

Министерство образования и науки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»

Г.Н. Нугуманова, Е.М. Готлиб,
Д.Д. Исхакова Л.Р. Абзалилова

ВВЕДЕНИЕ В ИННОВАТИКУ

Часть 1

Учебное пособие

Казань
Издательство КНИТУ
2013

Л. Р. Абзалилова

Введение в инноватику. Часть 1

«БИБКОМ»

2013

УДК 658
ББК 65.29

Абзалилова Л. Р.

Введение в инноватику. Часть 1 / Л. Р. Абзалилова —
«БИБКОМ», 2013

Учебное пособие составлено в соответствии с учебным планом и рабочей программой по дисциплине «Введение в инноватику». Изложены цели и задачи изучения инноватики. Рассмотрена взаимосвязь научно-технического прогресса и инновационной деятельности, раскрыта сущность понятий «инновация», «инновационная деятельность», «инновационный процесс», «жизненный цикл инновации». Рассмотрены основные этапы инновационного процесса создания и освоения новой техники и технологии и основные виды инновационной деятельности.

УДК 658
ББК 65.29

© Абзалилова Л. Р., 2013
© БИБКОМ, 2013

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ИННОВАТИКА КАК ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ В ИННОВАТИКЕ	6
1.1. Научно-технический прогресс и инновационная деятельность	6
1.2. Инноватика как наука. Цели и задачи изучения инноватики, предмет и содержание инноватики	10
1.3. Профилирующие дисциплины инноватики	12
1.4. Компетенции специалиста прикладной инноватики	13
1.5. Исходные термины, определения и понятия в инноватике	15
Контрольные вопросы	16
2. СТАНОВЛЕНИЕ НАУЧНОЙ КОНЦЕПЦИИ ИННОВАТИКИ	17
2.1. Концепция «длинных волн в экономике» Н.Д. Кондратьева	17
2.2. Теория инновационного развития Й. Шумпетера	19
2.3. Теория смены технологических укладов	22
Конец ознакомительного фрагмента.	23

Л. Абзалилова, Е. Готлиб, Д. Исхакова, Г. Нугуманова Введение в инноватику. Часть 1

ВВЕДЕНИЕ

Инновационная активность является самой надежной основой долгосрочной конкурентоспособности любого предприятия. Внедрение инноваций – это наиболее эффективный способ повышения конкурентоспособности производства и поддержания высоких темпов развития и уровня доходности.

Необходимость внедрения инновационных технологий и продуктов выдвигает жесткие требования к подготовке специалистов, занимающихся инновационной деятельностью.

Наиболее востребованными на рынке труда в последние годы, как в промышленно-развитых странах, так и в России, становятся специальности инновационных инженеров и менеджеров. К сожалению, подготовка таких специалистов в нашей стране пока еще не находится на должном уровне. В тоже время центральной фигурой в построении инновационной экономики является инноватор. Это лидер, являющийся основным носителем новых конкурентоспособных идей. Он либо создает новые продукты или процессы, либо первым внедряет или коммерциализирует научные разработки. Это ведущая фигура в поиске нестандартных решений.

Практическая деятельность российских предприятий и организаций показывает, что внедрение нововведения иногда отторгается основным персоналом, часто отсутствует мотивация к внедрению инноваций, не происходит активизации творческих способностей членов коллектива.

В результате инновационная деятельность реализуется с низкой эффективностью, увеличиваются временные и материальные затраты на осуществление нововведения, не достигается ожидаемый результат, многократно увеличивается риск. Неподготовленность персонала организации к реализации новшеств и сопротивление им приводит к замедлению развития, потере конкурентоспособности на рынке товаров и услуг и, как результат, к ухудшению социально-экономических показателей экономической деятельности.

В процветании инновационной фирмы решающую роль играет, таким образом, приоритет творческого подхода и мотивации персонала, сопровождающиеся профессиональным ростом сотрудников и руководства.

Инновационный климат является частью общей организационной культуры организации. Это комплекс условий, способствующих усилиям работников в выдвижении и реализации новых идей. Наиболее благоприятный инновационный климат характеризуется общей направленностью на инновационность, как ясно выраженную цель, достигаемую общими усилиями, с помощью высокой степени взаимного доверия, децентрализации принятия решений и финансового контроля.

Важную роль для инновационного развития играет расширение полномочий инноваторов на рабочем месте, использование организационных и психологических инструментов, помогающих «генерировать» новые идеи.

В связи с этим, изучение основ инноватики и инновационного управления является актуальным для подготовки специалистов, способных создать в России инновационную экономику – экономику знаний. Это позволит уйти от сырьевой зависимости и сделать нашу Родину богатым и процветающим государством с высоким уровнем жизни населения.

1. ИННОВАТИКА КАК ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ В ИННОВАТИКЕ

1.1. Научно-технический прогресс и инновационная деятельность

Социально-экономический и политический статус любой страны во многом определяется ее глобальной конкурентоспособностью. *Конкурентоспособность* – это способность выдерживать конкуренцию в сравнении с аналогичными объектами в условиях конкретного рынка.

