

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

# **ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению практических занятий по дисциплине  
«Инновационный менеджмент» для студентов направления  
08.03.01 «Строительство» всех форм обучения

Воронеж 2021

УДК

Составители:  
канд. техн. наук С.Н. Дьяконова

Инновационный менеджмент: методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Инновационный менеджмент» для студентов 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С.Н. Дьяконова.- Воронеж, 2021.- 34 с.

Основной целью указаний является приобретение необходимых теоретических и практических знаний, обеспечение студентов знаниями для создания базового образования в области инновационных дисциплин, необходимого для решения проблем современной экономики России. Указания содержат краткий теоретический материал, практические задания, примеры задач, необходимых для эффективной работы на практике. Предназначены для проведения практических работ по дисциплине «Инновационный менеджмент».

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле LR4 FOPI.pdf.

Табл. 6. Библиогр.: 4 назв

**Рецензент** – О.А. Сотникова д-р экон. наук, проф. проектирование зданий

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

## ВВЕДЕНИЕ

Преподавание в российских вузах дисциплины «Инновационный менеджмент» обосновано современными экономическими процессами, происходящими в мире. С учетом состояния экономики сегодня инновационная политика должна способствовать развитию инновационной деятельности. Управление инновационными процессами требует особого типа руководства – инновационного менеджмента. Основными его этапами являются: организация исследований, генерирующих новые знания; организация процесса разработки продукции с большой долей новизны, практических и экономических преимуществ.

Настоящее издание является необходимым материалом для подготовки студентов по специальности 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата).

Цели и основные задачи дисциплины – приобретение необходимых теоретических и практических знаний, обеспечение студентов знаниями для создания базового образования в области инновационных дисциплин, необходимого для решения проблем современной экономики России.

В результате проведения практических занятий студент должен:

- Знать теоретические и практические основы инновационного менеджмента;
- Изучить терминологию в области инновационного менеджмента;
- Знать макроэкономические проблемы современной экономики РФ и обосновывать пути их решения с позиций инновационного развития;
- Знать наукоемкие отрасли, развивающиеся в мире и инновационную политику ведущих стран мира;
- Знать инновационные процессы, их разновидности;
- Изучить диффузию инноваций и факторы, влияющие на распространение инноваций в обществе;
- Изучить терминологию в области интеллектуальной собственности, ее классификацию;
- Иметь понятие о правовой охране объектов интеллектуальной собственности;
- Разбираться в основах оценки прав на результаты творческой деятельности;
- Знать формы современного финансирования инновационных проектов;
- Знать преимущества использования инноваций в хозяйственной деятельности предприятий;
- Иметь понятие об инновационной инфраструктуре;
- Иметь понятие об интеллектуальном капитале предприятий и об основах управления им.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА – 4 часа

**Инновационный менеджмент** – это наука о планировании, разработке, производстве и продвижении на рынок новых видов продукции, оказании новых видов услуг.

Существует несколько подходов к определению инновации:

- Подход зарубежных ученых; согласно Б. Твиссу, «инновация – это процесс, в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание»;
- Подход российских ученых; согласно Ю.П. Морозову, «инновация – это прибыльное использование новаций в виде технологий, видов продукции, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого или иного характера»[1].

*Инновации (нововведения)*<sup>1</sup> – это конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.

Различают понятия “новшество” и “инновация”. *Новшество* - это оформленный в виде патента результат фундаментальных и прикладных исследований, разработок или экспериментальных работ по повышению эффективности в какой-либо сфере деятельности. *Инновация* - конечный результат внедрения новшества с целью изменения объекта управления и получения экономического и иного эффекта.

**Результаты интеллектуальной деятельности (РИД)** – результаты научно-исследовательских, проектных, конструкторских, технологических работ и услуг или результаты научно-технической деятельности.

*Инновационный процесс* – это совокупность временных этапов жизненного цикла нововведения от возникновения идеи до ее разработки и распространения.

**Инновационный процесс** – это само создание, применение, распространение и возможное преобразование продукции, обладающей определенной полезностью, имеющей новизну и значимость, в результате чего возникают и удовлетворяются новые потребности, а также открываются новые области применения.

*Субъекты инновационного процесса:*

1. Новаторы – это генераторы научно-технических знаний (они получают часть дохода от использования изобретения).

2. Раннее большинство – первые внедрившие новшество в производство (они получают прибыль от внедрения новшества в производство).

3. Ранние реципиенты – первые освоившие новшество (получают дополнительную прибыль от продвижения новшеств на рынке).

4. Отстающие – запаздывающие с нововведениями (они получают часть прибыли от производства).

Наиболее простой моделью инновационного процесса служит инновационная цепь, представляющая собой полный научно-производственный цикл, состоящий из относительно самостоятельных этапов и стадий:

**ФИ – ПИ – ПКР – ОП – П – Р – Э Д ,**

где:

ФИ – фундаментальные исследования;

ПИ – прикладные исследования;

ПКР – проектно-конструкторские работы.

ОП – освоение производства;

П – собственно производство продукции;

Р – реализация новой продукции;

Э – эксплуатация продукции;

Д – диффузия новшества.

*Участники инновационного процесса* – исследователи, промышленники и предприниматели, инвесторы, органы государственной власти и управления.

Различают *три логические формы инновационного процесса*: простой внутриорганизационный (натуральный), простой межорганизационный (товарный) и расширенный.

