

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра инноватики и строительной физики  
имени профессора И.С. Суровцева

## **ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению лабораторных работ по дисциплине  
«Основы инновационных процессов в науке и технике»  
для студентов направления 27.03.05 «Инноватика»  
(профиль «Инновационные технологии») всех форм обучения

Воронеж 2022

УДК

Составители:  
канд. техн. наук, доцент С.Н. Дьяконова,  
ассистент А.В. Ботиенко

Основы инновационных процессов в науке и технике: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы инновационных процессов в науке и технике» для студентов 27.03.05 «Инноватика» / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С.Н. Дьяконова, А.В. Ботиенко. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2022. – 54 с.

Указания предназначены для проведения лабораторных работ по дисциплине «Основы инновационных процессов в науке и технике» для обучающихся всех форм обучения по направлению 27.03.05 «Инноватика» профиль «Инновационные технологии».

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ\_ОИПвНиТ\_Лаб\_БАК\_2022.pdf.

Табл. 16. Библиогр.: 29 назв

**Рецензент** – Э.Ю. Околелова, докт. экон. наук, профессор кафедры цифровой и отраслевой экономики.

*Издается по решению редакционно-издательского совета Воронежского государственного технического университета*

## Введение

Данные методические указания предназначены для изучения дисциплины «Основы инновационных процессов в науке и технике» для обучающихся всех форм обучения по направлению 27.03.05 «Инноватика» профиль «Инновационные технологии».

Цели изучения дисциплины «Основы инновационных процессов в науке и технике» состоят в ориентации студентов на производственно-управленческую, экспериментально-исследовательскую и проектную виды профессиональной деятельности. Дисциплина необходима для создания базового образования в области инновационных дисциплин, необходимого для решения проблем современной экономики.

В ходе освоения курса студент должен:

1. Знать теоретические основы инноватики;
2. Знать макроэкономические проблемы современной экономики России и обосновывать пути их решения с позиций инновационного развития;
3. Знать терминологию в области инновационной деятельности;
4. Знать технологические уклады;
5. Знать виды инновационных процессов;
6. Изучить концепции развития инновационных процессов;
7. Знать моделирование инновационных процессов;
8. Иметь понятие о преимуществах и недостатках различных моделей инновационных процессов;
9. Иметь понятие о нелинейных уравнениях экономической динамики;
10. Иметь понятие о вкладе российских и зарубежных ученых в теорию инноваций;
11. Иметь понятие о развитии инновационных процессов во времени и их особенностях в условиях российского рынка;
12. Иметь понятие о долгосрочном прогнозировании развития экономики и методах анализа динамики технологических изменений;
13. Знать основы финансирования инновационных процессов.

## Лабораторная работа №1

### Тема: Введение в инноватику

**Цель:** изучить категориальный аппарат теории инноватики, рассмотреть этапы развития теории инноватики и ее современные концепции.

В результате освоения материала семинарского занятия студент должен:

- **знать:** современные теории инноватики и ее категориальный аппарат; основные подходы к определению понятия «инновация», генезис данного термина; комплексные характеристики нововведений.
- **уметь:** критически осмысливать отечественный и зарубежный опыт приращения знаний в области инноватики, профессионально используя их в своей работе.

**Актуальность темы работы** обусловлена необходимостью овладения базовыми понятиями теории инноватики для эффективного освоения теоретико-методологических основ инновационной деятельности в социальной сфере.

Теоретическая часть:

#### **Инноватика-**

это особая отрасль знаний о целенаправленных изменениях, нововведениях (инновациях).

**Предметом инноватики** является создание, освоение и тиражирование различного вида нововведений.

В

настоящее время существует множество подходов к интерпретации термина «нововведение», общим в них является трактовка данного понятия как внедрение **нового**.

Сам термин «новое» означает недавно появившееся, возникшее, открытое, созданное и может быть отнесен к сфере науки, и к практике.

**Новшество-внедрение** чего-либо нового на практике.

Новшество может быть представлено в различных вариантах: как практическая идея, как эксперимент, как воплощение новых идей в конкретных организациях. В последнем случае новшество можно рассматривать как новацию.

**Новация** – это первая реализация на практике новых идей.

**Нововведение-**

это сознательная деятельность по генерации нового и его реализации на практике на основе переосмысления предыдущего опыта.

Следовательно-

но, в самом широком смысле нововведения выступают как форма управляемого развития и представляют собой целенаправленное изменение, которое вносит в среду внедрения (организацию, регион, общество и т.д.) новые стабильные элементы.

Инновация и нововведение – понятия тождественные. Поэтому понятие «**инновация**» трактуется как нововведение, под которым следует понимать целенаправленный процесс внесения изменений в определенную социальную

единицу, приводящий к появлению новых стабильных элементов.

Наиболее конструктивным является комплексный подход к определению инноваций, без смещения приоритетов в какую-либо область научных знаний и практической деятельности.

В контексте данного подхода существует широкий спектр определений термина «инновация»:

1. **Инновация** – это целенаправленное изменение материальных и нематериальных элементов организации, способствующее развитию и повышению эффективности деятельности этой организации;
2. **Нововведение** – это вид управленческого решения, в результате которого происходит значительное изменение какого-либо процесса или явления (технического, экономического, политического, социального);
3. **Инновация** – создание, использование и тиражирование нового средства, позволяющего удовлетворять актуальные потребности человека и общества, и приводящее к существенным социально-экономическим и другим преобразованиям.

С учетом всего вышесказанного можно выделить и обобщить наиболее типичные элементы в разнообразных определениях нововведений. Чаще всего подчеркивается, что данный термин обозначает:

- осознание необходимости перемены и появления идеи под эгиду потребности;
- разработку механизмов, технологий внедрения инновации;
- внедрение нововведения и получение определенных значимых изменений в общественной практике или продукте труда;
- переход определенного системного качества из одного состояния в другое;
- распространение инновационного продукта;
- элементу управляемого развития;
- результат научного, творческого труда;
- резонансный и комплексный характер планируемых и полученных изменений.

Синтез перечисленных обобщений позволяет предложить следующее определение: **инновация** –

*это продукт качественных изменений, созданный в ходе реализации новой идеи и являющийся частью процесса управляемого развития.*

Нововведения обладают определенными свойствами, которые рассматриваются как его основные характеристики:

## Основные характеристики нововведения

Свойство нововведения	Его характеристика
Новизна нововведения	Наличие в сущности инновации новых концептуальных идей, подходов к развитию процессов, а также форм методов организации
Совместимость инновации с традиционным (существующим) состоянием.	Нововведение легче принимается и реализуется, если оно совместимо с существующими в определенной системе ценностями, традициями, творческими попытками условиями работы (материальными, кадровыми, организационными и др.)
Простота апробации	возможность апробировать нововведение и оценить его результативность по частям, элементам для более глубокого понимания сущности инновации
Коммуникативность нововведения	Возможность его пропаганды, распространения по различным каналам общения

Давайте рассмотрим основные характеристики нововведений можно выделить производные научные понятия инноватики.

**Инновационный процесс** – преобразование новых видов и способов человеческой жизнедеятельности (инноваций) а социально-культурные нормы и образцы, обеспечивающие их институциональное оформление, интеграцию и закрепление в сфере духовной и материальной культуры общества. Он представляет собой последовательные стадии реализации нововведения от идеи до получения конечного результата с использованием принятых управленческих технологий.

**Инновационная деятельность** – метадеятельность, изменяющая рутинные компоненты репродуктивных видов деятельности. Объектом такой деятельности являются другие виды деятельности, которые сформировались в предшествующий период и приобрели репродуктивный характер, а их средства (способы, приемы) стали рутинными для данного сообщества людей.

**Инновационная среда** – реальный жизненный фон, потенциально готовый к переменам и нуждающийся в нововведениях, или же процесс, территория, сообщество, где целенаправленно происходят управляемые человеком качественные изменения.

**Инновационная сфера** – область деятельности производителей и потребителей инновационной продукции

и(работ,услуг),включающаясозданиеираспространениеинноваций.

**Инновационный потенциал** – способность среды, коллектива, человека создавать и реализовывать возможности своего развития. В более узком смысле совокупность различных видов ресурсов, включая материальные, финансовые, интеллектуальные, научно-технические и другие ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности.

**Инновационная инфраструктура** – организации, способствующие осуществлению инновационной деятельности.

**Инновационная программа** – комплекс инновационных проектов и мероприятий, согласованный по ресурсам, исполнителям и срокам их осуществления и обеспечивающий эффективное решение задач по освоению и распространению принципиально новых видов продукции(технологий,услуги т.д.).

**Инновационный поток**– динамичная совокупность нововведений, имеющих общую радикальную суть (эффект длинной волны) и предметно связанных между собой в исходном или конечном пункте изменений.

**Инновирование**– оптимизация инновационной деятельности с целью получения более высокого социального результата.

Вопросы задания:

1. Сущность инноватики и ее базовые понятия. Нововведение, открытие, изобретение сущность и различия.
2. Сущность и содержание инноваций. Функции инноваций.
3. Основные термины и понятия социологической концепции инноватики.
4. Генезис понятия инновация, основные подходы к его толкованию.
5. Возникновение научных взглядов на социальную природу инноваций.
6. Систематизируйте известные Вам подходы к определению термина «инновация».

Заполните таблицу:

Таблица 1.2

Подходы к определению термина «Инновация»

Подходы	Содержание понятия «Инновация»

7. Проведите сравнительный анализ понятий «инновация», «открытие», «изобретение». На основе данного анализа выделите характерные особенности каждого из указанных феноменов. Заполните таблицу:

Таблица 1.3

Сравнительный анализ понятий «Инновация», «Открытие», «Изобретение»

Понятие	Отличительные признаки

## Лабораторная работа №2

### Тема: Классификация нововведений

**Цель:** формирование целостных представлений о научно-обоснованной классификации нововведений.

В результате освоения материала семинарского занятия студент должен:

- **знать:** принципы построения научно-обоснованной классификации нововведений; основные подходы к классификации инноваций.
- **уметь:** применить известные подходы к группировке и организации инноваций.

**Актуальность темы работы** обусловлена значимостью владения научными основами классификации инноваций для эффективного осуществления инновационной деятельности в социальной сфере.

Теоретическая часть:

Классификация инноваций подразумевает их распределение на конкретные группы по определенным критериям.

Классификацию нововведений можно осуществлять на основе различных признаков для деления инноваций по видам, типам. Поэтому в современной литературе встречаются различные подходы к классификации нововведений. Рассмотрим основные из них.

Таблица 2.1

Классификация инноваций по Г. Меншу

Тип инновации	Характеристика
Базовые	появление относительно новых промышленных отраслей или рынков сбыта продукции
Улучшающие	усовершенствованные базовые, потерявшие часть новизны в процессе эксплуатации
Псевдоинновации	нововведение, исчерпавшее свой инновационный потенциал



Таблица 2.2

## Классификация нововведений по Н.И. Лапину

Классификационный признак	Тип инновации	Характеристика
Новизна предмета содержания	Радикальные	появление относительно новых промышленных отраслей или рынков сбыта продукции
	Улучшающие	усовершенствованные базовые, потерявшие часть новизны в процессе эксплуатации
Степень содержания новизны	Продуктивные	Производство и использование новых конечных продуктов;
	Технологические	Создание и применение новых технологий для производства товаров и услуг
	Социальные	предназначены формировать новые экономические, организационные и иные структуры, механизмы для народнохозяйственных областей и их подсистем
	Комплексные	Сочетание двух или более видов нововведений

Таблица 2.3

## Классификация нововведений по Н. Мончеву

Тип инновации	Характеристика
технические инновации	Процесс организации и использования существующей техники отрасли, в которой она ранее не применялась
научные нововведения	процесс переноса и использования достижений одной науки в другую или процесс формирования нового научного направления
Научно-технические инновации	процесс научных разработок, который завершается в производственной сфере и вызывает при этом принципиальные изменения в социально-экономической жизни

Таблица 2.4

Классификация инноваций по Э.А. Гейгеру и А.Н. Фоломьеву:

Классификационный признак	Тип инновации	Характеристика
Результативность в выполнении основных Функций	Рационализаторские Инновации простой, первой ступени.	Вызывают лишь незначительные изменения в параметрах или конструкции конечной продукции
	Рационализаторские Инновации второй ступени	отличаются изменением множества технико-экономических параметров, однако по-прежнему основываются на устоявшихся принципах и концепциях.
	Базисные инновации	Производство изделий, разрабатываемых на основе новых технологических концепций и принципов

П.Н. Завлини и А.В. Васильев предлагают классификацию инноваций, которая базируется на семи классификационных признаках: область применения, этапы НТП, степень интенсивности, темпы осуществления инноваций, масштабы инноваций, результативность, эффективность инноваций.

