) фокусирование;

г) имитация.

*20. Что такое "креативная деструкция"?*

- а) процесс разрушения старых технологий и рынков под воздействием новых инноваций;
- б) уничтожение конкурентов нечестными методами;
- в) снижение качества продукции из-за использования инноваций;
- г) банкротство компаний из-за неудачных инновационных проектов.

## **Глава 6. ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **6.1. Финансирование инновационной деятельности: понятие и сущность**

Финансирование инновационной деятельности – это сложный многогранный процесс, обеспечивающий инновационные проекты необходимыми ресурсами, прежде всего финансовыми, на всех этапах их реализации: от зарождения идеи до коммерциализации. Его сущность заключается в целенаправленном инвестировании в создание, развитие и внедрение новшеств, которые способствуют научно-техническому прогрессу, повышению конкурентоспособности и экономическому росту.

Понятие финансирования инновационной деятельности можно раскрыть через следующие аспекты:

Целевое назначение, финансирование направлено исключительно на поддержку инновационных проектов. Это отличает его от общего инвестирования, которое может быть направлено на расширение производства, модернизацию оборудования без внедрения принципиально новых решений. Ключевым является именно инновационная составляющая проекта, его новизна и потенциал для создания чего-то принципиально нового или существенного улучшения существующего.

Комплексный характер, финансирование инновационной деятельности не ограничивается только предоставлением денежных средств. Оно также включает в себя:

– Инвестиции в нематериальные активы: патенты, лицензии, ноутхау, программное обеспечение, базы данных, обучение персонала.

– Формирование благоприятной среды для инноваций: создание инновационных кластеров, технопарков, развитие инфраструктуры.

– Государственную поддержку: налоговые льготы, гранты, субсидии.

Этапы инновационного процесса и специфику их финансирования:

1. Фундаментальные и прикладные исследования

Этот этап – самый ранний и самый рискованный. Здесь формируются базовые знания и исследуются принципиально новые идеи, которые могут привести к созданию инноваций. Большинство исследований на этом этапе не доходят до стадии практического применения. Именно поэтому традиционные источники финансирования, такие как банковские кредиты, здесь практически недоступны. Основные источники финансирования на данном этапе:

Гранты: средства, предоставляемые государственными организациями, фондами, научными учреждениями на конкурсной основе. Гранты не требуют возврата и ориентированы на поддержку научных исследований, имеющих общественную значимость.

Государственные программы: целевое финансирование исследований в рамках национальных стратегий развития науки и технологий.

Венчурный капитал: инвестиции специализированных фондов в проекты с высоким потенциалом роста, но и с высоким уровнем риска. Венчурные капиталисты рассчитывают на получение высокой прибыли от успешных проектов, компенсирующей потери от неудачных.

Семенное финансирование: небольшие инвестиции на самых ранних стадиях, часто предоставляемые самими основателями проекта, их родственниками, друзьями или бизнес-ангелами. Эти средства необходимы для проведения предварительных исследований, создания первого прототипа и проверки концепции.

## 2. Разработка и создание прототипов

На этом этапе идея приобретает более конкретные очертания. Создаются прототипы и опытные образцы, проводится тестирование, дорабатывается технология. Риск неудачи по-прежнему высокий, но уже меньше, чем на предыдущем этапе. Источники финансирования:

– Собственные средства компаний: если компания имеет достаточно ресурсов, она может финансировать разработку прототипов за счет собственной прибыли.

– Кредиты, получить кредит на данном этапе сложнее, чем на стадии коммерциализации, но всё же возможно, особенно если компания может предоставить залог или гарантии.

– Инвестиции бизнес-ангелов, частные инвесторы, готовые вкладывать средства в перспективные проекты на ранних стадиях. Бизнес-ангелы, как правило, не только предоставляют финансирование, но и делятся своим опытом и знаниями.

– Акселераторы и инкубаторы, программы поддержки стартапов, предоставляющие не только финансирование, но и менторскую помощь, обучение, доступ к инфраструктуре и потенциальным инвесторам.

– Краудфандинг в некоторых случаях для финансирования разработки прототипа можно использовать краудфандинговые платформы.

### 3. Запуск производства и коммерциализация

На этом этапе инновация готова к выходу на рынок. Риск существенно снижается, и становится доступным более широкий спектр источников финансирования:

– Банковское кредитование на этой стадии компании легче получить кредит, так как риск для банка меньше.

– Выпуск акций (IPO или SPO) привлечение капитала на фондовом рынке путем продажи акций компании. Это позволяет привлечь значительные средства, но требует прозрачности и хорошей репутации компании.

– Привлечение стратегических инвесторов крупные компании, заинтересованные в развитии инновации, могут инвестировать в проект в обмен на долю в бизнесе или доступ к технологии.

Инновационная деятельность всегда связана с высоким уровнем риска. Не все инновационные проекты оказываются успешными, и инвесторы должны быть готовы к возможным потерям.

Поэтому для финансирования инноваций используются специальные механизмы, учитывающие повышенный риск, например, венчурное финансирование.

Инновационные проекты часто имеют длительный срок окупаемости. Поэтому финансирование должно быть долгосрочным и стабильным.

Финансирование инноваций тесно связано с другими видами деятельности компании: маркетингом, производством, управлением персоналом. Успех инновационного проекта зависит от эффективного взаимодействия всех подразделений компании.

## **6.2. Источники финансирования инновационной деятельности**

Финансирование инноваций – критически важный аспект для превращения идей в реальные продукты и услуги. Выбор правильного источника финансирования зависит от стадии проекта, уровня риска, требуемой суммы и стратегических целей компании. Рассмотрим подробно различные источники:

### **I. Внутренние источники**

Собственные средства компании (реинвестированная прибыль, амортизационные отчисления):

**Преимущества:** Полный контроль над проектом, отсутствие необходимости делиться прибылью или долей в компании, отсутствие долговых обязательств.

**Недостатки:** Ограниченный объем средств, особенно для молодых компаний, возможное замедление темпов роста из-за недостаточного финансирования. Подходит для небольших инновационных проектов или для компаний с высокой прибыльностью.

### **Выпуск акций (IPO, SPO):**

**Преимущества:** Привлечение значительного капитала, повышение узнаваемости компании, возможность привлечения институциональных инвесторов.

**Недостатки:** Сложный и дорогостоящий процесс, потеря части контроля над компанией, размытие доли существующих акционеров, зависимость от рыночной конъюнктуры. Подходит для зрелых компаний с хорошей репутацией и большим потенциалом роста, готовых к публичной отчетности.

### **II. Внешние источники**

#### **Банковские кредиты:**

**Преимущества:** Доступность для компаний с стабильной финансовой историей, фиксированные условия кредитования, возможность получения больших сумм.

**Недостатки:** Необходимость предоставления залога или поручительства, сложность получения кредита для высокорискованных инновационных проектов, фиксированные выплаты по процентам, увеличивающие финансовую нагрузку. Подходит для компаний с устойчивым бизнесом и низким уровнем риска проекта.

#### **Венчурное финансирование:**

**Преимущества:** Возможность привлечения крупных инвестиций для быстрорастущих проектов, экспертиза и менторская поддержка от венчурных капиталистов, доступ к сети контактов инвесторов.

**Недостатки:** Потеря части контроля над компанией, высокие требования к доходности проекта, длительный процесс привлечения инвестиций. Подходит для стартапов и инновационных компаний с высоким потенциалом роста, готовых делиться долей в компании.

**Гранты и субсидии (государственные, частные фонды):**

**Преимущества:** Безвозмездное финансирование, поддержка социально значимых проектов, повышение престижа компании.

**Недостатки:** Высокая конкуренция за получение грантов, сложный процесс подачи заявок и отчетности, ограниченный размер финансирования. Подходит для проектов, соответствующих приоритетным направлениям развития науки и технологий, а также для некоммерческих организаций.

**Краудфандинг:**

**Преимущества:** Доступность для проектов на ранних стадиях, возможность протестировать рыночный спрос, создание сообщества вокруг проекта.

**Недостатки:** Ограниченный размер финансирования, необходимость активного продвижения проекта, зависимость от интереса публики. Подходит для проектов с широкой потребительской аудиторией и хорошей маркетинговой стратегией.

**Бизнес-ангелы:**

**Преимущества:** Быстрое принятие решений, менторская поддержка и экспертиза от опытных предпринимателей, доступ к сети контактов.

**Недостатки:** Потеря части контроля над компанией, сложность поиска подходящего инвестора, ограниченный размер инвестиций. Подходит для стартапов на ранних стадиях, которым нужна не только финансовая, но и менторская поддержка.

**Стратегические инвесторы:**

**Преимущества:** Привлечение крупных инвестиций, доступ к ресурсам и технологиям стратегического партнера, синергетический эффект от сотрудничества.

**Недостатки:** Потеря части контроля над компанией, возможный конфликт интересов, сложность интеграции с бизнес-процессами стратегического партнера. Подходит для компаний, ищущих синергию и доступ к рынкам через партнерство.

**Иные источники:** лизинг, факторинг, форфейтинг – используются для финансирования конкретных активов или операций, связанных с инновационным проектом.

Выбор оптимального источника финансирования инновационной деятельности – сложная задача, требующая комплексного анализа проекта и учета всех его особенностей. Часто используется комбинирование различных источников для достижения наилучшего результата.

### **6.3. Факторы, влияющие на выбор источника финансирования**

Выбор источника финансирования для инновационного проекта – стратегически важное решение, которое напрямую влияет на успех всего предприятия.

Не существует универсального "лучшего" источника, подходящего для всех ситуаций. Решение должно приниматься на основе тщательного анализа множества факторов, которые можно разделить на несколько групп:

#### I. Характеристики проекта

##### Стадия развития проекта:

Ранние стадии (идея, НИОКР): Гранты, венчурный капитал, бизнес-ангелы, краудфандинг, собственные средства. Высокий риск, сложно прогнозировать результаты, требуется финансирование для проверки концепции.

Стадия разработки прототипа: Венчурный капитал, бизнес-ангелы, акселераторы, инкубаторы, кредиты (с трудом), собственные средства. Риск снижается, появляются осязаемые результаты, требуется финансирование для доработки и тестирования.

Стадия коммерциализации: Банковские кредиты, IPO/SPO, стратегические инвесторы, собственные средства. Риск минимален, продукт готов к выходу на рынок, требуется финансирование для масштабирования производства и маркетинга.

Размер необходимой суммы: Микрокредиты, краудфандинг для небольших сумм; банковские кредиты, IPO/SPO, венчурный капитал для крупных проектов.

Уровень риска проекта: чем выше риск, тем меньше доступных источников. Венчурный капитал и гранты специализируются на высокорискованных проектах. Банки предпочитают проекты с низким уровнем риска.

Срок окупаемости проекта: для долгосрочных проектов с длительным периодом окупаемости подходят собственные средства, долгосрочные кредиты, венчурный капитал. Для краткосрочных проектов – краткосрочные кредиты, краудфандинг.

Наличие интеллектуальной собственности: Патенты и другие формы интеллектуальной собственности могут служить обеспечением по кредиту или привлекать инвесторов.

## II. Характеристики компаний:

Размер и возраст компании стартапам труднее получить банковский кредит, чем крупным компаниям. Молодые компании чаще обращаются к венчурному капиталу и бизнес-ангелам.

Финансовое состояние компаний с хорошими финансовыми показателями имеют больше возможностей для привлечения финансирования.

Кредитная история влияет на доступность банковских кредитов.

Наличие опыта в управлении инновационными проектами опыт успешной реализации инновационных проектов повышает доверие инвесторов.

## III. Внешние факторы

Экономическая ситуация в стране и мире влияет на доступность кредитов и инвестиций.

Государственная политика в области инноваций наличие государственных программ поддержки, налоговых льгот, грантов может существенно повлиять на выбор источника финансирования.

Конкуренция на рынке инноваций высокая конкуренция может затруднить привлечение финансирования.

Наличие инфраструктуры поддержки инноваций наличие инновационных кластеров, технопарков, акселераторов облегчает доступ к финансированию и другим ресурсам.

## IV. Стратегические цели компаний

Сохранение контроля над компанией, привлечение внешнего финансирования (венчурный капитал, IPO) может привести к потере части контроля. Собственные средства позволяют сохранить полный контроль.

Скорость привлечения финансирования, гранты, венчурный капитал, IPO – длительные процессы. Банковские кредиты, бизнес-ангелы, краудфандинг – более быстрые способы.

Долгосрочные планы развития компаний, выбор источника финансирования должен соответствовать долгосрочным целям компаний.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Каковы основные трудности при финансировании инновационной деятельности в современных условиях?
2. Какие новые инструменты и подходы к финансированию инноваций появляются в последнее время? (ICO, STO, токенизированные активы и др.)
3. Как государство может стимулировать финансирование инноваций частным сектором? (налоговые льготы, гранты, гарантии, создание инфраструктуры)
4. Какова роль международного сотрудничества в финансировании инноваций?
5. Какие этические аспекты следует учитывать при финансировании инноваций? (например, в биотехнологиях, искусственном интеллекте)
6. Какие источники финансирования наиболее эффективны на стадии проведения НИОКР? Почему?
7. Как обеспечить финансирование для создания прототипов и проведения пилотных испытаний инновационных продуктов?
8. Какие финансовые инструменты лучше всего подходят для масштабирования производства и вывода инновационного продукта на рынок?
9. Каковы преимущества и недостатки венчурного финансирования по сравнению с банковским кредитованием?
10. В каких случаях краудфандинг может быть эффективным инструментом финансирования инноваций?

11. Какую роль играют бизнес-ангелы в поддержке инновационных проектов?

12. Как привлечь стратегических инвесторов к финансированию инновационной деятельности?

13. Как оценить эффективность инвестиций в инновационную деятельность? Какие показатели использовать?

14. Как управлять рисками, связанными с финансированием инновационных проектов?

15. Какие факторы влияют на возврат инвестиций в инновации?

16. Должно ли государство играть более активную роль в финансировании инноваций, или это прерогатива частного сектора?

17. Какие инновационные области являются наиболее перспективными для инвестирования в настоящее время?

18. Как создать благоприятную экосистему для финансирования инноваций?

19. Каково будущее финансирования инновационной деятельности? Какие тренды будут определять его развитие?

20. Как эффективно использовать комбинацию различных источников финансирования для достижения максимального результата?

## **Практические задание**

### *Задание 1.*

Разработка плана финансирования инновационного проекта

Цель – разработать план финансирования для вывода на рынок инновационного продукта.

Представьте, что вы являетесь основателем стартапа, разработавшего инновационный продукт – "Умный браслет для мониторинга здоровья растений". Браслет оснащен датчиками, которые собирают данные о влажности почвы, температуре, освещенности и других параметрах, важных для роста растений. Данные передаются на смартфон пользователя через Bluetooth, а специальное приложение анализирует информацию и дает рекомендации по уходу за растениями.

Задание:

1. Определите целевую аудиторию вашего продукта. Кто будет основным потребителем "Умного браслета"? (например, садоводы-любители, профессиональные растениеводы, владельцы оранжерей и т.д.)

2. Оцените объем финансирования, необходимый для запуска производства и вывода продукта на рынок. Учитывайте затраты на:

– Доработку прототипа и подготовку к серийному производству: инженерные работы, тестирование, сертификация.

– Производство первой партии устройств: закупка комплектующих, оплата труда сборщиков.

– Маркетинг и продвижение: реклама, PR, участие в выставках.

– Формирование команды: зарплата сотрудников, аренда офиса.

– Операционные расходы: логистика, упаковка, хранение.

3. Выберите источники финансирования, которые наиболее подходят для вашего проекта на данном этапе. Обоснуйте свой выбор, учитывая:

– Стадию развития проекта (вывод продукта на рынок).

– Уровень риска.

– Размер необходимой суммы.

– Ваши стратегические цели (например, сохранение контроля над компанией, скорость привлечения финансирования).

– Рассмотрите различные варианты: венчурное финансирование, банковский кредит, краудфандинг, бизнес-ангелы, собственные средства, гранты (если применимо). Опишите преимущества и недостатки каждого выбранного источника в контексте вашего проекта.

4. Разработайте краткий финансовый план. Укажите:

– Общую сумму необходимых инвестиций.

– Доли участия каждого источника финансирования.

– Ожидаемый срок окупаемости проекта.

– Ключевые показатели эффективности (КПИ), которые вы будете использовать для оценки успеха проекта.

Форма представления результатов:

Представьте результаты вашей работы в виде презентации или отчета. Четко структурируйте информацию, используйте таблицы и графики для наглядности.

Дополнительные вопросы для размышления:

Как вы будете привлекать инвестиции из выбранных источников?

Какие риски связаны с финансированием вашего проекта, и как вы планируете ими управлять?

Как вы будете использовать полученные средства для достижения максимальной эффективности?

*Задание 2.*

Кейс: Финансирование разработки биоразлагаемого пластика

Компания: "EcoPlastics" – стартап, основанный группой ученых, разработавших инновационный вид биоразлагаемого пластика. Этот пластик обладает всеми преимуществами традиционного пластика (прочность, гибкость, прозрачность), но разлагается в естественной среде в течение нескольких месяцев, не нанося вреда окружающей среде.

Ситуация: "EcoPlastics" успешно завершила этап НИОКР и создала рабочий прототип. Лабораторные испытания показали высокую эффективность и экологичность нового материала. Компания готова перейти к следующему этапу – строительству пилотной производственной линии для выпуска опытных партий продукта и последующего запуска серийного производства.

Для реализации этого этапа "EcoPlastics" требуется привлечь значительные финансовые ресурсы. Объем необходимых инвестиций оценивается в \$5 миллионов. Основатели компании обладают ограниченными собственными средствами и ищут оптимальные источники финансирования.

*Задание:*

1. Проанализируйте ситуацию компании "EcoPlastics". Какие факторы необходимо учитывать при выборе источников финансирования? (стадия развития проекта, уровень риска, объем необходимых инвестиций, стратегические цели компании).

2. Предложите несколько вариантов источников финансирования, которые могут быть подходящими для "EcoPlastics" на данном этапе. Обоснуйте свой выбор для каждого варианта. Рассмотрите следующие возможности:

- Венчурное финансирование
- Банковское кредитование
- Гранты на развитие экологически чистых технологий
- Стратегическое партнерство с крупной компанией, производящей традиционный пластик
- Краудфандинг
- IPO (первичное публичное размещение акций)

3. Оцените преимущества и недостатки каждого предложенного варианта с точки зрения "EcoPlastics". Какие риски связаны с каждым источником?

4. Выберите наиболее оптимальный, на ваш взгляд, источник финансирования или комбинацию источников для "EcoPlastics" и объясните свой выбор. Разработайте краткое обоснование вашей стратегии финансирования.

5. Какие шаги должна предпринять "EcoPlastics", чтобы привлечь финансирование из выбранных источников?

Дополнительные вопросы для обсуждения:

Как "EcoPlastics" может повысить свою привлекательность для инвесторов?

Какие показатели эффективности (КПИ) следует использовать для оценки успеха проекта?

Как компания может управлять рисками, связанными с выбранной стратегией финансирования?

*Задание 3.*

Практическое задание: Выбор оптимальной стратегии финансирования

Цель – развить навыки анализа и выбора источников финансирования для инновационных проектов.

Вам предлагается рассмотреть три различных инновационных проекта и определить наиболее подходящую стратегию финансирования для каждого из них.

Проекты:

Проект А: Разработка нового мобильного приложения для обучения иностранным языкам с использованием элементов дополненной реальности. Проект находится на начальной стадии, создан прототип приложения. Команда состоит из трех молодых разработчиков без опыта привлечения инвестиций. Требуемый объем финансирования: \$100 000.

Проект В: Создание инновационного материала для строительства, обладающего повышенной прочностью и теплоизоляционными свойствами. Проект находится на стадии завершения НИОКР, получен патент на изобретение. Команда состоит из опытных ученых и инженеров. Требуемый объем финансирования: \$1 000 000.

**Проект С:** Расширение производства уже существующего инновационного продукта – портативного устройства для очистки воды. Продукт успешно прошел испытания и пользуется спросом на рынке. Компания имеет стабильный доход и положительную финансовую историю. Требуемый объем финансирования: \$5 000 000.

**Задание:**

Для каждого проекта (А, В и С):

1. Определите ключевые факторы, влияющие на выбор источника финансирования. Учитывайте:

- Стадию развития проекта.
- Уровень риска.
- Размер необходимой суммы.
- Опыт команды.
- Наличие интеллектуальной собственности (патенты, лицензии и т.д.).

2. Предложите 2-3 наиболее подходящих источника финансирования. Обоснуйте свой выбор для каждого источника, учитывая преимущества и недостатки в контексте конкретного проекта. Рассмотрите различные варианты:

- Венчурное финансирование.
- Ангельские инвестиции.
- Банковское кредитование.
- Краудфандинг.
- Гранты.
- IPO.
- Стратегические инвестиции.
- Бустраппинг.

3. Разработайте краткую стратегию финансирования для каждого проекта. Укажите:

Рекомендуемые источники финансирования и их соотношение (например, 70% – венчурный капитал, 30% – ангельские инвестиции).

Аргументы в пользу выбранной стратегии.

Потенциальные риски, связанные с выбранными источниками финансирования.

Форма представления результатов:

Представьте результаты вашей работы в виде таблицы или краткого отчета для каждого проекта.