Результатом конкурентоспособности страны в конечном итоге является уровень общего благосостояния ее населения. Развитие мировой цивилизации наглядно демонстрирует, что глобальная конкурентоспособность страны зависит от результатов развития и внедрения *научно-технического прогресса (НТП)*.

Научно-технический прогресс – это взаимосвязанное поступательное развитие науки и техники, которое проявляется в постоянном воздействии научных открытий и изобретений на уровень техники и технологии.

Научно-технический прогресс можно условно разделить на две взаимосвязанные и взаимодополняющие составляющие (рис. 1):

- первая составляющая – это *научные достижения*;
- вторая составляющая – это *производственные достижения*.

К *научным достижениям* относятся полученные и проверенные знания: законы, явления, теории, изобретения, открытия, технологии (например, технологии обработки поверхности твердого тела, синтеза химических веществ, получения материалов и др.), компьютерные программы, ноу-хау (know-how), технические средства производства (станки, приборы, компьютеры и др.), учебные программы подготовки специалистов, включая электронные учебники, виртуальные лаборатории и др.

Перечисленные и многие другие научные, научно-технические, научно-технологические результаты являются следствием непрерывной и длительной деятельности ученых, инженеров, технологов, конструкторов, работающих в соответствующих организациях, учреждениях и предприятиях. Это академические организации, научно-исследовательские институты, вузы, проектные и технологические бюро и институты и др.

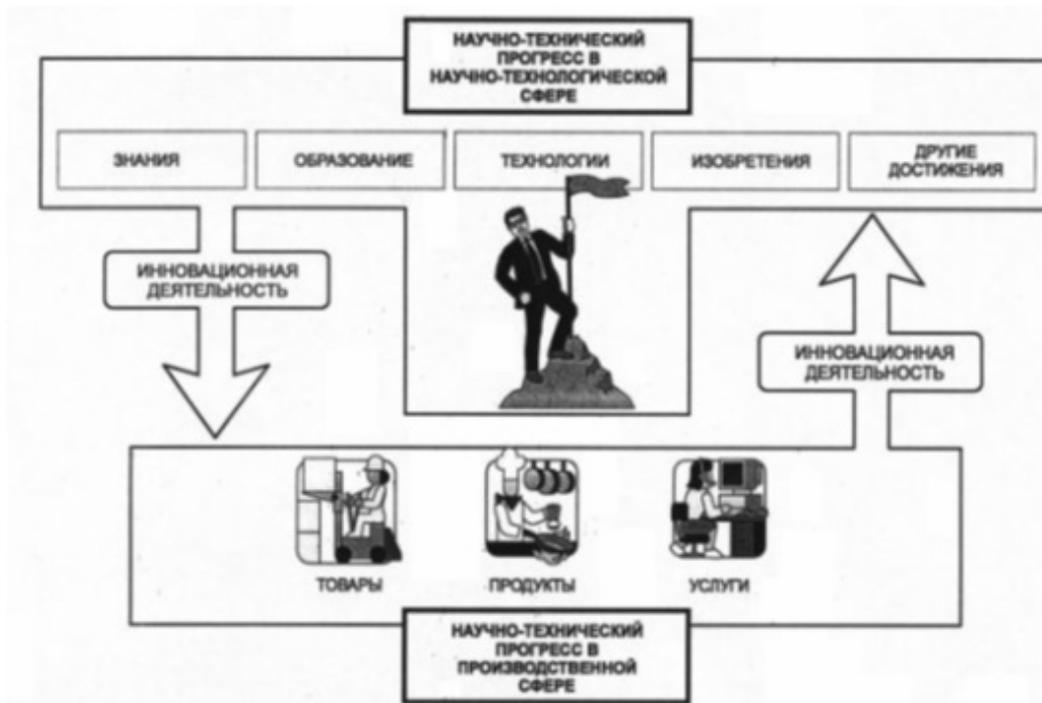


Рис. 1. Инновационная деятельность как процесс, соединяющий две составляющие научно-технического прогресса: НТП в научно-технологической сфере и НТП в производстве

Что касается *сферы производства*, то условно ее можно разделить на производство промышленных товаров, продуктов питания и услуг. Выпуском товаров занимается в целом промышленность (тяжелая, легкая и др.). Продукция, выпускаемая промышленностью, чрезвычайно разнообразна: от пуговиц до кораблей и самолетов. На выпуск многочисленных продуктов питания нацелен агропромышленный комплекс. Производство услуг также чрезвычайно разнообразно: образовательные, медицинские, информационные, туристические, развлекательные и т.д. Вне зависимости от вида выпускаемой продукции качество сферы производства может быть охарактеризовано рядом показателей и критериев: себестоимостью продукции, производительностью, рентабельностью производства, уровнем заработной платы персонала и пр. Качество производства (будь то завод, вуз, больница и т.д.) определяется тем, насколько это производство использует современные научно-технические достижения.