Таблица 2.5

Классификация инноваций по П.Н. Завлину и А.В. Васильеву

Классификационный признак	Классификационные группировки инноваций
1. Область применения	Управленческие, организационные, социальные, промышленные и т.д.
2. Этапы НТП, результатом которых стала инновация	Научные, технические, технологические, конструкторские, производственные, информационные
3. Степень интенсивности	«Бум», равномерная, слабая, массовая
4. Темпы осуществления инноваций	Быстрые, замедленные, затухающие, нарастающие, равномерные, скачкообразные
5. Масштабы инноваций	Трансконтинентальные, транснациональные, региональные, крупные, средние, мелкие
6. Результативность	Высокая, низкая, средняя
7. Эффективность инноваций	Экономическая, социальная, экологическая, интегральная



Анализ приведенных классификаций нововведений показывает, что многое в подходах к ним зависит от научной или практической специализации авторов. Тогда как классификация должна быть сбалансированной и максимально учитывать все области общественной практики. Наиболее полной и сбалансированной классификацией, на наш взгляд, является классификация, предложенная А.И. Пригожиным.

А.И. Пригожин сводит все типы нововведений в два таблицы (табл. 2.6; 2.7)

Учёный выделяет три наиболее общих основания для классификации нововведений:

1. Типовщества;
2. Механизм осуществления нововведения;
3. Особенности инновационного процесса.

Таблица 2.6

Типы нововведений по А.И. Пригожину

Основания для классификации нововведений					
Признаки овщества	Особенности осуществления нововведе ний			Особенности инновацион ного процесса	
	Тиражируе- мость	Завершен- ность	Результатив ность	Организа- ционные границ ы	Источники и инициативы
См. таблицу 2 .3	единичные диффузные	завершенные незавершенные	– Результативные – нерезультативные	– внутриорганизационные – межорганизационные	заказные авторские

## Классификация нововведения по видам новшества

Эмпирические признаки	Материально-технические	Социальные				
	Комплексные (по новшеству, по реализации)					
Проблемные признаки	Технические	Технологические Материальные	Педагогические	Правовые	Социально-управленческие	Экономические
Инновационный потенциал	Радикальные Комбинаторные Совершенствующие					
Местов производственно м цикле	Обеспечивающие Продуктивные					
Отношение к предыдущему средству	Замещающие Отменяющие Возвратные Открывающие Ретронововведения					
Объем	Точечные Системные Стратегические					
Цели	Эффективность производства Эффективность управления Улучшение условий труда Обогащение содержания труда Качество продукции Сохранение здоровья Улучшение досуга Улучшение образования Экономия (материалов, энергии, труда, средств) Экологические цели Многоцелевые нововведения					
Социальные последствия	Дающие социальные преимущества Вызывающие социальные издержки					

Вопросы задания:

1. Классификация инноваций по Г. Меншу, Н.И. Лапину, Н. Мончеву, Э.А. Гейгеру и А.Н. Фоломьеву.
2. Классификация нововведений - по А.И. Пригожину. Особенности социальных инноваций.
3. Классификация и кодирование новшеств по С.Д. Ильенковой, П.Н. Завлину.
4. Классификация инноваций - по А.Н. Цветкову, П.Н. Завлину и А.В. Васильеву, В.В. Горшкову и Е.А. Кретову, Э.А. Уткину, Г.Н. Морозовой и Н.И. Морозовой.
5. Систематизируйте известные Вам критерии для классификации нововведений. Заполните таблицу.

Таблица 2.8

Критерии для классификации нововведений

Классификационный признак	Классификационные группировки инноваций

6. Проблема самоидентификации нововведения на каждой из последующих стадий его развития (допустим, от фотографии к голографии) не имеет пока однозначного теоретического решения.

Попробуйте сформировать и сформулировать собственное представление о границах между тем, что было новым в одном качестве, но стало принципиально иным, следовательно, новым на базе «старого нового»:

- Когда все-таки, на ваш взгляд, некий скачок в развитии нововведения превращает его в другое нововведение?
- Какими могут быть критерии, которые позволили бы фиксировать «генетическую» связь нововведений и их типологизации, а соответственно, и определять возникновение явно отличимых по типу и смыслу нововведений?

## Лабораторная работа №3

### Тема: Научно-технический прогресс (Научно-технический прогресс во второй половине XX века – XXI века)

**Цель:** формирование умения изучать письменные источники, извлекать из них новые знания.

В результате освоения материала студент должен:

- **знать:** представления о современной исторической науке, её специфике, методах исторического познания.
- **уметь:** работать с источниками, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике, работать со схемами, работать с памятниками-алгоритмами, составлять таблицы.

**Актуальность темы работы** обусловлена необходимостью владения базовыми знаниями теории инноватики о научно-техническом прогрессе, в частности о прогрессе во второй половине XX века – XXI век.

Теоретическая часть:

Во второй половине XX в. мир вступил в новый этап научно-технической революции. Если предшествующая НТР привела к качественно новым изменениям в основном в промышленности, то современная совершила переворот во всех отраслях не только материального производства в сфере услуг, но и в умственном труде. В отличие от эволюционного этапа особенность НТР заключается в качественных изменениях в производительных силах как целостной системы, вызываемых развитием науки, техники и технологии и его влиянием на все элементы системы воспроизводства.

**Научные исследования** – объективно необходимый процесс в развитии общества. Но без приложения к производству научные знания бессильны в своем влиянии на экономическое развитие той или иной страны. Лишь материализуясь в средствах и предметах труда, в технологических процессах, в культурно-техническом уровне всего самодеятельного населения, научные знания становятся производительной силой НТП усиливает превращение науки в материальную силу.

Процесс превращения науки в непосредственную материальную силу есть овеществление научного труда в продукте материального производства. Этот процесс – не односторонний: материализуясь в НТП, наука получает материальный источник как для своего развития, так и для развития человечества во всех сферах занятости, НТР усиливает и углубляет взаимосвязь науки, производства и человека.

По мнению западных специалистов, во второй половине XX в. мир испытал три последовательных научно-технических переворота. Движущими силами каждого из них были достижения в области:

1. Ядерной физики, обеспечивающей энергию деления ядра;
2. Информатики на основе развития электроники;

3. Молекулярной биологии, развитие которой способно дать новые результаты в здравоохранении, сельском хозяйстве, пищевой промышленности и т.д.

Сущность НТР остаётся прежней – она основной фактор роста производительности труда и эффективности общественного производства. Её особенность по сравнению с эволюционным этапом состоит в том, что она предоставляет технику и технологию, производительная сила которых намного превышает издержки на их производство и применение.

#### Вопросы и задания:

1. В чем особенности нового этапа НТР?
2. В чем заключается кардинальное отличие развития науки XX века от предшествующих столетий?
3. Какие глобальные проблемы были порождены НТР?
4. Каковы пути и методы преодоления глобальных проблем?
5. Прочитайте текст, ответьте на вопросы

Новые технологии, разработанные во время Второй мировой войны, перевели проблему космических исследований в практическую направленность. В течение 1950-х гг. как в СССР, так и в США была создана *технологическая база*, которая позволяла запускать на околоземную орбиту беспилотные космические аппараты, которые назывались спутниками. В октябре 1957 г. СССР осуществил запуск первого в мире искусственного спутника Земли – «Спутник-1». Всего через месяц состоялся запуск «Спутника-2», на борту которого находилась собака по кличке Лайка. Она стала первым живым существом, побывавшим в космосе.

В 1961 г. в СССР был осуществлён запуск первого космического корабля с человеком на борту. Советский космонавт Юрий Алексеевич Гагарин совершил на корабле «Восток-1» полный оборот вокруг Земли за 108 минут. После возвращения на землю он стал одним из величайших национальных героев СССР. Менее месяца спустя американцы также запустили в космос своего первого астронавта Алана Шепарда, но его полёт длился всего 15 минут, а корабль не вышел на околоземную орбиту. Американская ракета-носитель была немного меньше своего советского аналога.

#### *Вопросы к тексту:*

1. Где и когда был осуществлён запуск первого искусственного спутника Земли?
  2. Чем знаменит Юрий Алексеевич Гагарин?
- б. Прочитайте высказывание и ответьте на вопрос

«Решив многие проблемы познания мира и овладение силами природы, колоссально расширив поле познавательных интересов людей, наука отодвинула границу познания к еще более сложным по своей философской глубине проблемам, чем ранее. В новых областях познания утратили значение многие привычные понятия, и это произошло прежде всего потому, что сегодня нау-



ка вышла далеко за пределы наглядного и чувственно доступного человеку. Возникающие «ножницы» между обыденным и научным видением мира, ощущение соприкосновения с глубинами непознанного и остающегося для человеческого разума «тайной» — все это создает новое поле для религиозного мироощущения. Гигантски возросшая благодаря науке и технике мощь человеческого деяния ставит нас теперь перед проблемой последствий научно-технического прогресса и его нравственной состоятельности» (В. И. Гараджа).

*Вопрос:* Какие проблемы взаимоотношений религии и науки поднимает автор?

7. Прочитайте текст, ответьте на вопросы

В 1960 гг. ряд организаций, которые называли себя «зелёными», приступили к сбору и публикации данных об ущербе, причиняемом современными обществом нашей планете.

Они заявили о необходимости уменьшить нагрузку на окружающую среду и предотвратить угрозу экологической катастрофы. В течение 1970-1980-х гг. число сторонников этих групп росло. Они создали собственные политические партии – *партии «зелёных»*, оказывающие давление на правящие политические партии в западных странах.

В результате правительства многих государств стали более серьёзно относиться к экологическим проблемам. Это способствовало началу переговоров и заключения различных международных соглашений по «зелёным» вопросам.

*Вопросы к тексту:*

1. Что является целью движения «зелёных»?
2. Почему необходимо предотвратить экологическую катастрофу?

## Лабораторная работа №4

### Тема: Цикличность экономического развития

**Цель:** рассмотреть понятие цикличности экономического фактора, ознакомиться с фазами экономического цикла и проанализировать разновидности циклов.

В результате освоения материала студент должен:

- **знать:** стадии цикла экономического развития страны, основную классификацию циклов и экономические особенности экономической сферы.
- **уметь:** критически осмысливать отечественный и зарубежный опыт приращения знаний в области инновационного развития, профессионально используя их в своей работе.

**Актуальность темы работы** обусловлена значимостью владения основополагающих этапов экономических циклов и особенностей экономической сферы в целом.

Теоретическая часть:

**Цикличность** – это форма развития национальной экономики и мирового хозяйства как единого целого, это движение от одного макроэкономического равновесия в масштабе экономики в целом к другому. Цикличность характеризуется периодическими взлетами и падениями экономической конъюнктуры. В периоды повышения экономической активности происходит развитие экономики преимущественно экстенсивным путём, а в периоды понижения экономической активности – началом преимущественно интенсивного развития.

**Экономический цикл** представляет собой подъёмы и спады уровней экономической активности в течение нескольких лет. Это промежуток времени между двумя одинаковыми состояниями экономической конъюнктуры. Графически экономический цикл представлен на рисунке 4.1.

В современной экономике продолжительность и амплитуда каждой фазы зависит от ряда факторов. К таким факторам относят причины возникновения кризиса, степени либерализации экономики, характера регулирования и уровня развития непроизводственного сектора экономики, а также условий использования научно-технической революции.

