

С. В. Новоселов, Л. А. Маюрникова

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИННОВАТИКА:
НАУЧНО-ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ**

*Учебное пособие для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлениям «Инноватика»,
«Технология и организация общественного питания»,
направлению подготовки «Промышленная экология
и биотехнология» (уровень подготовки кадров высшей
квалификации — подготовки специалистов
инновационной деятельности)*

Санкт-Петербург
ГИОРД
2017

УДК 65.01
ББК 65.291.551-21
Н76

Авторы:

Новоселов Сергей Владимирович — доктор технических наук, профессор кафедры «Механика и инноватика» ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»;
Маюрникова Лариса Александровна — доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой «Технология и организация общественного питания» ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»

Рецензенты:

Кудряшова Ирина Анатольевна — проректор по научной работе Российской экономической академии им. Г. В. Плеханова (Кемеровский институт — филиал), доктор экономических наук, профессор;
Мотовилов Олег Константинович — директор Сибирского научно-исследовательского института переработки сельскохозяйственной продукции РАСХН, доктор технических наук, доцент;
Тамова Майя Юрьевна — заведующая кафедрой «Технология и организация питания» Кубанского государственного технологического университета, доктор технических наук, профессор

Новоселов С. В.

Н76 Теоретическая инноватика: научно-инновационная деятельность и управление инновациями : учеб. пособие / С. В. Новоселов, Л. А. Маюрникова. — СПб. : ГИОРД, 2017. — 416 с.
ISBN 978-5-98879-190-4

Книга содержит теоретический материал о роли и месте инноватики в развитии отраслей жизнедеятельности общества, ее актуальности, моделировании процессов инновационного развития организаций и предприятий с целью повышения качества жизни людей.

Учебное пособие предназначено для студентов бакалавриата и магистратуры, обучающихся по направлениям «Инноватика», «Технология и организация общественного питания»; рекомендуется также для учебных курсов «Теоретическая инноватика», «Управление инновационными проектами», «Инновационный менеджмент», «Научно-техническое творчество», «Теория и управление инновациями» и других дисциплин и для самостоятельной работы студентам инженерных и экономических специальностей.

УДК 65.01
ББК 65.291.551-21

ISBN 978-5-98879-190-4

© ООО «Издательство „ГИОРД“», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Принятые сокращения	7
Введение	10
Глава 1. Цикличность процессов развития отраслей жизнедеятельности общества	14
1.1. Динамика процесса техноэволюции нововведений в обществе	14
1.2. Роль теорий Н. Д. Кондратьева и Й. Шумпетера для развития инновационной деятельности	18
1.3. Технологические уклады и перспективные технологии в процессе развития общества	21
1.4. Сменяемость укладов жизнедеятельности в обществе и основные отраслевые сферы	25
1.5. Актуальность организации инновационного развития отраслей общества	30
Глава 2. Государственное регулирование инновационной деятельности	34
2.1. Система поддержки инновационной деятельности	34
2.1.1. Актуальность, опыт и направления государственного регулирования инновационной деятельности	34
2.1.2. Система государственной поддержки инновационной деятельности в условиях региона	40
2.2. Социальное направление научно-инновационной деятельности	43
2.2.1. Показатели качества жизни	43
2.2.2. Потребительские свойства и качество товаров	49
Глава 3. Теоретическая инноватика в стратегии научно-инновационной деятельности	53
3.1. Организационные основы теоретической инноватики	53
3.1.1. Основные положения теоретической инноватики	53
3.1.2. Теоретико-терминологические основы инноватики	64
3.1.3. Управление инновационными процессами на основе закономерности инновационного цикла	72
3.2. Логико-когнитивный подход к инновационной деятельности	78
3.2.1. Гносеологическая сущность научно-инновационной деятельности	78
3.2.2. Основы логико-когнитивного подхода к инновационной деятельности	83
3.2.3. Процесс трансформации новшества в нововведение	89
3.2.4. Система инновационного исследования	94
3.3. Управление знаниями в условиях научно-инновационной деятельности	100
3.3.1. Знания и формирование базы знаний в условиях научно-инновационной деятельности	101
3.3.2. Управление знаниями на основе интеллектуального капитала ..	110
Глава 4. Научно-инновационная деятельность на основе организации творчества специалистов	112
4.1. Основы научно-инновационной деятельности специалистов	113