Всемирный экономический форум (World Economic Forum, ВЭФ) ежегодно составляет глобальный рейтинг конкурентоспособности мировых экономик, который рассчитывается специалистами ВЭФ более чем по сотне показателей, среди которых макроэкономические показатели той или иной страны, инновации, состояние инфраструктуры и финансового рынка, эффективность рынков товаров и труда, качество образования и здравоохранения.

Так по оценке ВЭФ, по рейтингу конкурентоспособности Россия в 2008 году находилась на 51 месте среди 134 стран. По оценке британского журнала "Reader's Digest" по качеству жизни Россия находилась на 57 месте среди 141 страны. Качество образования в России снижалось, и мы находились в четвертом десятке. Инновационная активность в стране за 12 лет снизилась в 5 раз.

Согласно Глобальному обзору конкурентоспособности (Global Competitiveness Report) за 2009-2010 гг., Россия опустилась в рейтинге с 51-го на 63-е место. Среди причин снижения рейтинга, упоминается недостаточная эффективность государственной власти (110-е место из 133), низкий уровень независимости судебной системы (116-е место), и слабая реализа-

ция права собственности (119-е место). При этом, недостатки отмечены не только в государственной системе, но и в частном секторе: российские компании, по мнению экспертов ВЭФ, отличаются низким уровнем корпоративной этики (110-е место). Развитию экономики препятствует также слабая эффективность товарных и финансовых рынков.

В 2010-2011 гг. Россия осталась на 63 строчке рейтинга. В то же время у экспертов вызывало опасения, что «конкурентоспособность страны страдает из-за неэффективной антимонопольной политики и серьезных ограничений в сфере торговли, включая внешне-экономическую деятельность и жесткое регулирование иностранного участия». В связи с этим, конкурентоспособность России в ключевой сфере – «Эффективность рынка товаров и услуг» – продолжала ухудшаться. По этому показателю страна занимает 123 строчку из 139 возможных. В числе наиболее серьезных негативных факторов эксперты особо отметили слабость государственных институтов (118 место), низкий уровень стандартов корпоративного управления (119) и недостаточные гарантии защиты прав собственности (126), причем за минувший год эти показатели ухудшились. Кроме того, Россия оказалась в числе аутсайдеров по таким критериям, как развитие финансового рынка (125 место), устойчивость банков (129), инфляция (125), бремя государственного регулирования (128). Любопытно, что в последние годы, несмотря на многочисленные декларации российских властей, государство лишь наращивало свою долю в экономике. Согласно подсчетам правительства России, в 2009 году доля государства в российской экономике составляла 45-50 %, что в полтора раза больше среднемирового показателя. Ныне каждый второй занятый в российской экономике работает в государственном секторе.

В рейтинге 2011–2012 гг. место России снизилось с 63 на 66. По сравнению с предыдущим годом относительно стабильное положение России значительно ухудшилось по таким слагаемым как качество институтов, здравоохранение и начальное образование, эффективность рынка труда, конкурентоспособность компаний и инновационный потенциал. Улучшение произошло лишь по двум слагаемым: макроэкономическая среда и технологический уровень. Именно кардинальные улучшения в макроэкономической сфере (рост на 35 позиций – с 79 до 44 места) позволили России не упасть в рейтинге еще более значительно.

В 2012–2013 гг. Россия в рейтинге заняла 67 место. По сравнению с предыдущим годом относительно стабильное положение России ухудшилось по таким составляющим как качество институтов, конкуренция на рынках товаров и услуг, антимонопольная политика и развитость финансового рынка. Ключевыми проблемами для экономического развития в России представители бизнеса называют коррупцию и неэффективность государственного аппарата, а также высокие налоговые ставки. Однако в этом году существенно выросла значимость проблем с доступностью финансирования и с квалификацией рабочей силы.

Как видно из приведенных данных для России, которая имеет огромные запасы сырьевых источников, развитые научную и производственную сферы, такая ситуация является неприемлемой.

В России имеется большое количество перспективных для коммерциализации результатов научных исследований и разработок, но только незначительная часть (~2 %) из них внедряется в производство (в Китае – 15 %). Нереализованные запасы передовых технологических разработок насчитывают десятки тысяч.

Таким образом, в России наблюдается значительный разрыв между имеющимся объемом и уровнем уже полученных и проверенных научно-технических достижений и их применением в промышленности. Деятельность, которая направлена на устранение этого разрыва, называется *инновационной деятельностью*.

Очень важным моментом, требующим понимания, является утверждение, что получение научно-технических достижений является лишь начальной стадией инновационной дея-

тельности, при этом возникает новое, без которого последующая инновационная деятельность невозможна.

Инновационная деятельность – это уже последний этап НТП, когда люди, реализующие эту деятельность, заняты производством (предприятием), когда они его улучшают, затратив очень много сил и творческой энергии на определение вида продукции, которую лучше всего этому предприятию освоить, производить и продавать.

Завершая рассмотрение рис. 1, обратим внимание на двунаправленность процессов инновационной деятельности. Процесс инновационной деятельности протекает в непрерывном встречном взаимодействии возможностей науки и техники (научных достижений) и потребностей развиваемого производства.

