

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Инженерно-экономический факультет

Кафедра экономики

Ф.М. Файзрахманов

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по технико-экономическому обоснованию научно-практической исследовательской работы, результат которой будет внедрен на предприятии (в организации) – исполнителе, студентами института информационных технологий, факультетов компьютерного проектирования, информационных технологий и управления, компьютерных систем и сетей, радиотехники и электроники БГУИР

Минск, 2021

## Введение

Технико-экономическое обоснование (далее – ТЭО) дипломного проекта (далее – проекта) представляет собой его отдельный раздел, доказывающий экономическую целесообразность выполнения предприятием (организацией) научно-практической исследовательской работы (исследования). Под **научно-практической исследовательской работой** (далее – НИИР) понимается прикладное исследование, направленное на внедрение его результата (нового знания) в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации).

ТЭО НИИР следует рассматривать как конкретную форму проявления научного подхода к выбору направления разработки, рациональных путей и всесторонней оценке экономической и научной эффективности работы.

Используемые в методических рекомендациях подходы к оценке экономической эффективности НИИР учитывают мировой и отечественный опыт обоснования такого рода работ (исследований), порядок и правила их выполнения, установленные в нормативно-правовых документах Республики Беларусь.

Раздел, посвященный ТЭО НИИР, состоять из подразделов, содержащих:

- 1) характеристику результата работы;
- 2) план проведения работы;
- 3) расчет плановых (итоговых) затрат на достижение результата работы;
- 4) оценку годового экономического эффекта от внедрения результата работы в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации) – исполнителя;
- 5) расчет интегральных показателей экономической эффективности инвестиций в проект по внедрению результата работы в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации) – исполнителя.

Все расчеты по разделу выполняются с использованием возможностей программы MS Excel. Горизонт расчета интегральных показателей экономической эффективности инвестиций в результат НИИР принимается равным пяти годам, при этом первый год реализации проекта считается нулевым (базовым) шагом расчета.

Обеспечение точности расчетов и достоверности оценки эффективности решений, представленных в разделе ТЭО НИИР, предполагает тщательный подбор исходных данных научного, производственно-технического и финансово-экономического характера.

## **1 Характеристика результата НПИР**

В начале первого подраздела дается полное и точное название НПИР в соответствии с полученным Заданием на дипломное проектирование и характеристика цели (целей) ее проведения в организации (на предприятии) в зависимости от ее содержания.

Далее в подразделе дается краткая характеристика предприятия (организации) в производственно-хозяйственную деятельность которого будет внедрен результат НПИР (название (с обязательным указанием организационно-правовой формы), вид деятельности и местоположение).

Для данного предприятия (организации) приводится перечень основных задач, которые результат НПИР позволит ему (ей) решать в ходе своей производственно-хозяйственной деятельности.

## **2 План проведения НПИР**

Разрабатывая план проведения НПИР, следует исходить из того, что она должна включать этапы, предполагающие:

- 1) формулирование цели и задач (не менее 3-4 и не более 8-10) эксперимента;
- 2) выбор варьируемых факторов (основных и второстепенных);
- 3) обоснование объема эксперимента и числа опытов;
- 3) определение порядка проведения опытов в зависимости от числа варьируемых факторов;
- 4) выбор и обоснование средств измерений (с использованием серийно выпускаемых приборов);
- 5) выбор и обоснование способов обработки и анализа результатов;
- б) проведение эксперимента (экспериментов).

План проведения НПИР рекомендуется представлять с помощью таблицы, подобной таблице 1.

Таблица 1 – План проведения НИИР

Наименование этапа (работы)	Должность и квалификация исполнителя	Количество исполнителей, чел.	Продолжительность выполнения работы, ч.
<b>1. Формулирование целей и задач эксперимента</b>			
1.1			
1.2			
...			
1. <i>n</i>			
<b>2. Выбор варьируемых факторов</b>			
1.1			
1.2			
...			
1. <i>n</i>			
<b>3. Обоснование объема эксперимента и числа опытов</b>			
1.1			
1.2			
...			
1. <i>n</i>			
<b>4. Выбор и обоснование средств измерений</b>			
1.1			
1.2			
...			
1. <i>n</i>			
<b>5. Выбор и обоснование способов обработки и анализа результатов</b>			
1.1			
1.2			
...			
1. <i>n</i>			
<b>6. Проведение эксперимента (экспериментов)</b>			
1.1			
1.2			
...			
1. <i>n</i>			

### 3 Расчет плановых затрат на НИИР

Третий подраздел содержит расчет затрат, возникающих в ходе проведения НИИР, представленной в дипломном проекте, по следующим статьям:

- 1) материальные ресурсы,
- 2) долгосрочные активы (специальное оборудование) и их амортизация,
- 3) трудовые ресурсы,
- 4) плановые затраты.