## **Тест для самоконтроля**

*1. Какой из перечисленных источников финансирования наиболее подходит для проектов на стадии НИОКР?*

- а) банковский кредит;
- б) венчурный капитал;
- в) IPO;
- г) факторинг.

*2. Какой из перечисленных источников финансирования предполагает возврат средств с процентами?*

- а) грант;
- б) венчурный капитал;
- в) банковский кредит;
- г) краудфандинг.

*3. Что из перечисленного НЕ является преимуществом венчурного финансирования?*

- а) привлечение больших сумм инвестиций;
- б) экспертиза и менторская поддержка;
- в) сохранение полного контроля над компанией;
- г) доступ к сети контактов инвесторов.

*4. Какой из перечисленных источников финансирования предполагает коллективное финансирование проекта большим количеством людей?*

- а) IPO;
- б) краудфандинг;
- в) бизнес-ангелы;
- г) стратегические инвесторы.

*5. Какой фактор НЕ оказывает существенного влияния на выбор источника финансирования инновационного проекта?*

- а) стадия развития проекта;
- б) размер офисного помещения компании;
- в) уровень риска проекта;
- г) объем необходимых инвестиций.

*6. Какой этап инновационного процесса обычно требует наибольшего объема финансирования?*

- а) НИОКР;
- б) коммерциализация;

- в) создание прототипа;
- г) маркетинговые исследования.

7. *Какой источник финансирования наименее подходит для компании, стремящейся сохранить полный контроль над своим бизнесом?*

- а) самофинансирование;
- б) венчурный капитал;
- в) гранты;
- г) кредитование.

8. *Какой источник финансирования обычно связан с наибольшим размытием доли владения основателей компании?*

- а) ангельские инвестиции;
- б) венчурный капитал;
- в) IPO;
- г) краудфандинг.

9. *Какой из перечисленных инструментов НЕ относится к долговым источникам финансирования?*

- а) банковский кредит;
- б) лизинг;
- в) венчурный капитал;
- г) облигационный заем.

10. *Что из перечисленного является ключевым фактором, влияющим на решение венчурного фонда об инвестировании в проект?*

- а) наличие опытной команды управления;
- б) потенциал высокого роста и доходности;
- в) инновационность и уникальность продукта;
- г) все вышеперечисленное.

11. *Какой источник финансирования обычно предполагает наиболее активное участие инвестора в управлении компанией?*

- а) венчурный капитал;
- б) банковский кредит;
- в) краудфандинг;
- г) гранты.

12. *Какой из следующих инструментов может быть использован для финансирования покупки оборудования?*

- а) лизинг;
- б) факторинг;
- в) форфейтинг;

г) венчурный капитал.

13. Какой из перечисленных источников финансирования обычно является наиболее доступным для стартапов на ранней стадии?

- а) банковский кредит;
- б) IPO;
- в) бустраппинг (самофинансирование);
- г) венчурный капитал.

14. Какой из перечисленных инструментов помогает компаниям управлять дебиторской задолженностью?

- а) факторинг;
- б) лизинг;
- в) венчурный капитал;
- г) краудфандинг.

15. Какой источник финансирования обычно связан с наименьшим контролем со стороны инвесторов?

- а) венчурный капитал;
- б) краудфандинг;
- в) гранты;
- г) стратегические инвестиции.

## **Глава 7. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ**

### **7.1. Понятие и сущность эффективности инноваций**

Экономическая эффективность инноваций представляет собой соотношение полученных результатов от внедрения нововведений и затрат, связанных с их разработкой и реализацией. Данная категория является ключевой при оценке целесообразности инновационных проектов, поскольку позволяет определить их вклад в развитие предприятия, отрасли или экономики в целом. В условиях динамично изменяющейся рыночной среды оценка эффективности инноваций становится неотъемлемой частью стратегического управления, обеспечивая обоснованность инвестиционных решений.

Исходя из данных положений, возможно ввести соответствующее определение. Эффективность инновации – это ее свойство, выражающее в появление качественно новой продукции, услуги, вида деятельности принимая во внимание внешние и внутренние условия функционирования и достигать установленных результатов на основе передовых достижений науки, техники и технологии путем использования социально одобренных средств при заранее определенном соотношении издержек и результатов.

Экономическую эффективность инноваций также следует трактовать как степень расходования производственного потенциала, определяющуюся соотношением результатов и издержек общественного производства.

С теоретической точки зрения экономическая эффективность инноваций базируется на принципах сопоставления затрат и результатов. Затраты включают в себя расходы на НИОКР, внедрение технологий, обучение персонала, маркетинг и адаптацию производственных процессов. Результаты могут выражаться в форме роста прибыли, снижения себестоимости, увеличения доли рынка, улучшения качества продукции или создания новых рыночных ниш.

Экономическая эффективность инноваций подразделяют на общую и сравнительную.

Общая или абсолютная эффективность затрат и ресурсов может рассчитываться на всех уровнях хозяйствования и характеризует общий объем экономического эффекта в сравнении с отдельными видами затрат ресурсов. Очевидно, что вопрос выбора наилучшей по показателям альтернативы довольно сложным и многоаспектным

Применяя более традиционную терминологию, задача определения наиболее эффективной альтернативы является по своей сути задачей оптимизации, а показатель, который выбирается наилучшим, – это целевая функция. Когда оптимизация проводится по одному показателю, имеет смысл рассматривать однокритериальную оптимизацию (или эффективность), а если их несколько, то это – многокритериальная (или векторная, по векторному критерию) оптимизация. Обычно многокритериальная задача решается путем сведения ее к однокритериальной, что чаще всего реализуется путем свертки многих показателей в один. Формула для расчета одного результирующего показателя эффективности для каждой из рассматриваемых альтернатив, выполняется по формуле (7.1):<sup>25</sup>

$$R = \sum_{i=1}^n w_i \bar{x}_i , \quad (7.1)$$

где  $\bar{x}_i$  – величина  $i$ -того нормированного показателя, вычисляемая путем простого деления значения этого показателя для  $i$ -той альтернативы на его некоторое значение, принимаемое за максимальное; для величин, выражаемых в процентах, нормирующий коэффициент берется равным 100; для величин, оцениваемых по балльной шкале от 1 до 5, нормирующий коэффициент соответственно берется равным 5, и т.д.;

$n$  – общее количество учитываемых показателей;

$w_i$  – вес  $i$ -того показателя.

При выборе оптимального решения из двух или более альтернативных определяется сравнительная экономическая эффективность. Генеральным показателем сравнительной эффективности являются

---

<sup>25</sup> Тимирянова, Л. Ш. Методы оценки эффективности внедрения инноваций / Л. Ш. Тимирянова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 45 (544). – С. 192-194. – URL: <https://moluch.ru/archive/544/118926>.

приведенные затраты, по минимуму которых выбирается наилучший вариант.

В настоящее время выделяют несколько уровней оценки эффективности инноваций:

1. Коммерческая эффективность – отражает финансовую целесообразность проекта для конкретного предприятия. Основными показателями являются чистая приведенная стоимость (NPV), внутренняя норма доходности (IRR) и срок окупаемости.

2. Бюджетная эффективность – оценивает влияние инновации на государственные финансы (налоги, субсидии, социальные эффекты).

3. Народнохозяйственная эффективность – учитывает макроэкономические последствия, включая рост ВВП, повышение конкурентоспособности отрасли и технологический прогресс.

Коммерческая эффективность (финансовое обоснование) инновации (проекта) определяется соотношением финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности. Коммерческая эффективность может рассчитываться как для проекта в целом, так и для отдельных его частей, с учетом их вкладов (полученных эффектов). При этом в качестве эффекта на  $t$ -м шаге выступает поток реальных денег.

В рамках каждого вида деятельности происходит приток  $\Pi_i(t)$  и отток  $O_i(t)$  денежных средств. Обозначим разность между ними через выражение (7.2):<sup>26</sup>

$$\Phi_i(t): \Phi_i(t) = \Pi_i(t) - O_i(t), \quad (7.2)$$

где  $i = 1, 2, 3\dots$

Потоком реальных денег  $\Phi(t)$  называется разностью между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления инновационного проекта (на каждом шаге расчета), определяемая согласно выражения (7.3):

$$\Phi(t) = (\Pi_1(t) - O_1(t)) + (\Pi_2(t) - O_2(t)) = \Phi_i(t) + \Phi'(t) \quad (7.3)$$

Показатели бюджетной эффективности отражают влияние результатов осуществления проекта на доходы и расходы соответствую-

---

<sup>26</sup> Борисов А.А., Чернат И.С. Совершенствование оценки экономической эффективности освоения инновационных проектов/ А.А. Борисов, И.С. Чернат // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2022. -Т. 13. - № 5. - С. 145-156.

щего бюджета на различных уровнях экономики. Основным показателем бюджетной эффективности, используемым для обоснования предусмотренных в инновационном проекте мер финансовой поддержки на любом уровне, является бюджетный эффект. Бюджетный эффект ( $B_t$ ) для  $t$ -го шага осуществления проекта определяется как превышение доходов соответствующего бюджета ( $D_t$ ) над расходами ( $P_t$ ) в связи с осуществлением данного инновационного проекта, определяемый по формуле (7.4):

$$B_t = D_t - P_t \quad (7.4)$$

Показатели народнохозяйственной экономической эффективности отражают эффективность проекта с точки зрения интересов народного хозяйства в целом, а также для участвующих в осуществлении проекта регионов, отраслей, предприятий (организаций). При расчетах показателей экономической эффективности на уровне народного хозяйства в состав результатов проекта включаются:

- конечные производственные результаты (выручка от реализации на внутреннем и внешнем рынках всей произведенной продукции, кроме продукции, потребляемой российскими организациями-участниками). Сюда же относится и выручка от продажи имущества и интеллектуальной собственности (лицензий на право использования изобретения, ноу-хау, информационным системам и обеспечение и т. п.), создаваемых участниками в ходе осуществления проекта;
- социальные и экологические результаты, рассчитанные исходя из совместного воздействия всех участников проекта на здоровье населения, социальную и экологическую обстановку в регионах;
- прямые финансовые результаты;
- кредиты и займы иностранных государств, банков и фирм и т.п.

Для систематизации подходов к оценке эффективности инноваций их классификационные признаки следует представлены ниже в табл. 7.1. Кроме того, оценка эффективности инноваций может быть произведена комплексно в том случае, если учтены и объективные, и субъективные факторы.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Региональные инновационные системы как фактор развития цифровизации: коллективная монография / В. Ю. Анисимова, Г. П. Гагаринская, О. Н. Киселева [и др.]. - Самара: Самарама, 2022 - 157 с. ISBN 978-5-6048162-2-6

Таблица 7.1

Классификация критериев оценки экономической эффективности инноваций

Критерий оценки	Методы и показатели	Область применения
Финансовая эффективность	NPV, IRR, ROI, срок окупаемости	Корпоративное управление, инвестиционный анализ
Социально-экономическая	Мультипликативный эффект, рост занятости	Государственные программы, крупные инфраструктурные проекты
Стратегическая	Укрепление конкурентных позиций, доля рынка	Стратегический менеджмент, отраслевые исследования

Так, классификацию эффективности инновационной деятельности можно представить в виде схемы (см. рис. 7.1). Совокупность четырех видов эффективности в общем взаимодействии дает четкую картину, описывающую эффективность конкретной инновации в целом. Среди представленных на схеме видов эффективности очень сложно и порой невозможно выделить наиболее существенный и важный вид, который был бы центральным движущим элементом ее развития.

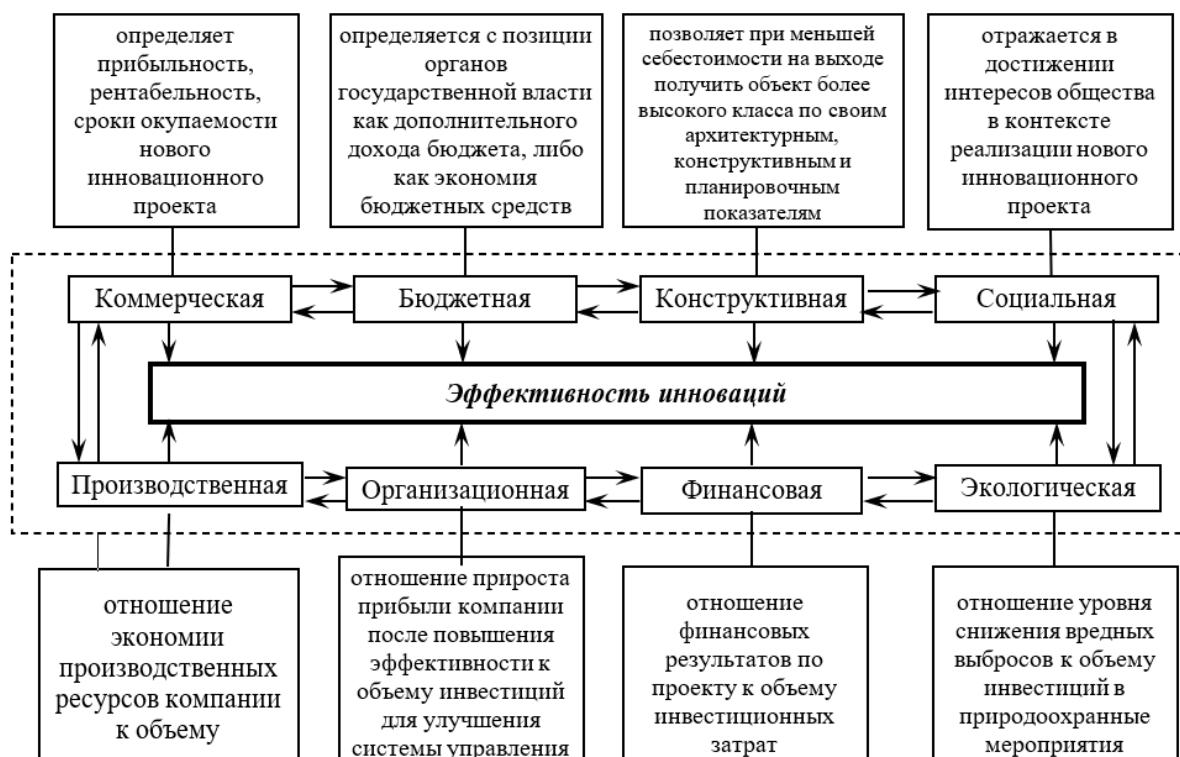


Рис. 7.1. Виды эффективности инноваций

Определение уровня эффективности инновации является важной задачей для компаний, разрабатывающих, внедряющих и реализующих их на практике, клиентов и поставщиков необходимых ресурсов, финансовых институтов и других субъектов рыночной экономики. Критерием оптимальности здесь выступает наиболее существенный признак, служащий мерой для оценки степени совершенства системы. Экстремальное значение определенного критерия выражает оптимальность рассматриваемой системы по определенной характеристике. Можно выделить несколько типов критериев.

Так, глобальный критерий оптимальности оценивает эффективность отдельных ее элементов с позиций скоординированных друг с другом эмерджентных интересов и интересов отдельных компонентов, из которых состоит система. Локальный критерий оптимальности описывает эффективность каждой подсистемы в отдельности

Внешний критерий дает возможность оценить эффективность инновации с позиции соответствия поставленных целей и средств их достижения нормативной системе социальных ценностей и лимитирования ресурсов исходя из целей производственной системы, частью которой она является.

Внутренний критерий может быть отражен в затратах ресурсов системы при ограничениях, накладываемых социальными потребностями.<sup>28</sup>

Оценка эффективности инноваций играет критическую роль в процессе принятия управленческих решений.

Во-первых, она позволяет минимизировать финансовые риски, связанные с внедрением новых технологий, поскольку обеспечивает количественное обоснование инвестиций.

Во-вторых, способствует оптимальному распределению ресурсов между проектами, что особенно важно в условиях ограниченного финансирования.

В-третьих, оценка эффективности помогает выявить косвенные эффекты инноваций, такие как повышение квалификации персонала или улучшение экологических показателей, которые могут не иметь

---

<sup>28</sup> Тимирянова, Л. Ш. Методы оценки эффективности внедрения инноваций / Л. Ш. Тимирянова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 45 (544). – С. 192-194. – URL: <https://moluch.ru/archive/544/118926/> (дата обращения: 03.01.2025).

прямой денежной оценки, но значительно влияют на долгосрочное развитие предприятия.

Таким образом, экономическая эффективность инноваций является комплексной категорией, требующей многофакторного анализа. Ее корректная оценка позволяет не только обосновать инвестиционные вложения, но и прогнозировать долгосрочное воздействие инноваций на экономику. Последующие параграфы данной главы будут посвящены конкретным методам расчета и практическим аспектам оценки эффективности инновационных проектов.

## **7.2. Методы оценки экономической эффективности инноваций**

Метод оценки эффективности инноваций зависит от объекта измерения эффективности. Объектом оценки эффективности могут служить различные виды инноваций – средства и предметы труда (новые, реконструированные, модернизированные); – предметы конечного потребления (сырье, топливо, материалы, энергия); – технологические процессы; – методы организации производства, труда и управления; – собственно качество инновационного проекта.

Оценка экономической эффективности инноваций требует применения системного подхода, основанного на использовании специализированных методов, позволяющих количественно измерить соотношение между затратами и результатами инновационной деятельности. В зависимости от целей анализа, горизонта планирования и характера инновационного проекта применяются различные методики, которые условно можно разделить на две группы: статические и динамические.

Первые не учитывают временную стоимость денег и используются для предварительной оценки, вторые включают дисконтирование денежных потоков и применяются для комплексного анализа долгосрочных проектов.

Статические методы оценки экономической эффективности инновационных проектов относятся к простым методам, которые используются главным образом для быстрой и приближенной оценки экономической привлекательности проектов. Они могут быть рекомендованы для применения на ранних стадиях экспертизы инновационных

проектов, а также для проектов, имеющих относительно короткий инвестиционный период.

Статические методы основаны на сопоставлении показателей затрат и доходов без учета фактора времени. Они отличаются простотой расчетов, но обладают ограниченной точностью, поэтому чаще применяются на начальных этапах анализа или для краткосрочных проектов.

1. Срок окупаемости (Payback Period, PP) – период, необходимый для возмещения первоначальных инвестиций за счет чистого денежного потока.

Срок окупаемости рассчитывается по формуле (7.5):

$$PP = \frac{\text{Первоначальные инвестиции}}{\text{Среднегодовой денежный поток}} \quad (7.5)$$

Недостатком метода является игнорирование денежных потоков за пределами срока окупаемости, что может привести к недооценке долгосрочных эффектов.

2. Коэффициент эффективности инвестиций (Accounting Rate of Return, ARR) – показатель, отражающий соотношение среднегодовой прибыли к объему инвестиций, форма для расчета которого определяется выражением (7.6):

$$ARR = \frac{\text{Среднегодовая чистая прибыль}}{\text{Средний объем инвестиций}} \times 100\% \quad (7.6)$$

Данный метод не учитывает временное распределение доходов, что снижает его точность при оценке инноваций с неравномерными денежными потоками. Сравнительная характеристика статических методов экономической эффективности инноваций приведена ниже в табл. 7.2.

Таблица 7.2  
Сравнительная характеристика статических методов

Метод	Формула	Преимущества	Недостатки
Срок окупаемости (PP)	$PP = \frac{I_0}{CF_{avg}}$	Простота расчета, наглядность	Игнорирует денежные потоки после PP
Коэффициент ARR	$ARR = \frac{NP_{avg}}{I_{avg}} \times 100\%$	Учитывает прибыльность	Не учитывает временную стоимость денег

Динамические методы предполагают дисконтирование денежных потоков, что позволяет учесть изменение стоимости денег во времени. Они обеспечивают более точную оценку, особенно для долгосрочных инновационных проектов.

1. Чистая приведенная стоимость (Net Present Value, NPV) – сумма дисконтированных денежных потоков за весь период реализации проекта, рассчитать которую можно по формуле (7.7):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0, \quad (7.7)$$

где  $CF_t$  – денежный поток в период  $t$ ,

$r$  – ставка дисконтирования,

$I_0$  – первоначальные инвестиции.

Проект считается эффективным, если  $NPV > 0$ .

2. Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR) – ставка дисконтирования, при которой  $NPV$  проекта равен нулю.

IRR показывает максимально допустимый уровень затрат для проекта.

3. Дисконтированный срок окупаемости (Discounted Payback Period, DPP) – аналог PP, но с учетом дисконтированных денежных потоков.

Сравнительная характеристика динамических методов эффективности инноваций представлена в табл. 7.3.

Таблица 7.3

Сравнительная характеристика динамических методов

Метод	Формула	Критерий принятия решения	Ограничения
NPV	$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$	$NPV > 0$ – проект приемлем	Зависит от точности прогноза $CF_t$
IRR	$\sum \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = I_0$	$IRR > r$ – проект приемлем	Множественные IRR при нестандартных потоках
DPP	$DPP = t$ , при котором $\sum \frac{CF_t}{(1+r)^t} \geq I_0$	Чем меньше DPP, тем лучше	Не учитывает доходы после DPP

Применение того или иного метода зависит от специфики инновации. Для проектов с коротким жизненным циклом (например, маркетинговые инновации) достаточно статических методов. Для технологических и инфраструктурных проектов, требующих крупных инвестиций и имеющих длительный срок реализации, обязательным является использование динамических подходов. Рекомендации по выбору методов оценки приведены в табл. 7.4.