1.2. Инноватика как наука. Цели и задачи изучения инноватики, предмет и содержание инноватики

Любая идея нововведения рождается сначала в умной голове ее автора или разработчика, дальше встает вопрос о том, как довести ее до практического воплощения, то есть до получения за нее «денег». Никто раньше не учил тому, как добиваться результатов на этом новом поприще.

Между автором идеи, ее разработчиком, производителем и потребителем должно быть еще одно звено, доводящее идею до производства и потребителя. Это звено – специалисты инноватики. Эти специалисты сами не занимаются "добычей" научно-технических достижений. Они их знают и применяют, привлекая для этого соответствующих профессионалов, владеющих выбранным научным достижением.

В отличие от приемов работы со сложившимся «зрелым» товаром, бизнес с новым продуктом, имеющим лучшие потребительские свойства, связан не только с экономическими, но и с технологическими аспектами управления. Т.е. инженер-менеджер должен не только искать и осваивать новый рынок, но и развивать и совершенствовать саму продукцию под потребности рынка.

Инноватика – это область знаний, теория и практика организации процессов преобразования научно-технических достижений в новые конкурентные технологии, товары и услуги с новыми потребительскими качествами. Она охватывает деятельность по созданию "моста", соединяющего новые разработки и производственные достижения.

Инноватика – это новая, зарождающаяся наука. Это крайне актуальная область знаний, направленная на изучение, объяснение и эффективное осуществление нововведений.

Инноватика – наука, которая занимается изучением:

- новаций (новшеств);
- инноваций (нововведений);
- особенностей и закономерностей инновационного развития;
- деловых циклов и технологических укладов;
- жизненного цикла инноваций;
- инновационных процессов, этапов их осуществления;
- факторов, определяющих результативность инновационных процессов;
- методов инновационного менеджмента;
- видов эффектов в инновационной сфере.

Система подготовки специалистов, бакалавров в области знаний по направлению «Инноватика», основана на концепции единства и непрерывности исследований и обучения, экономики, техники и управления для повышения конкурентоспособности организаций.

Целью изучения инноватики как области знаний является овладение видами инновационной деятельности, с которыми предстоит работать специалистам с квалификацией инженер, инженерменеджер, менеджер, экономист.

Задачами изучения инноватики являются:

- формирование целостного представления о профессиональной деятельности по созданию инноваций;
- освоение видов деятельности и основных правил работы по трансформации новшеств как нематериальных активов в ценности с высокой добавленной стоимостью – в инновации.

В результате изучения инноватики студент должен знать:

- общую характеристику технического, экономического и управленческого (в т.ч. правового) блоков инновационного процесса;

- основные понятия, связанные с управлением инновациями;
- основные положения системного подхода к управлению нововведениями и целевое назначение инновационной деятельности;
- роль и задачи инноватора.

Важнейший раздел профессиональной деятельности специалиста, бакалавра направления «Инноватика» является – управление инновационной деятельностью, т.е. управление коммерциализацией новаций. Обучение навыкам управления инновациями основано на объединении технико-экономических знаний со знаниями по теории и практике управления бизнесом.

В течение последних 20 лет в нашей стране сложилась такая тенденция, когда молодежь стремилась получить «новые» модные профессии: юрист, бухгалтер, брокер, дилер. Было выпущено такое количество дипломированных специалистов в этих областях, что государство не может всех их трудоустроить.

В настоящее время в России предпринимаются меры по смене этой тенденции, сейчас более востребованными являются специалисты инженерных специальностей, особенно те, которые могут соединить усилия разработчиков и производителей новой продукции с потребителем нововведений. Такими специалистами являются выпускники программ прикладной инноватики. Это – специалисты, вооруженные методологией и инструментарием системного анализа, инженера и менеджера.

Профессионалы в области инноваций могут работать в сферах производства, бизнеса, науки, политики. В инженерах-менеджерах, бакалаврах направления «Инноватика» заинтересованы:

- предприятия малого бизнеса и научно-производственные объединения;
- исследовательские, конструкторские и проектные организации;
- наукоемкие фирмы и развивающиеся компании;
- инжиниринговые и инновационные центры, фирмы, агентства и сети;
- инвестиционные департаменты банков;
- региональные государственные и муниципальные органы власти в области промышленной политики и развития территорий.

Специалисты в области инноваций всегда на гребне научно-технического прогресса и новинок рынка, они всегда в гуще классных специалистов, энергичных предпринимателей, крупных научных деятелей и других интересных людей. Работа в области инноваций – это интересно, престижно, перспективно.

