

26/38/3

Одобрено кафедрой
«Экономика, финансы
и управление на транспорте»

Утверждено
деканом факультета
«Экономический»

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Рабочая программа и задание на контрольную работу
с методическими указаниями

для студентов V курса

специальности

080502 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ
(ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ) (Э)



Москва — 2008

Программа составлена на основании примерной учебной программы данной дисциплины в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки экономиста-менеджера по специальности 080502 Экономика и управление на предприятии (железнодорожный транспорт).

Составитель — ст. преп. Е.А. Маскаева

Рецензент — доц. Э.М. Безчинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является освоение студентами основ теоретического и практического анализа процесса управления инновациями, ознакомление с методами экономической оценки инвестиционных проектов для финансирования инновационной деятельности, обобщение законодательных и нормативных документов и зарубежного опыта управления инновационной деятельностью.

Изучение дисциплины «Управление инновационными процессами» дает студенту системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, что обеспечивает соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности экономиста-менеджера.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучив дисциплину, студент должен:

2.1. *Знать и уметь использовать* методы управления научно-инновационной деятельностью, представлять пути активизации инновационной деятельности.

2.2. *Иметь опыт* по принятию решений и обоснованию финансирования инновационных проектов, оценке экономической эффективности инновационных проектов в различных условиях.

2.3. *Иметь представление* об инновационной деятельности предприятия, государственном уровне управления инновациями и об управлении рисками инновационной деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс —V
Общая трудоемкость дисциплины	88	
Аудиторные занятия:	12	
лекции	8	
практические занятия	4	
Лабораторный практикум		
Самостоятельная работа	61	
Контрольная работа	15	1
Вид итогового контроля		Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, ч	Практические занятия, ч
1	Инновационные процессы в экономике	2	
2	Государственное регулирование инновационной деятельности	2	
3	Инновационные процессы на предприятии	4	4

Раздел I. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭКОНОМИКЕ

Тема 1. Инновационная деятельность и инновационный процесс

Понятие инноваций и их классификация. Инновационный процесс; модели инновационного процесса.

Понятие и сущность инновационной деятельности. Инновационный потенциал предприятия. [1, 2, 3, 5,7]

Раздел II. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема 2. Государственное регулирование инновационной деятельности

Основные функции государственных органов в инновационной сфере. Государственные приоритеты в сфере науки и технологий. Методы государственного регулирования инновационной деятельности (социально-психологические, административные, экономические). Зарубежный опыт регулирования инновационной деятельности. Правовое регулирование инновационной деятельности. [2, 3, 5, 7]

Тема 3. Финансирование инновационной деятельности

Государственная поддержка инновационной деятельности (прямые и косвенные методы). Формы финансирования инновационной деятельности. Понятие венчурного финансирования. Рынок венчурного капитала Российской Федерации. [1, 3, 5]

Раздел III. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Тема 4. Инновационная деятельность предприятия

Инновационная деятельность промышленных компаний, причины ее осуществления. Инновационные стратегии предприятия. Риски инновационной деятельности предприятий.

Инновационная деятельность транспортных компаний. Основные положения инновационной стратегии ОАО «РЖД». [1, 2, 3, 5]

Тема 5. Оценка эффективности инновационной деятельности

Понятие и сущность инновационного проекта. Методы оценки эффективности инновационных проектов для их фи-

нансирования: чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекс доходности, срок окупаемости инновационных проектов. Учет рисков при экономической оценке эффективности инновационных проектов. [1, 3, 5, 6]

4.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Не предусмотрено.

4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий
1	Раздел 3. Инновационные процессы на предприятии	Методы оценки эффективности инновационных проектов

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с учебным планом студент должен выполнить контрольную работу. Задание на контрольную работу предусматривает решение задачи по оценке эффективности внедрения на железнодорожном транспорте инновационных проектов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Инновационный менеджмент: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент», специальностям экономики и управления (080100)/ Под ред. С.Д. Ильенковой. — 3-е изд. перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 335 с.