*Простой внутриорганизационный инновационный процесс* предполагает создание и использование новшества внутри одной и той же организации, новшество в этом случае не принимает непосредственно товарной формы. При *простом межорганизационном инновационном процессе* новшество выступает как предмет купли-продажи. Такая форма инновационного процесса означает отделение функции создателя и производителя новшества от функции его потребителя.

*Расширенный инновационный процесс* проявляется в создании новых производителей нововведения, в нарушении монополии производителя-пионера, что способствует совершенствованию потребительских свойств выпускаемого товара через взаимную конкуренцию. В условиях товарного инновационного процесса действуют как минимум два хозяйствующих субъекта: производитель (создатель) и потребитель (пользователь) нововведения. Если новшество — технологический процесс, его

производитель и потребитель могут совмещаться в одном хозяйствующем субъекте.

Простой инновационный процесс переходит в товарный за две фазы:

- 1) создание новшества и его распространение;
- 2) диффузия нововведения.

**Диффузия** – это распространение во времени уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях и местах применения [2].

*Диффузия инноваций* – это процесс распространения нововведений в деловых циклах научно-технической, производственной и организационно-экономической деятельности. Диффузия определяется следующими факторами:

1. вида и характеристик инновации;
2. целей производителя;
3. возможностей производителя;
4. конкурентов;
5. политических, законодательных и социальных факторов
6. маркетинговых стратегий.

*Под коммерциализацией объектов интеллектуальной деятельности (ОИС) понимается процесс вовлечения результатов интеллектуальной деятельности (далее РИД) в экономический оборот, либо использование его в собственной хозяйственной деятельности [3].*

*Коммерциализация* – это один из этапов эффективного управления интеллектуальной собственностью наряду с оценкой, правовой охраной и прогнозированием развития событий, имеющий своей целью выход на рынок и получение дохода.

### ***Инновационные продукты и технологии***

*Жизненный цикл инновации* – это период времени от зарождения идеи у новатора до освоения и использования инновации у потребителя.

*Стадии жизненного цикла продуктовой (технологической) инновации* следующие:

1. Стратегический маркетинг и предпроектные исследования, то есть концептуальное проектирование.
2. НИОКР по созданию новшества (технологии).
3. Организационно-технологическая подготовка производства продукта (освоения технологии).
4. Коммерциализация (выведение на рынок) – серийное производство и продажа инновационного продукта (распространение и тиражирование технологической инновации).
5. Сервис при потреблении новшества (рутинизация технологической инновации).

*Рутинизация технологии* предполагает: широкое применение новшеств в стабильно функционирующих подразделениях фирмы; автоматизация и механизация основного, вспомогательных и обслуживающих технологических процессов; обучение большого количества работников, способных применять на практике новые технологии.

Подразделение или соединение инноваций на конкретные группы по определенным признакам называют *классификацией инноваций*.

Наиболее известной отечественной классификацией инноваций является классификация, разработанная А.И. Пригожиным:

- по типу новшества: материально-технические и социальные, экономические и организационно-управленческие, правовые и педагогические;
- по механизму осуществления: единичные, диффузионные, завершённые и незавершённые, успешные и неуспешные;
- по инновационному потенциалу; радикальные, комбинированные; модифицирующие;
- по особенностям инновационного процесса: внутриорганизационные, межорганизационные;
- по месту в производственном цикле: сырьевые, обеспечивающие (связывающие), продуктовые;
- по преемственности: замещающие, отменяющие, возвратные, открывающие, ретровведения;
- по охвату ожидаемой доли рынка: локальные, системные, стратегические;
- по эффективности: эффективность производства и управления, улучшение условий труда и т.д.

По характеру общественных целей различают инновации:

- экономические, ориентированные на прибыль (например, производство лекарственных препаратов на экспорт и др.);
- экономические, не ориентированные на прибыль (экологические и др.);
- специальные (военные, здравоохранение, образование и др.).

*Классификация производственных технологий:*

- по динамике развития: прогрессирующие, развивающиеся, устоявшиеся, устаревшие;
- по эффективности: низкого, среднего, высокого уровня;
- по назначению: созидательные, разрушительные, двойного назначения;
- по области применения: научные, образовательные, производственные;
- по потребности в ресурсах: наукоемкие, капиталоемкие, энергоемкие;

- по приоритетам создания: первичные, конверсионные.
- по уровню новизны: профессиональные, аксиоматические, ноу-хау;
- по уровню сложности: простые, сложные.

## 2. ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ – 4 часа

**Цель практической работы** – освоение методов оценки тенденций развития организации и формирование стратегий развития.

Динамический эталон представляет собой ранжированный список показателей финансово-хозяйственной деятельности организации, причем ранжирование проведено в соответствии с рассчитанным на перспективу желаемым соотношением темпов роста. По разграничению зон необходимо обеспечить следующее соотношение двойных индексов роста:

$$JJ_{исх} < JJ_{прм} < JJ_{кон}, \quad (1)$$

где

$JJ_{исх}$  – темп изменения исходных показателей;

$JJ_{прм}$  – темп изменения промежуточных результатов;

$JJ_{кон}$  – темп изменения конечных результатов.

Как правило, в динамическом эталоне первый ранг присваивается показателю, выражающему функцию организации (например, объему реализованной продукции) из показателей конечных результатов. Последний ранг присваивается показателю, темпы роста которого должны быть минимальны (и даже меньше единицы) среди исходных показателей (например, объем потребляемых материальных ресурсов). Остальные ранги должны соответствовать уровню показателей в зонах, которым они принадлежат, и принимают значения, расположенные между крайними случаями.