4.1.1. Научно-технические черты и философские аспекты творчества специалистов	113
4.1.2. Научные, научно-образовательные организации в процессе научно-инновационной деятельности	118
4.2. Инновационная среда и сфера в стратегии новой экономики	124
4.2.1. Инновационные среда и сфера	124
4.2.2. Механизм формирования и развития инновационной среды	126
4.2.3. Формирование инновационной среды для развития научно-технического творчества молодежи	130
4.3. Система подготовки кадров для научно-инновационной деятельности	132
4.3.1. Характеристика специалистов научно-инновационной деятельности	132
4.3.2. Система подготовки кадров для научно-инновационной деятельности на основе государственного регулирования.	135
Глава 5. Процесс разработки новшества, апробации и реализации нововведений	141
5.1. Организация научно-исследовательской работы	141
5.1.1. Основные элементы научно-исследовательской работы.	141
5.1.2. Процесс разработки новых технических объектов и систем.	145
5.1.3. Технический уровень, надежность и диагностика инноваций.	150
5.2. Методы разработки новшества в условиях научно-инновационной деятельности	156
5.2.1. Методика когнитивного моделирования	156
5.2.2. Методы научно-технического творчества	166
5.2.3. Модель процесса разработки, апробации, реализации нововведений	173
5.3. Роль интеллектуальной собственности для научно-инновационной деятельности	176
Глава 6. Процесс товародвижения новшества в закономерности инновационного цикла	182
6.1. Товародвижение новшества в условиях научно-инновационной деятельности	182
6.2. Модель товародвижения новшества в условиях научно-инновационной деятельности	187
6.3. Механизмы взаимодействия сферы производства со сферой науки и образования	192
6.4. Модель маркетинговых исследований в условиях научно-инновационной деятельности.	194
6.5. Механизм формирования потребительских предпочтений к новым товарам в условиях научно-инновационной деятельности.	197
Глава 7. Концептуализация научно-инновационной деятельности	200
7.1. Основы концептуализации научно-инновационной деятельности.	200

7.2. Интеграция участников инновационной деятельности на основе концептуализации	210
7.3. Инновационный потенциал организаций и предприятий.	213
7.4. Методика выбора участников научно-инновационной деятельности	221
7.5. Основные сценарии организации научно-инновационной деятельности	225
Глава 8. Управление инновациями в стратегии инновационного развития предприятий	231
8.1. Инновационная деятельность как бизнес-процесс предприятий	232
8.1.1. Бизнес-процесс предприятий в условиях инновационной деятельности.	232
8.1.2. Инновационные стратегии развития и особенности инновационных предприятий	237
8.2. Управление инновациями на основе менеджмента.	243
8.2.1. Функции управления инновациями на основе менеджмента.	243
8.2.2. Мотивация и анализ потребительского спроса на нововведения в процессе управления инновациями	246
8.2.3. Инновационный менеджмент и его приемы	250
8.2.4. Стратегический и оперативный маркетинг	256
8.3. Технологический менеджмент и система инвариантных нововведений.	261
8.3.1. Технологический менеджмент в процессе управления инновациями	261
8.3.2. Система инвариантных нововведений	263
Глава 9. Моделирование и информационные системы для процесса коммерциализации новшества, разработки инновационного проекта	269
9.1. Моделирование объектов и систем в условиях научно-инновационной деятельности	269
9.2. Информационные системы для научно-инновационной деятельности и проблемы автоматизации в инноватике.	276
9.3. Многоаспектная когнитивная модель формирования образа объекта рассмотрения	283
9.4. Модели научно-технического прогресса.	288
9.5. Модель разработки инновационного проекта	289
9.6. Особенности инновационного проекта в отраслевой сфере	296
9.7. Рекомендации для разработки инновационного проекта	300
Глава 10. Организационные формы инфраструктуры для инновационной деятельности.	303
10.1. Системы организационной поддержки и развития инновационной деятельности	303
10.1.1. Инновационная система и инфраструктура инновационной деятельности	303
10.1.2. Системы организаций и предприятий для развития инновационной деятельности	313