2. Инновационный менеджмент: Учеб. — М.: ИНФРА-М, 2007. — 295 с.

3. Афонин И. В. Инновационный менеджмент: Уч. пос. / И. В. Афонин. — М.: Гардарики, 2007. — 224 с.

Дополнительная

4. Ендовицкий Д. А., Коменденко С. Н. Организация анализа и контроля инновационной деятельности хозяйствующего субъекта/Под ред. Л. Т. Гиляровской. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 272 с.

5. Управление инновациями: В 3-х кн. Кн. 1 Основы организации инновационных процессов: Уч. пос./ А. А. Харин, И. Л. Коленский; Под ред. Ю. В. Шленова. — М.: Высшая школа, 2003. — 252 с.

6. Управление инновациями: В 3-х кн. Кн. 2 Управление финансами в инновационных процессах: Уч. пос./ А. А. Харин, И. Л. Коленский; Под ред. Ю. В. Шленова. — М.: Высшая школа, 2003. — 295 с.

7. Управление инновациями: В 3-х кн. Кн. 3 Базовые компоненты управления инновационными процессами: Уч. пос. / А. А. Харин, И. Л. Коленский; Под ред. Ю. В. Шленова. — М.: Высшая школа, 2003. — 240 с.

6.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Не предусмотрено.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Не предусмотрено.

ЦЕЛЬ И СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью контрольной работы является получение студентами навыков управления инновационными процессами, в частности по оценке внедрения инновационных технологий в производственные процессы предприятия.

Проблема повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта связана с необходимостью выявления наиболее существенных факторов, характеризующих его технико-экономическое состояние и возможности повышения качества транспортной продукции путем внедрения инноваций во все сферы деятельности.

Задача

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ МОЙКИ КОЛЕСНЫХ ПАР

Используя методику оценки эффективности инновационных проектов, требуется произвести оценку эффективности внедрения автоматизированного комплекса для мойки колесных пар.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Автоматизированный комплекс для мойки колесных пар разработан в ООО «Иртранс». Начиная с 2003 г. на дороги поставлено более 30 таких комплексов. Конструкция оборудования постоянно совершенствуется.

В комплекс входят:

- камера мойки колесных пар;
- устройства подачи колесной пары (на входе и выходе камеры);
- гидросистема высокого давления;
- система подготовки моющего раствора (бак со встроенным змеевиком для подачи пара, насос высокого давления с насосом подпора);

- система регенерации моющего раствора;
- система автоматического управления;
- комплект ЗИП в соответствии с паспортами на поставляемое оборудование.

Автоматизированный комплекс для мойки колесных пар предназначен для мойки колесных пар грузовых вагонов типа РУ-950 моющим раствором с температурой до 90 °С и давлением до 17 кгс/см² (1,7 МПа) с одновременной механической очисткой оси и дисков вращающимися щетками на ремонтных предприятиях (вагонных депо, вагоноколесных мастерских).

Конструкция комплекса позволяет применять кроме традиционных моющих растворов современные безотходные самоочищающиеся многофункциональные отмыватели со снижением температуры моющего раствора с 90 до 40 °С.

При изготовлении, монтаже, наладке и эксплуатации оборудования соблюдаются требования Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте грузовых вагонов № ПОТ РО-32.ЦВ-400-96.

По требованиям техники безопасности оборудование соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 12.2.061-81, ГОСТ 12.2.062-81, ГОСТ 20.39.108-85, ГОСТ 27487-87.

Уровни звукового давления не превышают допустимых значений, установленных ГОСТ 12.1.003-83.

Величины общей технологической вибрации на постоянных рабочих местах не превышают гигиенических норм, установленных ГОСТ 12.1.012-90.