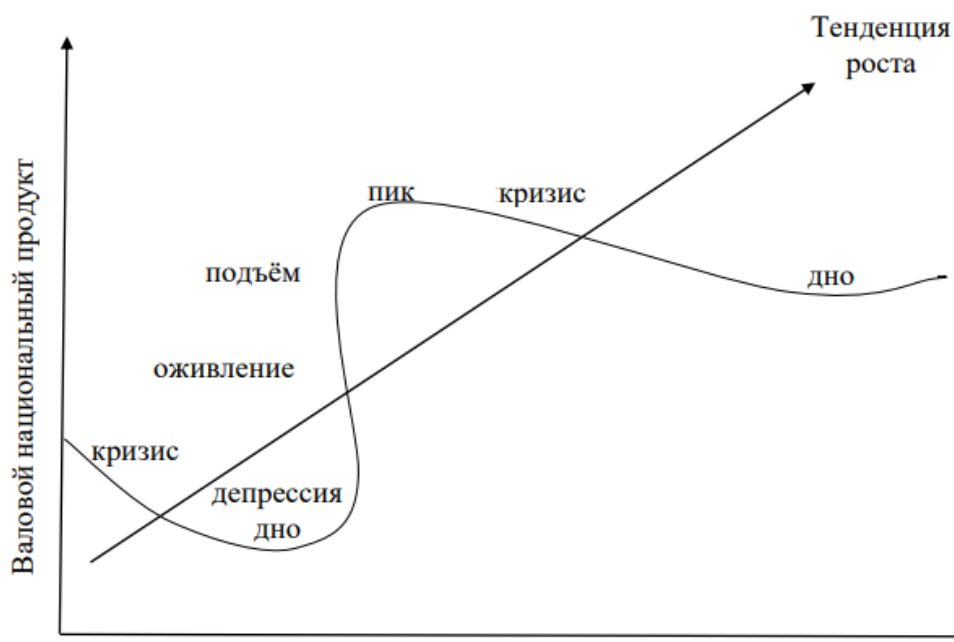


Рисунок 4.1. Графическая интерпретация экономического цикла

Циклические колебания очень важно отличать от нециклических. Циклические колебания влияют на изменение ряда показателей и охватывают все отрасли экономики. Нециклические колебания проявляются в изменении деловой активности только в некоторых отраслях, имеющих сезонный характер работ, некоторых макроэкономических показателей, к примеру, рост объема розничных продаж перед праздниками. Экономические циклы отличаются друг от друга по интенсивности и продолжительности, однако все циклы проходят одни и те же фазы: подъем, бум, спад, депрессия.

**Фаза подъема** характеризуется постепенным ростом производства, происходит рост доходов населения и увеличение прибыли предпринимателей, также замечается сокращение безработицы, увеличение спроса, активизируется инвестиционная деятельность предприятий. Обычно это фаза продолжается недолго и переходит в следующую фазу.

**Фаза бума** характеризуется быстрым экономическим ростом, почти полной занятостью активного населения, постоянным расширением производства всех товаров и услуг, ростом доходов населения, расширением совокупного спроса. В данной фазе производство выходит на более высокий уровень, вследствие использования более усовершенствованной техники, которая служит материальной основой обновления производства.

**Фаза экономического спада** или по-другому **рецессия** характеризуется сокращением производства, потребления, уровня доходов населения и инвестиций. Также для этой фазы характерно падение уровня ВВП. Рецессия — это состояние экономики, при котором валовый национальный продукт становится меньше при условии неуклонного снижения, что либо свидетельствует о спаде производства, либо о замедлении темпов его развития.

**Фаза депрессии** является главной в экономическом цикле, так как именно кризис придает экономике рыночного типа циклический характер.

Кризис характеризуется резким спадом производства благ, необходимых для удовлетворения потребностей общества, сокращением деловой активности и нарушением баланса между предложением и спросом на определённый товар. Особенным отличием кризиса от других экономических явлений является то, что он возникает в виде всеобщего перепроизводства, которое сопровождается банкротством банков, стремительным и резким падением цен, ростом ссудного процента и безработицы.

Современная экономическая наука насчитывает более 1400 видов экономических циклов. Однако в экономической литературе выделяют несколько основных.

1. Краткосрочные циклы Китчина, продолжительность которых составляет 2-4 года. Джозеф Китчин объяснял существование таких циклов тем, что происходит постепенное изменение мировых запасов золота. Современная причина существования краткосрочных циклов заключается в задержках в получении фирмами коммерческой информации, которая является необходимой для принятия решений.
2. Среднесрочные циклы Жугляра продолжительностью от 7 до 12 лет. Здесь идёт речь о колебаниях объёмов инвестиций в основной капитал, добавляются задержки между созданием производственных мощностей и принятием решений в сфере инвестиций.
3. Ритмы Кузнеца, которые продолжаются 15-25 лет. Саймон Кузнец объяснял данные циклы в большей мере демографическими процессами, а также изменениями во вторичном секторе экономики, т.е. промышленности. На сегодняшний день ритмы Кузнеца объясняются передачей технологии и её объявления.
4. Длинные волны Кондратьева продолжительностью от 40 до 60 лет. Объяснение экономических колебаний сводится к техническому прогрессу и вовлечению в процесс производства новых ресурсов, а также освоению новых территорий. Причиной длинных волн Кондратьева является смена (перестройка) инфраструктуры и структурные изменения в экономике.
5. Циклы Форрестера продолжаются около 200 лет. Объяснить данные циклы можно тем, что происходит смена используемых материалов и источников энергии в процессе производства благ.
6. Циклы Тоффлера длятся от 1000 до 2000 лет. Они обусловлены развитием цивилизаций.

Таблица 4.1

Виды экономических циклов по продолжительности

Тип	Длина цикла	Главные особенности
Китчина	2-4 года	Величина запасов – колебания ВВП, инфляции, товарные циклы
Жугляра	7-12 лет	Инвестиционный цикл – колебания ВВП, инфляции и занятости
Кузнеца	15-25 лет	Доход – иммиграция – жилищное строительство – совокупный спрос – доход

Тип	Длина цикла	Главные особенности
Кондратьева	40-60 лет	Технический прогресс, структурные изменения
Форрестера	200 лет	Энергия и материалы
Тоффлера	1000-2000 лет	Развитие цивилизаций

Исследование воздействия циклов в экономике на общеэкономическое развитие России и её внешнеэкономические связи позволило выделить следующие особенности экономической сферы.

1. В России уменьшился экспорт товаров в стоимостном и физическом объёмах из-за падения цен на мировом рынке на сырьевые ресурсы и сужения спроса. Нестабильная динамика базовых макропоказателей привела к понижению рейтинга России. Снижение темпов экономического роста в России определялось тем, что происходило сокращение внутреннего и внешнего спроса одновременно.
2. В России значительно изменилась организационная структура различных видов холдинговых структур. Данное явление произошло в докризисный и посткризисный период последнего экономического цикла. Внедрение новой экономической политики привело к свертыванию инвестиционной инициативы банков, что повлияло на прекращение деятельности всех национальных финансово-промышленных групп с переориентацией большинства транснациональных корпораций на внутренний рынок.
3. В нашей стране анализ исследования не в полной мере учитывает объективный характер цикличности в развитии экономики. Главной причиной периодичности долговременных циклических колебаний является обновление активной части основного капитала, данное явление связывают непосредственно с внедрением в производство новых технологий, ресурсов, источников сырья и энергии, а также работников новых профессий и других факторов.
4. Циклический характер развития финансовой сферы. На сегодняшний день оценить воздействие циклических изменений на финансовые рынки невозможно, если не учитывать циклическое поведение мировой экономики. Одно и то же изменение какого-либо индикатора может иметь совершенно разный смысл в экономике и финансовые последствия. Это зависит, прежде всего, от того, на какой стадии экономического цикла данное изменение наблюдается. Таким образом, в современной экономике инвестиции нередко являются фактором, определяющим инвестиционное развитие в целом. Также периодические спады инвестиционной активности является общей закономерностью циклического развития экономики любой страны.
5. В нынешнее время в России формируется практически новая парадигма хозяйственной цикличности. Как показывает мировой опыт, современный бизнес требователен к институтами прогнозируемости, т.е. институтам предсказуемости.

### Вопросыизадания:

1. Определение понятия «цикличность».
2. Фазы экономического цикла.
3. Классификация циклов экономического развития по их продолжительности.
4. Особенности экономической сферы в РФ.
5. Приведите примеры экономического кризиса в XX-XXI вв.

## Лабораторная работа №5

### Тема: Жизненный цикл

**Цель:** ознакомиться с сущностью жизненного цикла инновационного продукта его структурой.

В результате освоения материала студент должен:

- **знать:** значение понятия «жизненный цикл» и «диффузия», основные этапы и стадии жизненного цикла, различия между жизненными циклами инноваций и нововведений.
- **уметь:** определять тип инновации по её жизненному циклу, находить взаимосвязь между этапами цикла и экономической ситуацией в стране, анализировать рынок на наличие предпосылок к появлению инноваций.

**Актуальность темы работы** обусловлена цикличностью инновационного развития и необходимостью постоянного мониторинга за предприятиями в силу нахождения правильного момента для вывода инновации на рынок.

Теоретическая часть:

Экономические процессы, как все процессы в живой и неживой природе, протекают во времени, т.е. имеют начало (зарождение), развитие (зрелость) и окончание (устаревание). Точно также любые товары, технологии и услуги проходят через ряд стадий, которые в совокупности представляют собой некоторую разновидность жизненного цикла. **Цикл** означает совокупность взаимосвязанных явлений, процессов, работ, образующих законченный круг развития в течение какого-либо промежутка времени.

**Жизненный цикл** инновации представляет собой определённый период времени, в течение которого инновация обладает активной жизненной силой и приносит производителю и/или продавцу прибыль или другую реальную выгоду. Концепция жизненного цикла инновации играет принципиальную роль при планировании производства инноваций и при организации инновационного процесса. Эта роль заключается в следующем:

- Вынуждает руководителя хозяйствующего субъекта анализировать хозяйственную деятельность как с позиции настоящего времени, так и с точки зрения перспектив её развития.
- Определяет необходимость систематической работы по планированию выпуска инноваций, а также по приобретению инноваций.
- Является основой анализа и планирования инновации. При анализе инновации можно установить, на какой стадии жизненного цикла находится эта инновация, какова её ближайшая перспектива, когда начнется резкий спад и когда она закончит свое существование.

**Жизненный цикл продукта** - совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определённой продукции до удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта. Жизненный цикл инновации - процесс создания и использования новшества. В жизненном

цикле инновации можно чётко выделить следующие стадии: исследования, производство и потребление. Каждая из этих стадий содержит несколько обязательных этапов.

## 1. Стадия исследования

- **Фундаментальные исследования.** Разработка теоретического подхода к решению проблемы - это теоретическая или экспериментальная деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях, причинно-следственных связях и свойствах социальных и природных явлений. Положительный выход фундаментальных исследований в мировой науке составляет 5%.
- **Прикладные исследования** и экспериментальные модели. Прикладные исследования направлены, прежде всего, на выявление путей практического применения открытых ранее явлений и процессов; научно-исследовательская работа прикладного характера ставит своей целью решение технической проблемы, уточнение неясных теоретических вопросов, получение конкретных научных результатов, которые в дальнейшем будут использованы в экспериментальных разработках).
- **Экспериментальные разработки,** определение технических параметров, проектирование, изготовление, испытание, и доводка изделий. Разработка продукта - завершающий этап научно-исследовательских работ (НИР), характеризующийся переходом от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному производству.

Цель разработки - создание/модернизация образцов новой техники, которые могут быть переданы после соответствующих испытаний в серийное производство или непосредственно потребителю. На этом этапе производится окончательная проверка результатов теоретических исследований, разрабатывается соответствующая конструкторско-технологическая документация (КТД), изготавливается и испытывается технический прототип или опытный технологический процесс.

**Технический прототип**- это реально действующий образец продукта, системы или процесса, демонстрирующий пригодность и соответствие эксплуатационных характеристик спецификациям и производственным требованиям).

## 2. Стадия производства

- **Первичное освоение и подготовка производства.** На этом этапе производится описание возможных методов производства с указанием материалов и технологических процессов, условий эксплуатационной и экологической безопасности; это период, в течение которого продукт должен быть подготовлен к выходу на рынок. Результатом является опытный образец - полномасштабная действующая модель, сконструированная и созданная для определения требований к производству нового продукта. Опытный образец полностью соответствует стандартам промышленного дизайна конечного продукта, осваиваемого в массовом производстве. Данные технического анализа и сбора информации являются основой тех-



нико- экономического обоснования, содержащего детальную оценку издержек на создание и эксплуатацию производственного комплекса и прибыли от продажи на рынке продукта по конкурентным ценам.

- **Запуск и управление освоенным производством.** Полномасштабное производство - это период, в течение которого новый продукт осваивается в промышленном производстве и оптимизируется производственный процесс в соответствии с требованиями рынка.