1.3. Профилирующие дисциплины инноватики

Предметное наполнение сферы знаний по направлению подготовки «Инноватика» составляют *базовые общепрофессиональные и специальные дисциплины*:

- Гуманитарные, социальные и экономические: иностранный язык, история, русский язык делового общения, экономическая теория, философия;
- Математические и естественно-научные: математика, информационные технологии, физика и естествознание, химия и материаловедение, теория и системы управления;
- Профессиональные: системный анализ и принятие решений, механика и технология, электротехника и электроника, инженерная графика, алгоритмы решения нестандартных задач, промышленные технологии и инновации, безопасность жизнедеятельности; метрология, стандартизация и сертификация, теоретическая инноватика, управление инновационной деятельностью, маркетинг в инновационной сфере, управление инновационными проектами, технология нововведений;
- Практикум: практические и лабораторные занятия по дисциплинам профилирующей подготовки, комплексные курсовые работы, проекты и бизнес-тренинги, производственная и преддипломная практики, групповое проектное обучение, учебно- и научно-исследовательская работа студентов.

Также учебный план подготовки инженеров-менеджеров направления 220600.65 и бакалавров направления 222000.62 «Инноватика» включает в себя вариативные дисциплины (обязательные для изучения) и дисциплины по выбору студента.

Инженер-менеджер инноватики подготовлен к следующим видам деятельности:

- проведению деловых переговоров с заказчиками, инвесторами, исполнителями инновационных проектов
- управлению инновационными проектами и процессами создания конкурентоспособных товаров и услуг;
- проведению технологического аудита, маркетинговых исследований нового продукта;
- организации разработки инновационного продукта и продвижения его на рынок;
- охране и защите интеллектуальной собственности;
- оценке коммерческого потенциала технологии, разработке бизнес-планов проектов;
- организации рекламы, сопровождения и сервиса продукта;
- разработке прогнозов развития областей техники и технологии.

1.4. Компетенции специалиста прикладной инноватики

Основой современной системы образования является так называемый *компетентностный подход*.

Происхождение терминов *компетенция* и *компетентностный подход* идет от «competence» и «competence approach», что по определению, есть «knowledge, abilities, skills and attitudes» (знания, умения, навыки и отношения), демонстрируемые в контексте решения основных профессиональных задач.

Компетенция – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

Инструментальные компетенции:

- Умение пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- Знание, навыки и готовность к использованию основных прикладных программных средств;
- Способность извлекать и анализировать информацию из различных источников;
- Умение презентовать свои учебные и профессиональные достижения по практическому освоению программы подготовки по специальности.

Профессионально-профилированные компетенции:

- Готовность к использованию знаний свойств инноваций, систем и процессов нововведений.
- Способность к исследовательской работе и разработке проектов.
- Готовность к использованию знаний основ технологий инновационных проектов: организационных, автоматизированного проектирования и управления, обеспечения надежности, сертификации, инвестирования, оценки интеллектуальной собственности, управления персоналом, охраны окружающей среды.
- Готовность к использованию знаний в области интеллектуального права.
- Способность использовать знания о затратах на реализацию инноваций и обеспечение безопасности жизнедеятельности.

Специальные компетенции:

- Способность использовать знания условий и расчетов, относящихся к типовым этапам реализации инноваций: экспертной диагностики и расчетов надежности организационно-технических систем, бизнес-планирования, мониторинга, испытаний, сервисного обслуживания объектов инновационного проекта.
- Готовность к использованию математического аппарата системного анализа, моделирования, логистики, принятия решений в условиях неопределенности.
- Умение разрабатывать, анализировать и оценивать различные планы и программы.

Социально-ориентированные компетенции:

- Социального взаимодействия: работать в междисциплинарной команде, взаимодействовать с экспертами в других предметных областях, анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую работу, готовность к сотрудничеству, критике и самокритике.
- Воспринимать разнообразие и межкультурные различия, этические ценности.
- Работать в международном контексте.

1.5. Исходные термины, определения и понятия в инноватике

Новшество (новация) – это новое решение, потенциальная инновация в виде оформленного результата фундаментальных, прикладных исследований, разработок и экспериментальных работ в какой-либо сфере деятельности по повышению ее эффективности.

Инновация (нововведение) – результат практического освоения новшества (внедренная новация).

Коммерциализация – «создание стоимости». Она включает в себя все шаги и меры, которые могут дать возврат инвестиций, вложенных в знания, созданные разработчиками.

Инновационная деятельность – деятельность, направленная на реализацию накопленных научных достижений с целью получения новых товаров и услуг или товаров и услуг с новыми качествами.

Инновационный процесс – процесс преобразования научного знания в инновацию, т.е. последовательная цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании.

Инновационный проект – это совокупность взаимообусловленных и взаимосвязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятий, направленных на достижение инновационных целей предприятия.

Управление инновационным процессом (инновационным проектом) – формирование управляющих воздействий, обеспечивающих заданное поведение (протекание) инновационного процесса (проекта).

Руководитель инновационного проекта (управляющий инновационного проекта, ученый-организатор, менеджер инноватики) – личность, принимающая решения при реализации инновационного проекта и отвечающая за конечный результат.

Инновационные технологии – набор методов, средств и мероприятий, обеспечивающих реализацию инноваций.

Внедрение – инновационная технология, при которой инновационный процесс осуществляется самим разработчиком или владельцем научно-технического достижения.