Внедрение автоматизированного комплекса для мойки колесных пар обеспечивает по сравнению с использованием базовой технологии (состояние без проекта) следующие преимущества:

- 1) оборудование комплекса позволяет использовать в процессе мойки современные технические моющие средства (отмыватели), позволяющие снизить температуру моющего раствора с 90 до 40°С, и тем самым резко сократить потребление теплоносителей;

- 2) комплекс может работать автономно;
- 3) предлагаемая установка для мойки колесных пар используется в технологическом процессе ремонта грузовых вагонов. Если рассматривать технологический процесс ремонта вагонов в некотором вагонном депо, то новая установка внесла следующие изменения:
 - сократилась численность задействованного в течение смены персонала за счет применения комплексной автоматизации оборудования и введения в конструкцию комплекса автоматизированных приводных металлических щеток, позволяющих производить зачистку поверхности колесной пары (оси и дисков колесных пар) одновременно с проведением процесса мойки;
 - сократилась продолжительность цикла мойки колесной пары за счет совмещения процесса мойки и зачистки, и применения сквозной автоматизации всего технологического цикла, что повышает производственную мощность участка вагонного депо мастерских.

Основные технико-экономические показатели для оценки эффективности внедрения автоматизированного комплекса для мойки колесных пар представлены в табл. 1.

Таблица 1
Технико-экономические показатели автоматизированного комплекса для мойки колесных пар

Показатель	Вариант (предпоследняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Головая программа мойки колесных пар	15600	15900	16100	15500	15400	16000	15800	15400	15700	15600
Трудоемкость выполнения операции до внедрения оборудования, чел.-ч	15	16	17	18	15	14	16	19	18	17
Трудоемкость выполнения операции после внедрения оборудования, чел.-ч	2	3	4	5	2	1,5	3	6	5	4
Часовая тарифная ставка сельщика, соответствующая разрядности работ, руб./ч	54,48	55,43	56,2	55,68	54,76	54,31	55,36	54,48	55,43	55,36
Коэффициент, учитывающий заработную плату сельщиков	1,75	1,7	1,65	1,7	1,75	1,8	1,7	1,75	1,8	1,65
Ставка единого социального налога, %	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
Ежегодная индексация заработной платы, %	12	13	10	11	9	10	11	12	13	11
Стоимость 1кВт-ч, руб.	1,35	1,3	1,4	1,3	1,35	1,2	1,6	1,35	1,5	1,4
Расход электроэнергии на обмывку одной колесной пары до внедрения оборудования, кВт-ч	6	6,5	7	5,5	6	7,5	5,5	6,5	7	6
Расход электроэнергии на обмывку одной колесной пары после внедрения оборудования, кВт-ч	3,8	3,5	3,3	4,1	3,9	3,7	3,8	3,3	3,4	3,2

Показатель	Вариант (предпоследняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ежегодный рост цен на материалы, %	6	7	8	5	6	7	8	4	5	6
Стоимость I куб. м водопроводной воды, руб.	9,56	10	10,5	9,5	9,8	10,1	9,45	10,5	10,4	10,3
Стоимость I куб. м технологической воды, руб.	0,95	1	1,4	1,7	1,3	1,8	0,9	1,5	1,6	1,2
Количество осуществляемых ТО в течение года до внедрения оборудования	12	11	10	12	10	11	12	11	11	12
Количество осуществляемых ТО в течение года после внедрения оборудования	2	3	4	2	2	3	4	2	2	2
Размер инвестиционных вложений, тыс. руб.	2832	2954	2796	2678	2847	2963	2735	2847	2659	2642
Годовой темп инфляции, %	10	11	12	10	9	8	10	11	12	12
Рисковая поправка, %	3	4	5	3	2	4	5	2	3	4
Минимальная норма прибыли, %	5	6	6	7	7	5	8	5	7	6

Исходные данные

Инвестиции, необходимые для покупки автоматизированного комплекса для мойки колесных пар представлены в табл. 1. Финансирование осуществляется из отраслевых источников. Кредиты не предусматриваются.

Покупка автоматизированного комплекса для мойки колесных пар осуществляется в 2009 г. Функционировать комплекс начнет с 2010 г. Горизонт расчета эффективности инновационного проекта — 15 лет.

I. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ

Экономия годовых эксплуатационных расходов по сравниваемым вариантам рассчитывают по следующим элементам:

- экономия трудозатрат;
- экономия затрат на оплату социальных платежей (единого социального налога, взноса по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и производственного травматизма);
- экономия затрат на потребляемую электроэнергию;
- экономия затрат на оплату потребляемой в производственном цикле воды;
- экономия затрат на текущее содержание и обслуживание используемого оборудования.

Величина экономии годовых эксплуатационных расходов рассчитывается по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_T = \Delta \mathcal{E}_{з.пл} + \Delta \mathcal{E}_{ТЭР} + \Delta \mathcal{E}_{\text{мат}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{ТО}},$$

где $\Delta \mathcal{E}_{з.пл}$ — экономия годовых затрат на оплату труда задействованного персонала, тыс. руб.;

$\Delta \mathcal{E}_{ТЭР}$ — экономия годовых затрат на оплату электроэнергии, тыс. руб.;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{мат}}$ — экономия годовых затрат на оплату холодной воды, тыс. руб.;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{ТО}}$ — экономия годовых затрат на техническое обслуживание автоматизированного комплекса мойки колесных пар, тыс. руб.

1. Экономия заработной платы и отчислений на социальные нужды

Экономия по заработной плате с учетом отчислений на социальные нужды и коэффициента, учитывающего дополнительную заработную плату для сдельщиков, рассчитывается по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{зп}} = \mathcal{E}_{\text{зп}}^{\text{б}} - \mathcal{E}_{\text{зп}}^{\text{нов}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{зп}}^{\text{б}} = P_{\text{н}} \cdot K_{\text{дз}} \cdot K_{\text{есн}} \cdot T_{\text{б}} / 60 \cdot C_{\text{б}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{зп}}^{\text{н}} = P_{\text{н}} \cdot K_{\text{дз}} \cdot K_{\text{есн}} \cdot T_{\text{н}} / 60 \cdot C_{\text{н}},$$

где $P_{\text{н}}$ — годовая программа мойки колесных пар (планируемая) после внедрения разработки;

$K_{\text{дз}}$, $K_{\text{есн}}$ — коэффициенты, учитывающие, соответственно, дополнительную заработную плату сдельщиков и начисление ЕСН;

$T_{\text{б}}$, $T_{\text{н}}$ — трудоемкость выполнения операции до и после внедрения оборудования, чел.-ч;

$C_{\text{б}}$, $C_{\text{н}}$ — часовая тарифная ставка сдельщика, соответствующая разрядности работ по сравниваемым вариантам, руб.;

60 — число минут в одном часе.

Для расчета экономии годовых эксплуатационных расходов от сокращения затрат на оплату труда необходимо учитывать ежегодную индексацию заработной платы.

2. Экономия эксплуатационных расходов от сокращения расхода электроэнергии

Расчет экономии годовых эксплуатационных расходов предприятия от сокращения расхода электроэнергии:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{ТЭР}} = \mathcal{E}_{\text{ТЭР(баз)}} - \mathcal{E}_{\text{ТЭР(нов)}}$$

$$\mathcal{E}_{\text{ТЭР(баз)}} = P_{\text{н}} \cdot C_{\text{э}} \cdot \mathcal{E}_{\text{б}}$$

$$\mathcal{E}_{\text{ТЭР(нов)}} = P_{\text{н}} \cdot C_{\text{э}} \cdot \mathcal{E}_{\text{п}}$$

где $P_{\text{н}}$ — годовая программа мойки колесных пар (планируемая) после внедрения разработки, пар;

$C_{\text{э}}$ — стоимость одного кВт·ч, потребляемой электроэнергии, руб.;

$\mathcal{E}_{\text{б}}$ ($\mathcal{E}_{\text{п}}$) — расходы электроэнергии на обмывку одной колесной пары при использовании базовой (предлагаемой) технологии, кВт · ч.

Для расчета экономии годовых эксплуатационных расходов предприятия от сокращения расхода электроэнергии необходимо учитывать ежегодный рост цен на материалы.