*Таблица 7.4*  
Рекомендации по выбору методов оценки

Тип инноваций	Рекомендуемые методы	Причина выбора
Краткосрочные (до 2 лет)	PP, ARR	Быстрая оценка, простота расчетов
Среднесрочные (2–5 лет)	NPV, IRR	Учет временного фактора
Долгосрочные (от 5 лет)	NPV, DPP, сценарный анализ	Учет рисков и неопределенности

Выбор методов оценки экономической эффективности инноваций должен основываться на их соответствии целям анализа, горизонту планирования и уровню риска. Статические методы обеспечивают оперативную оценку, но их применение ограничено краткосрочными проектами. Динамические методы, несмотря на сложность расчетов, позволяют получить более точные результаты, особенно при долгосрочном планировании. В современных условиях наиболее эффективным является комбинирование нескольких методов, что позволяет минимизировать погрешности и учесть максимальное количество факторов, влияющих на успешность инновационного проекта.

### 7.3. Финансовые показатели эффективности инновационных проектов

Финансовая оценка инновационных проектов представляет собой систему количественных показателей, позволяющих определить их инвестиционную привлекательность и потенциальную доходность. В современной практике управления инновациями применяется комплекс

взаимосвязанных показателей, каждый из которых отражает определенный аспект экономической эффективности. Рассмотрим ключевые финансовые параметры, используемые для анализа инновационных проектов.

Основным показателем абсолютной эффективности является чистая приведенная стоимость (Net Present Value, NPV), формула для расчета которой приведена выше (см. выражение (7.6)). Положительное значение NPV свидетельствует о целесообразности реализации проекта.

Для сравнения альтернативных проектов используется модифицированный показатель – индекс прибыльности (PI), который можно рассчитать согласно выражения (7.8):

$$PI = \frac{(NPV + I_0)}{I_0} \quad (7.8)$$

Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR) представляет собой ставку дисконтирования, при которой NPV проекта равен нулю. Расчет IRR осуществляется итерационным методом решения уравнения, который можно записать в виде выражения (7.9):

$$\sum \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = I_0 \quad (7.9)$$

Проект считается приемлемым, если IRR превышает стоимость капитала компании. В случаях, когда денежные потоки меняют знак несколько раз, рекомендуется использовать модифицированную внутреннюю норму доходности (MIRR). Основные характеристики основных дисконтированных показателей представлены в табл. 7.5.

Для оценки ликвидности инновационных проектов применяются показатели срока окупаемости. Простой срок окупаемости (Payback Period, PP) рассчитывается как период, за который суммарные денежные поступления сравниваются с объемом инвестиций. Более точную оценку дает дисконтированный срок окупаемости (Discounted Payback Period, DPP), учитывающий временную стоимость денег.

Таблица 7.5

Характеристика основных дисконтированных показателей

Показатель	Формула расчета	Оптимальное значение	Преимущества	Ограничения
NPV	$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$	NPV > 0	Учитывает временную стоимость денег	Чувствителен к ставке дисконтирования
IRR	$\sum \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = I_0$	IRR > r	Показывает доходность в %	Множественные значения при нестандартных потоках
PI	$\frac{(NPV + I_0)}{I_0}$	PI > 1	Учитывает масштаб проекта	Не показывает абсолютную величину эффекта

Особое значение при оценке инновационных проектов имеет анализ чувствительности ключевых параметров. Методика предполагает расчет изменения NPV при варьировании основных факторов: объема продаж, цены реализации, переменных и постоянных затрат, ставки дисконтирования. Результаты анализа всегда представляются в виде таблицы чувствительности (табл.7.6).<sup>29</sup>

Таблица 7.6

Пример анализа чувствительности инновационного проекта

Фактор	Изменение параметра	NPV, млн руб.	Отклонение, %
Базовый вариант	-	125,4	0
Объем продаж	-10%	98,2	-21,7
Цена продукции	-5%	105,3	-16,0
Переменные затраты	+10%	110,6	-11,8
Постоянные затраты	+15%	118,9	-5,2

Для комплексной оценки рисков инновационных проектов применяется сценарный анализ, предполагающий расчет показателей эффективности для трех вариантов развития событий: пессимистического, базового и оптимистического.

<sup>29</sup> Тимирянова, Л. Ш. Методы оценки эффективности внедрения инноваций / Л. Ш. Тимирянова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 45 (544). – С. 192-194. – URL: <https://moluch.ru/archive/544/118926/> (дата обращения: 03.05.2025).

Результаты анализа представляются в виде сводной таблицы, пример которой представлен ниже (табл. 7.7).

*Таблица 7.7*  
**Сценарный анализ инновационного проекта**

Показатель	Пессимистический сценарий	Базовый сценарий	Оптимистический сценарий
NPV, млн руб.	-45,2	125,4	310,8
IRR, %	8,5	22,7	35,4
Срок окупаемости, лет	6,8	4,2	3,1
Вероятность реализации	0,25	0,50	0,25

При оценке инновационных проектов в условиях высокой неопределенности рекомендуется использовать метод реальных опционов, который учитывает возможность гибкого управления проектом в зависимости от изменения рыночных условий. Данный подход особенно актуален для высокотехнологичных проектов с длительным сроком реализации.

В заключение следует отметить, что выбор конкретных финансовых показателей для оценки инновационного проекта зависит от его специфики, горизонта планирования и уровня риска. Наиболее точные результаты дает комплексное применение различных методов оценки с последующим сравнительным анализом полученных результатов. Особое внимание следует уделять анализу устойчивости проекта к изменениям ключевых параметров, что особенно важно для инноваций, реализуемых в условиях высокой рыночной неопределенности.

#### **7.4. Влияние нематериальных факторов на эффективность инноваций**

При оценке экономической эффективности инновационных проектов традиционные финансовые показатели не всегда в полной мере отражают их реальную ценность. Значительное влияние на конечные результаты оказывают нематериальные факторы, которые хотя и не имеют прямого денежного выражения, но существенно воздействуют

на долгосрочную эффективность инноваций. К таким факторам относятся интеллектуальный капитал, организационная культура, репутационные эффекты, экологические последствия и социальное воздействие.

Интеллектуальный капитал как ключевой нематериальный актив инновационного предприятия состоит из трех основных компонентов: человеческого капитала (знания, навыки и компетенции сотрудников), организационного капитала (патенты, ноу-хау, базы данных) и клиентского капитала (лояльность потребителей, деловые связи). Взаимосвязь между компонентами интеллектуального капитала и эффективностью инноваций можно представить в виде табл. 7.8<sup>30</sup>

Таблица 7.8

Влияние компонентов интеллектуального капитала на эффективность инноваций

Компонент интеллектуального капитала	Форма проявления	Влияние на инновационную деятельность	Методы оценки
Человеческий капитал	Квалификация персонала, креативность	Повышение качества инновационных решений	Аттестация, оценка компетенций
Организационный капитал	Патенты, торговые марки, базы знаний	Снижение трансакционных издержек	Оценка интеллектуальной собственности
Клиентский капитал	Лояльность потребителей, деловая репутация	Ускорение коммерциализации инноваций	Маркетинговые исследования

Репутационные эффекты инноваций проявляются в увеличении рыночной стоимости компании, улучшении условий сотрудничества с партнерами и снижении стоимости привлечения финансовых ресурсов. Особенno значимы репутационные выгоды для компаний, работающих в высокотехнологичных отраслях. Эмпирические исследования показывают, что компании с устойчивой инновационной репутацией имеют

<sup>30</sup> Инновационное развитие экономических систем в условиях цифровизации. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2021. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/07MNNPM21.pdf> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-6045770-7-3

более высокие показатели капитализации по сравнению с конкурентами.

Экологические аспекты инновационной деятельности приобретают все большее значение в современных условиях. «Зеленые» инновации, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду, создают дополнительные конкурентные преимущества. Для оценки экологической эффективности инноваций используются специальные показатели, представленные ниже в табл. 7.9.

Таблица 7.9

Показатели экологической эффективности инноваций

Показатель	Методика расчета	Экономическая интерпретация
Индекс экологичности продукции	Соотношение экологических параметров к базовому образцу	Конкурентное преимущество продукции
Коэффициент ресурсоемкости	Затраты ресурсов на единицу продукции	Эффективность производственных процессов
Уровень экологических рисков	Вероятность нанесения ущерба окружающей среде	Потенциальные экологические обязательства

Социальные эффекты инноваций проявляются в создании новых рабочих мест, повышении квалификации работников, улучшении качества жизни населения. Особенно значимы социальные результаты для инновационных проектов, реализуемых при государственной поддержке. Оценка социальной эффективности требует разработки специальных методик, учитывающих как количественные, так и качественные параметры.

Организационная культура как нематериальный фактор инновационного развития оказывает существенное влияние на способность организации к генерации и реализации новых идей. Компании с инновационной организационной культурой характеризуются высокой степенью свободы творчества, готовностью к риску и быстрой адаптацией к изменениям. Для оценки влияния организационной культуры на инновационную активность используются специальные диагностические методики.

Следует отметить, что учет нематериальных факторов требует разработки комплексных методик оценки, сочетающих количественные и качественные подходы. Наиболее перспективным направлением

является разработка интегральных показателей инновационной эффективности, учитывающих как финансовые, так и нематериальные аспекты инновационной деятельности. Особую сложность представляет денежная оценка нематериальных эффектов, что требует применения специальных методов, таких как оценка реальных опционов или анализ многоокритериальных решений.

В современных условиях все большее распространение получают методики стратегического учета, позволяющие отражать нематериальные активы в системе управления компанией. Особое значение приобретает разработка систем сбалансированных показателей (BSC), которые позволяют учитывать различные аспекты инновационной деятельности, включая нематериальные факторы. Такой подход обеспечивает более полную и объективную оценку эффективности инновационных проектов, что особенно важно для принятия стратегических управлений решений.

## **7.5. Анализ и оценка инновационного потенциала**

Инновационный потенциал представляет собой комплексную характеристику способности хозяйствующего субъекта к созданию, освоению и коммерциализации нововведений. В экономической литературе существует несколько подходов к определению данного понятия. Наиболее полным следует считать определение инновационного потенциала как совокупности ресурсов, возможностей и условий, обеспечивающих разработку и реализацию инновационных проектов с заданными параметрами эффективности.

Структурно инновационный потенциал включает три основных компонента: ресурсный, организационный и результативный. Ресурсный компонент охватывает материально-техническую базу, финансовые средства, интеллектуальный капитал и информационные ресурсы. Организационный компонент включает систему управления инновациями, методическое обеспечение и коммуникационные сети. Результативный компонент характеризует достигнутый уровень инновационной деятельности и перспективы его развития. Схематично составные

элементы инновационного потенциала системы можно представить в виде схемы, изображенной на рис. 7.2.<sup>31</sup>



*Рис. 7.2. Составляющие элементы инновационного потенциала*

Для количественной оценки инновационного потенциала используется система показателей, которую можно представить в виде табл. 7.10.<sup>32</sup>

Методика оценки инновационного потенциала предполагает последовательное выполнение следующих этапов: диагностика текущего состояния, анализ факторов развития, прогнозирование возможностей роста и разработка мер по его повышению. Наиболее распространеными методами оценки являются:

1. Экспертный метод – основан на качественной оценке характеристик потенциала группой специалистов. Применяется при недостатке статистических данных.

2. Балльный метод – предполагает количественную оценку по заданной шкале с последующим расчетом интегрального показателя.

<sup>31</sup> Борисов А.А., Чернат И.С. Совершенствование оценки экономической эффективности освоения инновационных проектов/ А.А. Борисов, И.С. Чернат // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2022. -Т. 13. - № 5. - С. 145-156.

<sup>32</sup> Индикаторы инновационной деятельности: 2024 : статистический сборник / В.В. Власова, Л. М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 260 с. – 250 экз. – ISBN 978-5-7598-3014-6

3. Факторный анализ – позволяет выявить ключевые детерминанты инновационного потенциала и их взаимосвязи.

*Таблица 7.10*

Система показателей оценки инновационного потенциала предприятия

Компонент потенциала	Группа показателей	Конкретные показатели	Методика расчета
Ресурсный	Кадровый потенциал	Доля специалистов с высшим образованием	Численность специалистов/Общая численность персонала
		Удельный вес НИОКР персонала	Численность НИОКР персонала/Общая численность
	Финансовый	Доля затрат на инновации в выручке	Затраты на инновации/Выручка
		Коэффициент инновационной активности	Объем инновационных инвестиций/Общие инвестиции
Организационный	Управленческий	Уровень автоматизации управления	Стоимость ИТ-систем/Общие затраты на управление
		Частота внедрения организационных инноваций	Количество организационных инноваций/Период наблюдения
Результативный	Экономический	Доля новой продукции в общем объеме	Выручка от новой продукции/Общая выручка
		Рентабельность инноваций	Прибыль от инноваций/Затраты на инновации

Сравнительная характеристика методов оценки инновационного потенциала дана ниже в табл. 7.11<sup>33</sup>

Особое значение при оценке инновационного потенциала имеет анализ его сбалансированности. Неравномерное развитие отдельных компонентов потенциала может существенно ограничивать инновационные возможности организации.

Для оценки сбалансированности используется коэффициент вариации, который рассчитывается по формуле (7.10):

$$K_V = (\sigma/X_{ср}) * 100\%, \quad (7.10)$$

где  $\sigma$  – стандартное отклонение показателей компонентов потенциала,

<sup>33</sup> Региональные инновационные системы как фактор развития цифровизации: коллективная монография / В. Ю. Анисимова, Г. П. Гагаринская, О. Н. Киселева [и др.]. Самара: Самарама, 2022. 157 с.

$X_{ср}$  – среднее значение показателей. Значение коэффициента вариации менее 10% свидетельствует о высокой сбалансированности потенциала.

*Таблица 7.11*  
**Сравнительная характеристика методов оценки  
инновационного потенциала**

Метод оценки	Преимущества	Недостатки	Область применения
Экспертный	Учитывает качественные факторы	Субъективность оценок	Предварительная диагностика
Балльный	Позволяет получить количественную оценку	Упрощение реальных процессов	Сравнительный анализ
Факторный	Выявляет причинно-следственные связи	Требует большого объема данных	Стратегическое планирование

Методика оценки инновационного потенциала предполагает последовательное выполнение следующих этапов: диагностика текущего состояния, определение резервов развития, разработка мер по повышению потенциала. На первом этапе проводится комплексный анализ всех составляющих потенциала с использованием системы показателей, представленных в табл. 7.10. Особое внимание уделяется выявлению «узких мест», ограничивающих инновационную активность предприятия. Второй этап предполагает сравнение достигнутого уровня с отраслевыми нормативами и показателями предприятий-конкурентов. На заключительном этапе разрабатывается программа мероприятий по развитию инновационного потенциала.

Для количественной оценки уровня инновационного потенциала используется интегральный показатель, рассчитываемый по формуле (7.11):

$$ИП = 0,3 \times K_{мт} + 0,4 \times K_к + 0,3 \times K_{оу}, \quad (7.11)$$

Где  $K_{мт}$  – коэффициент материально-технической составляющей,  
 $K_к$  – коэффициент кадровой составляющей,  
 $K_{оу}$  – коэффициент организационно-управленческой составляющей.

Значения коэффициентов определяются как средневзвешенные соответствующих показателей по каждой группе. В зависимости от величины интегрального показателя предприятия могут быть классифицированы так, как представлены в табл. 7.12.

*Таблица 7.12*

**Классификация предприятий по уровню инновационного потенциала**

Уровень потенциала	Значение ИП	Характеристика
Критический	Менее 0,3	Отсутствие возможностей для инновационного развития
Низкий	0,3-0,5	Ограниченные возможности реализации простых инноваций
Средний	0,5-0,7	Способность к освоению улучшающих инноваций
Высокий	0,7-0,9	Возможности для реализации радикальных нововведений
Передовой	Более 0,9	Лидерские позиции в отрасли

Важным аспектом оценки инновационного потенциала является анализ его соответствия стратегическим целям организации. Для этого используется матрица стратегического соответствия, которая позволяет сопоставить имеющиеся ресурсы и возможности с перспективными направлениями инновационного развития (табл. 7.13).

*Таблица 7.13*

**Матрица стратегического соответствия инновационного потенциала**

Стратегическое направление	Требуемый уровень потенциала	Фактический уровень	Отклонение	Меры по выравниванию
Разработка новых продуктов	Высокий (0,8-1,0)	Средний (0,5-0,7)	-0,3	Увеличение инвестиций в НИОКР
Внедрение новых технологий	Средний (0,5-0,7)	Низкий (0,3-0,4)	-0,2	Модернизация оборудования
Организационные инновации	Средний (0,5-0,7)	Высокий (0,8-1,0)	+0,3	Перераспределение ресурсов

В заключение следует отметить, что оценка инновационного потенциала должна носить комплексный и системный характер, учитываящий как внутренние возможности организации, так и внешние условия ее функционирования. Регулярный мониторинг инновационного потенциала позволяет своевременно выявлять узкие места и принимать меры по их устранению, обеспечивая устойчивое развитие организации в долгосрочной перспективе.

## **7.6. Практические примеры оценки эффективности инновационных проектов**

Анализ практических кейсов оценки эффективности инновационных проектов позволяет выявить типовые методические подходы и характерные ошибки, возникающие на различных этапах реализации нововведений. Рассмотрим три характерных примера из различных отраслей экономики, демонстрирующих применение рассмотренных ранее методов оценки.

*Пример 1.* Разработка и вывод на рынок нового фармацевтического препарата. Особенностью проекта являлась высокая неопределенность, связанная с длительным циклом клинических испытаний (7 лет) и значительными инвестиционными рисками. Финансовые параметры проекта представлены в табл. 7.14.

*Таблица 7.14*  
**Финансовые параметры фармацевтического проекта**

Этап	Продолжительность	Затраты, млн. руб.	Вероятность успеха
Доклинические исследования	2 года	15	0,65
Клинические испытания I фазы	1 год	20	0,50
Клинические испытания II фазы	2 года	35	0,40
Клинические испытания III фазы	2 года	60	0,75
Вывод на рынок	-	120	0,85

С учетом вероятностного характера проекта был применен метод дерева решений, который показал ожидаемую  $NPV = 42,5$  млн. руб при

стандартном отклонении 28,7 млн. руб.. Коэффициент вариации составил 0,67, что свидетельствует о высокой рискованности проекта. Анализ показал, что ключевым фактором успеха является прохождение II фазы клинических испытаний.

*Пример 2.* Внедрение автоматизированной системы управления производством (АСУП) на машиностроительном предприятии. Проект предусматривал инвестиции в размере 150 млн руб. с горизонтом планирования 5 лет. Для оценки эффективности были рассчитаны основные финансовые показатели, представленные в табл. 7.15.

*Таблица 7.15*  
**Финансовые показатели проекта внедрения АСУП**

Показатель	Год 0	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
Инвестиции, млн руб.	150	0	0	0	0	0
Денежный поток, млн руб.	0	35	45	55	65	75
Дисконтированный поток ( $r=12\%$ )	0	31,25	35,87	39,15	41,30	42,55

Расчет интегральных показателей дал следующие результаты:  $NPV = 84,12$  млн руб.,  $IRR = 23,4\%$ , срок окупаемости – 3 года 8 месяцев. Анализ чувствительности показал, что критическим фактором является достижение плановой производительности системы – снижение этого показателя на 15% делает проект убыточным.

*Пример 3.* Внедрение энергосберегающих технологий на нефтеперерабатывающем заводе. Проект характеризовался относительно небольшими инвестициями (80 млн руб.) и коротким сроком окупаемости. Особенностью оценки стала необходимость учета экологического эффекта, который был квантифицирован через снижение штрафных санкций и получение налоговых льгот. Основные экономические параметры проекта приведены в табл. 7.16.

*Таблица 7.16*  
**Экономические параметры энергосберегающего проекта**

Показатель	Значение
Инвестиции, млн руб.	80
Экономия энергозатрат в год, млн руб.	25
Снижение экологических платежей, млн руб./год	8
Налоговые льготы, млн руб./год	5
Срок службы оборудования, лет	6

Расчет показал  $NPV = 52,4$  млн руб.,  $IRR = 38,2\%$ , срок окупаемости – 2 года 3 месяца. Особенностью оценки стало применение метода реальных опционов, который учитывал возможность масштабирования проекта на другие производства компании. Стоимость опциона расширения была оценена в 15 млн руб.

Сравнительный анализ представленных кейсов позволяет сделать следующие выводы:

1. Для капиталоемких проектов с длительным циклом (фармацевтика) критически важным становится учет вероятностных факторов и построение сценариев развития

2. В отраслях с жестким регулированием (энергетика, нефтепереработка) существенное значение приобретают нефинансовые эффекты инноваций

3. Корректная оценка инновационных проектов требует сочетания традиционных методов финансового анализа с современными подходами (реальные опционы, дерево решений)

Представленные примеры демонстрируют, что универсальной методики оценки инновационных проектов не существует – в каждом конкретном случае требуется адаптация расчетных моделей к специфике проекта и условиям его реализации. Особое внимание должно уделяться анализу ключевых факторов риска, которые могут существенно повлиять на конечные результаты внедрения инноваций.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Дайте определение экономической эффективности инноваций.
2. Укажите основные уровни оценки эффективности инноваций.
3. Поясните, в чем заключается сущность коммерческой, бюджетной и народнохозяйственной эффективности инноваций.
4. Поясните направления классификации основных критериев оценки экономической эффективности инноваций.
5. Назовите основные методы оценки экономической эффективности инноваций.
6. Поясните сущность статистических методов оценки экономической эффективности инноваций. В чем состоит их ключевая особенность использования?
7. Дайте характеристику динамическим методам оценки экономической эффективности инноваций.