#### 3.1 Расчет затрат на материальные ресурсы

**Материальные ресурсы** представляют собой потребляемые в процессе НИИР (в том числе и для подготовки, печати и сохранения организационных и отчетных документов) предметы труда в виде сырья (исходного и вторичного), материалов (основных и вспомогательных), покупных изделий, полуфабрикатов, топлива и энергии. В качестве **исходного сырья и первичных материалов** понимаются материальные ресурсы, *изначально применяемые для изготовления*, например, объекта эксперимента, подготовки, печати и сохранения организационной и отчетной документации НИИР (в том числе и для их записи на оптические диски и USB-флэш-носители), а в качестве **вторичного** – сырье, которое *повторно вовлечено в процесс эксперимента* (например, для изготовления отдельных элементов объекта эксперимента). К **основным материалам** относятся предметы труда, идущие на изготовление, например, того же объекта эксперимента, подготовки, печати и сохранения организационной и отчетной документации (а также для их записи и хранения на оптических дисках и USB-флэш-носителях), и *образующие основное их содержание*. К **вспомогательным** относятся материалы, *расходуемые в процессе* проведения НИИР, печати и сохранения организационной и отчетной документации (например, канцелярские товары, клей, тонеры (чернила) для принтера и т.п.).

Топливо-энергетические ресурсы, по своей экономической природе относящиеся к вспомогательным материалам, по причине их особой экономической значимости выделяются в отдельную группу.

При выполнении ТЭО НИИР расчет затрат на материальные ресурсы производится отдельно как для проведения непосредственно самой НИИР, так и для печати и сохранения организационной и отчетной документации.

Расчеты затрат на использование каждого наименования материальных ресурсов, которые будут учтены при определении плановых (итоговых) затрат на НИИР (в комплекте с организационной и отчетной документацией), ведутся с использованием программы MS Excel, результаты которых заносятся в таблицы, подобные таблицам 2–5. При этом:

$$СМ(НПИР) = Пр \cdot Цед; \quad (1)$$

$$СМ_1(ООД) = Нр_1 \cdot Цед; \quad (2)$$

$$ТЭР(НПИР) = М \cdot Тисп \cdot Тар; \quad (3)$$

$$ТЭР_1(ООД) = М \cdot Тисп_1 \cdot Тар; \quad (4)$$

где:  $СМ(НПИР)$  – плановые затраты на использование сырья (материала) в период проведения НПИР, р.;

$СМ_1(ООД)$  – расчетные затраты на использование сырья (материала) для печати (сохранения) одного экземпляра организационной (отчетной) документации, р.;

$ТЭР(НПИР)$  – плановые затраты на использование топлива (энергии) в период проведения НПИР, р.;

$ТЭР_1(ООД)$  – расчетные затраты на использование топлива (энергии) для печати (сохранения) одного экземпляра организационной (отчетной) документации, р.;

$Пр$  – план расхода сырья (материала) за весь период проведения НПИР, ед.;

$Нр_1$  – норма расхода сырья (материала) для печати (сохранения) одного экземпляра организационной (отчетной) документации, ед.;

$М$  – установочная мощность оборудования, потребляющего топливо (энергию) в период проведения НПИР (при печати и сохранении организационной (отчетной) документации), кВт;

$Тисп$  – плановое время использования топлива (энергии) за весь период проведения НПИР, ч.;

$Тисп_1$  – норма времени использования топлива (энергии) для печати (сохранения) одного экземпляра организационной (отчетной) документации, ч.;

$Цед$  – цена приобретения одной единицы сырья (материала), р.;

$Тар$  – установленный тариф за 1 кВт-ч, р./кВт-ч.

Таблица 2 – Расчет затрат на сырье и материалы за период проведения НИИР

Наименование сырья (материала)	Единица измерения	План расхода (за вычетом возвратных отходов)	Цена за одну единицу измерения, р.	Затраты, р.
1.				
2.				
...				
<i>n.</i>				
Коэффициент для начисления транспортно-заготовительных расходов				
Всего затрат на сырье и материалы за период проведения НИИР				

Таблица 3 – Расчет затрат на сырье и материалы для печати и сохранения организационных и отчетных документов по НИИР

Наименование сырья (материала)	Единица измерения	Норма расхода (за вычетом возвратных отходов) на один документ	Цена за одну единицу измерения, р.	Требуемое количество экземпляров	Затраты, р.
1.					
2.					
...					
<i>n.</i>					
Коэффициент для начисления транспортно-заготовительных расходов					
Всего затрат на сырье и материалы для печати и сохранения документов					

Таблица 4 – Расчет затрат на топливно-энергетические ресурсы за период проведения НИИР