3. Экономия эксплуатационных расходов от сокращения водопотребления

При базовой технологии использовалась водопроводная вода, в новой технологии используется техническая вода, так как конструкция комплекса позволяет применять кроме традиционных моющих растворов современные безотходные самоочищающиеся многофункциональные отмыватели со снижением температуры моющего раствора с 90 до 40 °С и имеется «система регенерации моющего раствора».

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{мат}} = \mathcal{E}_{\text{мат(баз)}} - \mathcal{E}_{\text{мат(нов)}}$$

$$\mathcal{E}_{\text{мат(баз)}} = \Pi_{\text{н}} \cdot \Pi_{\text{в}} \cdot B_{\text{б}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{мат(нов)}} = \Pi_{\text{н}} \cdot \Pi_{\text{тв}} \cdot B_{\text{п}},$$

где $\Pi_{\text{н}}$ — годовая программа мойки колесных пар (планируемая) после внедрения разработки;

$\Pi_{\text{в}}$ — стоимость одного м³ потребляемой водопроводной воды, руб.;

$\Pi_{\text{тв}}$ — стоимость одного м³ потребляемой технической воды, руб.;

$B_{\text{б}}$ ($B_{\text{п}}$) — расходы воды на обмывку одной колесной пары при использовании базовой (предлагаемой) технологии, м³; $B_{\text{б}} = 6,19 \text{ м}^3$; $B_{\text{п}} = 4,16 \text{ м}^3$.

Экономия годовых эксплуатационных расходов предприятия от сокращения потребления воды на мойку колесных пар рассчитывается с учетом ежегодного роста цен на материалы.

4. Экономия эксплуатационных расходов от сокращения количества технического обслуживания

Расчет экономии годовых эксплуатационных расходов предприятия от сокращения количества технического обслуживания (ТО) используемого оборудования:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{ТО}} = C_{\text{баз}} - C_{\text{нов}},$$

$$C_{\text{(баз)}} = K_{\text{дз}} \cdot K_{\text{есн}} \cdot N_{\text{б}} \cdot 12 \cdot C_{\text{б}},$$

$$C_{\text{(нов)}} = K_{\text{дз}} \cdot K_{\text{есн}} \cdot N_{\text{п}} \cdot 12 \cdot C_{\text{н}},$$

где $K_{\text{дз}}$, $K_{\text{есн}}$ — коэффициент, учитывающий соответственно дополнительную заработную плату сельщиков и начисление ЕСН;

$N_6(N_n)$ — количество осуществляемых ТО в течение года при использовании базовой (предлагаемой) технологии;

12 — трудоемкость выполнения одного ТО при использовании базовой (предлагаемой) технологии, чел.·ч;

C_B, C_H — часовая тарифная ставка сдельщика, соответствующая разрядности работ по сравниваемым вариантам, руб.

Экономии годовых эксплуатационных расходов предприятия от сокращения количества технического обслуживания (ТО) используемого оборудования рассчитывается с учетом ежегодной индексации заработной платы.

Годовая экономия в разрезе эффектообразующих факторов за первый год эксплуатации автоматизированного комплекса для мойки колесных пар необходимо представить в табл. 2.

Таблица 2

Годовая экономия эксплуатационных расходов, тыс. руб.

Эффектообразующий фактор	Показатель	Базовая технология	Инновационная технология	Экономия (гр.3-гр.4)
1	2	3	4	5
1. Экономия годовых затрат на оплату труда задействованного персонала	$\Delta \mathcal{E}_{з.пл}$			
2. Экономия годовых затрат на оплату электроэнергии	$\Delta \mathcal{E}_{тэр}$			
3. Экономия годовых затрат от сокращения водопотребления	$\Delta \mathcal{E}_{мат}$			
4. Экономия годовых затрат на ТО автоматизированного комплекса мойки колесных пар	$\Delta \mathcal{E}_{то}$			

Налог на имущество составит:

$$\Delta H_{им} = 2,2 \cdot \Phi_{ост} / 100,$$

где 2,2 — ставка налога на имущество, %;

$\Phi_{\text{ост}}$ — остаточная стоимость автоматизированного комплекса, руб.

$$\Phi_{\text{ост}} = \Phi_{\text{н}} - T \cdot A,$$

здесь A — годовое амортизационные отчисления, тыс. руб.;

T — срок эксплуатации на момент расчета налога на имущество, лет;

$\Phi_{\text{н}}$ — первоначальная стоимость автоматизированного комплекса для мойки колесных пар, тыс. руб.