Коэффициент ранговой корреляции по отклонениям характеризует соответствие фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности  $x_i$  в  $i$ -м году эталонным значениям  $y_i$  и вычисляется по формуле

$$K_{откл} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (2)$$

где  $n$  – число показателей.

Коэффициент ранговой корреляции по инверсиям отражает количество инверсий (перестановок), необходимых для преобразования ряда фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности в эталонный и определяется по формуле



$$K_{ИНВ} = \frac{S^+ - S^-}{\frac{1}{2}n(n-1)}, \quad (3)$$

где  $S^+$  – количество положительных соотношений между рангами двух рядов;  $S^-$  – количество отрицательных соотношений между рангами рядов.

Коэффициенты корреляции изменяются в интервале  $[-1, 1]$ , и крайние значения выражают следующие степени взаимозависимости рядов  $X$  и  $Y$ : при равенстве нулю зависимость отсутствует; при равенстве  $1$  зависимость прямая; при равенстве  $-1$  зависимость обратная.

Коэффициент развития является интегральной оценкой двух представленных коэффициентов и определяется по формуле

$$K_{РАЗВ.} = \frac{(1 + K_{ОТКЛ.})(1 + K_{ИНВ.})}{4}, \quad (4)$$

Траектория развития отражает тенденции изменения коэффициента развития: положительный диапазон при  $[0,25; 1]$  соответствует развитию; отрицательный диапазон при  $[0; 0,25]$  соответствует деградации; значение  $0,25$  означает движение по инерции (отсутствие развития) [1].

### Задача № 1

Провести расчёт коэффициентов развития организации. Построить траекторию развития организации и проанализировать её. Сформировать стратегию развития. При выборе задания студенты, номер которых в списке группы нечетный, рассматривают показатели экономического состояния с нечетными номерами; студенты, имеющие четный номер в списке группы – показатели с четными номерами.

**Исходные данные:** Предприятие свыше десяти лет производит электротовары, постоянно обновляет ассортимент продукции и по праву считается инновационным предприятием. В течение последних двух лет предприятие специализируется на производстве двух основных видов продукции: инновационный продукт 1 для населения и продукт 2 для технических целей. Экономические показатели предприятия в 2021-2033 гг. приведены в табл. 1.

### Алгоритм задачи:

1. Сформировать эталонный ряд темпов роста показателей финансово-хозяйственного состояния.
2. Рассчитать индексы изменения показателей и занести данные в табл.2. Для этого необходимо найти отношение показателей данного периода к показателям предыдущего периода. Индексы за первый квартал не рассчитываются.

3. Рассчитать индексы темпов изменения показателей (двойные индексы). Для этого необходимо найти отношение индексов роста абсолютного уровня показателей по строкам требуемого периода к индексам предыдущего периода. Двойные индексы за первый и второй кварталы не рассчитываются.

4. Определить ранги изменения показателей. По двойным индексам показателей в каждом периоде ранги устанавливаются по убыванию, т.е. ранг 1 ставится при двойном индексе с максимальным значением, ранг 2 – с ближайшем меньшем значением и т.д.

5. Рассчитать отклонения фактических рангов от эталонных. Находится разница между фактическими ранговыми оценками и эталоном (результат берётся по модулю).

6. Найти квадраты отклонений фактических рангов от эталонных.

7. Рассчитать коэффициент ранговой корреляции по отклонениям.

8. Определить количество положительных и отрицательных отношений между фактическими рангами и эталонными и рассчитать коэффициент ранговой корреляции по инверсиям.

9. Дать итоговую оценку траектории развития, для чего вычислить коэффициент развития.

10. Построить траекторию развития хозяйственной системы с помощью функции «Диаграмма» с применением Excel.

11. Проанализировать траекторию развития.

Таблица 1

## Экономические показатели предприятия

№	Показатели экономического состояния	Данные по периодам ( кварталы 2021-2033)							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Выручка от продаж продукта 1, тыс.руб.	52265*№	59990*№	61175*№	57415*№	57560*№	66825*№	65505*№	63570*№
2	Выручка от продаж продукта 2, тыс.руб.	42735*№	37010*№	40825*№	47585*№	65440*№	43175*№	49495*№	56430*№
3	Выручка от продаж новых продуктов, млн руб.	30*№	32*№	37*№	50*№	51*№	57*№	63*№	65*№
4	Инвестиции, тыс.руб	2613*№	2999,5*№	3058,5*№	2870*№	2878*№	3341*№	3275*№	3178*№
5	Инвестиции в НИОКР, млн.руб. в год	4*№	5*№	6,2*№	6,5*№	6,7*№	7,1*№	6,9*№	7*№
6	Объём продаж продукта 1, шт	3160*№	2252*№	2111*№	2525*№	2626*№	2045*№	1990*№	2159*№
7	Объём продаж продукта 2, шт	2095*№	3852*№	2111*№	3520*№	3360*№	4515*№	4530*№	4417*№
8	Себестоимость продукта 1, тыс.руб.	31600*№	22520*№	21110*№	25250*№	26260*№	20450*№	19900*№	21590*№
9	Себестоимость продукта 2, тыс.руб.	10475*№	19260*№	20055*№	17600*№	16800*№	22577*№	22650*№	22085*№
10	Переменные затраты, тыс.руб	22995*№	21950*№	21230*№	23260*№	23425*№	22495*№	22110*№	23355*№
11	Постоянные затраты, тыс.руб.	19080*№	19830*№	19935*№	19590*№	19635*№	20532*№	20440*№	20320*№
12	Численность персонала, чел.	300*№	250*№	265*№	260*№	230*№	210*№	205*№	200*№
13	Численность персонала в НИОКР, чел.	20*№	20*№	20*№	20*№	20*№	20*№	20*№	20*№
14	Основные средства, тыс.руб	12549*№	25135*№	25111*№	12566*№	12582*№	12583*№	12611*№	12687*№
15	Нематериальные активы, млн.руб.	28*№	28*№	28*№	28*№	28*№	28*№	28*№	28*№
16	Внеоборотные активы, тыс.руб.	1254,93*№	25135,30*№	2511,13*№	1256,63*№	1258,23*№	1258,33*№	1261,13*№	400*№
17	Оборудование, введенное в прошлом году, тыс.руб.	12*№	32*№	15*№	7*№	43*№	23*№	22*№	33*№
18	Опытно-приборное оборудование, тыс.руб.	31*№	45*№	27*№	33*№	74*№	58*№	64*№	52*№
19	Производственное оборудование, тыс.руб.	300*№	500*№	320*№	560*№	430*№	470*№	420*№	220*№