8. Сформулируйте рекомендации по выбору методов оценки экономической эффективности инноваций.

9. Поясните сущность финансовой оценки инновационных проектов.

10. Дайте характеристику основным дисконтированным показателям. Поясните направления их использования в экономической эффективности инноваций.

11. Поясните сущность сценарный анализ инновационного проекта.

12. Охарактеризуйте направления влияния нематериальных факторов на эффективность инноваций.

13. Поясните, каким образом отдельные компоненты интеллектуального капитала на эффективность инноваций.

14. Перечислите показатели экологической эффективности инноваций.

15. Укажите направления, по которым проявляются социальные эффекты инноваций.

16. Дайте определение инновационному потенциалу. В чем проявляется его экономический смысл.

17. Перечислите составляющие элементы инновационного потенциала.

18. Поясните, какое последовательное выполнение этапов предполагает методика оценки инновационного потенциала.

19. Укажите причины, по которым строится матрица стратегического соответствия инновационного потенциала предприятия.

20. Поясните, по каким параметрам осуществляется предприятий по уровню инновационного потенциала.

## **Практические задания**

### ***Задание 1. Решите задачу.***

На машиностроительном предприятии рассматривается проект внедрения автоматизированной системы управления производством (АСУП). Первоначальные инвестиции составляют 150 млн руб.

Ожидаемые денежные потоки по годам: 35, 45, 55, 65, 75 млн руб.  
Ставка дисконтирования – 12%. Требуется:

1. Рассчитать чистую приведенную стоимость (NPV) проекта.
2. Определить внутреннюю норму доходности (IRR).

3. Оценить срок окупаемости (PP) и дисконтированный срок окупаемости (DPP).

***Задание 2. Решите задачу.***

Фармацевтическая компания оценивает проект разработки нового препарата. Затраты и вероятности успеха на каждом этапе представлены в таблице.

Этап	Продолжительность	Затраты, млн руб.	Вероятность успеха
Доклинические исследования	2 года	15	0,65
Клинические испытания I	1 год	20	0,50
Клинические испытания II	2 года	35	0,40
Клинические испытания III	2 года	60	0,75
Вывод на рынок	–	120	0,85

Требуется:

1. Построить дерево решений для проекта.
2. Рассчитать ожидаемую NPV и стандартное отклонение.
3. Определить коэффициент вариации и оценить уровень риска проекта.

***Задание 3. Решите задачу.***

Нефтеперерабатывающий завод планирует внедрить энергосберегающие технологии. Инвестиции составляют 80 млн руб. Ожидаемая годовая экономия энергозатрат – 25 млн руб., снижение экологических платежей – 8 млн руб./год, налоговые льготы – 5 млн руб./год. Срок службы оборудования – 6 лет.

Требуется:

1. Рассчитать NPV и IRR проекта.
2. Оценить срок окупаемости (PP).
3. Применить метод реальных опционов для оценки возможности масштабирования проекта, если стоимость опциона расширения составляет 15 млн руб.

**Тест для самоконтроля**

1. Что представляет собой экономическая эффективность инноваций?

- a) Соотношение затрат на НИОКР и маркетинг.

б) Соотношение полученных результатов и затрат на разработку и реализацию инноваций.

в) Объем прибыли от продажи новой продукции.

г) Количество внедренных технологических процессов.

2. *Какой показатель используется для оценки абсолютной эффективности инновационного проекта?*

а) IRR

б) NPV

в) PP

г) ARR

3. *Что характеризует внутренняя норма доходности (IRR)?*

а) Срок окупаемости проекта.

б) Ставку дисконтирования, при которой NPV равен нулю.

в) Среднегодовую прибыль проекта.

г) Объем инвестиций в проект.

4. *Какой метод оценки эффективности инноваций не учитывает временную стоимость денег?*

а) NPV

б) IRR

в) PP

г) DPP

5. *Что включает в себя бюджетная эффективность инноваций?*

а) Рост прибыли предприятия.

б) Влияние на государственные финансы (налоги, субсидии).

в) Увеличение доли рынка.

г) Снижение себестоимости продукции.

6. *Какой компонент интеллектуального капитала связан с патентами и базами знаний?*

а) Человеческий капитал.

б) Организационный капитал.

в) Клиентский капитал.

г) Финансовый капитал

7. *Какой показатель используется для оценки сбалансированности инновационного потенциала?*

а) NPV

б) Коэффициент вариации

в) IRR

г) PI

8. Какой метод оценки инновационного потенциала основан на качественных экспертных оценках?

- а) Балльный метод.
- б) Факторный анализ.
- в) Экспертный метод.
- г) Статистический анализ.

9. Какой показатель отражает влияние инновации на доходы и расходы бюджета?

- а) NPV
- б) Бюджетный эффект
- в) IRR
- г) PI

10. Какой метод оценки эффективности инноваций наиболее подходит для долгосрочных проектов?

- а) PP
  - б) ARR
  - в) NPV
  - г) Коэффициент эффективности
11. Какие из перечисленных показателей относятся к динамическим методам оценки эффективности инноваций?
- а) NPV
  - б) ARR
  - в) IRR
  - г) PP

12. Какие факторы учитываются при расчете NPV?

- а) Первоначальные инвестиции.
- б) Денежные потоки по периодам.
- в) Ставка дисконтирования.
- г) Количество сотрудников.

13. Какие компоненты входят в структуру инновационного потенциала?

- а) Ресурсный.
- б) Финансовый.
- в) Организационный.
- г) Результативный.

14. Какие из перечисленных эффектов относятся к нематериальным факторам инноваций?

- а) Рост прибыли.
- б) Улучшение репутации компании.

в) Снижение себестоимости.

г) Повышение квалификации персонала.

15. Какие методы используются для оценки инновационного потенциала?

а) Экспертный метод.

б) Балльный метод.

в) Факторный анализ.

г) Расчет NPV.

16. Какие уровни оценки эффективности инноваций выделяются?

а) Коммерческая эффективность.

б) Бюджетная эффективность.

в) Технологическая эффективность.

г) Народнохозяйственная эффективность.

17. Какие из перечисленных показателей используются для анализа чувствительности инновационного проекта?

а) Объем продаж.

б) Цена реализации.

в) Количество конкурентов.

г) Ставка дисконтирования.

18. Какого вида эффективности инноваций не существует?

а) Экономическая.

б) Социальная.

в) Механическая.

г) Региональная.

19. Какие из перечисленных показателей относятся к статическим методам оценки?

а) NPV

б) PP

в) ARR

г) IRR

20. Какие параметры учитываются при расчете индекса прибыльности (PI)?

а) NPV

б) Первоначальные инвестиции.

в) Ставка дисконтирования.

г) Денежные потоки.

## **Глава 8. ИННОВАЦИОННЫЕ РИСКИ**

### **8.1. Понятие и сущность инновационных рисков**

Современная экономическая среда характеризуется высокой динамикой технологических изменений и усилением конкурентной борьбы, что обуславливает возрастающую значимость инновационной деятельности для обеспечения устойчивого развития организаций и предприятий в условиях нарастающей цифровой трансформации общества, турбулентности и геополитической нестабильностью мирового пространства. Однако процесс создания и внедрения инноваций неизбежно сопряжен с повышенной неопределенностью, порождающей специфические риски, качественно отличающиеся от традиционных предпринимательских рисков, которые представляют собой системную категорию, отражающую вероятность возникновения негативных последствий в процессе разработки, внедрения и коммерциализации новых продуктов, технологий или организационных решений.

Инновационные риски – это совокупность потенциальных негативных событий, связанных с неопределенностью результатов инновационной деятельности, которые могут привести к финансовым, технологическим, организационным или коммерческим потерям. Они обладают повышенной степенью неопределенности из-за уникальности и новизны разрабатываемых продуктов, технологий или бизнес-моделей.<sup>34</sup> Как отмечает И.Т. Балабанов, ключевая особенность инновационных рисков заключается в их комплексном характере, объединяющем технологическую, финансовую и рыночную составляющие.<sup>35</sup> В отличие от операционных рисков, связанных с текущей деятельностью предприятия, инновационные риски обладают более высокой степенью неопределенности вследствие отсутствия релевантных исторических данных и аналогов для прогнозирования.

Теоретическое осмысление природы инновационных рисков в экономической литературе развивается в нескольких направлениях. Согласно подходу Р.А. Фатхутдинова, инновационные риски

---

<sup>34</sup> Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. – М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2022. – С. 45.

<sup>35</sup> Там же, с. 56.

следует рассматривать как органическую составляющую инновационного процесса, возникающую на всех его стадиях – от генерации идеи до рыночной реализации. Так, исследования Б. Твисса базируются на том, что инновационный риск возникает на стыке научно-технической и коммерческой деятельности, где высока вероятность отклонения от запланированных результатов из-за факторов, не поддающихся полному контролю.<sup>36</sup>

В свою очередь, В.Г. Медынский определяет инновационные риски как вероятностные потери, возникающие при внедрении новых технологий, продуктов или процессов, включая возможность их неприятия рынком или технологической нереализуемости.<sup>37</sup>

Основные характеристики, касающиеся направлений понимания и исследования инновационных рисков приведены в табл. 8.1.

В научной литературе выделяют несколько подходов к классификации инновационных рисков. Обобщенная из градация представлена на рис. 8.1.



Рис. 8.1. Обобщенная классификация инновационных рисков

Во-первых, по источнику возникновения их можно разделить на:

- внутренние (связанные с управлением проектом, компетенциями команды, качеством НИОКР);
- внешние (рыночные, правовые, макроэкономические).<sup>38</sup>

<sup>36</sup> Курихин, С. В. Безопасность инновационного предпринимательства: учебное пособие / С. В. Курихин. – Москва: РИО Российской таможенной академии, 2022. - 133 с. – ISBN 978-5-9590-1271-7. – С.112

<sup>37</sup> Медынский В.Г. Инновационное предпринимательство. – М.: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002226-0. – С.78.

<sup>38</sup> Грязнова А.Г. Управление рисками в инновационных проектах. – СПб.: Питер, 2021. – С.89

Таблица 8.1

Ключевые аспекты понимания сущности инновационных рисков

Критерий анализа	Содержательная характеристика	Практическая значимость
Вероятностный характер	Обусловлен неопределенностью результатов инновационной деятельности и невозможностью точного прогнозирования всех факторов влияния. Характеризуется оценкой вероятности наступления рискового события и масштаба его последствий.	Позволяет применять количественные методы оценки рисков (VaR, сценарный анализ) и разрабатывать стратегии хеджирования.
Стадийность возникновения	Проявляется на всех этапах инновационного процесса: фундаментальные исследования → прикладные разработки → внедрение → коммерциализация.	Требует разработки дифференцированных механизмов управления рисками для каждой фазы проекта.
Комплексность воздействия	Охватывает взаимосвязанные компоненты: технологические (R&D-риски), финансовые (инвестиционные), кадровые (компетентностные), правовые (патентные) и рыночные (коммерциализации).	Необходимость применения интегрированных систем, учитывающих междисциплинарные взаимосвязи.
Двойственная природа	Сочетает деструктивную (угроза потерям) и конструктивную (стимул к развитию) функции. Оптимальный уровень риска является фактором инновационного прорыва.	Обоснование стратегии осознанного принятия рисков в рамках инновационной стратегии компании.
Контекстная зависимость	Определяется внешней средой: изменениями, технологическими трендами, рыночной конъюнктурой. Внутренние факторы: корпоративная культура, ресурсная база.	Требует регулярного мониторинга внешней среды и адаптации риск-стратегий.

Во-вторых, по степени влияния на проект риски делятся на:

- критические (способные привести к полному провалу инновации);
- умеренные (замедляющие развитие проекта, но не останавливающие его);
- допустимые (незначительно влияющие на сроки или бюджет).

Особого внимания заслуживают также факторы возникновения инновационных рисков, которые можно разделить на ряд категорий:

– Технологические факторы – возможность недостижения запланированных технических параметров, появления более совершенных аналогов.

– Рыночные факторы – неверная оценка спроса, действия конкурентов, изменение ценовой динамики.

– Ресурсные факторы – недостаток финансирования, кадровые ограничения, сбои в поставках.

– Регуляторные факторы – изменения в патентном праве, экологических стандартах, налоговой политике.<sup>39</sup>

Развитие инновационной сферы сильно зависит от внешних и внутренних факторов, взаимодействие составляющих элементов которых всегда сопряжено с наступлением рисков, в том числе и инновационного характера. Данный аспект отражен ниже в виде логико-структурной схемы, представленной на рис. 8.2.



Рис. 8.2. Схема возникновения инновационных рисков

<sup>39</sup> Тукель И.Л. Управление инновационными проектами. М.: БХВ-Петербург, 2020. С.67.

Таким образом, инновационные риски представляют собой сложную, многокомпонентную категорию, требующую системного подхода к анализу и управлению. Их понимание позволяет минимизировать потенциальные потери и повысить эффективность инновационной деятельности. Сущность их возникновения заключается в высокой степени неопределённости, которая присуща инновационной деятельности. Эта неопределенность усиливается под влиянием различных факторов внешней и внутренней среды предприятия. В этой связи необходимо более детально рассмотреть основные виды инновационных рисков.

## **8.2. Основные виды инновационных рисков**

Инновационные риски представляют собой сложную систему взаимосвязанных угроз, возникающих на различных этапах разработки и внедрения нововведений. В научной литературе предлагаются различные подходы к их классификации, однако наиболее полной является систематизация, учитывающая природу, источник возникновения и степень влияния рисков на инновационный процесс (табл. 8.2).

Следует отметить, что каждый тип инновационного риска может относится к различной классификационной категории, поэтому жесткой градации их не существует. Особое место в управлении инновациями с точки зрения их экономической эффективности занимают технологические риски занимают центральное место в структуре инновационных угроз, поскольку непосредственно связаны с процессами создания новых продуктов и технологий. Так, согласно исследованиям В.Г. Медынского, данный вид рисков включает:

- 1) Научную неопределенность – принципиальную невозможность реализации задуманного технического решения на текущем уровне развития науки.
- 2) Конструкторско-технологические риски – ошибки в проектировании, приводящие к несоответствию характеристик изделия заявленным параметрам.

3) Производственные риски – технологическую неготовность предприятия к выпуску новой продукции.<sup>40</sup>

*Таблица 8.2*

**Классификация инновационных рисков по ключевым критериям**

Критерий классификации	Типы рисков	Характеристика
По природе возникновения	Технологические	Связаны с невозможностью достижения запланированных технических параметров
	Коммерческие	Обусловлены действиями конкурентов и рыночной неопределённостью
	Финансовые	Возникают из-за недостатка инвестиций или неверного расчёта ROI
	Организационные	Обусловлены ошибками в управлении проектом
	Правовые	Связаны с изменениями в законодательстве и патентными спорами
По стадии инновационного процесса	Исследовательские	Риски на этапе фундаментальных и прикладных исследований
	Разработки	Технические сложности при создании прототипа
	Внедрения	Проблемы масштабирования и промышленного применения
	Коммерциализации	Невостребованность продукта на рынке
По степени управляемости	Систематические	Не поддающиеся влиянию со стороны компании (макроэкономические факторы)
	Несистематические	Могут быть минимизированы за счёт внутренних мер

Особую опасность представляет риск технологического устаревания, когда в процессе разработки появляются более совершенные аналоги, снижающие коммерческую привлекательность проекта. Как показывает практика, около 40% инновационных неудач в высокотехнологичных отраслях связаны именно с этим фактором. Эмпирические исследования подтверждают, что в секторе B2B ключевым является риск непринятия инновации целевыми клиентами (62% неудач), тогда

<sup>40</sup> Основы инвестиционно-инновационного риск-менеджмента в системе управления хозяйствующими субъектами России: монография / А. Т. Алиев, К. В. Балдин, Е. Н. Романов, Н. Б. Москалев. М. : Дашков и К°, 2023. С. 134.

как в потребительском сегменте преобладают ошибки в маркетинговых коммуникациях (58% случаев).<sup>41</sup>

В управлении инновациями всегда рассматриваются группы коммерческих рисков, отражающих рыночную неопределенность, связанную с внедрением инноваций. Ключевые их составляющие приведены в табл. 8.3.

*Таблица 8.3*

**Структура коммерческих инновационных рисков**

Тип риска	Факторы возникновения	Последствия
Маркетинговый	Ошибки в оценке спроса, неверное позиционирование	Низкие объемы продаж
Конкурентный	Появление товаров-субститутов, демпинг	Снижение планируемой доли рынка
Ценовой	Неверный расчет себестоимости, инфляция	Уменьшение рентабельности
Логистический	Сбои в цепях поставок	Задержки вывода продукта на рынок

Финансовая составляющая инновационных рисков включает следующие параметры:

1. Инвестиционные риски:

- недостаточное финансирование НИОКР;
- отток инвесторов на критических стадиях проекта.

2. Операционные риски:

- превышение бюджета разработки.
- непредвиденные затраты на сертификацию.

Особенность финансовых рисков инноваций заключается в длительном сроке окупаемости (5-7 лет для высокотехнологичных проектов), что требует особых подходов к оценке. Методы реальных опционов и дисконтирования денежных потоков с поправкой на риск ( $rNPV$ ) становятся в данном случае обязательными инструментами анализа.<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> Грязнова А.Г. Управление рисками в инновационных проектах. – СПб.: Питер, 2021. – С.112

<sup>42</sup> Грязнов М. С. Принципы и особенности управления инновационными рисками на предприятиях сферы услуг // МНИЖ. 2025. №2 (152). URL:

Организационные инновационные риски связаны с человеческим фактором, к которому относятся:

- недостаток компетенций у команды проекта;
- сопротивление персонала изменениям;
- ошибки в управлении временем и ресурсами.

Правовые риски особенно значимы для международных инновационных проектов:

- различия в патентном законодательстве стран;
- экологические регуляторные барьеры;
- налоговые риски трансфертного ценообразования.

Внешние риски не связаны с деятельностью организации и возникают под влиянием факторов, которые невозможno заранее предусмотреть и просчитать. К внешним рискам относятся:

1. Политико-правовые – изменения в законодательстве, торговые войны, политическая нестабильность в целевой стране.
2. Экономические – волатильность валютных курсов, инфляция, рецессия в экономике целевой страны.
3. Конкурентные – наличие сильных местных конкурентов, копирование инновационного продукта, ценовые войны.
4. Культурные – непонимание культурных особенностей, потребительских предпочтений, языковые барьеры.
5. Операционные – проблемы с логистикой, таможенным оформлением, управлением цепочками поставок.

Внутренние риски относительно управляемы и связаны с деятельностью организации. Они делятся на две подгруппы:

- Факторы риска основной деятельности. Например, нарушение дисциплины сотрудниками, внеплановые проблемы с оборудованием, аварии, нарушение сроков поставок сырья.
- Факторы риска вспомогательной деятельности. К ним относятся перебои энергоснабжения, ремонт оборудования, непредвиденный плановыми сроками, аварии систем жизнеобеспечения, нарушение смежниками договорных обязательств.

В современной теории управления инновациями существует несколько подходов к систематизации рисков. Одной из наиболее методологически обоснованных является классификация, разделяющая

риски по характеру их проявления (статические/динамические) и источнику возникновения (внутренние/внешние). Данный подход позволяет комплексно оценить природу угроз и разработать адресные механизмы управления. Матрица классификации инновационных рисков по источнику возникновения приведена в табл.8.4.

Статические риски характеризуются относительной устойчивостью проявления и предсказуемостью последствий.

*Таблица 8.4*

Матрица классификации инновационных рисков

Критерий классификации	Статические риски	Динамические риски
Внутренние	Постоянные производственные риски	Риски НИОКР, кадровые риски
Внешние	Природно-климатические риски	Рыночные, технологические, регуляторные риски

В инновационном менеджменте к ним принято относить:

1. Внутренние статические риски:

- технологические ограничения производственных мощностей;
- стандартные риски брака при серийном производстве;
- постоянные кадровые дефициты специфических компетенций.

2. Внешние статические риски:

- географические и климатические ограничения;
- базовые инфраструктурные ограничения региона;
- постоянные особенности национального регулирования.

Как отмечает В.Г. Медынский, статические риски отличаются тем, что их вероятность и последствия могут быть достаточно точно рассчитаны на основе исторических данных, что позволяет создавать стандартные механизмы хеджирования.<sup>43</sup>

Динамические риски обладают высокой степенью изменчивости и труднопредсказуемым характером проявления:

1. Внутренние динамические риски.

- риски научно-исследовательского цикла (непредсказуемость результатов);

---

<sup>43</sup> Медынский В.Г. Инновационное предпринимательство. – М.: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002226-0. – С.145.

- риски конструкторских разработок (изменение технических решений).

- организационные риски реструктуризации процессов.