10.2. Система инвестирования инновационной деятельности.	317
10.2.1. Источники финансирования инновационной деятельности	317
10.2.2. Организационные формы системы инвестирования инновационной деятельности	325
10.3. Специальные организационные формы для научно-инновационной деятельности	327
10.3.1. Формирование системы управления инновационным развитием организаций и предприятий в условиях региона	327
10.3.2. Специальные технологии для развития научно-инновационной деятельности	332
Глава 11. Технологии нововведений в процессе коммерциализации новшества	338
11.1. Коммерциализация новшества в условиях инновационной деятельности	338
11.1.1. Коммерциализация новшества в процессе «от идеи до потребителя».	338
11.1.2. Товарные формы результатов интеллектуальной деятельности	344
11.2. Конкуренция в условиях научно-инновационной деятельности.	347
11.2.1. Конкурентоспособность предприятий в условиях инновационной деятельности	347
11.2.2. Методика оценки обоснования перспектив идеи или проекта для инновационной деятельности	355
11.3. Обоснование решений в процессе управления инновациями	360
11.3.1. Классификация и требования к управленческим решениям	360
11.3.2. Принятие решения в процессе управления инновациями с учетом рисков	363
11.3.3. Функционально-физический и функционально-стоимостной анализ в условиях инновационной деятельности	369
Глава 12. Новая экономика, основанная на знаниях, в условиях развития инновационной деятельности	376
12.1. Инновационная экономика, основанная на знаниях.	376
12.2. Инновационная деятельность в условиях мегаполиса	383
12.3. Показатели инновационного развития в условиях региона	386
12.4. Рекомендации для практического применения методологии научно-инновационной деятельности	390
Приложение. Основные термины и определения	396
Предметный указатель	406
Список использованной литературы	408

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- АИС — Автоматизированная информационная система
АПК — Аграрно-промышленный комплекс
БД — База данных
БЗ — База знаний
ВВП — Внутренний валовый продукт
ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения
ВОТ — Виртуальные объединенные технопарки
ВРП — Внутренний региональный продукт
ВТ — Высокотехнологичный
ГСИИ — Гибридная система инновационного исследования
ДВС — Двигатель внутреннего сгорания
ЖЦ — Жизненный цикл
ИА — Инновационная активность
ИД — Инновационная деятельность
ИДиф. — Инновационная диффузия
ИК — Интеллектуальный капитал
ИП — Инновационный потенциал
ИС — Интеллектуальная собственность
ИТЦ — Инновационно-технологический центр
ИУ — Инновационный университет
ИЦ — Инновационный цикл
КПр — Конкурентные преимущества
КС — Камера сгорания
ЛПР — Лицо, принимающее решение
МИК — Молодежный инновационный коллектив
МИП — Малое инновационное предприятие
МНТС — Международное научно-техническое сотрудничество
МП — Малое предприятие
МСП — Малые и средние предприятия
МФП — Малые формы предприятий
НА — Нематериальный актив
НИД — Научно-инновационная деятельность
НИИ — Научно-исследовательский институт
НИОКР — Научно-исследовательская опытно-конструкторская работа
НИР — Научно-исследовательская работа
НИРС — Научно-исследовательская работа студентов
НИС — Национальная инновационная система