Таблица 2

## Данные о финансово-хозяйственном состоянии организации

Показатели	Эта- лон	Значения показателей по периодам (кварталы 2021-2033 гг.)							
		1	2	3	4	1	2	3	4
Динамические ряды показателей									
Прибыль	1								
Объем продаж	2								
Себестоимость	3								
Индексы роста показателей									
Прибыль	1	X							
Объем продаж	2	X							
Себестоимость	3	X							
Двойные индексы (темпов роста) показателей									
Прибыль	1	X	X						
Объем продаж	2	X	X						
Себестоимость	3	X	X						
Ранговая оценка изменения показателей									
Прибыль	1	X	X						
Объем продаж	2	X	X						
Себестоимость	3	X	X						
Отклонения фактических рангов от эталонных									
Прибыль	1	X	X						
Объем продаж	2	X	X						
Себестоимость	3	X	X						
Квадраты ранговых отклонений и коэффициент корреляции по отклонениям									
Прибыль	1	X	X						
Объем продаж	2	X	X						
Себестоимость	3	X	X						
$K_{OTKL.}$		X	X						
Инверсии фактической вариации рангов и коэффициент корреляции по инверсиям									
Положительные ( $S^+$ )		X	X						
Отрицательные ( $S^-$ )		X	X						
$S^+ - S^-$		X	X						
$K_{ИНВ.}$		X	X						
Итоговая оценка траектории развития хозяйственной системы									
$K_{РАЗ.}$		X	X						

### 3. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ – 4 часа

**Целью практической работы** является оценка возможностей организации по вовлечению новых или усовершенствованных продуктов и технологий в хозяйственный оборот.

*Инновационный потенциал* – это предполагаемые или уже мобилизованные на достижение инновационной цели или стратегии ресурсы и организационный механизм[1].

В зависимости от текущего потенциала фирмы и ее результатов в инновационной сфере, а также их сравнения с эталонными показателями осуществляется выбор инновационной стратегии:

- стратегия лидера – внедрение принципиально новых продуктов и технологий;
- стратегия последователя – освоение усовершенствованных продуктов или улучшающих технологий.

#### **Показатели инновационного потенциала:**

1. *Коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью:*

$$K_{uc} = \frac{F_{HMA}}{F}, \quad (5)$$

где  $F$  – внеоборотные активы фирмы (основные средства, нематериальные активы, незавершенное строительство, финансовые вложения);  $F_{HMA}$  – интеллектуальная собственность фирмы (нематериальные активы).

2. *Коэффициент персонала, занятого в НИР и ОКР:*

$$K_{НИР}^1 = \frac{Ч_{НИР}}{Ч}, \quad (6)$$

где  $Ч$  – общая численность персонала фирмы,  $Ч_{НИР}$  – численность персонала, занятого в НИОКР.

3. *Коэффициент имущества, предназначенного для НИР и ОКР:*

$$K_{НИР}^2 = \frac{O_{НИР}}{O}, \quad (7)$$

где  $O$  – стоимость оборудования производственного назначения фирмы,  $O_{НИР}$  – стоимость оборудования опытно-приборного назначения.

4. *Коэффициент освоения новой техники:*

$$K_{нт} = \frac{F_{нт}}{F}, \quad (8)$$

где  $F_{нт}$  – стоимость вновь введенных в предшествующем году основных средств.

5. *Коэффициент освоения новой продукции:*

$$K_{инн} = \frac{V_{инн}}{V}, \quad (9)$$

где  $V$  – совокупная выручка от продаж (в год);  $V_{инн}$  – выручка от продаж новой или усовершенствованной продукции, а также продукции, изготовленной с использованием новых или улучшенных технологий (в год).

6. Коэффициент инновационного роста:

$$K_{инв} = \frac{I_{НИР}}{I}, \quad (10)$$

где  $I$  – общая стоимость инвестиционных проектов фирмы (в год);  $I_{НИР}$  – стоимость научно-исследовательских инвестиционных проектов (в год).

**Обобщенный коэффициент инновационного потенциала:**

$$K_{иннов} = 0,1(K_{ис} - 0,1) + 0,2(K_{НИР}^1 - 0,2) + 0,3(K_{НИР}^2 - 0,3) + 0,4(K_{инт} - 0,4) + 0,5(K_{инн} - 0,5) + 0,6(K_{инв} - 0,6). \quad (11)$$

При условии  $K_{иннов} > 0$  значения по большей части коэффициентов превосходят нормативные, приведенные в табл. 3, и соответствуют стратегии лидерства; при условии  $-0,91 < K_{иннов} < 0$  фирма реализует стратегию последователя. При  $K_{иннов} = -0,91$  фирма не является инновационным предприятием, поскольку значения всех коэффициентов, характеризующих инновационную деятельность, равны нулю.