### 3. Стадия потребления

- **Поставка продукта на рынок и его потребление.** На этом этапе уточняется стратегия продвижения нового продукта на рынок, происходит непосредственное потребление нового знания, о веществе нового продукта. При этом выявляется фактическая эффективность инновационной деятельности.
- **Послепродажное обслуживание** - важный элемент современного инновационного производства, обусловленное усложнением продуктов.
- **Утилизация продукта после использования** - финишная стадия жизненного цикла продукта.
- **Устаревание продукта и ликвидация устаревшего производства.** Этот этап наступает тогда, когда налицо не только физический, но в первую очередь моральный износ техники, вызванный быстрыми темпами разработок новых высокоэффективных образцов.

Применительно к нововведению, как к процессу переноса новшества в сферу применения, содержание *жизненного цикла нововведения* несколько отличается и включает в себя следующие стадии:

1. **Зарождение нововведения** - осознание потребности и возможность изменений, поиск и разработка новшеств;
2. **Освоение нововведения** - внедрение на объекте, эксперимент, осуществление производственных изменений;
3. **Диффузия нововведения** - распространение, тиражирование и многократное повторение на других объектах (распространение нововведения - это информационный процесс, форма и скорость которого зависят от мощности коммуникационных каналов, особенностей восприятия информации хозяйствующими субъектами, их способностей к практическому использованию этой информации и т.д. Диффузия нововведения - это процесс кумулятивного увеличения числа имитаторов/последователей, внедряющих новшество вслед за новатором в ожидании более высокой прибыли);
4. **Рутинизация нововведения** - нововведение реализуется в стабильных, постоянно функционирующих элементах соответствующих объектов.

Жизненные циклы инновации различаются по видам инноваций. Эти различия затрагивают прежде всего общую продолжительность цикла, продолжительность каждой стадии внутри цикла, особенности развития самого цикла, разное количество стадий. Виды и количество стадий жизненного

цикла определяются особенностями той или иной инновации. Однако у каждой инновации можно определить «стержневую», то есть базовую, основу, жизненного цикла с чётко выделенными стадиями. Схемы жизненного цикла различны у инновационного продукта и у инновационной технологии.

Жизненный цикл нового продукта состоит из семи стадий:

1. Разработка нового продукта;
2. Выход на рынок;
3. Развитие рынка;
4. Стабилизация рынка;
5. Уменьшение рынка;
6. Спад рынка;
7. Падение рынка.

На стадии разработки нового продукта производитель организует инновационный процесс; на этой стадии происходит вложение капитала.



Рис. 5.1. Кривая жизненного цикла продукта

**Стадия выхода на рынок** (рис. 5.2) показывает период внедрения нового продукта на рынок. Продукт начинает приносить деньги. Продолжительность этой стадии зависит от интенсивности рекламы, от уровня инфляции и эффективности продаж новых продуктов.

**Стадия развития рынка** связана с ростом объёма продаж продукта на рынке. Продолжительность её показывает время, в течение которого новый продукт активно продается и рынок достигает определённого предела насыщения этим продуктом.

**Стадия стабилизации рынка** означает, что рынок уже насыщен данным продуктом. Объём продажи его достиг какого-то определённого предела и дальнейшего роста объёма продажи уже не будет.

**Стадия уменьшения рынка** — это стадия, на которой происходит спад сбыта продукта, однако ещё существует спрос на данный продукт и, следовательно, существуют все объективные предпосылки к увеличению объёма продажи продукта.

**Стадия подъёма рынка** является продолжением предыдущей стадии. Раз спрос на продукт существует, то производитель начинает изучать усло-

вия спроса, менять свою кадровую и ценовую политику, применять различные формы материального стимулирования продажи продукта как продавца (премии), так и покупателя (призы, скидки), проводить дополнительные мероприятия, а также рекламную шумиху, и т. п. Всё это позволяет производителю или продавцу увеличить объём продажи продукта на какой-то период времени. Но он уже не может возрасти до ранее достигнутого предела. Стадия подъёма рынка продолжается довольно короткое время и переходит в последнюю стадию - стадию падения рынка.

**Стадия падения рынка**- это резкое снижение объёма продажи продукта, то есть падение его до нуля. На этой стадии происходит полная реализация продукта или полное прекращение продажи продукта из-за его ненужности покупателям.

Жизненный цикл технологической инновации включает четыре стадии:

1. Разработка новой технологии и её оформление в виде документа;
2. Реализация технологии;
3. Стабилизация рынка;
4. Падение рынка.

На **стадии разработки** технологии и оформления её в виде документа осуществляется работа по инициации, по поиску идеи, по разработке всего алгоритма реализации инновации, по созданию технологической документации. На этой же стадии осуществляется финансирование производителем всех затрат по разработке операции.

**Стадия реализации** операции связана с её внедрением внутри хозяйствующего субъекта или с её реализацией на рынке. На этой стадии активно действует механизм продвижения и распространения инновации.

**Стадия стабилизации** показывает насыщение рынка данной технологии и переходит в стадию падения рынка, когда объём продажи технологии начинает резко уменьшаться вплоть до полного прекращения продажи.

Таким образом, инновационное предпринимательство как бизнес-процесс включает в себя следующие стадии: поиск инновационной идеи и её оценка путём проведения прикладных исследований, составление бизнес-плана инновационного проекта, поиск необходимых ресурсов, управление созданным предприятием. Более подробно основные стадии инновационной деятельности представлены на схеме, приведенной на рис.5.2.

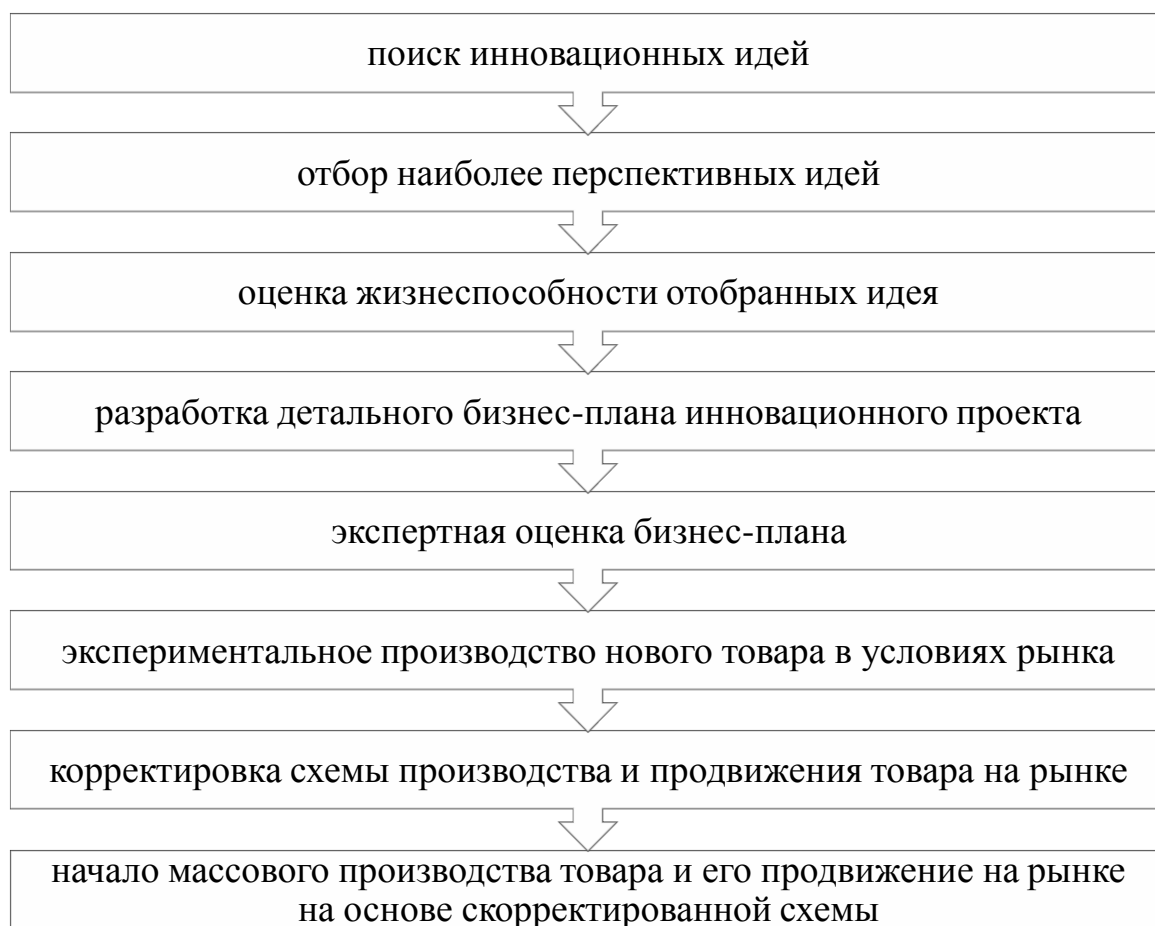


Рис. 5.2. Схема инновационного бизнес-процесса

Теоретически, чем «моложе» фаза, на которой находится нововведение, тем больше его перспективы на рынке. Но многое зависит от того, как долго новый продукт будет разрабатываться и продвигаться на рынок. Поэтому чем быстрее осуществляется инновационный процесс, тем больше вероятность того, что нововведение будет иметь успех. Иногда внедрение новшества растягивается на долгие годы, а за этот период появляются другие инновации, и Ваш продукт в итоге уже не будет иметь большой ценности

Вопросы и задания:

1. Понятие жизненного цикла инновации.
2. Структура жизненного цикла инновации.
3. Структура жизненного цикла нововведения.
4. Сущность жизненного цикла продукта.
5. Инновационный бизнес-процесс.

## Лабораторная работа №6

### Тема: Прогнозирование развития экономики

**Цель:** определить сущность и содержание процессов прогнозирования и планирования, а также научиться анализировать экономические показатели на примере конкретного предприятия.

В результате освоения материала студент должен:

- **знать:** сущность и содержание процессов прогнозирования и планирования, их отличия и взаимосвязь.
- **уметь:** анализировать экономические показатели как предприятия, так и страны в целом, а также прогнозировать перспективы изменения ВВП на ближайшие годы.

**Актуальность темы работы** обусловлена динамикой экономических показателей и необходимостью постоянного прогнозирования будущих результатов в целях разумного планирования производства строительных материалов.

#### Теоретическая часть:

Процесс государственного регулирования экономики включает в себя реализацию многих функций. В их число входят прогнозирование и планирование, организация, координация и регулирование, учет, контроль и анализ, активация и стимулирование.

В современных условиях прогнозирование принимает беспрецедентные масштабы. Сознательно или подсознательно любой человек прогнозирует последствия своих действий, решений, формулирует суждение о будущем, строит модель будущего. Роль прогнозирования неизменно возрастает в связи с ускорением научно-технического прогресса, усложнением задач управления, усилением неопределенности. В управлении экономическим развитием прогнозирование является первоосновой, так как всякое управленческое решение имеет прогнозную или плановую направленность. Прогноз вскрывает неопределенности в системе, обосновывает факторы, при которых достигаются поставленные цели.

Прогнозирование представляет собой целенаправленную деятельность государства, органов управления, хозяйствующих субъектов по разработке перспектив развития страны, регионов, отраслей, предприятий различных форм собственности.

**Прогноз** – это комплекс научно обоснованных предположений (выраженных в качественной и количественной формах) относительно будущих параметров экономической системы.

Прогнозирование соотносится с более широким понятием – предвидением. Предвидение опережает отражение действительности и основано на познании законов природы, общества, мышления.

В процессе прогнозирования используются два подхода: индуктивный и дедуктивный.

**Метод индукции**, используемый при индуктивном подходе, построен на рассмотрении проблем от частного к общему, т. е. на основании фактических или зарегистрированных данных (эксперимента или развития процесса) об объекте устанавливается тенденция (или закономерность) общего развития объекта, которая и используется при обосновании прогноза.

**При дедуктивном способе**, т.е. подходе от общего к частному, вначале определяются общие тенденции или закономерности развития анализируемой области техники, а затем на основе выявленной общей перспективы определяются уровни и пути развития отдельных направлений, а также конкретные технические характеристики интересующих в данном случае объектов прогнозирования.

Индуктивному подходу в наибольшей степени соответствуют методы поискового прогнозирования, а дедуктивному способу – нормативного (целевого) прогнозирования.

При поисковом прогнозировании состояние объекта в будущем определяется закономерностями, выявленными по частным результатам опыта (эксперимента), его поведения в прошлом и настоящем. В этом случае прогнозирование осуществляется от имеющегося уровня знаний (по ходу времени), а конечные результаты развития объекта составляют содержание прогноза.