## 2. Внешние динамические риски:

- технологические рыночные риски (появление новых технологий);

- макроэкономическая нестабильность;

- изменения в регуляторной политике;

- конкурентные рыночные изменения.

По данным исследований И.Л. Туккеля, именно динамические риски становятся причиной 78% неудач инновационных проектов в высокотехнологичных отраслях.<sup>44</sup>

Сравнительные характеристики групп инновационных рисков приведена в табл. 8.5.

*Таблица 8.5*

### Сравнительный анализ групп инновационных рисков

Параметр сравнения	Статические риски	Динамические риски
Частота проявления	Постоянная	Переменная
Возможность прогнозирования	Высокая	Ограниченнная
Методы управления	Стандартизованные	Адаптивные
Влияние на проект	Известные последствия	Непредсказуемые эффекты
Доля в общем риске	20-30%	70-80%

Как показывает практика, управление статическими рисками строится на традиционных методах страхования и резервирования, тогда как для динамических рисков требуются гибкие системы мониторинга и оперативного реагирования. Особую сложность представляет взаимодействие рисков разных групп, когда статические факторы усиливают динамические (эффект рискового резонанса).

## 8.3. Методы оценки инновационных рисков

Оценка инновационных рисков представляет собой комплекс аналитических процедур, направленных на определение вероятности

<sup>44</sup> Туктель И.Л. Управление инновационными проектами. – М.: БХВ-Петербург, 2020. – С.201.

наступления рисковых событий и масштаба их потенциальных последствий. В современной научной литературе выделяют три методологических подхода к оценке рисков инновационной деятельности: качественный, количественный и комбинированный. Выбор конкретного метода зависит от стадии инновационного процесса, доступности информации и требуемой точности расчетов. Классификация методов оценки инновационных рисков и их характерные особенности приведены в табл. 8.6.

Качественные методы оценки основаны на профессиональном суждении экспертов и применяются преимущественно на начальных этапах инновационного процесса. Наиболее распространенным методом является экспертный анализ, который предполагает систематизированный опрос специалистов в данной предметной области. Согласно исследованиям И.Т. Балабанова, точность экспертных оценок повышается при использовании методов Дельфи, предусматривающих многоуровневый анонимный опрос с корректировкой мнений.<sup>45</sup>

*Таблица 8.6*  
Классификация методов оценки инновационных рисков

Методологический подход	Качественные методы	Количественные методы	Комбинированные методы
Основные методы	Экспертные оценки, SWOT-анализ, сценарное планирование	Вероятностный анализ, метод Монте-Карло, VaR-анализ	Fuzzy-логика, метод анализа иерархий, когнитивное моделирование
Область применения	Ранние стадии проекта при недостатке данных	Стадии разработки и внедрения при наличии статистики	Комплексные проекты с высокой неопределенностью
Преимущества	Учет не формализуемых факторов, простота применения	Объективность результатов, численные оценки	Сочетание преимуществ качественного и количественного подходов
Ограничения	Субъективность, низкая точность	Требуют достоверных исходных данных	Высокая трудоемкость

<sup>45</sup> Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. – М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2022. – С.178.

SWOT-анализ позволяет выявить и структурировать ключевые риски через призму внутренних слабых сторон проекта и внешних угроз. Однако, данный метод имеет существенный недостаток – отсутствие количественных оценок значимости выявленных рисков.

Количественные методы оценки обеспечивают численное измерение уровня риска и базируются на математическом аппарате теории вероятностей и статистики. Вероятностные методы включают расчет математического ожидания ущерба, дисперсии и стандартного отклонения показателей проекта. Метод Монте-Карло, основанный на компьютерном моделировании множества сценариев, позволяет получить распределение вероятностей ключевых показателей эффективности инновационного проекта. Как показывают исследования А.Г. Грязновой, применение данного метода требует не менее 1000 итераций для достижения статистически значимых результатов<sup>46</sup>.

Value-at-Risk (VaR) анализ измеряет максимально возможные потери проекта с заданной вероятностью и широко используется при оценке финансовых рисков инноваций. Сравнительный анализ количественных методов оценки рисков представлены в табл. 8.7.

*Таблица 8.7*

**Сравнительный анализ количественных методов оценки**

Метод	Математический аппарат	Требования к данным	Точность	Сложность реализации
Анализ чувствительности	Линейная алгебра	Точечные оценки параметров	Низкая	Простая
Сценарный анализ	Дискретные распределения	3-5 сценариев развития	Средняя	Умеренная
Метод Монте-Карло	Статистическое моделирование	Распределения параметров	Высокая	Сложная
Реальные опционы	Стохастическое исчисление	Волатильность показателей	Высокая	Очень сложная

Комбинированные методы оценки объединяют преимущества качественного и количественного подходов. Метод анализа иерархий Т. Саати позволяет структурировать сложные рисковые ситуации через

---

<sup>46</sup> Грязнова А.Г. Управление рисками в инновационных проектах. – СПб.: Питер, 2021. – 156 с.

построение многоуровневых иерархических моделей и парных сравнений элементов.

Fuzzy-логика (нечёткая логика) – это раздел математики, являющийся обобщением классической логики и теории множеств. на предназначена для обработки рассуждений, которые являются скорее приблизительными, чем фиксированными и точными. Fuzzy-логика применяется для работы с нечеткими множествами и лингвистическими оценками рисков, что особенно актуально при высокой неопределенности инновационных проектов. Как отмечает И.Л. Туктель, комбинированные методы требуют значительных временных и интеллектуальных затрат, но обеспечивают наиболее полную картину рискового поля проекта<sup>47</sup>.

Особое место в оценке инновационных рисков занимают методы, учитывающие временной фактор. Динамические модели дисконтирования денежных потоков с поправкой на риск ( $rNPV$ ) позволяют оценить изменение уровня риска на различных стадиях жизненного цикла инновации. При этом коэффициент дисконтирования для высокорисковых инновационных проектов должен быть на 7-12% выше, чем для традиционных бизнес-процессов.

## 8.4. Управление инновационными рисками

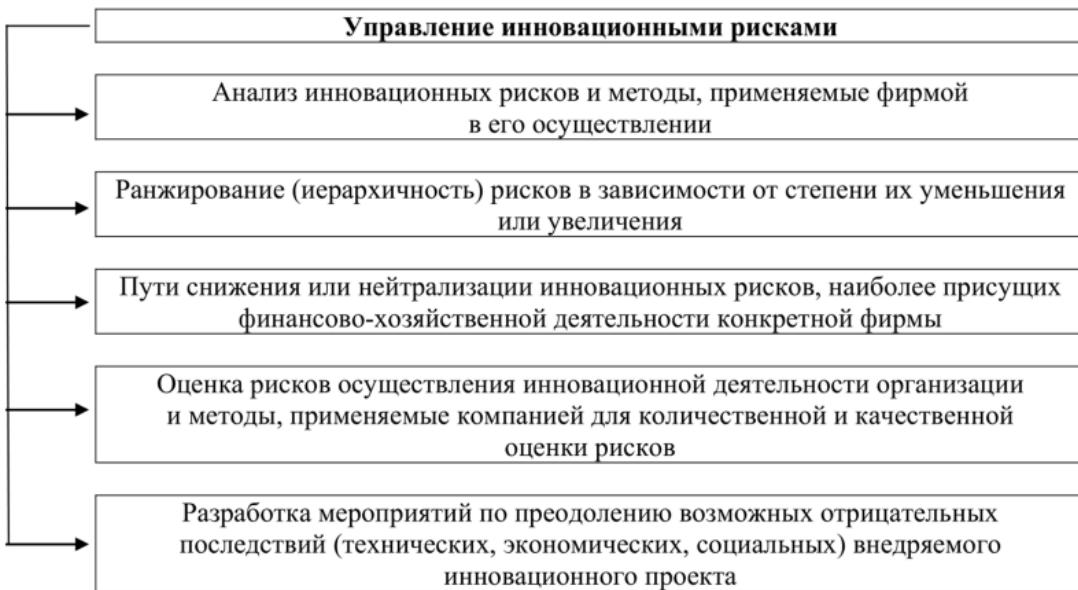
Современная парадигма управления инновационными рисками базируется на принципах системного подхода, предполагающего комплексное воздействие на все элементы риск-менеджмента. Согласно исследованиям И.Т. Балабанова, эффективная система управления инновационными рисками должна включать четыре взаимосвязанных компонента: идентификацию, оценку, мониторинг и контроль рисков<sup>48</sup>.

Особенность управления рисками в инновационной деятельности обусловлена необходимостью учета высокой степени неопределенности и уникальности каждого проекта. В общем контексте, управление инновационными рисками можно свести в ряду направлений, указанных на рис. 8.3.

---

<sup>47</sup> Основы инвестиционно-инновационного риск-менеджмента в системе управления хозяйствующими субъектами России: монография / А. Т. Алиев, К. В. Балдин, Е. Н. Романов, Н. Б. Москаleva. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - ISBN 978-5-394-05459-4. – С.189.

<sup>48</sup> Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. – М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2022. – С. 156.



*Рис. 8.3. Ключевые направления управления инновационными рисками*

В экономической литературе выделяют четыре фундаментальные стратегии управления инновационными рисками, выбор которых определяется характеристиками конкретного проекта и риск-аппетитом организации. Современные исследования показывают, что эффективное управление требует дифференцированного подхода к различным категориям рисков (табл. 8.8.).<sup>49</sup>

*Таблица 8.8*  
**Матрица стратегий управления инновационными рисками**

Тип риска	Стратегия избегания	Стратегия передачи	Стратегия снижения	Стратегия принятия
Технологические	Отказ от реализации	Аутсорсинг НИОКР	Поэтапное тестирование	Создание технологического запаса
Коммерческие	Отказ от вывода на рынок	Страхование продаж	Пилотные продажи	Диверсификация рынков
Финансовые	Отказ от инвестиций	Венчурное финансирование	Фазирование инвестиций	Создание резервов
Правовые	Отказ от патентования	Юридический аутсорсинг	Лоббирование интересов	Формирование правового резерва

<sup>49</sup> Медынский В.Г. Инновационное предпринимательство. – М.: ИНФРА-М, 2021.- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002226-0. – С.189.

Особое значение в инновационной деятельности приобретают стратегии снижения рисков, которые, должны быть ориентированы на создание адаптационного потенциала организации.<sup>50</sup>

К наиболее эффективным методам снижения относятся:

- диверсификация инновационного портфеля;
- поэтапное финансирование (траншевая система);
- создание стратегических альянсов;
- разработка альтернативных технологических решений.

Реализация стратегий управления инновационными рисками требует создания специализированных организационных структур. Как отмечает И.Л. Туккель, в зависимости от масштабов инновационной деятельности могут применяться различные организационные модели (табл. 8.9).<sup>51</sup>

*Таблица 8.9*

**Организационные модели управления инновационными рисками**

Модель управления	Область применения	Преимущества	Недостатки
Централизованная	Крупные корпорации	Единая стратегия, контроль	Негибкость, бюрократия
Децентрализованная	Венчурные проекты	Гибкость, адаптивность	Разрозненность подходов
Матричная	Средние инновационные компании	Баланс гибкости и контроля	Сложность координации
Аутсорсинговая	Стартапы, малые предприятия	Доступ к экспертизе	Зависимость от подрядчика

Ключевым элементом системы управления является риск-мониторинг, который должен осуществляться на всех стадиях инновационного процесса. Согласно методике А.Г. Грязновой, эффективный мониторинг предполагает:<sup>52</sup>

<sup>50</sup> Курихин, С. В. Безопасность инновационного предпринимательства: учебное пособие / С.В. Курихин. – М: РИО Российской таможенной академии, 2022. - 133 с. – ISBN 978-5-9590-1271-7. – С.189.

<sup>51</sup> Грязнов М. С. Принципы и особенности управления инновационными рисками на предприятиях сферы услуг // МНИЖ. 2025. №2 (152). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiipy-i-osobennosti-upravleniya-innovatsionnymi-riskami-na-predpriyatiyah-sfery-uslug> (дата обращения: 19.06.2025)

<sup>52</sup> Грязнова А.Г. Управление рисками в инновационных проектах. – СПб.: Питер, 2021. – С. 178.

- Определение ключевых индикаторов риска (KRI).
- Установление пороговых значений.
- Регулярный сбор и анализ данных.
- Корректирующие воздействия.

Современный арсенал инструментов управления инновационными рисками включает как традиционные методы, так и специализированные подходы, разработанные для условий высокой неопределенности. Основные инструменты управления различными типами инновационных рисков в соответствие с их классификационной принадлежностью представлены ниже в табл. 8.10

*Таблица 8.10*

**Инструменты управления различными типами инновационных рисков**

Тип риска	Профилактические инструменты	Реагирующие инструменты	Компенсирующие инструменты
Технологические	Технологический аудит	Быстрое прототипирование	Параллельные разработки
Рыночные	Маркетинговые исследования	Гибкое ценообразование	Программы лояльности
Финансовые	Стресс-тестирование	Динамическое бюджетирование	Резервные фонды
Кадровые	Программы обучения	Ротация персонала	Системы мотивации
Правовые	Патентный поиск	Альтернативные юрисдикции	Страхование ответственности

Особое значение в условиях неопределенности приобретают методы адаптивного управления, такие как Agile-методологии и гибкое проектирование. Как показывают исследования, применение итеративных подходов позволяет снизить совокупный уровень риска инновационных проектов на 25-40%.<sup>53</sup>

В качестве практического примера разделения рисков в рамках предложенных классификаций по типам и масштабам последствий приведены в табл. 8.10.

---

<sup>53</sup> Основы инвестиционно-инновационного риск-менеджмента в системе управления хозяйствующими субъектами России: монография / А. Т. Алиев, К. В. Балдин, Е. Н. Романов, Н. Б. Москаleva. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - ISBN 978-5-394-05459-4. – С.201.

Анализ представленных материалов позволяет сформулировать ряд ключевых положений, характеризующих современные подходы к управлению инновационными рисками. Как показали исследования И.Т. Балабанова и Р.А. Фатхутдинова, эффективная система риск-менеджмента в инновационной деятельности должна базироваться на системном подходе, интегрирующем четыре взаимосвязанных компонента: идентификацию, оценку, мониторинг и контроль рисков. Особое значение приобретает дифференциация стратегий управления в зависимости от типа риска и специфики проекта, что подтверждается данными матричного анализа

*Таблица 8.11*

**Классификация примеров по типам рисков и масштабам последствий**

Тип риска	Компания/проект	Прямые потери	Косвенные последствия	Временной горизонт
Технологический	QuantumScape	\$1.8 млрд	Потеря доверия инвесторов	3–5 лет
Коммерческий	Google Stadia	\$3.2 млрд	Репутационный ущерб	2 года
Финансовый	ITER	€17 млрд	Сокращение финансирования сопутствующих проектов	10+ лет
Регуляторный	Huawei 5G	€4.7 млрд	Переориентация на азиатские рынки	3 года
Организационный	Boeing Phantom Works	\$2.1 млрд	Замедление инновационного цикла	

Анализ демонстрирует важность системы риск-мониторинга, построенной на ключевых индикаторах риска (KRI) и пороговых значениях. Исследования подтверждают, что применение agile-методологий снижает совокупный уровень риска на 25–40%, что подчеркивает эффективность адаптивных подходов.<sup>54</sup>

---

<sup>54</sup> Региональные инновационные системы как фактор развития цифровизации: коллективная монография / В. Ю. Анисимова, Г. П. Гагаринская, О. Н. Киселева [и др.]. - Самара: Самарама, 2022 - 157 с. ISBN 978-5-6048162-2-6

Классификация рисков по типам и масштабам последствий выявила их различия в природе и воздействии. Так, технологические риски в подавляющей большинстве случаев связаны с крупными прямыми потерями и долгосрочными последствиями, тогда как коммерческие риски всегда оказывают быстрое, но менее продолжительное влияние. В свою очередь, регуляторные риски требуют разработки и внедрения особых механизмов управления в условиях глобализации.

Таким образом, эффективное управление инновационными рисками должно всегда учитывать специфику разных типов рисков внедрять современные инструменты мониторинга и контроля, адаптируя их к отраслевым и региональным особенностям.

## **8.5. Перспективные направления снижения инновационных рисков**

Современная парадигма управления инновационными рисками претерпевает значительные изменения под влиянием технологического прогресса и трансформации бизнес-среды. Как отмечает Р.А. Фатхутдинов, ключевым трендом становится переход от реактивного к превентивному риск-менеджменту, основанному на прогнозировании и раннем выявлении потенциальных угроз (табл. 8.11). Особое значение приобретают цифровые технологии, позволяющие существенно повысить точность оценки и эффективность контроля рисков.

Перспективные технологические решения предлагают принципиально новые возможности для минимизации инновационных рисков. Так, применение технологий машинного обучения позволяет решать три ключевые задачи:

- Выявление скрытых корреляций между параметрами проекта.
- Автоматическая генерация сценариев развития.
- Прогнозирование технологических трендов с точностью до 87% (по данным МИТ, 2023).<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> Инновационное развитие экономических систем в условиях цифровизации. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2021. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/07MNNPM21.pdf> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-6045770-7-3

*Таблица 8.12*

Эволюция подходов к снижению инновационных рисков

Парадигма	Традиционный подход (2000-2015)	Современный подход (2015-2023)	Перспективный подход (2023-2030)
Методологическая основа	Статистические модели	Комбинация big data и экспертных оценок	AI-driven прогнозирование
Основной инструмент	SWOT-анализ	Когнитивное моделирование	Цифровые двойники проектов
Временной горизонт	Краткосрочный (1-3 года)	Среднесрочный (3-5 лет)	Долгосрочный (5-10 лет)
Источник данных	Внутренняя отчетность	Корпоративные и отраслевые базы	Реальные потоки данных IoT
Степень автоматизации	Ручные процессы	Частичная автоматизация	Полностью автономные системы

Эффективность AI-алгоритмов в управлении различными типами рисков и прогнозируемые эффекты от них приведены в табл. 8.13.<sup>56</sup>

*Таблица 8.13*

Эффективность AI-алгоритмов в управлении различными типами рисков

Тип риска	Используемые алгоритмы	Точность прогноза	Экономический эффект
Технологический	Глубокие нейросети (LSTM)	82%	Сокращение НИОКР-бюджета на 15-20%
Рыночный	Ансамбли деревьев решений	79%	Увеличение точности прогноза спроса на 35%
Финансовый	Рекуррентные нейросети	85%	Снижение волатильности cash-flow на 40%
Операционный	Графовые нейросети	76%	Уменьшение простоев на 25%

В свою очередь, блокчейн-технологии, внедрение распределенных реестров в управлении инновационными рисками решает следующие проблемы:

- обеспечение неизменности данных о ходе проекта;

<sup>56</sup> Индикаторы инновационной деятельности: 2024 : статистический сборник / В.В. Власова, Л. М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 260 с. – 250 экз. – ISBN 978-5-7598-3014-6

- автоматизация контрактных отношений через smart-контракты;
- повышение прозрачности инвестиционных потоков.

Исследования Deloitte, проведенные в 2023 году, показывают, что применение блокчейна в инновационных проектах сокращает:

- риски нецелевого использования средств на 63%;
- временные затраты на согласование документов на 45%;
- юридические издержки на 30%.

Современные организационные практики предлагают новые форматы управления инновационными рисками:

1. Гибкие организационные структуры. Сравнение традиционных и инновационных организационных моделей приведено в табл. 8.14.

*Таблица 8.14*

Сравнение традиционных и инновационных организационных моделей

Критерий	Линейная структура	Матричная структура	Сетевые команды
Скорость реагирования	Низкая	Средняя	Высокая
Гибкость	Ограниченнная	Умеренная	Максимальная
Ответственность	Четкая иерархия	Двойное подчинение	Распределенная
Эффективность при неопределенности	38%	62%	89%
Стоимость внедрения	Низкая	Средняя	Высокая

2. Создание распределенных открытых инновационных экосистем позволяет:

- Диверсифицировать риски между участниками
- Сокращать сроки разработки за счет синергии
- Повышать адаптивность к изменениям среды

Так, исследования Chesbrough (2023) демонстрируют, что компании, работающие в экосистемах:

- На 40% быстрее выводят продукты на рынок
- На 35% реже сталкиваются с критическими рисками
- На 50% эффективнее используют ресурсы

В настоящее время наиболее перспективным методом оценки и мониторинга оценки инновационных рисков является применение

цифровых двойников проектов, использование которых позволяет (табл. 8.14):

- моделировать различные сценарии развития;
- тестировать решения в виртуальной среде;
- оптимизировать распределение ресурсов.

Помимо указанного выше стоит отметить, что современные системы предиктивной аналитики обеспечивают:

- Раннее обнаружение отклонений (за 3-6 месяцев до кризиса).
- Автоматическую корректировку планов.
- Оптимизацию ресурсного планирования.

*Таблица 8.15*

**Эффективность цифровых двойников на различных стадиях проекта**

Стадия проекта	Снижение технологических рисков	Снижение финансовых рисков	Снижение временных рисков
Концепция	55%	48%	62%
Разработка	68%	52%	57%
Тестирование	72%	60%	65%
Внедрение	63%	58%	70%

Подводя сказанному выше, необходимо заключить, что инновационные риски представляют собой сложную, многокомпонентную категорию, требующую системного подхода к управлению. Их ключевые особенности состоят в высокой степени неопределенности, стадийности возникновения и комплексности воздействия, что обуславливает необходимость применения дифференцированных стратегий и инструментов.