Таблица 3

Нормативные значения коэффициентов инновационного потенциала

Коэффициент	Значение коэффициента	
	Стратегия лидера	Стратегия последователя
$K_{ис}$	более 0,1	менее 0,1
$K_{НИР}^1$	более 0,2	менее 0,2
$K_{НИР}^2$	более 0,3	менее 0,3
$K_{инт}$	более 0,4	менее 0,4
$K_{инн}$	более 0,5	менее 0,5
$K_{инв}$	более 0,6	менее 0,6

## Задача №2

Рассчитать коэффициенты, характеризующие инновационный потенциал организации по показателям экономического развития организации, которые представлены в первой работе. Охарактеризовать инновационный потенциал организации и проанализировать тенденции его изменения в 2021-2033 гг. Исходными данными являются данные к первой работе.

#### **Алгоритм выполнения:**

1. Рассчитать коэффициенты, характеризующие инновационный потенциал организации по показателям экономического развития организации, которые представлены в первой работе.
2. Представить результаты в табличном процессоре Excel и отобразить их в графической форме с помощью функции «Диаграмма».
3. Охарактеризовать инновационный потенциал организации и проанализировать тенденции его изменения в 2021-2033 гг.

#### **4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТА ТЕХНИКИ (ТЕХНОЛОГИИ) С ИННОВАЦИОННЫМИ РАЗРАБОТКАМИ – 2 часа**

**Целью практической работы** является оценка экономической эффективности от использования объекта техники (технологии) с ОИС.

Экономическая эффективность от использования объекта техники (технологии) рассчитывается по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_T = \Pi_T = P_T - Z_T &= \sum_{t=1}^{tk} P_t - \sum_{t=1}^{tk} Z_t = \\ &= (P_{t_1} + P_{t_2} + \dots + P_{tk}) - (Z_{t_1} + Z_{t_2} + \dots + Z_{tk}), \end{aligned} \quad (12)$$

где  $\mathcal{E}_T$  – экономический эффект (доход, прибыль  $\Pi_T$ ) от использования объекта техники (технологии) с ОИС за расчетный период  $T$ :

$P_T$  – стоимостная оценка выручки от реализации продукции (применения технологии) с ОИС;

$Z_T$  – стоимостная оценка затрат на создание, производство и реализацию продукции (технологии) с ОИС,  $t$  – расчетный период:  $P_t$  – стоимостная оценка выручки от реализации продукции (применения технологии) с ОИС в году  $t_i$  по ценам, приведенным к году  $tk$ :

$Z_t$  – стоимостная оценка затрат на создание, производство и реализацию продукции (технологии) с ОИС в году  $t_i$  по ценам, приведенным к году  $tk$ ;

$tk$  – конечный год расчетного периода [4].

Ожидаемая чистая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия от использования объекта техники (технологии), определяется по формуле:

$$\Pi_{ч} = P_t - C_t - H_t, \quad (13)$$

где  $C_t$  – себестоимость продукции (технологии) в  $t$ -м году;

$H_t$  – общая сумма налогов и выплат из балансовой прибыли: платежи за трудовые и природные ресурсы, производственные фонды и кредиты, отчисления в государственный бюджет в  $t$ -м году.

Расчетная стоимость ОИС за период  $t$  (как исходное значение для дальнейшего уточнения на переговорах) определяется по формуле:

$$C_p = \sum_t (P_q + A_t) \cdot K_{dt}, \quad (14)$$

где  $A_t$  – амортизация в  $t$ -м году;

$K_{dt}$  – коэффициент дисконтирования в  $t$ -м году.

$$K_{dt} = \frac{1}{\left(1 + \frac{at}{100}\right)^t}, \quad (15)$$

где  $at$  – ставка дисконта в  $t$ -м году.

В качестве нормы дисконтирования может быть принят уровень предполагаемой прибыли при альтернативном использовании средств на создание, производство и реализацию продукции, процент за банковский депозит, норма прибыли при вложении средств в ценные бумаги, процентная ставка рефинансирования

## **5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЛИ В СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ (ТЕХНОЛОГИИ), ПРИХОДЯЩЕЙСЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НЕЙ ОИС НА ПРИМЕРЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ – 4 часа**

**Целью практической работы** является определение значимости ОИС (на примере изобретений), расчет прибыли от использования изобретения и определение доли прибыли, приходящейся на конкретное изобретение.

Необходимо знать, что в качестве изобретения может быть не только конкретный продукт, но и вещество, метод и способ применения, новая технология использования [5].

Для оценки значимости изобретений и расчета прибыли от их использования применяются следующие коэффициенты:

$K_1^1$  – коэффициент достигнутого результата;

$K_3^1$  – коэффициент сложности решенной технической задачи;

$K_4^1$  – коэффициент новизны.

Значения данных коэффициентов разработаны в Роспатенте и приводятся в табл. 4 – 6 [6].

Доля прибыли, приходящаяся на используемое в объекте (продукции) изобретение, рассчитывается как произведение трех коэффициентов:

$$K_1^1 \cdot K_3^1 \cdot K_4^1.$$



Чтобы определить прибыль от использования изобретения, величину суммарной прибыли от объекта (продукции), в котором используется изобретение, умножают на произведение коэффициентов, характеризующих это изобретение:

$$ДП = П \cdot K_1^1 \cdot K_3^1 \cdot K_4^1, \quad (16)$$

где ДП – прибыль от использования изобретения;

П – суммарная прибыль от объекта техники.