Расчет годовых амортизационных отчислений по инвестиционному проекту:

$$A = \frac{K_0}{T_{\text{сл}}},$$

где K — размер инвестиционных вложений, тыс. руб.;

$T_{\text{сл}}$ — срок полезного использования предлагаемого оборудования (20 лет).

Первоначальная стоимость автоматизированного комплекса для мойки колесных пар совпадает с объемом инвестиций.

Налог на прибыль, формирующийся за счет сокращения эксплуатационных расходов при использовании автоматизированного комплекса для мойки колесных пар можно рассчитать по формуле:

$$\Delta H_{\text{пр}} = 24\% \cdot (\Delta \mathcal{E}_{\text{Г}} - \Delta H_{\text{им}}),$$

где 24% — ставка налога на прибыль.

II. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

Для определения показателей эффективности внедрения автоматизированного комплекса для мойки колесных пар анализируются показатели инвестиционной и операционной (эксплуатационной) деятельности, которые заносятся в табл. 3.

Методика расчета экономического эффекта содержит расчеты эффективности инноваций в соответствии с «Методикой расчета эффективности инноваций на железнодорожном транспорте», а также «Методическими рекомендациями по оценке инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте (указание МПС России от 31.08.1998г. №В-1024у)» и «Методическими рекомендациями по оценке инвестиционных проектов (утвержденными Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике №ВК 477 от 21.06.1999 г.)».

Таблица 3

Расчет показателей экономической эффективности внедрения автоматизированного комплекса для мойки колесных пар

№ п/п	Показатели	2009	2010	2011	2012	2013.....	2022	2023
1	T	0	1	2	3	4.....	13	14
2	Инвестиции		—	—	—	—	—	—
3	Результат эксплуатационной деятельности ($R_t - Z_t$)	—						
4	Экономия годовых затрат на оплату труда	—						
5	Экономия годовых затрат на оплату электроэнергии	—						
6	Экономия годовых затрат от сокращения водопотребления	—						
7	Экономия годовых затрат на ТО автоматизированного комплекса мойки колесных пар	—						
8	Увеличение налога на имущество	—						
9	Увеличение налога на прибыль	—						

Результат эксплуатационной деятельности от использования автоматизированного комплекса для мойки колесных пар на t -м шаге расчета определяется из выражения:

$$R_t - Z_t = \Delta \mathcal{E}_t - \Delta H_{\text{имт}} - \Delta H_{\text{прт}}, \text{ тыс. руб.},$$

где $\Delta \mathcal{E}_t$ — экономия годовых эксплуатационных расходов на t -ом шаге расчета, обусловленная внедрением автоматизированного комплекса для мойки колесных пар, тыс. руб.;

$\Delta H_{\text{имт}}$ — увеличение налога на имущество рассматриваемого предприятия при внедрении автоматизированного комплекса мойки колесных пар, тыс. руб.;

$\Delta H_{\text{прт}}$ — увеличение налога на прибыль, формирующееся в результате экономии эксплуатационных расходов при реализации рассматриваемого предложения, тыс. руб.

В качестве основных показателей, используемых для расчета эффективности инвестиционного проекта, принимаются:

- 1) чистый доход;
- 2) чистый дисконтированный доход;
- 3) внутренняя норма доходности;
- 4) индекс доходности;
- 5) срок окупаемости.

1. Чистый доход рассчитывается по формуле:

$$\text{ЧД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) - \sum_{t=0}^T K_t, \text{ тыс. руб.},$$

где $(R_t - Z_t)$ — эффект от эксплуатационной деятельности, достигаемый на t -м шаге расчета, тыс. руб.;

K_t — инвестиционные расходы в t -м году, руб.;

T — горизонт расчета (равный номеру шага расчета, на котором производится ликвидация объекта).