В свою очередь, нормативное прогнозирование ориентировано на то, что задается конечная цель (или закономерность) развития (поведения) объекта в будущем, а содержанием прогноза является определение частных путей, средств и сроков достижения цели. Прогнозирование в этом случае осуществляется от заданной цели как бы навстречу ходу времени.

**Планирование** – это процесс научного обоснования целей, приоритетов, определения путей и средств их достижения. В общем виде планирование можно определить как процесс принятий решений, который предшествует будущему действию. Можно сказать, что планирование представляет собой проектирование желаемого будущего и эффективных путей его достижения, конечным результатом которого являются плановые решения, лежащие в основе целенаправленной деятельности органов управления различных уровней.

**План** – документ, который содержит систему показателей и комплекс мероприятий по решению социально-экономических задач. В нем устанавливаются пути и средства развития в соответствии с поставленными задачами, обосновываются принимаемые управленческие решения.

Прогноз и план взаимно дополняют друг друга. Формы сочетания прогноза и плана могут быть самыми разными: прогноз может предшествовать разработке плана (в большинстве случаев), следовать за ним (прогнозирование последствий принятого в плане решения), проводиться в процессе разработки плана, самостоятельно играть роль плана, особенно в крупномасштаб-

ных экономических системах (регион, государство), когда невозможно обеспечить точное определение показателей, т.е. план приобретает вероятностный характер и практически превращается в прогноз.

Поскольку прогнозирование в управленческом цикле всегда предшествует планированию, то его зачастую рассматривают как подфункцию планирования. Результатом прогнозирования и планирования является принятие органом управления решения о том, что должно быть сделано, где и каким образом. При реализации данных функций управления рассматриваются и оцениваются альтернативные варианты будущих действий, из которых выбирается наилучший.

#### Вопросы и задания:

1. Сущность и содержание процессов прогнозирования и планирования.
2. Чем отличается план от прогноза? Как они взаимосвязаны?
3. Задача1.

На основе данных, приведённых в табл. 6.1, провести анализ динамики валового внутреннего продукта (ВВП) в сопоставимых ценах за 9 лет ретроспективного периода, для чего:

1. Построить график, отражающий изменение ВВП за период 2013–2021 гг.;
2. Рассчитать средний объём ВВП за 2015–2021 гг.;
3. Определить абсолютные приросты, темпы роста и прироста ВВП постоянной и переменной базой.

На основе полученных результатов сформулировать выводы относительно опережания изменения ВВП на ближайшие 3 года.

Таблица 6.1

#### Объёмы ВВП за 2013–2021 гг., млрд. руб.

Год	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2013	1748	2227	1782	1352	859	2020	3356	3531	2291	1925
2014	1691	2276	1821	1382	878	2065	3430	3609	2341	1967
2015	1763	2374	1899	1441	916	2153	3578	3764	2442	2052
2016	1891	2545	2036	1545	982	2309	3836	4036	2618	2200
2017	1854	2496	1997	1516	963	2264	3762	3958	2567	2157
2018	1982	2667	2134	1620	1029	2420	4020	4230	2744	2305
2019	2091	2814	2251	1709	1086	2553	4242	4463	2895	2432
2020	2254	3035	2428	1842	1170	2753	4573	4812	3121	2623
2021	1748	2227	1782	1352	859	2020	3356	3531	2291	1925

4. Задача2.

Объём предложения пиломатериалов в регионе характеризуется данными, представленными в табл. 6.2. Динамика спроса на пиломатериалы отражена в табл. 6.3.

Таблица 6.2

Объём предложения пиломатериалов за 2012-2021 гг., тыс. м<sup>3</sup>

Год	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2012	1748	2624	3254	1453	1209	2080	3734	2837	1928	3243
2017	1757	2726	3632	1736	1436	2327	4293	2932	2372	3752
2018	1812	2739	3827	1793	1537	2435	4387	28321	2398	4572
2019	1825	2637	3872	1835	1436	2382	4392	2735	2462	4092
2020	1932	2536	3928	1932	1493	2537	4283	2635	2493	4672
2021	1939	2732	3983	1982	1527	2736	4538	2837	2572	4737

Таблица 6.3

Объём спроса на пиломатериалы за 2012-2021 гг., тыс. м<sup>3</sup>

Год	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2012	1654	2221	3228	1362	1232	1779	3296	2478	1807	3276
2017	1699	2358	3682	1663	1496	2034	3873	2618	2272	3873
2018	2111	2853	4672	2068	1928	2564	4766	3045	2766	5684
2019	2221	2869	4938	2211	1882	2620	4984	3072	2967	5314
2020	1909	2241	4067	1890	1589	2266	3947	2403	2439	4927
2021	1835	2312	3951	1858	1556	2340	4006	2478	2411	4785

Для анализа динамики предложения пиломатериалов в спросе на них за 2013–2018 гг. исчислить:

1. Абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста спроса и предложения по годам к 2015 г.
2. Среднегодовой объём предложения пиломатериалов в спросе на них.
3. Среднегодовой абсолютный прирост предложения пиломатериалов в спросе на них.
4. Среднегодовые темпы роста и прироста спроса и предложения за:
  - а. 2012-2017 гг.;
  - б. 2018-2021 гг.

Сопоставить полученные данные, представить их в таблице. Отобразить объёмы предложения пиломатериалов в спросе на них за 2012-2021 гг. на графике.

5. Рассчитать дефицит (избыток) пиломатериалов в регионе по годам и предложить мероприятия, направленные на обеспечение сбалансированности спроса и предложения.

Методические указания к решению задач

Для расчета показателей динамики необходимо использовать следующие ф



формулы:

1. а) абсолютные приросты

$$\Delta Y_i^{\text{ц}} = Y_i - Y_{i-1},$$
$$\Delta Y_i^{\text{б}} = Y_i - Y_{\text{б}},$$

где  $\Delta Y_i^{\text{ц}}$  – цепной абсолютный прирост в  $i$ -м периоде;

$Y_i$  – значение показателя в  $i$ -м периоде;

$Y_{i-1}$  – значение показателя в периоде, предшествующем  $i$ -му;

$\Delta Y_i^{\text{б}}$  – абсолютный прирост по постоянной базе в  $i$ -м периоде;

$Y_{\text{б}}$  – значение показателя в базисном периоде;

б) темпы роста

$$T_i^{\text{ц}} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100,$$
$$T_i^{\text{б}} = \frac{Y_i}{Y_{\text{б}}} \cdot 100,$$

где  $T_i^{\text{ц}}$  – цепной темп роста показателя в  $i$ -м периоде;

$T_i^{\text{б}}$  – базисный темп роста в  $i$ -м периоде;

в) темпы прироста

$$\Delta T_i^{\text{ц}} = \frac{(Y_i - Y_{i-1}) \cdot 100}{Y_{i-1}},$$
$$\Delta T_i^{\text{б}} = \frac{(Y_i - Y_{\text{б}}) \cdot 100}{Y_{\text{б}}}$$

$$\text{или } \Delta T = T - 100,$$

где  $\Delta T_i^{\text{ц}}$  – цепной темп прироста показателя в  $i$ -м периоде;

$\Delta T_i^{\text{б}}$  – базисный темп прироста в  $i$ -м периоде.

2. Для расчёта среднегодового абсолютного прироста  $\Delta Y_{\text{ср}}$ , среднегодового темпа роста  $T_{\text{ср}}$  и темпа прироста  $\Delta T_{\text{ср}}$ , соответственно, используются следующие формулы:

$$\Delta Y_{\text{нб}} = \frac{\sum \Delta Y_i^{\text{б}}}{n-1} = \frac{(Y_i - Y_{\text{б}})}{n-1},$$

$$T_{\text{нб}} = \sqrt[n-1]{\frac{Y_i}{Y_{\text{б}}}} \cdot 100,$$

$$\Delta T_{\text{ср}} = T_{\text{ср}} - 100.$$

## Лабораторная работа №7

### Тема: Анализ развития инновационных процессов

**Цель:** формирование системы знаний и представлений о содержании и структуре инновационного процесса.

В результате освоения материала студент должен:

- **знать:** структуру инновационного процесса, его жизненный цикл.
- **уметь:** применить полученные знания в процессе организации инновационной деятельности.

**Актуальность темы работы** обусловлена значимостью изучения методических и технологических основ инновационной деятельности для ее эффективной организации.

Теоретическая часть:

#### **Инновационный процесс**–

это управляемый процесс, имеющий комплексный характер и заключающийся во введении различных изменений в существующие схемы и структуры с целью создания, распространения и использования принципиально нового или модифицированного практического средства (новшества), удовлетворяющего конкретные общественные потребности и дающего экономический, технический, социальный или комплексный эффект.

В инновационном процессе можно выделить несколько структур.

- 1. Деятельностная структура**, представляющая собой совокупность частей инновационного процесса, а также определенную последовательность действий при его осуществлении:

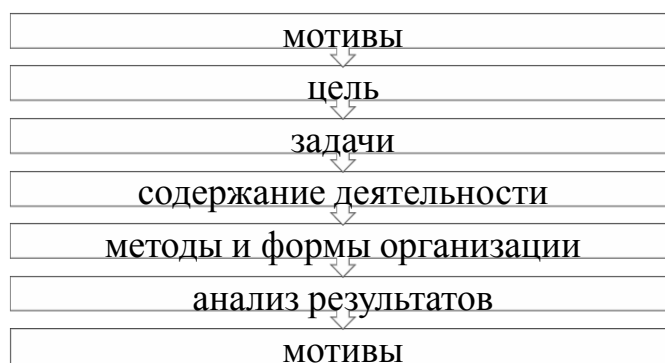


Рис. 7.1. Деятельностная структура

Инновационный процесс всегда начинается с определения мотивов (побудительных причин) субъектов деятельности, далее обозначаются цели и задачи нововведения; разрабатывается содержание деятельности; отбираются эффективные формы ее организации; выделяются возможные этапы достижения цели; намечаются механизмы отслеживания и анализа результатов нововведения; пр

огнозируются результаты и возможные последствия инновационного процесса. На основе результатов анализа обозначаются последующие цели и задачи деятельности т.д.

## **2. Уровневая структура**

**ра.** Она отражает взаимосвязанную инновационную деятельность субъектов на международном, федеральном, региональном, районном, локальном уровнях, в том числе на уровне конкретного учреждения. Очевидно, что общие тенденции инновационной политики определяют направления инновационной деятельности в регионах и учреждениях. Чтобы влияние инновационных процессов регионального уровня на инновационную деятельность в конкретном учреждении было позитивным, необходима специальная деятельность руководителей по согласованию инновационной политики на каждом уровне и в целом.

## **3. Управленческая структура инновационного процесса.** Она предполагает взаимосвязь следующих видов управленческих действий:

*планирование - организация - руководство - контроль*

## **4. Управление учреждением-**

это особая деятельность, в которой ее субъекты посредством планирования, организации, руководства и контроля обеспечивают эффективность осуществляемой деятельности и ее направленность на достижение целей развития учреждения.

## **5. Субъектная структура**

**ра,** которая включает инновационную деятельность всех субъектов развития учреждения. Субъектная структура учитывает функциональное и ролевое соотношение всех участников каждого из этапов инновационного процесса. В ней также отражаются отношения участников планируемых частных нововведений.

## **6. Содержательная структура инновационного процесса** предполагает рождение, разработку и освоение новшеств в социальной практике, в управлении конкретным учреждением и т.д. В свою очередь каждый компонент данной структуры имеет сложное строение.

## **7. Структура жизненного цикла**

Одной из главных особенностей инновационного процесса является его циклический характер, выражающийся в следующей структуре этапов, которые проходят каждое нововведение:

*возникновение – быстрый рост – зрелость –  
освоение – диффузия – насыщение – рутинизация – кризис – финиш.*

Циклический характер инновационного процесса выражается в четкой последовательности этапов развития нововведения. Анализ опытной инновационной деятельности позволил выявить достаточно устойчивый алгоритм нововведения.

**Алгоритм** – это способ (программа) решения задачи, точно предписы-

вающий, как и в какой последовательности получить результат, однозначно определенный исходными данными.

Под **алгоритмом нововведения** подразумевается такой логический порядок его зарождения, становления и проявления, при котором ожидаемый эффект оказывается реализованным самым процессом – оптимальным.

В сжатой форме блоки алгоритма нововведения выглядят следующим образом:

**Блок 1: информационно-аналитический** – сбор и анализ информации, на основе которой вырабатывается идея, определяющая нововведение.