Как показали исследования, эффективное управление инновационными рисками базируется на четырех взаимосвязанных компонентах: идентификации, оценке, мониторинге и контроле. При этом выбор методов зависит от типа риска (технологические, коммерческие, финансовые, правовые) и стадии инновационного процесса. Наибольшую эффективность демонстрируют комбинированные подходы, сочетающие качественные и количественные методы оценки. Особое значение приобретают современные технологии, включая AI, блокчейн и цифровые двойники, которые позволяют перейти от реактивного к превентивному риск-менеджменту. Организационные инновации, такие как

гибкие структуры и открытые экосистемы, способствуют снижению рисков за счет диверсификации и адаптивности.

Таким образом, современная система управления инновационными рисками должна интегрировать традиционные и цифровые методы оценки и контроля, использовать адаптивные стратегии, учитывающие специфику рисков, а также внедрять организационные модели, обеспечивающие гибкость и устойчивость.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Дайте определение инновационному риску. Каким образом классифицируются инновационные риски.
2. Поясните принципиальные отличия инновационных рисков от рисков других категорий.
3. Охарактеризуйте особенности возникновения инновационных рисков.
4. Поясните сущность категорий, разделяющих риски по степени влияния на проект и характеру возникновения.
5. Перечислите основные виды инновационных рисков.
6. Укажите, каких образом инновационные риски классифицируются по природе возникновения, пор стадии инновационного процесса и по степени управляемости.
7. Поясните структуру коммерческих инновационных рисков.
8. Укажите, какие параметры включает финансовая составляющая инновационных рисков.
9. Поясните сущность классификация методов оценки инновационных рисков.
10. Объясните сущность и роль Value-at-Risk (VaR) анализа оценки инновационных рисков.
11. Поясните достоинства, слабые стороны и условия применения количественных и качественных методов оценки инновационных рисков.
12. Объясните важность применения Fuzzy-логики (нечёткой логики) для оценки наступления инновационного риска.
13. Охарактеризуйте ключевые направления управления инновационными рисками.

14. Укажите наиболее эффективные методы снижения инновационных рисков.

15. Перечислите организационные модели управления инновационными рисками.

16. Укажите профилактические, реагирующие и компенсирующие инструменты управления различными типами инновационных рисков

17. Поясните эволюция подходов к снижению инновационных рисков.

18. Объясните, какие проблемы могут решать блокчейн-технологии, внедрение распределенных реестров в управлении инновационными рисками.

19. Перечислите параметры, по которым, как правило, происходит сравнение традиционных и инновационных организационных моделей.

20. Укажите, как образом распределяется эффективность применения цифровых двойников на различных стадиях проекта реализации инновационного проекта и оценки возникновения разного рода инновационных и иных видов рисков.

## Практические задания

### *Задание 1. Анализ и классификация рисков инновационного проекта.*

Компания разрабатывает новую технологию аккумулирования энергии на основе графена. На этапе НИОКР выявлены следующие проблемы:

1. Недостаточная точность прогнозирования характеристик материала.

2. Ужесточение экологических стандартов в ЕС.

3. Появление на рынке более дешёвого аналога от конкурента.

1. Классифицируйте каждый риск по:

– природе возникновения (технологический, коммерческий, правовой и т.д.);

– источнику (внутренний/внешний);

– степени влияния (критический, умеренный, допустимый).

2. Обоснуйте выбор принятой классификации.

### ***Задание 2. Выбор метода оценки рисков для стартапа.***

Стартап в области биотехнологий планирует выпуск инновационного препарата. На этапе фундаментальных исследований отсутствует статистика по аналогичным проектам, но есть экспертные оценки.

Выберите метод оценки рисков (качественный, количественный или комбинированный) для стартапа, обосновав выбор: преимуществами и ограничениями метода и стадией инновационного процесса. Предложите конкретный инструмент и опишите, как он поможет снизить неопределённость.

### ***Задание 3. Разработка стратегии управления рисками для международного проекта.***

Корпорация внедряет цифровую платформу для умных городов в трёх странах с разным законодательством. Ключевыми рисками здесь являются: технологическая несовместимость с локальными инфраструктурами; риск нарушения патентных прав и колебания валютных курсов.

Для каждого риска определите стратегию управления (избегание, передача, снижение, принятие), а также подберите по одному инструменту и опишите, как он будет реализован.

Объясните, почему выбранная стратегия и инструменты соответствуют специфике международного проекта.

### **Тест для самоконтроля**

#### *1. Что такое инновационные риски?*

а) Риски, связанные с текущей операционной деятельностью предприятия.

б) Потенциальные негативные события, обусловленные неопределенностью результатов инновационной деятельности.

в) Риски, возникающие только на этапе коммерциализации продукта.

г) Финансовые потери из-за колебаний валютных курсов.

*2. Кто из авторов определяет инновационные риски как вероятностные потери при внедрении новых технологий?*

а) И.Т. Балабанов.

- б) В.Г. Медынский.
- в) Р.А. Фатхутдинов.
- г) Б. Твисс.

3. Какой критерий классификации инновационных рисков связан с их проявлением на всех этапах инновационного процесса?

- а) Вероятностный характер.
- б) Стадийность возникновения.
- в) Комплексность воздействия.
- г) Контекстная зависимость.

4. Какой метод оценки инновационных рисков основан на компьютерном моделировании множества сценариев?

- а) SWOT-анализ.
- б) Метод Монте-Карло.
- в) Экспертный анализ.
- г) Fuzzy-логика.

5. Какой тип инновационных рисков связан с невозможностью достижения запланированных технических параметров?

- а) Коммерческие.
- б) Технологические.
- в) Финансовые.
- г) Правовые.

6. Какой стратегии управления рисками соответствует создание технологического запаса?

- а) Избегание.
- б) Передача.
- в) Снижение.
- г) Принятие.

7. Какой метод оценки рисков сочетает качественный и количественный подходы?

- а) Вероятностный анализ.
- б) Метод анализа иерархий.
- в) Сценарное планирование.
- г) VaR-анализ.

8. Какой фактор относится к рыночным рискам?

- а) Недостаток финансирования.
- б) Появление товаров-субститутов.
- в) Изменения в патентном праве.

г) Ошибки в управлении проектом.

9. Какой инструмент управления рисками используется для минимизации технологических рисков?

- а) Быстрое прототипирование.
- б) Динамическое бюджетирование.
- в) Программы лояльности.
- г) Страхование ответственности.

10. Какой подход к управлению рисками предполагает переход от реактивного к превентивному риск-менеджменту?

- а) Традиционный.
- б) Современный.
- в) Перспективный.
- г) Комбинированный.

11. Какие характеристики присущи инновационным рискам?

- а) Высокая степень неопределённости.
- б) Возникновение только на этапе коммерциализации.
- в) Комплексный характер, объединяющий технологические, финансовые и рыночные составляющие.
- г) Возможность точного прогнозирования на основе исторических данных.

12. Какие виды инновационных рисков выделяют по природе возникновения?

- а) Технологические.
- б) Статические.
- в) Коммерческие.
- г) Динамические.

13. Какие методы относятся к качественной оценке рисков?

- а) SWOT-анализ.
- б) Метод Монте-Карло.
- в) Экспертные оценки.
- г) VaR-анализ.

14. Какие факторы приводят к возникновению коммерческих рисков?

- а) Ошибки в оценке спроса.
- б) Недостаток финансирования.
- в) Появление товаров-субститутов.
- г) Изменения в патентном законодательстве.

*15. Какие стратегии управления рисками применяются для технологических рисков?*

- а) Отказ от реализации.
- б) Аутсорсинг НИОКР.
- в) Поэтапное тестирование.
- г) Диверсификация рынков.

*16. Какие преимущества имеют комбинированные методы оценки рисков?*

- а) Высокая точность количественных оценок.
- б) Учёт неформализуемых факторов.
- в) Простота применения.
- г) Сочетание качественного и количественного подходов.

*17. Какие инструменты используются для управления финансовыми рисками?*

- а) Стress-тестирование.
- б) Быстрое прототипирование.
- в) Динамическое бюджетирование.
- г) Резервные фонды.

*18. Какие современные технологии применяются для снижения инновационных рисков?*

- а) Блокчейн.
- б) Цифровые двойники.
- в) Линейные организационные структуры.
- г) SWOT-анализ.

*19. Какие преимущества имеют сетевые команды в управлении рисками?*

- а) Высокая скорость реагирования.
- б) Чёткая иерархия.
- в) Максимальная гибкость.
- г) Низкая стоимость внедрения.

*20. Какие тенденции характерны для современного управления инновационными рисками?*

- а) Использование AI-driven прогнозирования.
- б) Переход к долгосрочному горизонту планирования.
- в) Ручные процессы мониторинга.
- г) Опора на внутреннюю отчётность.

# Глава 9. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИИ 4.0 И ПЕРЕХОДА К ЭКОНОМИКЕ ДАННЫХ

## 9.1. Концептуальные основы Индустрии 4.0 и экономики данных

Индустрия 4.0, представляет собой качественно новый уровень организации производственных и управлеченческих процессов, основанный на интеграции киберфизических систем, интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта (от англ. Artificial Intelligence, AI) и больших данных (Big Data). Как отмечают Шваб и Дэвис (2022), ключевая особенность Индустрии 4.0 заключается в создании «умных фабрик», где физические и цифровые системы взаимодействуют в режиме реального времени через децентрализованные сети принятия решений. Ключевые элементы, формирующие концепцию Индустрии 4.0. приедены ниже на рис. 9.1.

Параллельно формируется экономика данных – система хозяйственных отношений, в которой данные становятся критически важным ресурсом, сопоставимым по значимости с традиционными факторами производства.

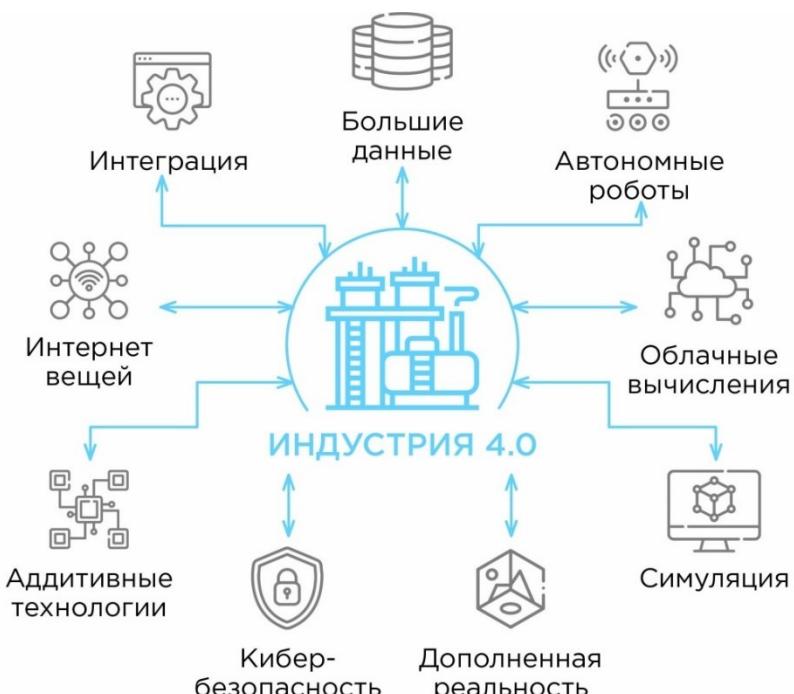


Рис. 9.1. Основные элементы концепции Индустрии 4.0

Ключевые технологические аспекты Индустрии 4.0 и их функциональное назначение, а также влияние на инновационные процессы приведено в табл. 9.1.

*Таблица 9.1*  
**Ключевые технологические компоненты Индустрии 4.0  
и их функциональное назначение**

Технология	Функциональное назначение	Влияние на инновационные процессы
Промышленный интернет вещей (ПоТ)	Обеспечивает взаимодействие оборудования через сенсоры и сети передачи данных	Уменьшает цикл «разработка-внедрение» на 30-40%
Большие данные и аналитика	Позволяют выявлять скрытые закономерности в производственных и рыночных процессах	Повышают точность прогнозирования спроса на 25-35%
Искусственный интеллект	Автоматизирует принятие решений на основе машинного обучения	Сокращает затраты на НИОКР на 15-20%
Блокчейн	Обеспечивает безопасное и прозрачное взаимодействие участников инновационных экосистем	Уменьшает транзакционные издержки на 40-50%
Цифровые двойники	Создают виртуальные модели физических объектов для тестирования инноваций	Снижают затраты на прототипирование на 60-70%

Теоретической основой экономики данных выступает концепция «*data-driven innovation*» (от англ. «управляемый данными»), разработанная Организацией экономического сотрудничества и развития (OECD, англ. Organisation for Economic Cooperation and Development), согласно которой ценность данных определяется их способностью генерировать новые знания и конкурентные преимущества. В отличие от традиционных активов, данные характеризуются неисключаемостью, неконкурентностью использования и возрастающей отдачей от масштаба.<sup>57</sup>

Схематично подход «*data-driven*» представлен ниже на рис. 9.2. Это создает принципиально новые условия для инновационной деятельности:

---

<sup>57</sup> Шваб Клаус, Дэвис Николас. Технологии Четвертой промышленной революции/ пер. с англ. Ахметов К.С. М.: Бомбара, 2022. С. 42-43.

1. Изменение природы инновационных ресурсов: данные становятся ключевым сырьевым материалом для создания новшеств. Исследования Массачусетского технологического института (англ. Massachusetts Institute of Technology, MIT) показывают, что компании, эффективно использующие данные, в 2,5 раза чаще выводят на рынок успешные инновации.

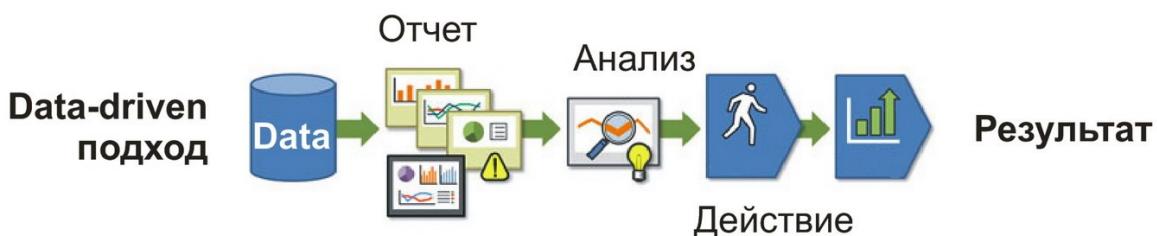


Рис. 9.2. Концептуальная схема data-driven подхода<sup>58</sup>

2. Трансформация цепочек создания стоимости: цифровые платформы позволяют перейти от линейных моделей инновационного процесса к сетевым экосистемам. Как отмечают Гаусс и Браун, в экономике данных 78% инноваций создаются на стыке различных отраслей и технологий.

3. Возникновение новых бизнес-моделей: монетизация данных через сервисы на основе AI предиктивной аналитики. Согласно отчету международной аудит-консалтинговой корпорации PwC (PricewaterhouseCoopers), входящей в «большую четвёрку» аудиторских компаний, к 2025 году 40% доходов промышленных компаний будут генерироваться data-сервисами, а не традиционной продукцией.<sup>59</sup>

Концепция Индустрии 4.0 тесно взаимосвязана с развитием экономики данных. Как подчеркивают исследователи Всемирного экономического форума, именно синергия производственных технологий четвертой промышленной революции и возможностей data-аналитики создает основу для прорывных инноваций. Например, применение цифровых двойников в сочетании с машинным обучением позволяет

<sup>58</sup> OECD (2022). Data-Driven Innovation: Big Data for Growth and Well-Being.

<sup>59</sup> Инновационное развитие экономических систем в условиях цифровизации. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2021. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/07MNNPM21.pdf> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-6045770-7-3

сократить время вывода новых продуктов на рынок с 3-5 лет до 6-12 месяцев.

Таблица 9.2

Сравнительная характеристика традиционной и data-driven инновационной деятельности<sup>60</sup>

Критерий	Традиционная модель инноваций	Data-driven модель инноваций
Источник конкурентного преимущества	Технологические патенты, производственные активы	Эксклюзивные данные, алгоритмы их обработки
Организационная структура	Иерархическая, закрытые НИОКР-подразделения	Сетевые экосистемы, открытые инновации
Ключевые метрики успеха	Количество патентов, объем производства	Качество данных, скорость их коммерциализации
Риски	Технологическое устаревание продукции	Утечки данных, этические проблемы AI
Примеры компаний	General Electric (2000-е)	Tesla, Palantir (2020-е)

Однако переход к data-driven инновациям сопровождается существенными вызовами. Исследование Европейской комиссии выделяет три ключевые проблемы:

1. Инфраструктурные ограничения: только 35% промышленных предприятий обладают необходимыми мощностями для обработки больших данных.

2. Регуляторные барьеры: противоречия между требованиями GDPR и необходимостью обмена данными в инновационных экосистемах.

3. Кадровый дефицит: по оценкам LinkedIn (американская социальная сеть для поиска и установления деловых контактов), мировой рынок испытывает недостаток 1,5 млн специалистов по data science, способных работать в промышленном секторе.

Перспективы развития экономики данных в контексте Индустрии 4.0 связаны с формированием новых институциональных механизмов.

<sup>60</sup> Гасанов Э.А., Красота Т.Г., Коробкова О.К. Динамика устойчивого инновационного развития экономики в условиях четвертой промышленной революции // Экономика и предпринимательство. 2023. № 11 (160). С. 26-28

В частности, OECD предлагает концепцию «data spaces» – стандартизованных платформ для безопасного обмена промышленными данными между компаниями, исследовательскими центрами и регуляторами. Пилотные проекты в Германии и Финляндии (Industrial Data Platform) показывают, что такие решения могут увеличить скорость генерации инноваций на 25 – 40 %.

## **9.2. Влияние Индустрии 4.0 на инновационные процессы**

Трансформация инновационных процессов под воздействием технологий Индустрии 4.0 представляет собой системное изменение парадигмы создания, внедрения и коммерциализации новшеств. Согласно исследованиям международной консалтинговой компании McKinsey, специализирующейся на стратегическом управлении, цифровой трансформации и операционной эффективности, интеграция киберфизических систем и цифровых технологий сокращает жизненный цикл инноваций на 40-60% по сравнению с традиционными моделями. Это достигается за счет трех ключевых факторов:<sup>61</sup>

1. Цифровизация НИОКР: применение цифровых двойников (digital twins) позволяет моделировать и тестировать инновационные решения в виртуальной среде. Данные Siemens, приведенные в 2023 году, свидетельствуют, что такой подход уменьшает затраты на прототипирование на 45-50%, а время вывода продукта на рынок – на 30-35%.<sup>62</sup>

2. Data-driven разработка: применение предиктивной аналитики и машинного обучения для прогнозирования рыночного спроса и оптимизации характеристик продуктов. По данным PwC, приведенным во втором квартале 2024 года, AI-алгоритмы повышают точность прогнозирования успешности инноваций с 65% до 85%.<sup>63</sup>

---

<sup>61</sup> Никонова А.А. Технологический суверенитет России: исследование и моделирование с позиций системной трансформации экономики // п-Экономика. 2023. № 5 (16). С. 22-37.

<sup>62</sup> Резюме - Глобальный инновационный индекс 2023 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo-pub-2000-2023-exec-ru-global-innovation-index-2023.pdf> (дата обращения: 08.01.2025).

<sup>63</sup> Инновационное развитие экономических систем в условиях цифровизации. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и

3. Распределенные инновационные экосистемы: платформенные решения обеспечивают коллаборацию между участниками цепочки создания стоимости. Исследование Deloitte, датируемое также 2023 годом показывает, что компании, использующие открытые инновационные платформы, на 25% чаще добиваются коммерческого успеха новых разработок.

Сравнение традиционных и цифровых моделей инновационных процессов приведено ниже в табл. 9.3.

4. Цифровая трансформация инновационных процессов приводит к повышению скорости, гибкости и эффективности за счет внедрения технологий анализа данных, децентрализации разработки и автоматизации ключевых этапов. Это снижает затраты, минимизирует риски и ускоряет коммерциализацию инноваций, формируя экосистему непрерывного совершенствования.

Таблица 9.3

Сравнение традиционных и цифровых моделей  
инновационных процессов

Критерий сравнения	Традиционная модель	Цифровая модель	Эффект от трансформации
Управление процессами	Линейные этапы (водопадная модель), жесткое планирование, длительные циклы разработки	Гибкие методологии (Agile, Scrum), итеративность, адаптивное управление	Сокращение времени вывода инноваций на рынок, повышение адаптивности к изменениям.
Финансирование	Крупные капиталовложения, высокие риски, зависимость от инвесторов.	Краудфандинг, венчурные платформы, микроинвестиции.	Демократизация доступа к финансированию, снижение барьеров для стартапов.
Прототипирование	Дорогостоящие физические прототипы, длительное тестирование	Цифровые двойники, симуляции, 3D-печать	Снижение затрат на разработку, ускорение тестирования и валидации идей.