2. Чистый дисконтированный доход рассчитывается по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{(1 + E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t}, \text{ тыс. руб.},$$

где E — норма дисконта.

Норма дисконта рассчитывается по формуле:

$$E = I + d + R.$$

Если инвестиции K_t осуществляются за один год, то ЧДД будет равен:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{(1 + E)^t} - K_0, \text{ тыс. руб.}$$

Экономическая интерпретация критерия ЧДД следующая:

- если $\text{ЧДД} \geq 0$, то проект является эффективным;
- если $\text{ЧДД} < 0$, то проект является неэффективным.

3. Внутренняя норма доходности — это ставка дисконтирования, при которой происходит уравнение инвестиций и чистой прибыли. Внутренняя норма доходности рассчитывается по формуле:

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{(1 + E_{\text{внд}})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{\text{внд}})^t}.$$

4. Индекс доходности рассчитывается по формуле:

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{(1 + E_{\text{внд}})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{\text{внд}})^t}.$$

5. Срок окупаемости рассчитывается по формуле:

$$\sum_{t=0}^{T_{ок}} \frac{R_t - Z_t}{(1 + E)^t} = \sum_{t=0}^{T_{ок}} \frac{K_t}{(1 + E)^t}$$

Расчет срока окупаемости рекомендуется проводить графо-аналитическим методом. Расчет проводится в табличной форме (табл. 4).

Таблица 4

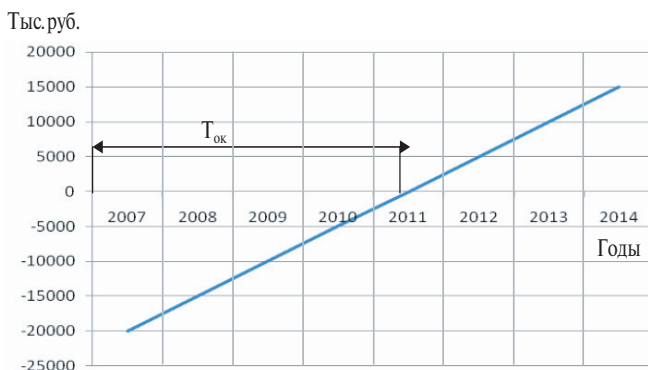
Таблица для расчета срока окупаемости графо-аналитическим методом

Годы	t	$K_t / (1 + E)^t$	$(R_t - Z_t) / (1 + E)^t$	гр. 4-гр. 3	Сумма гр. 5 нарастающим итогом
1	2	3	4	5	6
2009	0		-		
	1				
				
2023	14				

На основе полученных данных строится график

$$f(x) = \sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{(1 + E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t}$$

который оформляется в следующем виде



Рассчитанные показатели экономической эффективности внедрения автоматизированного комплекса мойки колесных пар сводятся в табл. 5 и делаются выводы о целесообразности принятия данного инновационного проекта.

Таблица 5

Результаты расчета экономического эффекта внедрения автоматизированного комплекса мойки колесных пар

Показатели	Условные обозначения	Величина показателя по инновационной технологии
Срок окупаемости, год	$T_{ок}$	
Чистый доход, тыс.руб.	ЧД	
Чистый дисконтированный доход, тыс.руб.	ЧДД	
Внутренняя норма доходности, %	ВНД	
Индекс доходности, %	ИД	

УПРАВЛЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Рабочая программа и задание на контрольную работу
с методическими указаниями

Редактор *П. В. Елистратова*
Корректор *В. В. Игнатова*
Компьютерная верстка *Г. Д. Волкова*

Тип.зак.	Изд.зак. 296	Тираж 1 000 экз.
Подписано в печать 08.09.08	Гарнитура Newton	Усл.п.л. 1,5
Формат 60 × 90 ¹ / ₁₆		

Издательский центр и Участок оперативной печати
Информационно-методического управления РГОТУПС,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2