Если в объекте (продукции) использовано несколько изобретений, то сначала определяется суммарная доля прибыли, приходящаяся на все изобретения, полезный эффект от использования которых выражается в прибыли, а затем из этой суммарной доли выделяются доли, приходящиеся на каждое использованное изобретение.

Для определения суммарной доли прибыли, приходящейся на все изобретения, выбирается максимальное значение для каждого из коэффициентов  $K_1^1$ ,  $K_3^1$  и  $K_4^1$  из значений, установленных для каждого изобретения. Максимальное значение коэффициентов может относиться как к одному из изобретений, так и к двум или трем различным использованным в объекте техники, технологии изобретениям.

По максимальным значениям коэффициентов определяется прибыль, приходящаяся на все изобретения, использованные в объекте:

$$ДП = П \cdot K_{1\max}^1 \cdot K_{3\max}^1 \cdot K_{4\max}^1. \quad (17)$$

Прибыль, приходящаяся на  $i$ -е изобретение, использованное в объекте, определяется по формуле:

$$ДП_i = П \cdot \frac{K_{1i}^1 \cdot K_{3i}^1 \cdot K_{4i}^1}{(K_{1i}^1 \cdot K_{3i}^1 \cdot K_{4i}^1) + \dots + (K_{1n}^1 \cdot K_{3n}^1 \cdot K_{4n}^1)}, \quad (18)$$

где  $i$  – изобретение, по которому рассчитывается прибыль ( $1 < i < n$ );

$n$  – количество использованных изобретений.

**Коэффициент достигнутого результата**

/п	Достигнутый результат	Значение $K_1^1$
	2	3
1	Достижение заданных второстепенных технических характеристик, не являющихся определяющими для конкретной продукции (технологического процесса)	0,2
2	Достижение технических характеристик, подтвержденных документально в актах, технических условиях, паспортах, чертежах и др.	0,3
3	Достижение основных технических характеристик, являющихся определяющими для конкретной продукции (технологического процесса), подтвержденных документально	0,4
4	Достижение качественно новых основных технических характеристик продукции (технологического процесса), подтвержденных документально	0,6
5	Получение новой продукции (технологического процесса), обладающей высокими основными техническими характеристиками среди аналогичных известных видов	0,8
6	Получение новой продукции (технологического процесса), впервые освоенной в производстве и обладающей качественно новыми техническими характеристиками	1

**Коэффициент сложности решенной технической задачи**

№ п/ п	Достигнутый результат	Значение $K_3^1$
1	2	3
1	Задача решена с помощью конструктивного выполнения одной простой детали, изменения одного параметра простого процесса, одной операции процесса, одного ингредиента рецептуры.	0,2
2	Задача решена с помощью конструктивного выполнения сложной или сборной детали, неосновного узла, механизма, изменения двух и более неосновных параметров несложных процессов, изменения двух и более неосновных операций технологического процесса, изменения двух и более неосновных ингредиентов рецептуры и т.п.	0,3
3	Задача решена с помощью конструктивного выполнения одного основного или нескольких неосновных узлов машин, механизмов, части (неосновной) процессов, части (неосновной) рецептуры и т.п.	0,4
4	Задача решена с помощью конструктивного выполнения нескольких основных узлов, основных технологических процессов, части (основной) рецептуры и т.п.	0,5
5	Задача решена с помощью конструктивного выполнения машины, станка, прибора, аппарата, сооружения, технологических процессов, рецептуры .	0,7
6	Задача решена с помощью конструктивного выполнения машины, станка, прибора, аппарата, сооружения со сложной кинематикой, аппаратурой контроля, с радиоэлектронной схемой, силовых машин, двигателей, агрегатов, комплексных технологических процессов, сложных рецептур и т.п.	0,9
7	Задача решена с помощью конструктивного выполнения машины, аппарата, сооружения со сложной системой контроля автоматических поточных линий, состоящих из новых видов оборудования, системы управления и регулирования, сложных комплексных технологических процессов, рецептур особой сложности и т.п.	1,1
8	Задача решена с помощью конструктивного выполнения технологических процессов и рецептур особой сложности, главным образом относящихся к новым разделам науки и техники.	1,25

**Коэффициент новизны**

№ п/п	Достигнутый результат	Значение $K_4^1$
1	2	3
1	Задача решена с помощью изобретения, заключающегося в применении известных средств по новому назначению.	0,25
2	Задача решена с помощью изобретения, заключающегося в новой совокупности известных решений, обеспечивающих заданный технический результат, т.е. когда отличительная часть формулы изобретения содержит указания на новые связи между известными элементами.	0,3
3	Задача решена с помощью изобретения, имеющего прототип, совпадающий с новым решением по большинству основных признаков	0,4
4	Задача решена с помощью изобретения, имеющего прототип, совпадающий половиной основных признаков с новым решением	0,5
5	Задача решена с помощью изобретения, имеющего прототип, совпадающий с новым решением по меньшему числу основных признаков	0,6
6	Задача решена с помощью изобретения, характеризующегося совокупностью существенных отличий, не имеющего прототипа, т.е. когда изобретение решает новую задачу или известную задачу принципиально иным путем (пионерное изобретение)	0,8

**Примечания:**

Под основным признаком понимается новый существенный признак, представленный в отличительной части формулы изобретения в виде: операции в способе, элемента и конструкции, ингредиента в составе.