**Блок 2: проблемно-целевой** – рассмотрение альтернатив и выбор, формулирование цели, которую преследует намечаемое нововведение, суказание проблемы, которую призван решать достижение цели, формулировка задач, определение способов преодоления сопутствующих проблем достижения намеченного результата.

**Блок 3: генерационный** – научное обоснование и конструирование модели нововведения, с учетом указанных выше идеи, цели и проблемы, а также факторов определяющих возможности и решения, апробация проекта в локальных практически-условиях, заключение о возможности применения инновации в предусмотренных масштабах.

**Блок 4: реализационный** – создание на основе апробированной модели технологии реализации нововведения, обеспечение инновационного процесса контрольно-управленческим механизмом, оценка внедрения проекта и перспектив его массового тиражирования.

**Блок 5: коррекционный** – отработка, доводка проверенных на практике модельных принципов построений, унификация рабочих схем для сохранения диффузного эффекта в условиях полисистемной организации нововведений.

Кратко охарактеризуем выделенные блоки.

Опыт показывает, что изучать информационные массивы можно по позиции нескольких эмпирических подходов: изучение документов и литературы по теме, проведение стороннего и включенного наблюдения, проведение опросов населения и экспертов, проведение постановочных экспериментов. В свою очередь, каждый эмпирический подход подразделяется на ряд методических подходов. Так изучение источников литературы может быть проведено методами контент-анализа, сравнительного анализа тех или иных информационных данных,

имитационного опроса экспертов. Результаты стороннего или включенного наблюдения могут быть формализованы в виде сценарных, матричных, схематических или математических моделей. Опросы экспертов могут вестись с отработанными методиками очной или заочной, индивидуальной или коллективной экспертизы.

Одной из основных процедур в рамках второго блока является **целеполагание**, т. е. процесс выбора и реального определения цели, которая представляет собой идеальный образ будущего результата деятельности. Принято выделять следующие этапы формулирования цели:

- выделение необходимых характеристик состояний объекта и их включение в целевую установку конкретного вида деятельности;
- определение возможных, но нежелательных обстоятельств, вызванных конкретным видом деятельности;
- ограничение цели от желательных, но объективно недостижимых результатов.

При формировании цели необходимо иметь следующее: цель должна быть обоснованной и отражать требования законов развития объекта воздействия; цель должна быть ясной и достижимой; основная цель должна быть соотнесена с целью более высокого порядка.

Формулирование цели можно осуществлять с помощью методики дерева целей, когда главная цель дробится на промежуточные, выступающие как ступеньки конкретизации, детализации и предыдущей. Сообразно цели проводится идеализация объекта нововведения – его представление в наиболее желательном виде, без каких-либо ограничений, налагаемых реальной действительностью. Это делается для должной ценностной ориентации последующих инновационных операций. Затем следует оптимизация – выбор наиболее желательного состояния, с учетом названных ограничений. В заключении на основе построенного оптимума формулируются нормы, которые должны ориентироваться нововведения.

Характеризуя последующие блоки генерирования нововведения, следует отметить, что большинство исследователей сходятся на том, что нововведение по сути своей, это процесс, в ходе которого открытие, идея, изобретение превращается в новшество, т. е. продукцию, имеющую какие-то качественные отличия от простой репродукции уже существующих образцов, стереотипов, продуктов. Этот процесс можно представить в виде следующего блока:

**Первая область - создание инновационного климата.** В этой сфере различаются две плоскости, которые условно можно назвать объективно-пассивной и субъективно-активной. Первая, предполагает условия, при кото-

рых ослабляются факторы, тормозящие процесс нововведения, и усиливаются форсирующие его. Вторая предполагает формирование непосредственных импульсов инновационного творчества. В научной литературе насчитывается около сорока разновидностей такого рода импульсов, начиная с разработки специальных теорий и выходя на их прикладные аспекты и заканчивая простейшими алгоритмами.

**Вторая область - генезис нововведения, связанный** с путями реализации инновационного потенциала различных субъектов общества. Целесообразно разбивать генезис нововведения на три этапа:

1. Конструирование инновационного поля – формализация области знаний, в которой намечается инновация, таким образом, чтобы ранжировать приоритетность вариантов нововведения, отдавая предпочтение наиболее продуктивному, по заранее заданным критериям, с обязательной проработкой альтернативных идей;
2. Сравнительный анализ обозначившихся вариантов с целью уточнения первоначальной ранжировки. Здесь возможно использование современного прогностического инструментария (мозговая атака, морфологический анализ, экспертная оценка и т. п.);
3. Оптимизация структуры варианта, которому отдано предпочтение – возможно с включением в него некоторых компонентов из конкурирующих вариантов.

**Третья область - структура собственно нововведения.** Логика последнего достаточно определенная: сначала дизайн (проект, образ) конечного продукта в виде конкретизации идеи (варианта), генерирование на предыдущей стадии инновационного процесса – затем такой же дизайн последующего процесса, и дизайн средств реализации идеи. Вразвернутом виде алгоритм инновации представляется в виде следующих компонентов: экспериментальная проверка степени основательности идеи, принятой в качестве основы нововведения; анализ и оценка результатов проверки; разработка концепции конечного продукта нововведения; предварительная оценка степени технической осуществимости и социально-экономической эффективности нововведения; проработка возможных путей осуществимости с выработкой оптимального; конкретизация общего образа нововведения; конструирование прототипа нововведения; апробация (пробное испытание нововведения); подготовка к реализации нововведения в намеченных масштабах; собственно реализация нововведения; коррекция реализации при отслеживании первых результатов нововведения.

Первая рассмотренная нами область целиком входит в сферу инновационно

й политики—  
системы-

мер, направленных на стимуляцию и регулирование инновационной деятельности. В то же время относятся к сфере эвристики. Третья близка к таким информационным технологиям как мониторинг, маркетинг, дизайн.

Последняя четвертая область— это «**выживание**» предпринятого нововведения, которое условно можно назвать «**инновационным гомеостазом**». Здесь следует рассматривать такие явления как диффузия и рутинизация нововведения.

**Диффузия нововведения** означает его широкое распространение, освоение социальной общественностью. Нововведение становится достоянием социальной практики и науки, пропагандируется средствами массовой информации.

**Рутинизация нововведения** начинается, если нововведение состоялось

(показало стабильные результаты в течение длительного времени, получило широкое распространение и т. д.). Сущность данного процесса— превращение нововведения в неотъемлемую часть социальной системы, которая дает стабильные положительные результаты и способствует ее переходу на качественно новый уровень развития. Однако рутинизация предполагает и другой возможный поворот событий: нововведение перестает быть актуальным, как бы исчерпывает свой инновационный потенциал, устаревает, постепенно угаса-

ет. В данном случае возможно несколько вариантов дальнейшего развития инновационного процесса: **схематизация**, когда от первоначального нововведения (идеи, способа) оставляют его упрощенную схему; **фрагментация**, когда от нововведения как комплекс взаимосвязанных новшеств закрепляется и используется отдельная часть, элемент; **иррадиация**, когда нововведение не исчезает как таковое, а модернизируется и воспроизводится.

## Вопросы задания

1. Инновационный процесс и его структура.
2. Характеристика элементов инновационного процесса по И. Т. Балабанову
3. Механизмы алгоритмической схемы инновационного процесса.
4. Блоки генерирования нововведений их характеристика.
5. Методы поиска идей инновации. Ознакомьтесь с упражнениями по генерированию инновационных идей и развитию инновационного мышления (Приложение 2).
6. Сконструируйте модель (схема, рисунок, таблица) инновационного процесса в социальной сфере.
7. Определите, к каким этапам инновационного процесса с точки зрения алгоритма рождения социальных нововведений принадлежат обозначенные ниже действия и позиции:
  - апробация проекта, заключение о возможности применения инновации;
  - изучение потребностей в изменении существующего положения дел;
  - унификация рабочих схем для обеспечения диффузного эффекта нововведения;
  - создание технологии управления инновационным процессом.
8. Системная организация нововведений нуждается в системном мышлении. Проверить ее наличие помогает так называемая концептуальная модель Блума («Блоковая структура программы»). Соответствие уровням системного мышления можно определить по ходу самоисследования на основе таксономии этой модели. В таблице 7.1 приведены ключевые слова и фразы, предназначенные для стимулирования мыслительных процессов каждого из предусмотренных уровней.
9. Дайте развернутый пример своего системного мышления и видения организации нововведения по каждому уровню (например, любой известной Вам социальной инновации).

Таблица 7.1

### Ключевые слова и фразы, предназначенные для стимулирования мыслительных процессов

№	Уровень по «Таксономии» Блума	Ключевые слова и фразы
1.	Познание	Соотнесите, перечислите, расскажите, сформулируйте, установите, опишите, назовите.
2.	Понимание	Расскажите свои мысли; опишите, что вы чувствуете относительно...; суммируйте, покажите взаимосвязь; объясните смысл.



№	Уровень по «Таксономии» Блума	Ключевые слова и фразы
3.	Применение	Продемонстрируйте; объясните цель применения; воспользуйтесь этим, чтобы решить...
4.	Анализ	Разложите на составляющие; объясните причину, сравните; разложите по порядку; классифицируйте; объясните, как и почему.
5.	Синтез	Разработайте новый вид продукта (идеи); что произойдет, если...; придумайте другой вариант; есть ли другая причина.
6.	Оценка	Установите нормы, отберите и выберите; взвесьте возможности; выскажите критические замечания; выберите то, что вам больше всего понравится; что вы думаете о...

## Лабораторная работа №8

### Тема: Модели инновационных процессов

**Цель:** научиться определять и различать модели инновационных процессов друг от друга.

В результате освоения материала студент должен:

- **знать:** понятие и сущность инновационного процесса, основные положения гипотез инновационных процессов, различия между линейной и нелинейной моделью.
- **уметь:** различать модель инновационных процессов, находить различия между моделями и гипотезами, выстраивать цепочки этапов каждой рассмотренной модели

**Актуальность темы работы** обусловлена развитием экономики и бизнеса, что приводит к постоянному изменению и усложнению модели инновационного процесса на инновационном предприятии.

Теоретическая часть:

**Инновационный процесс** — это процесс преобразования научного знания в инновацию (от идеи до конечного продукта и его дальнейшего практического использования). Деятельность, связанная с таким преобразованием, называется инновационной деятельностью. Другими словами, инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций.

Современная методология исследования инновационных процессов основывается на трёх гипотезах:

1. Гипотеза «технологического толчка» (от науки – к рынку),
2. Гипотеза «давления рыночного спроса» (от потребностей рынка – к науке)
3. Гипотеза «интерактивной модели» (дуальная модель, объединяющая два предыдущих подхода).

Рассмотрим данные три подхода более подробно.

Основные положения **гипотезы «технологического толчка»** состоят в следующем:

- Развитие научной мысли относительно независимо от практики (рынка) и выражается в объективно предопределённой смене научных парадигм;
- Обратная связь между экономической средой (потребностями рынка) и научно-техническим развитием несущественно.

Действительно, ретроспективный анализ развития науки позволяет констатировать: в мире произошли четыре научные революции, а в техническом базисе промышленно развитых стран последовательно сменились пять технических укладов. Каждую научную революцию характеризует ярко выраженная тенденция увеличения числа открытий по сравнению с предыду-

щей, таким образом, развитии науки носит объективный, независимый от рынка, характер.

В рамках данной гипотезы инновационный процесс рассматривается как последовательное превращение идеи в коммерческий продукт через этапы *фундаментальных, прикладных исследований, опытно-конструкторских технологических разработок, маркетинга, производства, и наконец, сбыта*. Такая строгая последовательность этапов реализации научной идеи описывается **линейной моделью** инновационного процесса (рис. 8.1):

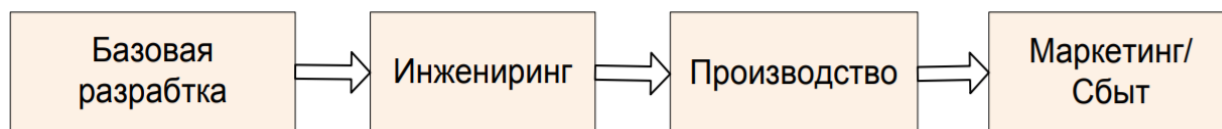


Рисунок 8.1. Push модель инновационного процесса

Согласно этой модели, разработанная фундаментальная идея воплощается в прикладных исследованиях, которые служат основой для инноваций и последующей коммерциализации. Данная модель устанавливает прямую линейную связь: чем больше фундаментальных исследований, тем больше прикладных, тем больше инноваций и тем больше «внедряется» передовых технологий. Компании, в первую очередь, фокусировались на научных прорывах:

«Чем больше вложений в НИОКР, тем больше появится новых продуктов». Такая стратегия получила прозвище «стратегия надежды»: «Наймите лучших людей, обеспечьте их лучшими из возможных ресурсов и оставьте их одних». Иначе данный подход можно назвать **push (англ. «толчок») моделью инновационного процесса** (гипотеза: от отсутствующей фундаментальной разработки к потребности рынка)

В науке и новых технологиях, таким образом, видят потенциальную возможность решения проблем общества. Такой подход находит отражение в государственной поддержке стороны предложения, т.е. стимулировании научных разработок в университетах и государственных лабораториях, а также постоянной поставке квалифицированной рабочей силы и государственной поддержке ключевых программ НИОКР в компаниях.