НОО	— Научная, научно-образовательная организация
НП	— Новый продукт
НПО	— Научно-производственное объединение
НПП	— Новый пищевой продукт
НТ	— Новый товар
НТО	— Научно-техническое объединение
НТП	— Научно-технический прогресс
НТС	— Научно-техническая сфера
НТТ	— Научно-техническое творчество
НЦ	— Научный центр
ОКР	— Опытно-конструкторские работы
ОП	— Общественное питание
ОЭО	— Организационно-экономический образ
ОЭР	— Организационно-экономическое решение
ПИ	— Прикладные исследования
ПОП	— Предприятия общественного питания
ПП	— Процессный подход
ППР	— Процесс принятия решения
ПС	— Потребительские свойства
ПСП	— Потребительский спрос
РГНФ	— Российский гуманитарный научный фонд
РИД	— Результаты интеллектуальной деятельности
РСОУ	— Район сосредоточения основных усилий
РФФИ	— Российский фонд фундаментальных исследований
СМК	— Система менеджмента качества
СМУ	— Совет молодых ученых
СНО	— Студенческое научное общество
СП	— Системный подход
СППР	— Система поддержки принятия решений
СТК	— Студенческий творческий коллектив
СтП	— Ситуационный подход
СУ	— Система управления
СУИР	— Система управления инновационным развитием
ТД	— Технологическая документация
Технопарк	— Научно-технологический парк
Технополис	— Научно-технологический полис
ТИК	— Тематический инновационный кластер
ТМ	— Технологический менеджмент

Принятые сокращения

- ТО — Технический объект
- ТП — Технологический процесс
- ТРУИС — Товары, работы, услуги, интеллектуальная собственность
- ТС — Техническая система
- ТТО — Техничко-технологический образ
- ТТР — Техничко-технологическое решение
- ТУ — Технические условия
- УР — Управленческие решения
- ФИ — Фундаментальные исследования
- Фонд — Государственный фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере
- ФСА — Функционально-стоимостной анализ
- ФТА — Функционально-типологический анализ
- ФФА — Функционально-физический анализ
- ФЦП — Федеральная целевая программа
- ЦТТ — Центр трансфера технологий
- ЦФУ — Центр финансового учета
- ЧТД — Чертежно-техническая документация
- ЭС — Экспертные системы

ВВЕДЕНИЕ

Существующее состояние и перспективы развития отраслей жизнедеятельности общества являются актуальной предметной областью для научных исследований специалистов разных сфер знаний. Процесс развития этих отраслей характеризуется постоянно происходящими изменениями, которые традиционно оцениваются по основным показателям:

- рост качества жизни людей, интеллектуальных и материальных ресурсов, норм социума и его перспектив;
- достижение научно-технического прогресса на основе практического применения новых знаний для повышения качества жизни людей;
- динамика роста социально-экономического уровня жизни людей;
- развитие процессов познания для формирования перспектив и разработки путей их достижения.

При рассмотрении перспектив развития нового общественного уклада людей на основе достижений науки и техники процесс создания новых знаний актуализируется для моделирования технико-технологических и организационно-экономических образов, норм, правил и особенностей желаемого состояния отраслей общества.

Для организации на новом уровне техновещественного развития отраслей общества необходимо создание новых систем организации и управления жизнедеятельностью в обществе на основе развивающегося материального и интеллектуального капитала.

Для формирования системы управления инновационным развитием (СУИР) организаций и предприятий в вариантных граничных условиях (региона, отрасли, агломерации) актуальна новая теоретическая база, которая синтезирует отраслевые сферы знаний, обеспечивает их развитие на основе инновационного потенциала для практического применения.

Методология научно-инновационной деятельности (НИД) формирует систему инструментариев для организации и практической реализации процессов инновационного развития. Они осуществляются на основе новейших достижений науки и техники, рассматриваются и объясняются в рамках инноватики, потребность в которой предопределяется динамикой развития отраслей общества. Результаты инновационного развития оцениваются показателями экономической эффективности и социального эффекта.

Развитие инноватики предопределяется повышением инновационной активности, что является актуальной задачей современной экономики и научно-технической сферы. Результаты исследований

в области инноватики актуальны и становятся все более значимыми для теоретической и практической деятельности специалистов в отраслях жизнедеятельности общества.