Передача технологий (трансфер технологий) – инновационная технология, обеспечивающая реализацию инновационных проектов за счет передачи освоенной технологии в иную предметную или географическую сферу.

Инвестиции – помещение капитала, денежных средств в какое-либо предприятие, организацию, инновационный проект.

Инновационная инфраструктура – совокупность инновационных организаций, фирм, центров, включая персонал и связь между ними, обеспечивающая реализацию инновационных процессов (проектов).

Контрольные вопросы

1. Дайте определение конкурентоспособности.
2. Перечислите и кратко охарактеризуйте две взаимодополняющие и взаимосвязанные связующие научно-технического прогресса.
3. Расскажите о сущности инновационной деятельности.
4. Какова роль инженера-менеджера в научно-техническом прогрессе?
5. Дайте определение инноватики. Что изучает инноватика как наука? Каковы ее цели и задачи?
6. Какова область и виды деятельности инженеров-менеджеров, бакалавров по направлению «Инноватика»?
7. Дайте определение следующим терминам:
 - новшество (новация),
 - инновация (нововведение),
 - коммерциализация,
 - инновационная деятельность,
 - инновационный процесс,
 - инновационный проект,
 - управление инновационным процессом (инновационным проектом),
 - руководитель инновационного проекта (управляющий инновационного проекта, ученый-организатор, менеджер инноватики),
 - инновационные технологии,
 - внедрение,
 - передача технологий (трансфер технологий),
 - инвестиции,
 - инновационная инфраструктура.
8. Дайте определение понятию «компетенция». Перечислите и охарактеризуйте составляющие компетенции специалиста по направлению «Инноватика».

2. СТАНОВЛЕНИЕ НАУЧНОЙ КОНЦЕПЦИИ ИННОВАТИКИ

2.1. Концепция «длинных волн в экономике» Н.Д. Кондратьева

Исследование феноменов инновации начались в самом начале XX века. В основе инноватики лежит волновая теория русского экономиста Николая Дмитриевича Кондратьева, которого многие известные ученые называют экономистом номер один XX века.

Он выдвинул и разработал идею существования *больших циклов конъюнктуры* на примере исследований экономических явлений Англии, Франции, Германии, США и тем самым определил развитие экономики как процесс неравномерный и циклический. Н.Д. Кондратьевым была исследована динамика цен, процента на капитал, заработной платы, объема внешней торговли, а также производства основных видов продукции промышленности и добычи полезных ископаемых. Он обработал обширный фактический материал и показал, что в экономической динамике существуют волнообразные циклы (большие циклы продолжительностью ~ 50 лет), в которых периоды развития, длящиеся примерно 24 года, сменяются периодами спада в течение 23-35 лет. Большие циклы включают в себя сезонные циклы (менее 1 года), короткие циклы (продолжительностью 3-4 года) и средние (продолжительностью 7-11 лет).

Так Кондратьев Н.Д. выделил *три цикла экономической динамики*, охватывающих следующие годы:

- 1) 1789-1849 гг. (1789-1814 – подъем, 1814-1849 – спад);
- 2) 1849-1896 гг. (1849-1873 – подъем, 1873-1896 – спад);
- 3) 1896-1920 гг. – подъем. Вероятный спад – 1914-1920 гг.)

На базе своих исследований Кондратьев сделал ряд выводов.

Во-первых, перед началом повышательной волны каждого большого цикла происходят значительные преобразования в социально-экономических процессах, которые выражаются в появлении значимых научных открытий, технических изобретений и изменений в сфере производства.

Во-вторых, периоды подъема циклов конъюнктурных волн сопровождаются, как правило, крупными социальными потрясениями, такими как революции, войны.

В-третьих, понижательные волны данных циклов связаны с длительной депрессией сельского хозяйства.

Более того, Н.Д. Кондратьев выделил факт разрыва между моментом появления технического изобретения и моментом его приложения на практике (10 и более лет). Он показал, что широкое практическое применение значительных изобретений постепенно перерастает в промышленную революцию. Это положение он иллюстрирует примерами из истории текстильной промышленности.

Так, ручная прядильная машина Харгривса, дающая тонкие нити, была сконструирована в 1767 г. Изобретение прядильной машины Аркрайта, приводимой в движение водой и дающей толстые и тонкие нити, относится к 1768 г. Машина Кромптона, приводимая в движение водой и дающая тонкие нити, была изобретена в 1775 г. Приложение же на практике этих машин относится к середине 80-х годов 18 века и более поздним годам, когда и произошла подлинная промышленная революция.

В свою очередь, показывает Н.Д. Кондратьев, прогресс в технике прядения стимулировал прогресс и в других областях промышленности, например, химической промышленности, обусловленный потребностью в красителях и отбеливателях.

В своих исследованиях больших циклов конъюнктуры Н.Д. Кондратьев не использовал термин “инновация”, но, по-существу, он показал, что *в основе развития капиталистического общества лежит именно динамика крупных, широко использованных в производстве новшеств, т.е. инноваций*. Не всякие нововведения, а лишь крупные (позднее они получают название “базисных”) оказывают могущественное влияние на весь ход экономической динамики, придавая ей циклический характер.