Однако эта простая модель, получившая распространение во всех странах мира, в том числе и в США (во времена военной фазы развития науки и техники), и в бывшем СССР, в новых условиях *более не является доминирующей* в гражданской экономике развитых стран. Практика развитых стран показывает, что такой «самотёк» от фундаментальных исследований до коммерциализации результатов неэффективен, **более того, едва ли осуществим. Противоречивость линейной модели** в том, ч

то она не учитывает влияния окружающей среды (рынка) на развитие событий, связанных с исследованиями и разработками, да и просто не в состоянии отразить всю сложность взаимоотношений между наукой и производством. Кроме того, в рамках такой модели вне поля зрения находится потребитель и его запросы. Ведь далеко не всегда инновация происходит в результате фундаментальных исследований и научных открытий.

Потребности рынка гораздо чаще являются толчком к инновациям. По данным экспертов, источники инноваций следующие: 60% исходят от рынка, т.е. определяются заказчиком; 25% - от технологий; 15% - из неопределенных источников, например, внутрифирменные или от изобретателей.

Это предопределяет значимость второй гипотезы, объясняющей причинность инновационного процесса – **модели инновационного процесса в духе «давления рыночного спроса»** (pull, англ. «тянуть»), т.е. от потребностей рынка – к науке) (рис. 8.2):

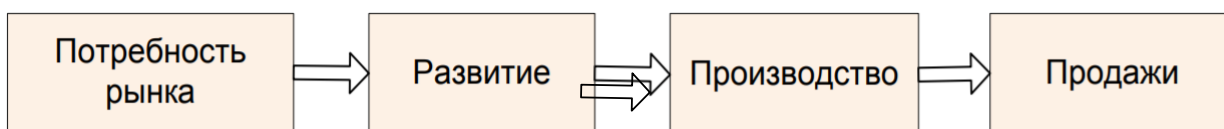


Рисунок 8.2. Модель давления рынка – market pull

Данная гипотеза увязывает рост инновационного потенциала экономики с требованиями рынка. Приоритетом здесь служит наличие определенных рыночных потребностей, связанных с тенденциями экономического развития национальной и мировой экономики. К данным тенденциям могут быть отнесены потребности диверсификации производства, возрастание уровня конкуренции, как следствие, «битва за рыночные доли», большее внимание маркетингу, потребность в сокращении времени вывода нового товара на рынок.

Таким образом, инновации активно привлекаются в производство только тогда, когда возрастание спроса требует резкого увеличения объема производства, т.е. первопричиной для осуществления инновационной деятельности, согласно второй гипотезе, являются экономические условия, и, в первую очередь, рыночные факторы. При этом экономический эффект извлекает чаще всего экономический субъект, не обязательно создавший новшество, но применивший его или обладающий правом собственности на него.

Постепенно в компании приходит понимание того, что стратегии толчков технологий и давления рынка являются двумя крайними примерами более общего процесса взаимодействия, с одной стороны, технологических возможностей, а с другой стороны, потребностей рынка.

**Интерактивная модель инновационного процесса** предполагает, что инновационный процесс приобретает все более сложный, нелинейный характер, показывающий, что равнозначными источниками инновационной идеи является как логика технологического развития, так и потенциальный рынок. Это означает, что создание инноваций возможно напрямую, минуя этап научных исследований (рис. 8.3):

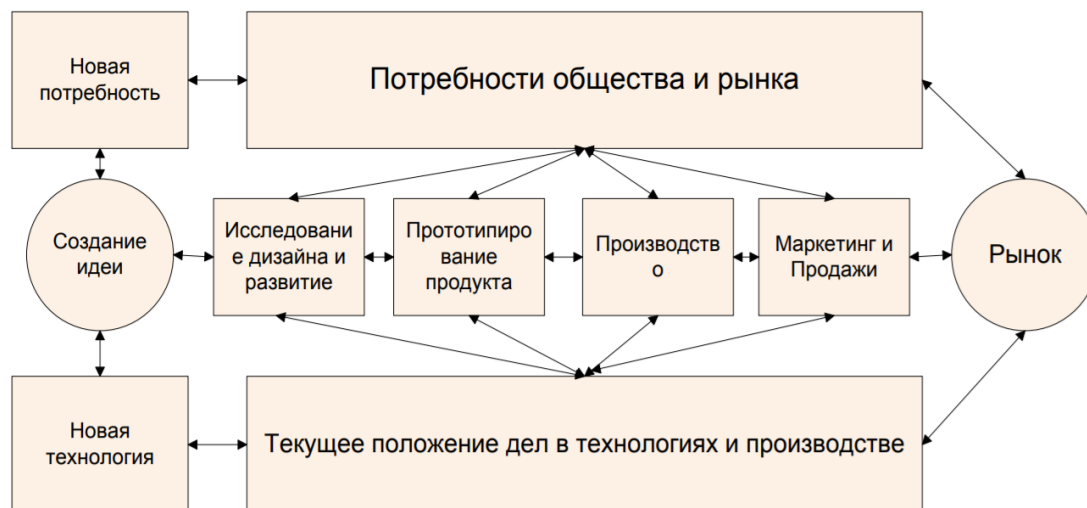


Рисунок 8.3. Интерактивная модель инновационного процесса

Когда возникает идея, прорабатывается концепция и затем следует непосредственная разработка. Это не сколько не умаляет значимости фундаментальных и прикладных исследований, но к ним обращаются по мере возникновения трудностей на магистральном пути, причём, скорее в обратном порядке: сначала анализируются результаты прикладных исследований, и если они не дают ответа на проблему, тогда проводятся фундаментальные. Кроме того, новые идеи могут возникать и разрабатываться на любой стадии инновационного процесса, а стадии проектирования, разработки, производства и маркетинга могут осуществляться одновременно (параллельно). Фирма при этом представляет собой открытую систему, которая успешно объединяет все внутренние функции и активно взаимодействует с широким научным и технологическим сообществом и рынком.

Остановимся на основных отличиях нелинейной (интерактивной) модели от линейной.

*Во-первых, новые идеи* возникают и разрабатываются на всех стадиях инновационного процесса, т.е. фундаментальные исследования не рассматриваются как единственная иницирующая сила

*Во-вторых,*

рых, интерактивные модели подразумевают что между стадиями инновационного процесса возникают качественно новые виды связей, соединяющие его элементы – **«петли обратных связей»**, задача которых – не допустить разделения инновационных процессов на независимые или слабо зависимые части, уменьшая тем самым длительность инновационных процессов. Так, в рамках данной модели допускается *одновременное (параллельное)* проектирование, маркетинг и производство нового продукта. Особенностью обратных связей является то, что они имеют место не только в рамках системы, но и соединяют её с **внешней средой**, с рынком, потребителями, а также с другими экономическими субъектами.

*В-третьих, результаты исследований* используются в различных формах на всех стадиях инновационного процесса, т.е. **коммерциализация технологий** возможна на всех стадиях инновационного процесса.

*В-четвертых,* управляемая нелинейная модель учитывает **роль менеджера инновационного процесса** и потребителей инновационных продуктов. Инновационный менеджер имеет дело с различными стадиями инновационного процесса и с учётом этого строит свою управленческую деятельность.

На последнюю позицию следует обратить особое внимание. Для того, чтобы осмысленно управлять инновационным развитием компаний такие специалисты должны владеть не только пониманием **общих закономерностей инновационного развития**, но и получать необходимые конкретные знания по вопросам *трансфера и коммерциализации технологий, охраны и использования интеллектуальной собственности, управления инновационными проектами, бизнес-планирования, прогнозирования и оценки коммерческой значимости (потенциала) новых продуктов и технологий и др.*

Правильное построение моделей инновационных процессов в компаниях является основой формирования эффективных бизнес-моделей для различных этапов их жизненного цикла.

Таким образом, в современных условиях акцент сделан на «системное интегрирование и создание сетей» с целью гарантировать «гибкость» и «скорость развития». Бизнес-процессы переходят в электронный вид с помощью использования информационных систем управления предприятиями. Во внешней среде фокус делается на «экосистемах бизнеса». Создаются продвинутые стратегические партнёрства и совместное ведение маркетинговых исследований и НИОКР – четко прослеживается переход к парадигме открытых инноваций.

Вопросы и задания:

1. Гипотезы

современной методологии исследования инновационных процессов.

2. Модели инновационных процессов в рамках каждой гипотезы.
3. Различие линейной и нелинейной моделей инновационного процесса.
4. Как вы думаете, каковы основные минусы при использовании линейной модели инноваций, основанной на гипотезе «технологического толчка» («от науки — к рынку»)?
5. Как вы думаете, каковы основные минусы при использовании линейной модели инноваций, основанной на гипотезе «давления рыночного спроса»?

Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса (push или pull) относятся процессы, связанные с созданием приведенных ниже продуктов.

- А) Светодиодный фонарь.
- Б) Нержавеющая сталь.
- В) Кондиционер.
- Г) DVD-диски.

## Лабораторная работа №9

### Тема: Интеграция инновационных процессов

**Цель:** ознакомиться с ключевыми структурообразующими элементами инновационной деятельности и обозначить связь между инновационным потенциалом и интеграционными процессами инновационной среды

В результате освоения материала студент должен:

- **знать:** сущность инновационной среды и структурообразующие элементы инновационной деятельности, понятие «инновационная среда»
- **уметь:** классифицировать и различать элементы инновационной деятельности, уметь пользоваться Федеральными Законами, определять субъекты и объекты инновационной деятельности.

**Актуальность темы работы** обусловлена необходимостью рассмотрения интегрированного взаимодействия субъектов инновационной деятельности в результате ресурсного дефицита.

#### Теоретическая часть:

Сложившаяся в настоящее время ситуация динамично формирующейся и развивающейся инновационной среды в России характеризуется тем, что субъекты РФ самостоятельно разрабатывают стратегию своего развития с учётом необходимости решения основной проблемы любой экономической системы - проблемы ограниченности ресурсов, т.е. ресурсного дефицита.

«Основной проблемой в экономике является ограниченность ресурсов, поэтому все ресурсы используются полностью, и экономика всегда находится в состоянии полной занятости ресурсов, т.е. наиболее эффективного и рационального их использования».

В настоящее время действенным способом решения главной проблемы любой экономической системы, по мнению автора, является интеграционное взаимодействие.

Преимущественно интеграцию трактуют как установление взаимодополняющих связей, способствующих возникновению структур, приобретающих интегральные свойства, посредством которых достигается синергетический эффект.

Понятие «инновационная среда» появилась в 80-е годы XX века и была описана М.Кастельсом, П. Холлом и Ф. Айдало, как средство анализа интегральных условий, предоставляемых экономическим субъектам для генерации новых идей, продуктов, организации новых производств и создания новых рынков.

Дефиниция «инновационная среда» в настоящее время активно исследуется российскими учеными в аспекте различных методологических подходов. Анализ работ отечественных и зарубежных исследователей, связанных с инновационной средой, позволяет сделать вывод: единая трактовка отсутствует, основная масса учёных рассматривает инновационную среду как:



1. Совокупность человеческого капитала, процессов, механизмов, инструментов, и инфраструктурных элементов обеспечивающая инновационную деятельность.
2. Сложившаяся определённая социально-экономическая, организационно-правовая и политическая среда, внешняя и внутренняя, активизирующая или сдерживающая развитие инновационной деятельности для наращивания инновационного потенциала.
3. Система обеспечения высококвалифицированными кадрами, научных, образовательных, финансовых, институциональных, организационно-технических и др. сфер взаимодействия субъектов инновационной деятельности.