Если объектом изобретения является вещество, полученное химическим путем, имеющее структуру, не относящуюся ни к одной из известных в химии структур, значение коэффициента принимается равным 0,8.

**Задача № 3**

Прибыль (П) в результате годового выпуска противоточных конвекционных подогревателей рециркуляционной зерносушилки составила 30680,9 руб. В этом подогревателе использовано изобретение "Противоточный конвекционный подогреватель". Использование изобретения позволило интенсифицировать тепло-массообмен в подогревателе, повысить его экономичность и надежность.

Изобретение позволило достичь качественно новых технических характеристик продукции, поэтому согласно п. 4 табл. 4 коэффициент достигнутого результата  $K_1^1$ , принимается равным 0,6.

Изобретение направлено на изменение конструкции аппарата-подогревателя рециркуляционной зерносушилки, поэтому коэффициент сложности решенной технической задачи  $K_3^1$  согласно п. 5 табл. 5 установлен равным 0,7.

В результате сопоставления признаков изобретения с его прототипом установлено, что прототип совпадает с изобретением по меньшему числу основных признаков, поэтому коэффициент новизны  $K_4^1$  в соответствии с п. 5 табл. 6 принимается равным 0,6. Доля прибыли, приходящаяся на данное изобретение, равна

$$ДП = П \cdot K_1^1 \cdot K_3^1 \cdot K_4^1 = 30680,9 \cdot 0,6 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 7731,58 \text{ руб.}$$

#### Задача № 4

Прибыль (П) при серийном изготовлении прибора СВА-1ЕМ "Вольт-амперометрическая система автоматизированная" составила 191504 руб. (СВА-1БМ применяется для определения концентрации тяжелых металлов в растворах электрохимическим методом).

В этом приборе использовано два изобретения: "Электрохимический индикаторный электрод" и "Способ электрохимического анализа", которые позволили существенно сократить время анализа и снизить предел обнаружения концентрации элементов. Изобретение "Электрохимический индикаторный электрод" улучшило основные технические характеристики прибора, поэтому коэффициент достигнутого результата  $K_1^1$ , принимается равным 0,4 (табл. 4, п.3).

Данное изобретение представляет собой конструкцию одного из основных узлов прибора, поэтому коэффициент сложности решенной технической задачи  $K_3^1$  установлен равным 0,4 (табл. 5, п.3).

В результате сопоставления признаков изобретения с его прототипом установлено, что прототип совпадает с новым решением по большинству основных признаков, поэтому коэффициент новизны  $K_4^1$  принимается равным 0,4 (табл. 6, п.3). Значения коэффициентов по изобретению "Способ электрохимического анализа" устанавливаются следующими:  $K_1^1 = 0,4$ ;  $K_3^1 = 0,4$ ;  $K_4^1 = 0,9$ . Максимальные значения коэффициентов для обоих изобретений составили:  $K_{1\max}^1 = 0,4$ ;  $K_{3\max}^1 = 0,4$ ;  $K_{4\max}^1 = 0,9$ . Их произведение равно 0,144.

Суммарная доля прибыли от использования этих двух изобретений в приборе СВА-1БМ составила:

$$\sum ДП = П \cdot K_{\max} = 191504 \cdot 0,144 = 27576,57 \text{ руб.}$$

Доля прибыли, приходящаяся на изобретение "Электрохимический индикаторный электрод", составляет:

$$\frac{0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4}{(0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4) + (0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,9)} = \frac{0,064}{0,064 + 0,144} = 0,307.$$

Соответственно, прибыль, приходящаяся на это изобретение, составляет:

$$27576,57 \cdot 0,307 = 8466,01 \text{ руб.}$$

Доля прибыли, приходящаяся на второе изобретение, составляет:

$$\frac{0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,9}{(0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4) + (0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,9)} = \frac{0,144}{0,064 + 0,144} = 0,693.$$

Прибыль, приходящаяся на второе изобретение:

$$27576,57 \cdot 0,693 = 19110,56 \text{ руб.}$$

## Библиографический список

1. Суровцев, И.С., Дьяконова, С.Н., Карпович М.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / И.С. Суровцев, С.Н. Дьяконова, М.А. Карпович; Воронежский ГАСУ. - Воронеж, 2014. - 237 с.
2. Гераськин М.И. Инновационный менеджмент наукоемких технологий: учеб. пособие М.И.Гераськин, О.А. Кузнецова., Ж.В. Маклюкова; под ред. М.И. Гераськина. Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006, 160 с.
3. Суровцев, И. С. Инновации и инновационная деятельность (толковый терминологический словарь): учебное пособие / И.С. Суровцев, С.Н. Дьяконова; 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.
4. 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>

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Инновационный менеджмент»