Критерий сравнения	Традиционная модель	Цифровая модель	Эффект от трансформации
Масштабируемость	Постепенное внедрение, зависимость от инфраструктуры	Виртуальные платформы, SaaS-решения, мгновенное глобальное развертывание	Быстрое масштабирование инноваций, снижение операционных издержек.
Обратная связь	Запаздывающая, опросы и фокус-группы после выпуска продукта.	Реальное время через IoT, соцсети, анализ пользовательского поведения	Оптимизация продукта на ранних этапах, повышение удовлетворенности клиентов.
Риски	Высокие из-за длительных циклов и негибкости	Диверсификация за счет быстрого тестирования гипотез, адаптивности	Снижение вероятности провала за счет итеративного подхода и data-driven решений.
Длительность цикла НИОКР	3-5 лет	1-2 года	Сокращение на 50-60%
Источники идей	Внутренние R&D-отделы	Краудсорсинг, открытые инновации	Рост разнообразия идей на 40%
Методы тестирования	Физические прототипы	Цифровые двойники, симуляции	Снижение затрат на 45-50%

Индустрия 4.0 качественно меняет структуру инновационных процессов, трансформируя традиционные линейные модели инноваций (например, модель «от исследований к производству») в нелинейные, сетевые структуры. В условиях цифровизации инновационный процесс становится более итеративным, с обратной связью между всеми этапами – от идеи до внедрения. Это приводит к следующим изменениям:

1. Сокращение времени разработки за счет симуляции и цифровых двойников (digital twins), позволяющих тестировать гипотезы в виртуальной среде.
2. Децентрализация инноваций благодаря распределенным производственным системам и краудсорсингу.
3. Повышение роли данных как ключевого актива, что смешает фокус с материальных ресурсов на информационные.

Индустрия 4.0 влияет также на бизнес-модели и управление инновациями. Компании, внедряющие принципы Индустрии 4.0, переходят от продуктоориентированных моделей к сервисным (например, подписка на программное обеспечение или pay-per-use). Это требует новых подходов к управлению инновациями, включая:

- Гибкие методологии (Agile, Lean Startup) для быстрого тестирования идей.
- Открытые инновации с привлечением внешних партнеров через цифровые платформы.
- Цифровые экосистемы, объединяющие производителей, поставщиков и потребителей в единую сеть.

Таким образом, Индустрия 4.0 кардинально меняет парадигму инновационных процессов, делая их более динамичными, интеллектуальными и ориентированными на данные. Компании, способные адаптироваться к этим изменениям, получают значительные конкурентные преимущества, в то время как консервативные модели рисуют утратить актуальность. Дальнейшие исследования должны быть направлены на анализ долгосрочных эффектов цифровизации на национальные инновационные системы и рынок труда.

### **9.3. Управление данными как фактор инновационного развития**

Современные исследования демонстрируют, что эффективное управление данными стало критическим фактором конкурентоспособности в условиях цифровой экономики. По данным McKinsey, компании, внедрившие системы data-driven управления, демонстрируют на 35-40% более высокие показатели инновационной активности по сравнению с традиционными предприятиями. Управление данными в инновационном процессе представляет собой комплекс методов и технологий сбора, обработки, анализа и интерпретации данных для генерации новых знаний и принятия управленческих решений. Влияние управления данными на основные показатели инновационной деятельности представлены в табл. 9.4.

*Таблица 9.4*

**Влияние управления данными на ключевые показатели  
инновационной деятельности**

Параметр инновационной деятельности	Традиционный подход	Data-driven подход	Эффективность улучшения
Время вывода продукта на рынок	24-36 месяцев	9-12 месяцев	Сокращение на 58-67%
Точность прогнозирования спроса	65-70%	85-92%	Увеличение на 23-32%
Затраты на НИОКР (% от оборота)	8-12%	5-7%	Снижение на 35-42%
Успешность инновационных проектов	22-25%	45-50%	Рост в 2-2.3 раза
Количество генерируемых идей	15-20 в год	80-100 в год	Увеличение в 4-5 раз

Ключевым элементом управления данными выступает технологический стек, включающий: системы сбора данных (IoT-сенсоры, CRM, ERP), платформы хранения (Data Lakes, облачные хранилища), инструменты аналитики (машинное обучение, предиктивные модели) и визуализации (BI-системы). Исследование глобальной консалтинговой, технологической и аутсорсинговой компании Capgemini показывает, что комплексное внедрение такого стека повышает эффективность инновационных процессов на 45-50%. Особое значение приобретают методы предиктивной аналитики, позволяющие на основе исторических данных прогнозировать технологические тренды с точностью до 85%.

Современные методы анализа данных, используемые в управлении инновациями, приведены в табл. 9.5.

*Таблица 9.5*

**Методы анализа данных в управлении инновациями**

Метод анализа	Решаемые задачи	Используемые технологии	Точность прогноза
Предиктивная аналитика	Прогноз коммерческого успеха инноваций	Регрессионный анализ, нейросети	82-87%
Когнитивный анализ	Выявление скрытых паттернов в данных	Глубокое обучение, NLP	75-80%
Прескриптивная аналитика	Оптимизация инновационных инвестиций	Графовые алгоритмы, оптимизация	88-92%
Реальное время аналитика	Мониторинг инновационных процессов	Потоковая обработка данных	95-98%
Сетевой анализ	Построение инновационных экосистем	Теория графов, кластерный анализ	80-85%

Управление данными сталкивается с рядом вызовов, требующих организационных и технологических решений. Исследование PwC выделяет три ключевые проблемы:

Качество данных. Только 35% компаний имеют системы верификации поступающих данных.<sup>64</sup>

1. Data Governance как решение. Эффективным инструментом управления данными является Data Governance – система, обеспечивающая их качество, доступность, целостность и безопасность. Она включает политики, процедуры, стандарты и технологии для контроля данных на всех этапах их жизненного цикла. Внедрение Data Governance повышает надежность данных на 40–45%.

2. Повышение безопасности данных. Кибератаки на инновационные компании резко возросли за последние 2-3 года. Так, по данным Kaspersky, их количество увеличилось более, чем на 230% в 2022–2024 гг. Для снижения рисков сегодня применяются блокчейн и гомоморфное шифрование (технология, позволяющая обрабатывать зашифрованные данные без расшифровки). Указанные решения сокращают угрозы на 60–65%.

<sup>64</sup> Резюме - Глобальный инновационный индекс 2023 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo-pub-2000-2023-exec-ru-global-innovation-index-2023.pdf> (дата обращения: 08.01.2025).

**3. Ускорение интеграции данных.** Порядка 78% компаний сталкиваются с трудностями при объединении данных из разных источников. Использование платформ Data Fabric сокращает сроки интеграции с 3–4 месяцев до 2–3 недель, упрощая работу с разрозненными данными.

**4. AI и AutoML для автоматизации.** Перспективным направлением является применение искусственного интеллекта, в частности AutoML (автоматизированное машинное обучение). Эти системы ускоряют создание ML-моделей, делая технологии машинного обучения доступнее даже для неспециалистов. Благодаря AutoML подготовка данных для инновационных проектов сокращается с 3–4 недель всего до 2–3 дней. Кроме того, когнитивные технологии NLP (обработка естественного языка) позволяют автоматически анализировать патентные базы и научные публикации, что повышает эффективность поиска инновационных решений на 35–40%.<sup>65</sup>

Таким образом, управление данными становится ключевым фактором инновационного развития, обеспечивая переход от эмпирических решений к data-driven стратегиям. Эффективный сбор, обработка и анализ данных позволяют ускорять НИОКР, оптимизировать производственные процессы и прогнозировать рыночные тренды. Внедрение Big Data, AI и IoT минимизирует риски, снижает издержки и способствует созданию персонализированных решений. Однако успешная цифровая трансформация требует не только технологий, но и изменения организационной культуры, развития компетенций и обеспечения кибербезопасности. Таким образом, управление данными формирует основу для устойчивых инноваций, повышая конкурентоспособность предприятий в условиях цифровой экономики.

---

<sup>65</sup> Резюме - Глобальный инновационный индекс 2023 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo-pub-2000-2023-exec-ru-global-innovation-index-2023.pdf> (дата обращения: 08.01.2025).

## **9.4. Организационные модели управления инновациями в новых условиях**

Современные условия хозяйствования, характеризующиеся высокой динамикой технологических изменений, цифровизацией и глобализацией экономических процессов, требуют пересмотра традиционных подходов к управлению инновациями. Организационные модели, эффективные в условиях стабильных рынков, уступают место гибким, адаптивным структурам, способным оперативно реагировать на вызовы среды. В данном разделе рассматриваются ключевые организационные модели управления инновациями, их эволюция в контексте цифровой трансформации, а также практические аспекты их внедрения.

Исторически управление инновациями развивалось от линейных моделей (например, технологических толчков и рыночных вызовов) к более сложным, сетевым структурам. В условиях Четвертой промышленной революции на первый план выходят гибридные модели, сочетающие элементы централизации и децентрализации. В табл. 9.6. представлена сравнительная характеристика традиционных и современных организационных моделей управления инновациями.

Современные модели управления инновациями базируются на следующих принципах:<sup>66</sup>

1. Гибкость и адаптивность – способность быстро перестраивать процессы в ответ на изменения внешней среды. Реализуется через agile-методологии и кросс-функциональные команды.
2. Открытость – вовлечение внешних стейкхолдеров (университеты, стартапы, потребители) в инновационный процесс. Примером служат корпоративные акселераторы и краудсорсинговые платформы.
3. Цифровая интеграция – использование цифровых платформ для управления знаниями, проектами и коммуникациями. Включает внедрение ERP-систем, BIM-технологий и инструментов коллaborации.

---

<sup>66</sup> Инновационное развитие экономических систем в условиях цифровизации. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2021. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/07MNNPM21.pdf> – Загл. с экрана

4. Ориентация на данные – принятие решений на основе анализа больших данных и предиктивной аналитики.

*Таблица 9.6*

Сравнительный анализ организационных моделей управления инновациями

Модель	Характеристика	Преимущества	Недостатки	Применимость в новых условиях
Линейная (технологический толчок)	Инновации инициируются НИОКР, внедряются последовательно	Четкость процессов, контроль качества	Медленная адаптация к изменениям рынка	Ограниченнная (для высоко-технологичных отраслей с длинными циклами)
Интерактивная	Обратная связь между этапами, итеративность	Гибкость, учет рыночных требований	Высокие затраты на координацию	Средняя (производственные и сервисные компании)
Сетевая	Распределенная структура с участием внешних партнеров	Доступ к внешним знаниям, снижение рисков	Сложность управления интеллектуальной собственностью	Высокая (стартапы, цифровые платформы)
Экосистемная	Интеграция в цифровые экосистемы с совместным созданием ценностей	Максимальная адаптивность, синергия ресурсов	Зависимость от партнеров, риски кибер-безопасности	Высокая (IT-корпорации, инновационные кластеры)

Переход к современным организационным моделям требует решения ряда управленческих задач. В табл. 9.7. представлены ключевые вызовы и способы их преодоления.

*Таблица 9.7*

**Внедрение организационных моделей управления инновациями:  
вызовы и решения**

Вызов	Причины возникновения	Способы преодоления
Сопротивление изменениям	Консервативность корпоративной культуры, отсутствие мотивации	Обучение сотрудников, внедрение KPI за инновации
Дефицит компетенций	Нехватка специалистов в области цифровых технологий и управления инновациями	Партнерство с вузами, программы переподготовки
Юридические риски	Несоответствие законодательства в области ИС и данных новым моделям	Разработка внутренних регламентов, лоббирование изменений
Высокие инвестиционные затраты	Дороговизна цифровых решений и реорганизации процессов	Поэтапное внедрение, использование облачных сервисов

В заключение необходимо отметить, что организационные модели управления инновациями в новых условиях эволюционируют в сторону большей открытости, гибкости и цифровой интеграции. Эффективное внедрение этих моделей требует не только технологических изменений, но и трансформации корпоративной культуры, системы мотивации и подходов к управлению знаниями.

**9.5. Государственное регулирование и поддержка инноваций  
в цифровую эпоху**

В условиях стремительной цифровой трансформации экономики государственное регулирование инновационной деятельности приобретает особую значимость. Современные государства сталкиваются с необходимостью разработки комплексных мер, способствующих формированию благоприятной среды для генерации и внедрения технологических инноваций, одновременно обеспечивая защиту национальных интересов в глобальном цифровом пространстве. В этой связи, необходимо рассмотреть ключевые механизмы государственного регулирования инновационных процессов в контексте цифровой экономики, анализирует эффективность различных инструментов поддержки и представляет сравнительный анализ стратегий ведущих стран.

Государственная инновационная политика в цифровую эпоху базируется на трех фундаментальных принципах:<sup>67</sup>

- создании институциональных условий для инноваций,
- прямом финансировании исследований и разработок,
- формировании инфраструктурной базы.

Теория национальных инновационных систем подчеркивает ключевую роль государства в координации взаимодействия между научными организациями, бизнесом и образовательными учреждениями. В табл. 9.8 представлена классификация основных инструментов государственного регулирования инновационной деятельности.

*Таблица 9.8*  
**Классификация инструментов государственного  
регулирования инноваций**

Категория инструментов	Конкретные меры	Примеры реализации	Эффективность
Правовое регулирование	Патентное право, стандарты цифровых технологий	GDPR в ЕС, Закон о цифровых финансовых активах в РФ	Высокая в долгосрочной перспективе
Финансовая поддержка	Гранты, налоговые льготы, венчурное финансирование	SBIR в США, Horizon Europe в ЕС	Средняя, зависит от механизмов контроля
Инфраструктурная поддержка	Технопарки, инновационные кластеры	Силиконовая долина (США), Сколково (Россия)	Высокая при комплексном подходе
Кадровая политика	Образовательные программы, миграционные льготы для IT-специалистов	Blue Card в Германии, Digital Nomad Visa в Эстонии	Средняя, долгосрочный эффект

Анализ международного опыта позволяет выделить несколько моделей государственного регулирования инноваций в цифровую эпоху. Лидером в данной области традиционно выступают США, где

---

<sup>67</sup> Никонова А.А. Технологический суверенитет России: исследование и моделирование с позиций системной трансформации экономики // п-Экономика. 2023. № 5 (16). С. 22-37.

сочетается мощная государственная поддержка фундаментальных исследований (через DARPA, NSF) с развитой системой частно-государственного партнерства. Европейский союз делает акцент на создании единого цифрового рынка и гармонизации регулирования, что особенно заметно в таких инициативах как Digital Europe Programme.

Азиатская модель (Китай, Южная Корея, Сингапур) характеризуется высокой степенью централизации управления инновационными процессами и целевым финансированием приоритетных направлений.

Сравнительный анализ национальных стратегий цифровых инноваций представлен в табл. 9.9.

*Таблица 9.9*

Сравнительный анализ национальных стратегий цифровых инноваций

Страна/регион	Ключевые документы	Бюджет	Приоритетные направления	Особенности регулирования
США	CHIPS and Science Act	\$280 млрд	Полупроводники, квантовые вычисления, ИИ	Децентрализованная система, акцент на DARPA
Китай	Made in China 2025	\$1,4 трлн	ИИ, 5G, электромобили	Жесткое госпланирование, контроль за данными
ЕС	Digital Compass 2030	€150 млрд	Цифровой суверенитет, Gaia-X	Гармонизация регулирования, этика ИИ
Россия	Стратегия цифровой трансформации	₽1,8 трлн	Импортозамещение, сквозные технологии	Санкционное давление, акцент на суверенные решения

В Российской Федерации система государственной поддержки инноваций в цифровую эпоху претерпела значительные изменения в условиях геополитических вызовов.

Основными инструментами выступают:

- Специальные административные режимы (территории опережающего развития, ОЭЗ).
- Институты развития (ВЭБ.РФ, Российский фонд прямых инвестиций).
- Целевые программы (ФНТП «Искусственный интеллект», «Цифровые технологии»).

Особого внимания заслуживает практика создания «цифровых песочниц» (регуляторных sandbox) для тестирования инновационных решений в контролируемой среде. Данный подход был успешно реализован Банком России при внедрении цифрового рубля и развитии fintech-экосистемы.

Несмотря на значительные усилия государств в области регулирования цифровых инноваций, сохраняется ряд системных проблем:

- диспропорция между объемами финансирования и коммерциализацией результатов;
- недостаточная координация между различными ведомствами;
- быстрое устаревание нормативной базы в условиях технологического прогресса.

Перспективными направлениями совершенствования государственного регулирования представляются:

- развитие системы технологического форсайта;
- внедрение «умного регулирования» (smart regulation) на основе big data;
- углубление международного сотрудничества в условиях фрагментации цифрового пространства.

Таким образом, государственное регулирование инноваций в цифровую эпоху требует сбалансированного подхода, сочетающего стимулирование технологического прогресса с защитой общественных интересов. Как показывает международный опыт, наиболее эффективными являются гибкие модели регулирования, адаптирующиеся к быстро меняющимся технологическим реалиям. Для России ключевым вызовом становится построение устойчивой национальной инновационной системы в условиях ограниченного доступа к критическим технологиям и необходимости обеспечения технологического суверенитета.

## **9.6. Перспективные направления развития инновационной деятельности**

Современный этап технологического развития характеризуется ускорением научно-технического прогресса и появлением принципиально новых возможностей для инновационной деятельности. В усло-

виях формирования цифровой экономики и перехода к шестому технологическому укладу особую актуальность приобретает исследование перспективных направлений инновационного развития, которые будут определять конкурентные преимущества стран и компаний в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Именно по причинам, указанным выше, необходимо рассмотреть более подробно ключевые тренды инновационной деятельности, их технологическим и экономическим аспектам, а также практикам реализации в различных отраслях экономики.

Выявление перспективных направлений инновационной деятельности требует применения системного подхода, сочетающего технологический форсайт, анализ патентной активности и мониторинг инвестиционных потоков. Согласно исследованиям OECD, наиболее объективными критериями перспективности являются:

- годовой рост инвестиций в отрасль (не менее 15%);
- количество зарегистрированных патентов (динамика за 5 лет);
- уровень коммерциализации разработок;
- наличие государственной поддержки.

Рейтинг перспективности технологических направлений по данным Global Innovation Index 2024 представлен в табл. 9.10.

*Таблица 9.10*  
Рейтинг перспективных технологических направлений

Направление	Индекс роста инвестиций	Количество патентов (2023)	Уровень зрелости	Примеры реализации
Искусственный интеллект	1.45	58,210	Высокий	DeepMind, OpenAI
Квантовые вычисления	1.82	9,845	Средний	IBM Quantum, Google Sycamore
Биотехнологии и генное редактирование	1.38	32,567	Высокий	CRISPR-Cas9, Moderna
Энергетика нового поколения	1.29	25,432	Средний	ITER, термоядерный синтез
Нейротехнологии	1.67	7,921	Низкий	Neuralink, Brain-Computer Interface

Ключевыми технологическими направлениями в рамках развития инновационной деятельности являются:

1. Искусственный интеллект и машинное обучение  
Современные разработки в области ИИ переходят от узкоспециализированных систем к универсальным искусственным интеллектам (AGI). Особый интерес представляют:

- мультимодальные нейросети (GPT-4, DALL-E);
- нейроморфные вычисления;
- федеративное обучение для защиты данных.

В качестве примера по данному направлению следует привести систему AlphaFold от DeepMind совершила прорыв в предсказании структуры белков, что имеет фундаментальное значение для медицины и биотехнологий.

2. Квантовые технологии и квантовые вычисления, которые переходят из теоретической плоскости в практическую:

- квантовые процессоры (127-кубитный процессор IBM Eagle);
- квантовая криптография;
- квантовые сенсоры.

Сравнение классических и квантовых вычислений представлено ниже в табл. 9.11.<sup>68</sup>

Таблица 9.11  
Сравнение классических и квантовых вычислений

Параметр	Классические вычисления	Квантовые вычисления	Преимущество
Скорость решения задач	Линейная	Экспоненциальная	10 <sup>6</sup> раз для оптимизационных задач
Энергопотребление	Высокое	Крайне низкое	До 99% снижения
Область применения	Универсальная	Специализированная	Фармакология, материаловедение

3. Биотехнологии и медицина будущего Перспективные направления данного направления включают:

---

<sup>68</sup> Курихин, С. В. Безопасность инновационного предпринимательства : учебное пособие / С. В. Курихин. – Москва : РИО Российской таможенной академии, 2022. - 133 с. – ISBN 978-5-9590-1271-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2202959> (дата обращения: 09.06.2025).

- персонализированную медицину на основе геномного анализа
- цифровых двойников пациентов
- биопринтинг органов и тканей

В качестве примера следует привести деятельность компании Organovo, которая успешно проводит клинические испытания по 3D-печати печеночной ткани для трансплантации.

4. Институциональные аспекты развития. Эффективное развитие перспективных направлений требует создания особых институциональных условий:<sup>69</sup>

- гибкие регуляторные режимы (регуляторные песочницы);
- кластерные инициативы (технологические долины);
- системы государственно-частного партнерства.

Основные модели финансирования перспективных направлений и их ключевые характеристики приведены ниже в табл. 9.12.