Все определения сводим к единому: **инновационная среда**- это совокупность механизмов, инструментов, инфраструктурных элементов, процессов и ресурсов, зависящих от элементов внутренней и внешней среды и способствующих созданию благоприятных условий для взаимодействия субъектов инновационной деятельности, «...однако все они сводятся к общему признаку - это (инновационная среда) окружение участника инновационного процесса, которое оказывает влияние на его инновационную деятельность».

В Федеральном законе от 21 июля 2011 г. N 254 - ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно - технической политике», Статья 2, часть 12, говорится: «Инновационная деятельность - деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности».

Инновационная деятельность включает в себя различные органы государственной и исполнительной власти, сферу образования и науки, институты гражданского общества и предприятия, обеспечивающие разработку и диффузию инноваций. Систематизируем структурообразующие элементы инновационной деятельности:

1. Субъекты:
  - a. Государственные органы (министерства и ведомства), определяющие национальную инновационную политику и регулирующие инновационную деятельность;
  - b. Исполнительные органы государственной власти, общественные правовые объединения, саморегулируемые организации (бизнес, технополисы, технопарки и бизнес-инкубаторы, инвестиционные фонды, трансфер технологий);
  - c. Сфера производства новых знаний:
    - организации академической, отраслевой и вузовской науки;
    - организации ведущие образовательную деятельность и подготовку кадров для инновационного бизнеса.
  - d. Сфера производства инноваций:
    - ресурсы необходимые для производства инновационной продукции;

— инновационно-активные предприятия и организации.

Вышеперечисленные субъекты инновационной деятельности можно также классифицировать по уровням

- a) макроуровень,
- b) мезоуровень,
- c) и d) микроуровень.

2. Сущность интеграционного взаимодействия - объекты:

- a. результаты интеллектуальной деятельности;
- b. инновационные проекты;
- c. оборудование, технологии, процессы и продукты;
- d. диффузия инноваций;
- e. интеграция субъектов;
- f. восприимчивость и спрос на инновационную продукцию рынка;
- g. прогнозирование научных предпочтений;
- h. инновационный потенциал экономических субъектов.

3. Инструменты (ресурсы), способствующие интеграционному взаимодействию субъектов:

- a. бюджетное финансирование инновационных проектов, льготы налоговые и кредитные, лизинг, франчайзинг;
- b. правовое регулирование инновационной деятельности (патентование, лицензирование, стандартизация, сертификация, статданные, аналитика мирового опыта управления инновационной деятельностью) и механизмы интеграционного взаимодействия субъектов инновационной деятельности (инфраструктура и т.д.);
- c. база инновационно-активных предприятий;
- d. государственный контроль закупок лицензий, импортной техники, технологий, патентов и ноу-хау.

Вышеприведенная классификация представляет собой процесс инновационной деятельности на основе интеграционного взаимодействия, который способствует развитию инновационной среды: цель, задачи, субъекты, объекты, способы влияния и инструменты (ресурсы).

Последовательность интеграционного взаимодействия такова: субъект определяет объект воздействия, затем формулирует цель и задачи, выбирает способ воздействия и инструменты (ресурсы) преобразования, далее применяет их к объекту и результатом является улучшение организации инновационной деятельности и как результат развитие инновационной среды.

Необходимость интеграционного взаимодействия субъектов инновационной деятельности вызвана общей для всех проблемой - ресурсным дефицитом, и это обуславливает стремление субъектов к налаживанию взаимодополняющих связей в интересах повышения своего потенциала.

В вышеуказанном законе, говорится: «**Инновационный потенциал** - совокупность различных видов ресурсов, включая интеллектуальные, научно-технические и иные ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности».

На основе представленной в классификации совокупности различных групп ресурсов формирующей инновационную деятельность, сформулируем понятие инновационного потенциала, т.е. инновационного потенциала инновационной среды (далее ИП ИС).

Существует большое количество интерпретаций исследуемой категории «инновационный потенциал». Например, **инновационный потенциал инновационной среды**- это готовность инновационной среды к реализации инновационной деятельности, основанная на интеграционном взаимодействии совокупности ресурсов и сфер деятельности.

Таким образом, установлено, что интеграционные процессы влияния субъектов инновационной деятельности на совокупность ресурсов - финансовых, материальных, человеческих, правовых, интеллектуальных, информационных, производственных и т.д., обуславливают улучшение объекта инновационной деятельности и развитие инновационной среды.

Значит, чем выше показатель инновационного потенциала инновационной среды, тем выше результативность интеграционных процессов в инновационной среде.

#### Вопросы и задания:

1. Дать определение понятиям «инновационная деятельность», «инновационная среда», «инновационный потенциал».
2. Классификация структурообразующих элементов инновационной деятельности.
3. Какова связь между показателем инновационного потенциала интеграционными процессами?
4. Чем вызвана необходимость интеграционного взаимодействия?
5. Как можно классифицировать субъекты инновационной деятельности?

## Вопросы для оценки качества освоения курса

1. Что называется технологическим укладом?
2. Что называется инновационным процессом?
3. Что такое инновационный лаг?
4. Отличия в понятиях «инновация» и понятий «новация», «изобретение», «открытие».
5. Классификация инноваций.
6. Что такое инновационная цепь?
7. Какие виды инновационных процессов вы знаете?
8. Каковы перспективы развития промышленных технологий и инноваций?
9. Прогнозирование реализации инновационных процессов.
10. Каково современное положение России по сравнению с промышленно развитыми странами?
11. Что называется научно-техническим прогрессом?
12. Какие модели научно-технического прогресса вы знаете?
13. Что такое S-образные логические кривые?
14. Назовите важнейшие проблемы промышленного производства России.
15. Что такое сетевая модель инновационного процесса.
16. Перечислите основные модели инновационных процессов.
17. Назовите концепции развития инновационных процессов.
18. В чем заключаются отличительные черты высокотехнологичных инноваций?
19. Каков вклад Н.Д. Кондратьева в развитие науки?
20. Каков вклад Й. Шумпетера в теорию инноваций?
21. Назовите преимущества и недостатки различных моделей инновационных процессов.
22. Назовите движущие силы развития и причины сменяемости технологических укладов.
23. В чем отличия жизненных циклов инновации, технологий и товара?
24. В чем заключается моделирование инновационных процессов?
25. В чем особенности кибернетической модели инновационных процессов?
26. Охарактеризуйте линейную модель инновационных процессов.
27. Охарактеризуйте жизненный цикл инновации и его особенности.

## Список рекомендованной литературы

1. Аньшин В. М., Дагаев А. А. Инновационный менеджмент [Текст]: Многоуровневые концепции, стратегии и механизмы инновационного развития. - М.: Дело, 2010. - 584 с.
2. Афонин И. В. Инновационный менеджмент [Текст]: учебное пособие. - М.: Гардарики, 2009. - 224 с.
3. Ахенбах, Ю. А. Научно-производственные кластеры: теория и практика управления российскими регионами [Текст] / Ю. А. Ахенбах, Н. В. Сироткина / Институт менеджмента, маркетинга и финансов. - Воронеж, 2012.
4. Безуглая, Н. С. Инновационный менеджмент в схемах и таблицах [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата «Менеджмент» / Н. С. Безуглая, В. А. Дианова. — Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 69 с.  
URL: <https://www.iprbookshop.ru/78030.html>
5. Завлин П. Н., Казанцев А. К., Миндели Л. Э. Основы инновационного менеджмента (теория и практика) [Текст] - М.: Экономика, 2010. - 518 с.
6. Инновационный менеджмент [Текст]: учебно-методическое пособие / В. И. Сурат, М. С. Санталова, И. В. Соклакова, Е. В. Лебедева; под редакцией М. С. Санталовой. — Москва: Дашков и К, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-394-04287-4.  
URL: <https://www.iprbookshop.ru/107787.html>
7. Карданов Н. М. Малый бизнес как элемент инновационной среды [Электронный ресурс] // Управление экономическими системами. - 2011. - №10.  
URL: <http://www.uecs.ru/marketing/item/518-2011-07-14-10-45-38>
8. Кушнир, М. А. Инновационный менеджмент в таблицах и рисунках [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Кушнир. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. — 77 с.  
URL: <https://www.iprbookshop.ru/97840.html>
9. Монастырный, Е. А. Оценка инновационных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Монастырный, В. М. Саклаков. — Томск: Томский политехнический университет, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-4387-0677-9.  
URL: <https://www.iprbookshop.ru/83979.html>
10. Морозов Ю. П. Инновационный менеджмент [Текст]: учебное пособие для вузов. - М., «Юнита-Дана», 2010. - 345 с.
11. О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» [Текст]: Федеральный закон от 21

июля 2011 г. N 254-ФЗ // Собрание законодательства РФ.

12. Платонова Н. М. Инновации в социальной работе [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 256 с.
13. Попова И. В. Учебно-методический комплекс дисциплины «Инноватика в высшем профессиональном образовании» [Текст] - Екатеринбург: изд-во Урал. гос. ун-та им. А. М. Горького, 2011.
14. Райская, М. В. Теория инноваций и инновационных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Райская. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 273 с. — ISBN 978-5-7882-1491-7.  
URL: <https://www.iprbookshop.ru/64012.html>
15. Суровцев, И. С. Инновационный менеджмент [Текст]: учебное пособие: рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т (Воронежский ГАСУ). - Воронеж: Цифровая полиграфия, 2014 (Воронеж: ООО "Цифровая полиграфия", 2014). - 188 с. - Библиогр.: с. 174-180. - ISBN 978-5-906384-19-5: 100-00.
16. Суровцев, И. С. Инновации и инновационная деятельность (толковый терминологический словарь) [Текст]: учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж: Цифровая полиграфия, 2015 (Воронеж: ООО "Цифровая полиграфия", 2015). - 72 с. - ISBN 978-5-906384-30-0: 50-00.
17. Управление инновационными процессами [Электронный ресурс]: методическое пособие / составители А. Р. Давыдович. — Сочи: Сочинский государственный университет, 2020. — 48 с.  
URL: <https://www.iprbookshop.ru/106595.html>
15. Управление инновационными проектами и программами [Текст]: учебное пособие / В. В. Быковский, Е. С. Мищенко, Е. В. Быковская и др. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 104 с.
16. Усманов Б. Ф. Социальная инноватика [Текст]: учебное пособие. Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Социум, 2009. – 518 с.
17. Государственная академия инноваций [Электронный ресурс].  
URL: <http://www.gain.ru>
18. Инновации в образовании [Электронный ресурс]. URL: <http://sinncom.ru>
19. Инновации: политика и практика. Информационно-аналитический обзор ИПИ [Электронный ресурс]. URL: <http://ipi.edu.ru>
20. Инновационные технологии [Электронный ресурс]. URL: <http://forexts.ru>
21. Инновационные технологии России [Электронный ресурс].  
URL: <http://www.fointec.ru>
22. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс]. URL: <http://manage.ru.ru>
23. Информационная система «Науки и инновации» [Электронный ресурс].  
URL: <http://www.rsci.ru>

24. Информационно-справочный портал «Наука и инновации в регионах России» [Электронный ресурс]. URL: <http://regions.extech.ru>
25. Национальный информационный центр по науке и инновациям [Электронный ресурс]. URL: <http://www.strf.ru>
26. Теория инноваций [Электронный ресурс]. URL: <http://nova-ru.ru>
27. Федеральное агентство по науке и инновациям [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fasi.gov.ru>
28. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sci-innov.ru>
29. Электронная версия научно-практического журнала «Инновации» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mag.innov.ru>

## Оглавление

Введение.....	3
Лабораторная работа №1 .....	4
Лабораторная работа №2 .....	8
Лабораторная работа №3 .....	15
Лабораторная работа №4 .....	18
Лабораторная работа №5 .....	23
Лабораторная работа №6 .....	29
Лабораторная работа №7 .....	34
Лабораторная работа №8 .....	42
Лабораторная работа №9 .....	48
Вопросы для оценки качества освоения курса.....	52
Список рекомендованной литературы .....	53



**ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ  
В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению лабораторных работ по дисциплине  
«Основы инновационных процессов в науке и технике»  
для студентов направления 27.03.05 «Инноватика»  
(профиль «Инновационные технологии») всех форм обучения

Составители:

Дьяконова Софья Николаевна  
Ботиенко Алёна Витальевна

Подписано к изданию \_\_\_\_\_.

Уч.-изд. л. \_\_\_\_\_.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»  
394006 Воронеж, ул. 20 лет Октября д.84