Инноватика рассматривается как процесс прогрессивного развития отраслей жизнедеятельности общества, интеллектуального капитала, который направлен на повышение качества жизнедеятельности людей, социально-экономического уровня их жизни, морально-нравственных норм и правил. Это инновационное развитие происходит на основе процесса познания новых технологий, товаров и услуг, повышения потребительских предпочтений и др.

Инноватика рассматривает инновационный процесс как развитие отраслей жизнедеятельности общества на основе творческой деятельности разных специалистов и их интеграции для получения новых знаний с целью повышения качества жизни людей. Задача специалистов — разрабатывать новые методологии, методики, модели и технологии развития новых знаний, технико-технологических и организационно-экономических объектов и систем, процессов, решений и др.

Наука и образование — неотъемлемые части для формирования интеллектуального капитала, который является базисом социально-экономического развития отраслей жизнедеятельности общества.

Инноватика — это область знаний, охватывающая вопросы организации инновационной деятельности которая направлена на реализацию накопленных в мире знаний, достижений, технологий с целью разработки организации производства новых товаров и услуг с новым качеством и потребительскими свойствами.

Практическая реализация новейших достижений науки и техники, результатов интеллектуальной деятельности, определяет перспективные образы в обществе, способы их достижения, нормы и правила общественного уклада в условиях новой экономики, основанной на знаниях. Научно-технический прогресс отражает качество и уровень технического развития отраслей жизнедеятельности общества.

В современных условиях процесс достижения нового уклада жизнедеятельности, создания новых производств, товаров и услуг необходимо проводить на основе исследований при интеграции разных сфер знаний. Поэтому процесс развития организаций и предприятий отраслей и регионов необходимо рассматривать с позиции НИД.

В рамках настоящего издания термин «инновационная деятельность» рассматривается как экономическая категория; в процессе интерпретации терминологии периода становления науки применяется термин «теоретическая инноватика». Период становления теоретической инноватики характеризуется интеграцией разных зна-

ний, включает формирование теоретико-терминологической базы для практического применения с учетом терминологии сфер экономики, научно-технической и др.

Управление инновациями актуально для обеспечения товарами и услугами имеющегося потребительского спроса или формируемого на основе их аналогов. Коммерциализация новшества в таком случае, как правило, характеризуется созданием модификации аналога технологии, товара или услуги. С целью достижения долгосрочных конкурентных преимуществ для производства товаров и услуг необходима организация исследований, проектирования, испытаний, разработки новых технико-технологических и организационно-экономических решений.

Организация процесса управления инновациями и коммерциализации новшеств направлена на достижение эффективности в минимальные сроки и с минимальными рисками. Однако в этом процессе ограничиваются потенциальные возможности получения максимальных конкурентных преимуществ товаров и услуг на основе новейших достижений науки и техники. При этом необходимо учитывать риски разработки и реализации инновационных проектов. Анализ процесса управления инновациями и коммерциализации новшеств показывает актуальность методологии НИД в стратегии новой экономики, основанной на знаниях.

Структура дисциплины «теоретическая инноватика» направлена на формирование и реализацию научно-образовательного процесса для студентов, магистров и аспирантов; она выстроена в логической последовательности по главам — рис. 1.

Научно-образовательный процесс подготовки специалистов по направлению «Инноватика» направлен на подготовку творческой личности, которая сформирует определенную инновационную среду в стратегии новой экономики, основанной на знаниях. Новаторам, специалистам по инновационной деятельности свойственно творческое мышление; им в процессе научно-инновационной деятельности следует учитывать имеющиеся знания, философские эпистемы и высказывания, например такие:

- «точное логическое определение понятий — условие истинного знания», Сократ (469...399 гг. до н. э.) — древнегреческий философ, учение которого знаменует поворот в философии — от рассмотрения природы и мира к рассмотрению человека;
- «самое трудное не защищать свое мнение, а знать его», Андре Моруа (1885...1967) — французский писатель, настоящее имя и фамилия Эмиль Эрзог (Herzog); на основе точной документации, знаний А. Моруа рисует образы великих людей и процессов.



Рис. 1. Структурно-логическая схема дисциплины «Теоретическая инноватика»