Н.Д. Кондратьев расширил эмпирическую базу исследований, используя наряду с традиционными показателями прогресса новые показатели, связанные с динамикой глобальных научно-технических изменений, темпов развития производства. Тем самым он создал необходимые методологические предпосылки для продолжения исследования природы нововведений.

К сожалению, широко известные за рубежом труды Н.Д. Кондратьева долгое время были недоступны научной общественности России, что было связано с расстрелом ученого как врага народа в 1938 году. Работы Н.Д. Кондратьева стали использоваться исследователями лишь в последнее десятилетие. Поиск альтернативных путей выхода мировой экономики из кризиса все больше связывается современными учеными с широким использованием инноваций, механизм управления которыми был впервые разработан Н.Д. Кондратьевым.

2.2. Теория инновационного развития Й. Шумпетера

Родоначальником теории инноваций считают австрийского экономиста Йозефа Шумпетера, который предпринял первую попытку систематического анализа инноваций. Он впервые ввел в экономическую теорию понятие «инновация». В своей работе «Теория экономического развития» (1912 г.) он определяет *инновации* как *любые изменения с целью внедрения и использования новых товаров, рынков и форм организации компании*.

Центральным фактором, влияющим на успех инноваций, по мнению Й. Шумпетера, является новый тип руководителя-предпринимателя, названного им «*новатор*», который является связующим звеном между изобретением и нововведением. Социальная среда оказывает сопротивление всему новому, т.к. всегда имеются группы людей, для интересов которых новое таит в себе угрозу. В подобных условиях успеха добивается тот руководитель, который владеет такими качествами, как:

- умение рисковать;
- умение работать в одиночку, преодолевая сопротивление незаинтересованных в обновлении групп работников;
- владение научными методами решения производственных и экономических задач;
- умение убеждать других;
- способность «широкого предвидения»;
- сочетание рациональности и иррациональности.

Как видим, в теории экономического развития Й. Шумпетер делает значительный акцент на ведущей роли предпринимателя-новатора в общественном прогрессе.

Миф о таком предпринимателе-одиночке и герое-новаторе чрезвычайно стоек. В книгах об инновациях снова и снова пересказывают истории новаторов, ставших известными вопреки всему, часто даже вопреки их образованию и склонностям. Например, Джон Данлоп, изобретатель пневматической шины, был ветеринаром. Ласло Биро, изобретатель шариковой ручки, был скульптором.

Первую автоматическую телефонную станцию разработал Алмон Струоджер, владелец похоронного бюро.

Герои-новаторы часто хватаются за подвернувшиеся возможности и последствия ошибки, промаха или неудачного эксперимента. Например, известно, что изобретение Спенсером Сильвером широко используемой самоклеющейся бумаги явилось результатом изготовления бракованной партии недостаточно клейкого клея. Открытие Флемингом антибиотика пенициллина было результатом вопиющей неаккуратности ученого, который неделями не мыл лабораторную посуду, в результате чего произошло заражение культуры бактерий стафилококка плесенью.

Истории об этом постоянно пересказываются, но о том, что без организационной работы эти изобретения никогда не стали бы инновациями, упоминается редко.

С новаторской деятельностью предпринимателя Й. Шумпетер связывает также циклическую форму развития капиталистической экономики. В работе «Экономические циклы», вышедшей в 1939 году, он показал, что внедрение новшеств не происходит равномерно, оно осуществляется рывками, как бы «гроздьями». Крупные новации, обеспечивающие предпринимателю-новатору высокую прибыль, влекут за собой «гроздь» сопряженных нововведений. Начинается бум. Однако такой период процветания постепенно себя исчерпывает, ошибки и просчеты рождают серию банкротств, прибыли падают. Наступает депрессия до новых открытий, пока новые смельчаки не предпримут усилия по их внедрению в жизнь.

Этот процесс «созидательного разрушения» Й. Шумпетер считал жизнеопределяющей чертой капиталистического развития.

Й. Шумпетер отмечал, что первая инновационная волна, инспирированная появлением паровых двигателей и развитием текстильной промышленности и металлургии, продолжалась с 1780-х по 1840-е годы, т.е. 60 лет. Вторая волна, связанная с появлением железных дорог и развитием сталелитейной промышленности, продолжалась 50 лет и завершилась около 1900 года. Третья волна, также длившаяся около 50 лет, была связана с распространением электричества и применением двигателей внутреннего сгорания. Однако, следующая волна, начавшаяся в 1950-ые годы и завершившаяся в конце 1980-х, продолжалась уже чуть больше 35 лет. На этот раз ее движущей силой стали достижения в химической промышленности, электронике и аэрокосмической промышленности.

Таким образом, ускорение волн, в первую очередь, связано с тем, что компании перестали надеяться на независимых изобретателей, и сами активно включились в разработку новых технологий. Кроме того, развитие аналитических и вычислительных систем позволило существенно ускорить ход этих исследований и обмен информацией между учеными.