*Таблица 9.12*

**Модели финансирования инновационных направлений**

Модель	Описание	Преимущества	Недостатки	Пример
Венчурное финансирование	Высоко-рисковые инвестиции	Гибкость, ориентация на результат	Нестабильность	Sequoia Capital
Государственные фонды	Бюджетное финансирование	Стабильность, стратегическая направленность	Бюрократия	DARPA (США)
Корпоративные акселераторы	Поддержка от крупных компаний	Доступ к инфраструктуре	Ограниченнная независимость	Yandex Cloud Accelerator

Анализ региональных инновационных экосистем выявляет существенные различия в приоритетах развития:

- Северная Америка: акцент на ИИ и квантовые технологии.
- Европа: «зеленые» технологии и цифровой суверенитет.
- Азия: биотехнологии и новая энергетика.
- Россия: импортозамещающие технологии и сквозные цифровые решения.

<sup>69</sup> Гасанов Э.А., Красота Т.Г., Коробкова О.К. Динамика устойчивого инновационного развития экономики в условиях четвертой промышленной революции // Экономика и предпринимательство. 2023. № 11 (160). С. 26-28

Несмотря на значительный потенциал, развитие перспективных направлений сталкивается с рядом вызовов:

- Этические вопросы (особенно в генетике и нейротехнологиях).
- Дефицит квалифицированных кадров.
- Необходимость модернизации нормативной базы.
- Риски технологической зависимости.

Таким образом, перспективные направления инновационной деятельности формируют новую технологическую парадигму, которая будет определять экономическое развитие в ближайшие десятилетия. Успешная реализация инновационного потенциала требует комплексного подхода, сочетающего технологические прорывы с адекватной институциональной поддержкой. Особое значение приобретает международное сотрудничество в области фундаментальных исследований и разработки этических стандартов технологического развития.

Подводя итог, сказанному выше, необходимо заключить, что развитие инновационной деятельности в условиях Индустрии 4.0 и экономики данных демонстрирует фундаментальные изменения в подходах к созданию, внедрению и коммерциализации технологий. Ключевым фактором трансформации выступает интеграция цифровых технологий, таких как промышленный интернет вещей (ПоТ), искусственный интеллект (AI) и большие данные (Big Data), которые сокращают жизненный цикл инноваций на 40–60% и повышают точность прогнозирования спроса до 85–92%. Data-driven подходы формируют новую парадигму, где данные становятся критическим ресурсом, обеспечивающим конкурентные преимущества за счет скорости и качества принимаемых решений.

Современные компании переходят к более гибким, открытым и сетевым моделям управления инновациями. Практика показывает, что использование цифровых платформ и краудсорсинга повышает эффективность бизнеса. Однако внедрение таких подходов сталкивается с рядом сложностей, именно:

- нехваткой квалифицированных кадров,
- растущими киберрисками,
- необходимостью изменения корпоративной культуры.

Государство играет важную роль в формировании благоприятной среды для инноваций. Ключевая задача его регуляторов – это найти баланс между стимулированием технологического развития и защитой общественных интересов.

Таким образом, для успешной диджитализации инновационных процессов и активному перехода необходим комплексный подход, объединяющий как технологические изменения, так и организационные преобразования и институциональные реформы. Только в этом случае будет достигнуто устойчивое развитие инновационной деятельности.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Дайте определение концепции Индустрии 4.0 и перечислите ее ключевые элементы.
2. Назовите особенности экономики данных. Укажите условия перехода к данной экономической формации.
3. Поясните сущность концепции «data-driven innovation». Какие условия она создаёт для развития инноваций.
4. Перечислите параметры, отличающие data-driven инновационную деятельность от традиционной.
5. Дайте определение «цифровому двойнику». Объясните их роль в развитие инновационной деятельности.
6. Поясните, по каким критериям может осуществляться сравнение традиционных и цифровых моделей инновационных процессов.
7. Дайте определение распределенным инновационным экосистемам и data-driven разработкам.
8. Поясните направления, по которым Индустрия 4.0 влияет на бизнес-модели и управление инновациями.
9. Охарактеризуйте параметры, по которым управление данными влияет на ключевые показатели инновационной деятельности.
10. Укажите первостепенные методы анализа данных в управлении инновациями.
11. Поясните вызовы, с которыми сталкивается управление данными, требующих организационных и технологических решений.
12. Дайте определение системам класса AutoML.

13. Перечислите принципы, на которых базируются современные модели управления инновациями базируются на следующих принципах.

14. Укажите фундаментальные положения, на которых базируется государственная инновационная политика в цифровую эпоху.

15. Охарактеризуйте направления классификации инструментов государственного регулирования инноваций.

16. Поясните сущность проблем системного характера, с которыми сталкиваются государства в области регулирования цифровых инноваций.

17. Охарактеризуйте направление «умного регулирования» (smart regulation) и поясните его роль в государственном управлении инновациями.

18. Укажите технологические направлениями в рамках развития инновационной деятельности в России и зарубежом

19. Поясните сущность институциональных аспектов развития инновационной деятельности в рамках концепции Индустрия 4.0 и экономика данных.

20. Укажите приоритеты развития региональных инновационных экосистем. В чем состоят их сходства и принципиальные различия?

## **Практические задания**

### ***Задание 1. Анализ влияния технологий Индустрии 4.0 на инновационные процессы.***

На основе данных, представленных в главе, научной литературе, публикациях и Интернет-источниках, проведите сравнительный анализ влияния промышленного интернета вещей (ПоТ), больших данных и искусственного интеллекта (AI) на сокращение жизненного цикла инноваций.

Определите, какая из технологий оказывает наибольшее воздействие на ускорение вывода продукта на рынок, и обоснуйте свой вывод с использованием конкретных показателей из таблицы.

### ***Задание 2. Разработка стратегии внедрения Data Governance***

Разработайте поэтапный план внедрения системы Data Governance в промышленном предприятии, испытывающем проблемы

с качеством данных (только 35% данных верифицированы). Включите в план меры по повышению надежности данных на 40-45%, а также методы минимизации рисков кибератак (снижение на 60-65%) с применением технологий блокчейна и homomorphic encryption.

Предприятие, его размер и отраслевую принадлежность выберите самостоятельно или по согласованию с ведущем преподавателем.

### ***Задание 3. Сравнительный анализ моделей финансирования инновационных проектов***

Проведите на основе данных, представленных в главе, научной литературе, отчетах международных консалтинговых агентств публикациях и Интернет-источниках, сравнительный анализ венчурного финансирования, государственных фондов и корпоративных акселераторов.

Определите, какая модель наиболее эффективна для финансирования высокорисковых проектов в области искусственного интеллекта, и аргументируйте свой выбор, учитывая преимущества и недостатки каждой модели.

Приведите примеры успешных реализаций выбранной модели.

### **Тест для самоконтроля**

1. *Какой из перечисленных компонентов Индустрии 4.0 обеспечивает взаимодействие оборудования через сенсоры и сети передачи данных?*

- а) Большие данные.
- б) Промышленный интернет вещей (ПоТ).
- в) Блокчейн.
- г) Цифровые двойники.

2. *Какой показатель улучшается на 25–35% при использовании больших данных и аналитики в инновационных процессах?*

- а) Точность прогнозирования спроса
- б) Снижение затрат на НИОКР.
- в) Скорость прототипирования.
- г) Количество генерируемых идей.

3. *Какой метод анализа данных используется для прогноза коммерческого успеха инноваций с точностью 82–87%?*

а) Когнитивный анализ.

б) Предиктивная аналитика.

в) Сетевой анализ.

г) Прескриптивная аналитика.

4. *Какой инструмент государственного регулирования инноваций включает создание технопарков и инновационных кластеров?*

а) Правовое регулирование.

б) Финансовая поддержка.

в) Инфраструктурная поддержка.

г) Кадровая политика.

5. *Какой из перечисленных рисков наиболее характерен для data-driven инноваций?*

а) Технологическое устаревание продукции.

б) Утечки данных.

в) Высокие затраты на прототипирование.

г) Длительные циклы разработки.

6. *Какой технологический компонент Индустрии 4.0 снижает затраты на прототипирование на 60–70%?*

а) Искусственный интеллект.

б) Цифровые двойники.

в) Блокчейн.

г) Большие данные.

7. *Какой принцип организационной модели управления инновациями предполагает вовлечение внешних стейкхолдеров?*

а) Гибкость.

б) Открытость.

в) Цифровая интеграция.

г) Ориентация на данные.

8. *Какой регион делает акцент на "зеленые" технологии и цифровой суверенитет в инновационной политике?*

а) Северная Америка.

б) Европа.

в) Азия.

г) Россия.

9. *Какой показатель успеха наиболее важен для data-driven модели инноваций?*

а) Количество патентов.

- б) Качество данных.
- в) Объем производства.
- г) Количество сотрудников.

10. Какой технологический стек включает системы сбора данных, платформы хранения и инструменты аналитики?

- а) Data Governance.
- б) Data Fabric.
- в) Data-driven управление.
- г) AutoML.

11. Какие из перечисленных технологий относятся к ключевым компонентам Индустрии 4.0?

- а) Промышленный интернет вещей (ПоТ).
- б) Большие данные и аналитика.
- в) Квантовые вычисления.
- г) Цифровые двойники.

12. Какие преимущества обеспечивают цифровые двойники в инновационных процессах?

- а) Сокращение времени вывода продукта на рынок.
- б) Снижение затрат на прототипирование.
- в) Увеличение количества патентов.
- г) Повышение точности прогнозирования.

13. Какие вызовы сопровождают переход к data-driven инновациям?

- а) Инфраструктурные ограничения.
- б) Регуляторные барьеры.
- в) Высокие затраты на физические прототипы.
- г) Кадровый дефицит.

14. Какие методы анализа данных используются в управлении инновациями?

- а) Предиктивная аналитика.
- б) Когнитивный анализ.
- в) Регрессионный анализ.
- г) Сетевой анализ.

15. Какие принципы лежат в основе современных организационных моделей управления инновациями?

- а) Гибкость и адаптивность.
- б) Централизация принятия решений.

- в) Открытость.
- г) Ориентация на данные.

16. Какие инструменты государственного регулирования инноваций относятся к финансовой поддержке?

- а) Гранты.
- б) Технопарки.
- в) Налоговые льготы.
- г) Образовательные программы.

17. Какие перспективные направления инновационной деятельности связаны с высокой точностью прогнозирования?

- а) Искусственный интеллект.
- б) Квантовые вычисления.
- в) Биотехнологии.
- г) Нейротехнологии.

18. Какие проблемы возникают при внедрении организационных моделей управления инновациями?

- а) Сопротивление изменениям.
- б) Дефицит компетенций.
- в) Низкая скорость интеграции данных.
- г) Юридические риски.

19. Какие технологии используются для обеспечения безопасности данных в инновационных процессах?

- а) Блокчейн.
- б) Homomorphic encryption.
- в) Цифровые двойники.
- г) AutoML.

20. Какие из перечисленных моделей финансирования инновационных направлений наиболее гибкие?

- а) Венчурное финансирование.
- б) Государственные фонды.
- в) Корпоративные акселераторы
- г) Краудфандинг.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учебное пособие «Экономика и управление инновациями» представляет собой систематизированное изложение ключевых аспектов инновационной деятельности в современных экономических условиях. В работе последовательно раскрыты теоретические основы и практические механизмы управления инновациями, что позволяет сформировать целостное представление о данном направлении экономической науки.

Проведенный анализ экономического содержания инноваций и их классификации создает методологическую базу для понимания природы инновационных процессов. Рассмотрение жизненного цикла инноваций и факторов внешней и внутренней среды дает инструментарий для оценки перспективности инновационных проектов. Особое значение имеет исследование бизнес-моделей управления инновационной деятельностью на различных уровнях экономической системы, что позволяет адаптировать управленческие подходы к конкретным условиям хозяйствования.

Важный результат проведенного исследования – разработка методологических подходов к оценке экономической эффективности инноваций. Предложенная система показателей, включающая как традиционные финансовые методы ( $NPV$ ,  $IRR$ , срок окупаемости), так и современные подходы к учету нематериальных факторов, позволяет проводить комплексный анализ инновационных проектов. Особое внимание уделено вопросам управления инновационными рисками, что особенно актуально в условиях высокой неопределенности современной экономической среды.

Отдельного внимания заслуживает рассмотрение особенностей управления инновационной деятельностью в условиях цифровой трансформации экономики. Анализ процессов, связанных с переходом к Индустрии 4.0 и экономике данных, раскрывает новые перспективы и вызовы в области инновационного развития.

Практическая значимость пособия заключается в том, что оно содержит не только теоретические положения, но и конкретные методики оценки и управления инновациями. Предложенные инструменты

могут быть использованы как в учебном процессе, так и в практической деятельности предприятий, осуществляющих инновационную деятельность.

Перспективными направлениями дальнейших исследований в данной области могут стать:

- углубленный анализ влияния цифровых технологий на инновационные процессы;
- разработка новых методов оценки эффективности инноваций с учетом специфики цифровой экономики;
- исследование механизмов государственного регулирования инновационной деятельности в условиях глобализации.

Учебное пособие предназначено для широкого круга читателей: студентов экономических и педагогических направлений, а также может быть полезно слушателям направлений подготовки компьютерных, информационных, математических наук, аспирантам, преподавателям, практикующим специалистам в области экономики и инновационного менеджмента. Изложенный материал способствует формированию системного подхода к управлению инновациями и развитию профессиональных компетенций в данной области.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике" (с изменениями и дополнениями). – Режим доступа: <https://base.garant.ru/135919> (дата обращения: 16.05.2025).
2. The 4 phases of innovation. – Режим доступа: <https://www.lead-innovation.com/en/insights/english-blog/the-4-phases-of-innovation>
3. Ахмадеев А.М. Развитие «зеленых» технологий и инноваций в регионе как драйвер ESG-трансформации (на примере Республики Башкортостан). – Режим доступа: <https://ekam-journal.com/images/2024/1-2024/Akhmadeev.pdf> (дата обращения: 12.06.2025).
4. Бизнес планирует наращивать инвестиции в НИОКР – Новости – Институт статистических исследований и экономики знаний – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/965772399.html> (дата обращения: 11.04.2025).
5. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество: опыт социального прогнозирования / Д. Белл; Пер. с англ. под ред. В. Л. Иноземцева. – Москва: Academia, 2004 (ОАО Можайский полигр. комб.). – 783 с.: портр.; 21 см.; ISBN 5-87444-203-0 (в пер.)
6. Борисов, А.А. Совершенствование оценки экономической эффективности освоения инновационных проектов / А.А. Борисов, И.С. Чернат // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2022. -Т. 13. – № 5. – С. 145-156.
7. Гасанов, Э.А. Динамика устойчивого инновационного развития экономики в условиях четвертой промышленной революции / Э.А. Гасанов, Т.Г. Красота, О.К. Коробкова. // Экономика и предпринимательство. 2023. № 11 (160). С. 26-28
8. Грязнова, А.Г. Управление рисками в инновационных проектах / А.Г. Грязнова. – СПб.: Питер, 2021. – 278 с.
9. Грязнов, М.С. Принципы и особенности управления инновационными рисками на предприятиях сферы услуг / М. С. Грязнов // МНИЖ. 2025. №2 (152). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiipy-i-osobennosti-upravleniya-innovatsionnymi-riskami-na-predpriyatiyah-sfery-uslug> (дата обращения: 19.06.2025).

10. Друкер, П. Инновации и предпринимательство: практика и принципы. – Москва: Вильямс, 2017. – 79 с.
11. Инвестиционный климат в экономике: что такое, факторы и составляющие. – Режим доступа: <https://journal.sovcombank.ru/investitsii/chto-takoe-investitsionniy-klimat-i-kak-na-nego-vliyayut-vneshnie-faktori> (дата обращения: 18.06.2025).
12. Индикаторы инновационной деятельности: 2024: статистический сборник / В.В. Власова, Л. М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 260 с. – 250 экз. – ISBN 978-5-7598-3014-6.
13. Инновационное развитие экономических систем в условиях цифровизации. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2021. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/07MNNPM21.pdf> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-6045770-7-3.
14. Инновационный цикл продукта: что это, этапы, модель, внедрение. – Режим доступа: <https://productlab.ru/blog/innovatsionnyy-tsikl-produkta> (дата обращения: 19.06.2025).
15. Кластеры как драйверы инновационного развития: сущность, классификация, факторы и роль в экономике России – вестник алтайской академии экономики и права (научный журнал). – Режим доступа: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=4238> (дата обращения: 20.06.2025).
16. Колоскова, О.И. Оценка эффективности инновационной деятельности промышленных предприятий: методический каркас и конфигурация результатов в разрезе уровней технологичности отраслей / О.И. Колоскова, И.В. Сомина // Экономика: вчера, сегодня, завтра, 2024. – Том 14. – № 1A. – С. 34-42.
17. Кондратьев, Н.Д. Проблемы экономической динамики / Н.Д. Кондратьев; Ред. Л.И. Абалкин; АН СССР. Ин-т экономики, Отд-ние экономики. – Москва: Экономика, 1989. – 525 с.
18. Кузьмин, С.А. Оценка экономической эффективности инноваций / С.А. Кузьмин // Экономика и социум. 2017. №10 (41). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-ekonomiceskoy-effektivnosti-innovatsiy> (дата обращения: 03.05.2025).

19. Курихин, С.В. Безопасность инновационного предпринимательства: учебное пособие / С.В. Курихин. – Москва: РИО Российской таможенной академии, 2022. – 133 с. – ISBN 978-5-9590-1271-7. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2202959> (дата обращения: 09.06.2025).
20. Медынский, В.Г. Инновационное предпринимательство / В.Г. Медынский. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 298 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-002226-0
21. Никонова, А.А. Технологический суверенитет России: исследование и моделирование с позиций системной трансформации экономики / А.А. Никонова // п-Экономика. 2023. № 5 (16). С. 22-37.
22. Организационные структуры управления. – Режим доступа: [https://kubsu.ru/sites/default/files/users/13589/portfolio/osu\\_lekcii.pdf](https://kubsu.ru/sites/default/files/users/13589/portfolio/osu_lekcii.pdf) (дата обращения: 18.04.2025).
23. Основы инвестиционно-инновационного риск-менеджмента в системе управления хозяйствующими субъектами России: монография / А. Т. Алиев, К. В. Балдин, Е. Н. Романов, Н. Б. Москаleva. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. – 484 с. – ISBN 978-5-394-05459-4.
24. Потребности производственного процесса – что это такое простыми словами | глоссарий IF. – Режим доступа: <https://investfuture.ru/articles/potrebnosti-proizvodstvennogo-protsessa>
25. Региональные инновационные системы как фактор развития цифровизации: коллективная монография / В. Ю. Анисимова, Г. П. Гагаринская, О. Н. Киселева [и др.]. – Самара: Самарама, 2022 – 157 с. – ISBN 978-5-6048162-2-6
26. Резюме – Глобальный инновационный индекс 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo-pub-2000-2023-exec-ru-global-innovation-index-2023.pdf> (дата обращения: 08.01.2025).
27. Санто, Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто; Пер. с венг. с изм. и доп. авт.; Общ. ред. и вступ. ст. Б. В. Сазонова. – Москва: Прогресс, 1990. – 295 с. : ил.; 20 см.; ISBN 5-01-002034-3.
28. Спиридонова, Е. А. Управление инновациями: учебник и практикум для вузов / Е. А. Спиридонова. – 2-е изд., перераб. и доп. –

Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 314 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17890-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/564670> (дата обращения: 10.05.2025).

29. Среда организации. – Режим доступа: [https://www.kpms.ru/Standart/Context\\_organization.htm](https://www.kpms.ru/Standart/Context_organization.htm) (дата обращения: 10.05.2025).

30. Стратегии построения деловых экосистем компаний Apple и Huawei: кейс-стади. – Режим доступа: <https://vestnik-ku.ru/images/2023/2/2023-2-9.pdf> (дата обращения: 08.06.2025).

31. Тимирянова, Л. Ш. Методы оценки эффективности внедрения инноваций / Л. Ш. Тимирянова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 45 (544). – С. 192-194. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/544/118926/> (дата обращения: 03.01.2025).

32. Туккель И.Л. Управление инновационными проектами. – М.: БХВ-Петербург, 2020. – 384 с.

33. Управление инновационной деятельностью. – Режим доступа: [https://fdp.nntu.ru/books/Upravlenie\\_innovacionnoi\\_deyatelnosti/files/assets/basic-html/page72.html](https://fdp.nntu.ru/books/Upravlenie_innovacionnoi_deyatelnosti/files/assets/basic-html/page72.html) (дата обращения: 25.04.2025).

34. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. – М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2022. – 456 с.

35. Шваб Клаус, Дэвис Николас. Технологии Четвертой промышленной революции/ пер. с англ. Ахметов К.С. – М.: Бомбара, 2022. – 402 с. – ISBN 978-5-04-095268-7.

36. Шумпетер Й. Теория экономического развития (пер. с нем. В.С. Автономова, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко. – М.: Прогресс, 1982. – 458 с.

37. Экономика и управление инновациями: учебник / Э. А. Козловская, Е. А. Яковлева, Я. Г. Бучаев, М. М. Гаджиев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 375 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-017367-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2128109> (дата обращения: 14.06.2025).

*Учебное электронное издание*

АБДУЛЛАЕВ Низами Видади оглы  
КУЛИКОВА Ирина Юрьевна  
МУРАВЬЕВА Надежда Викторовна

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ**

Учебное пособие

*Издается в авторской редакции*

**Системные требования:** Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/7/8/10;  
Adobe Reader; дисковод CD-ROM.

**Тираж 8 экз.**

Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.  
600000, Владимир, ул. Горького, 87.