1. Что называется инновациями?
2. В чем отличие инновации от новшества и от нововведения?
3. В чем сущность больших циклов Кондратьева?
4. Что такое «наукоемкость»?
5. Какие отрасли называются наукоемкими?
6. Какая классификация по критерию наукоемкости представлена странами ОЭСР?
7. Какова инновационная политика в ведущих странах мира: США, Япония, Корея, Китай, страны Западной Европы?
8. Приведите классификацию инноваций.
9. Что называется коммерциализацией инноваций?
10. Что называется инновационным процессом?
11. Какие стадии в инновационном процессе вы знаете?
12. Какие основные концепции инновационных процессов вы знаете?
13. Охарактеризуйте основных участников инновационного процесса.
14. Что называется диффузией инноваций? От каких факторов она зависит?
15. Расскажите об ученых, занимающихся диффузией инноваций, об их основных исследованиях и выводах.
16. Приведите классификацию интеллектуальной собственности.
17. Назовите сроки защиты объектов интеллектуальной собственности (ОИС).
18. Назовите формы экономического использования ОИС (лицензирование, лизинг, франчайзинг и пр.).
19. Лицензирование, виды лицензий.
20. Что называется Венчурным финансированием? Венчурными фирмами, фондами? Венчурным предпринимательством?
21. В чем преимущества и недостатки венчурного предпринимательства?
22. Назовите преимущества использования инновации.
23. Инновационная инфраструктура. Охарактеризуйте объекты инновационной инфраструктуры.
24. В чем отличия управления инновациями и коммерциализации инноваций?
25. Охарактеризуйте взаимоотношения субъектов и объектов рыночных отношений при коммерциализации инноваций.
26. Что представляет собой процесс управления инновациями?
27. Назовите проблемы коммерциализации инноваций.



## ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Средства индивидуализации участников хозяйственного оборота, товаров, услуг:

- А) полезные модели и промышленные образцы
- Б) фирменное наименование, товарный знак, знак обслуживания, наименование места происхождения товара**
- В) товарный знак и знак обслуживания
- Г) объемное изображение

2. В основе метода дерева решений при анализе рисков инновационного проекта лежит модель риска:

- А) формализованное описание неопределенности, используемое в наиболее сложных для прогнозирования инновационных проектов
- Б) динамическая модель, отражающая характеристики изменяемых фактов и их влияние на оцениваемые показатели
- В) пространственно-ориентированный граф, отражающий последовательность принятия решений и условий их реализации, оценки промежуточных результатов с учетом их условной вероятности**
- Г) разработка оптимистического, пессимистического и наиболее вероятного сценария развития инновационного проекта
  - имитационная модель реализации проекта, построенная по оценкам экспертов

3. Риски, которые можно отнести к коммерческим рискам маркетингового проекта:

- **маркетинговые**
- **конъюнктурные**
- экологические
- научно-технические
- управленческие

4. Идентификация рисков инновационной деятельности осуществляется на основе

- А) сравнения фактического и нормативного значений важнейших показателей
- Б) выявление наиболее существенных признаков, характеризующих неблагоприятность ситуации или ее последствий**
- В) классификационной таблицы

5. Отдельные маркетинговые проекты в инновационных программах взаимосвязаны между собой:

- А) по целям
- Б) по ресурсным ограничениям**
- В) проекты не обязаны быть взаимосвязанными
- Г) функционально
- Д) по срокам выполнения

6. НЕ является возможным участником инновационного процесса:

- А) промышленники, предприниматели и коммерсанты
- Б) потребители**
- В) инвесторы
- Г) органы государственной власти и управления

7. Определение категории инновация зарубежными учеными: "Инновация - это процесс, в котором изобретение или идея приобретают экономическое содержание" дано автором:

- А) **Твисс Б.**
- Б) Никсон Ф.
- В) Шумпетер П.
- Г) Санто Б.

8. Определение категории инновация российскими учеными: "Инновация - прибыльное использование новаций в виде технологии, видов продукции, организационно-технических и социально-экономических решение производственного, финансового, коммерческого или иного характера" дано автором:

- А) **Морозов Ю.П.**
- Б) Фатхутдинов Р.А.
- В) Завлин И.Н.
- Г) Пригожин А.И.

9. Термин "инновация" как новую экономическую категорию ввел в научный оборот ученый

- А) Хучек М.
- Б) Санто Б.
- В) Твисс Б.
- Г) Шумпетер**

10. На стыке соединений научных исследований и разработок, и нововведений, и производства осуществляет свою деятельность

- А) венчурная фирма**
- Б) инжиниринговая фирма

- В) научно-исследовательский консорциум
- Г) внедренческая фирма

11. Поведение на рынке - силовое, конкурентное и инновационное у

- А) эксплерентов
- Б) виолентов**
- В) пациентов
- Г) коммутантов

12. Могут охраняться в качестве товарного знака

- А) изобретение
- Б) зарегистрированное изобретение
- В) полезная модель
- Г) логотип**

13. Пять конкурентных сил описаны:

- А) Фатхурдинов
- Б) Портер**
- В) Шумпетер
- Г) Завьялов

14. НЕ могут охраняться в качестве товарного знака

- А) сочетание звуков (музыка)
- Б) словесное обозначение
- В) полезная модель**
- Г) логотип

15. Диффузия инноваций – это:

- А) критическая масса
- Б) длинные циклы волн
- В) распространение инновации по определенным законам в обществе
- Г) новая технология

## Оглавление

Введение.....	3
1. Теоретические основы инновационного менеджмента .....	4
2. Оценка тенденций развития предприятия.....	8
3. Расчет показателей инновационного потенциала предприятия.....	14
4. Экономическая оценка эффективности инвестиций от использования объекта техники (технологии) с инновационными разработками.....	16
5. Определение доли в стоимости продукции (технологии), приходящейся на использование в ней ОИС на примере изобретений.....	17
Библиографический список.....	23
Вопросы к зачету по дисциплине «Инновационный менеджмент».....	24
Примеры тестовых заданий.....	25
Оглавление.....	28

# **ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению практических занятий по дисциплине  
«Инновационный менеджмент» для студентов  
08.03.01. «Строительство» всех форм обучения

Составители:  
Дьяконова Софья Николаевна

Подписано к изданию \_\_\_\_\_.

Уч.-изд. л. \_\_\_\_\_.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический  
университет» 394026 Воронеж, Московский просп., 14