Пятая волна Й. Шумпетера началась около 1989 года с широкого распространения корпоративных сетей типа «клиент-сервер», Интернета и развития программного обеспечения, мультимедиа и телекоммуникаций. Эта волна еще далека от завершения: она должна продлиться примерно 25 лет и завершиться новым технологическим скачком где-то в 2015 гг.

В течение последних двух столетий каждый новый всплеск экономической активности состоял из трех явно различимых фаз. На первом этапе компании, специализирующиеся в области новых технологий, будь то железнодорожный транспорт, автомобилестроение или Интернет, получали огромные прибыли, устанавливали новые правила игры на рынке, и вели активную конкурентную борьбу за лидирующие позиции в индустрии. На втором этапе рынок становился более зрелым, и прибыли тех компаний, которые смогли устоять на предыдущем этапе, постепенно начинали сокращаться. Затем следовала третья, самая короткая стадия: резкий спад, после которого внимание инвесторов переключалось на некие новые технологии. Очевидно, что сегодня еще слишком рано говорить о том, какие технологии послужат основой для новой инновационной волны. Однако, как и прежде, они будут основаны на результатах, достигнутых в ходе предыдущей волны.

Исследуя природу инноваций, Й. Шумпетер выделил пять *разновидностей инноваций*:

- новое, неизвестное в сфере потребления, *благо*, либо новое качество блага;
- новый, более эффективный *метод производства* уже известной потребителю продукции;
- новые *способы сбыта* известной продукции;
- открытие новых *источников сырья* или производства полуфабрикатов;
- *реорганизация производства*, ведущая к подрыву сложившейся монополии.

Нововведения, как показано Й. Шумпетером, стимулируют развитие механизмов таких финансовых институтов как кредит, процентные ставки, фондовая биржа, банки и т.п. Процесс осуществления инноваций, которые обеспечивают в конечном итоге рост производительности труда и общего благосостояния, квалифицируется Й. Шумпетером как не только закономерный, но и положительный, *способствующий переводу цивилизации на новый виток эволюции*.

По Й. Шумпетеру, с помощью нововведений предприятие может использовать новые конкурентные приемы, отличные от прежних ценовых форм конкуренции. Данные конкурентные приемы ученый назвал эффективной конкуренцией, а исключительное положение компании, созданное благодаря неценовым формам конкуренции, – эффективной монополией.

Эффективной монополией, в соответствии с концепцией Й. Шумпетера, является положение компании, при котором она может извлечь дополнительные преимущества от осуществления инновационных изменений в собственной хозяйственной системе (выпуск новой продукции, не представленной на рынке; использование новых приемов управления, неизвестных конкуренту; освоение новой технологической линии; использование новых материалов и пр.). Й. Шумпетером было введено также понятие кластера инноваций – совокупности (пакета) базисных инноваций, реализуемых в единый момент времени.

Й. Шумпетер ввел в экономическую науку разграничение между экономическим ростом и экономическим развитием. Разницу между этими двумя понятиями легче всего объяснить словами самого Й. Шумпетера: "Поставьте в ряд столько почтовых карет, сколько пожелаете – железной дороги у Вас при этом не получится". Экономический рост – это увеличение производства и потребления одних и тех же товаров и услуг (в частности, почтовых карет) со временем. Экономическое развитие – это прежде всего появление чего-то нового, неизвестного ранее (например, железных дорог), или, иначе говоря, инновация.

В обществе, переживающем экономический рост, товары и деньги движутся навстречу друг другу по давно установившимся путям. Й. Шумпетер называл такое движение циркулярным потоком экономической жизни. Экономическое развитие нарушает ход циркулярного потока, вызывает к жизни новые отрасли промышленности и прекращает существование устаревших. Например, изобретение автомобиля привело не только к созданию автомобильной промышленности, но и очень значительным изменениям в производстве стали, резины и стекла. В то же время автомобиль "похоронил" конные заводы и шорные фабрики – разведение лошадей и изготовление упряжи для них из промышленности превратилось в полукустарное ремесло.

Однако экономическое развитие не может происходить непрерывно просто потому, что новые идеи появляются не каждый день. Инновация, а с ней и экономическое развитие, носит прерывистый характер. Именно прерывистым характером инновации Й. Шумпетер объяснял экономический цикл.

2.3. Теория смены технологических укладов

Существенным вкладом в развитие инновационной теории можно считать разработку российскими экономистами (Глазьев С., Маевский В., Дагаев А., Яковец Ю. и др.) *теории смены технологических укладов*, в основе которой лежит концепция длинных волн в экономике, сформулированная в трудах Н.Д. Кондратьева.

Понятие «технологический уклад» (в современном понимании данного термина) введено в научный оборот С.Ю. Глазьевым. *Технологический уклад* – это группы технологических совокупностей, связанные друг с другом однотипными технологическими цепями и образующие воспроизводящиеся целостности.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.