Наименование оборудования	Установочная мощность, кВт	Плановое время использования, ч	Тариф за кВт-ч, р.	Затраты, р.
1.				
2.				
...				
<i>n.</i>				
Всего затрат на ТЭР за период проведения НИИР				

Таблица 5 – Расчет затрат на топливно-энергетические ресурсы для печати и сохранения организационных и отчетных документов по НПИР

Наименование оборудования	Установочная мощность, кВт	Расчетное время использования, ч	Тариф за кВт-ч, р.	Требуемое количество экземпляров	Затраты, р.
1.					
2.					
...					
<i>n.</i>					
Всего затрат на ТЭР для печати и сохранения документов					

### 3.2 Расчет амортизируемой стоимости и величины амортизационных отчислений долгосрочных активов

К **долгосрочным активам** относят активы предприятия (организации), которые в процессе производства продукции (товаров, работ и услуг) используются более одного года, многократно участвуют в повторяющихся циклах производства и, сохраняя форму и содержание, переносят свою стоимость на выпускаемую продукцию частями в виде амортизационных отчислений.

При выполнении ТЭО проекта по проведению НПИР расчеты амортизируемой стоимости и величины амортизационных отчислений долгосрочных активов производятся для:

1) основных средств (силовых и рабочих машин и оборудования, измерительных и регулирующих приборов и устройств, вычислительной и организационной техники, инструментов и приспособлений общего назначения с законодательно установленной стоимостью и со сроком службы не менее одного года), непосредственно используемых в процессе НПИР, а также для печати и сохранения организационной и отчетной документации;

2) нематериальных активов (патентов, лицензий и т.п.), использование которых предусмотрено процессом НПИР и печатью организационной и отчетной документации.

Указанные расчеты, которые будут учтены при вычислении плановых (итоговых) затрат на НПИР (в комплекте с организационной и отчетной документацией), ведутся с использованием программы MS Excel, результаты которых заносятся в таблицы, подобные таблицам 6 и 7. При этом:

1) для долгосрочных активов (имеющихся и новых), используемых только в процессе НПИР:

$$AO(\text{НПИР}) = \frac{AC_{\text{НПИР}}}{\frac{T_{\text{н}}}{12}} \cdot T_{\text{исп}_{\text{НПИР}}}; \quad (5)$$

где:  $AO(\text{НПИР})$  – величина амортизационных отчислений долгосрочного актива, за весь срок его использования в НПИР;

$AC_{\text{НПИР}}$  – амортизируемая стоимость долгосрочного актива на начало срока проведения НПИР, р.;

$T_{\text{н}}$  – установленный нормативный срок службы (использования, действия) долгосрочного актива, лет;

$T_{\text{исп}_{\text{НПИР}}}$  – плановый срок использования долгосрочного актива для проведения НПИР.

2) для долгосрочных активов (имеющихся и новых), используемых только для печати и сохранения организационных и отчетных документов:

$$AO(\text{ООД}) = \frac{AC_{\text{ООД}}}{\frac{T_{\text{н}}}{12}} \cdot T_{\text{исп}_{\text{ООД}}}; \quad (6)$$

где:  $AO(\text{ООД})$  – величина амортизационных отчислений долгосрочного актива, за весь срок его использования для печати (сохранения) организационной (отчетной) документации;

$AC_{\text{ООД}}$  – амортизируемая стоимость долгосрочного актива на начало срока печати (сохранения) организационной (отчетной) документации, р.;

$T_{\text{н}}$  – установленный нормативный срок службы (использования, действия) долгосрочного актива, лет;

$T_{\text{исп}_{\text{ООД}}}$  – расчетное время использования долгосрочного актива для печати (сохранения) организационной (отчетной) документации.

*Установленные нормативные сроки службы долгосрочных активов (основных средств) берутся из приложения Постановления Министерства экономики Республики Беларусь № 161 от 30.09.2011 (с изменениями и дополнениями на дату написания дипломного проекта).*

Таблица 6 – Расчет амортизируемой стоимости и величины амортизационных отчислений имеющих (новых) долгосрочных активов за период проведения НПИР

Наименование актива	Амортизируемая стоимость, р.	Нормативный срок службы, лет	Годовая амортизация, р.	Срок использования в процессе НПИР, мес.	Амортизационные отчисления, р.
1.					
2.					
...					
<i>n.</i>					
Всего амортизируемая стоимость имеющих (новых) долгосрочных активов					
Всего величина амортизационных отчислений имеющих (новых) долгосрочных активов за период проведения НПИР					

Таблица 7 – Расчет амортизируемой стоимости и величины амортизационных отчислений имеющих (новых) долгосрочных активов, используемых для печати и сохранения организационных и отчетных документов

Наименование актива	Амортизируемая стоимость, р.	Нормативный срок службы, лет	Годовая амортизация, р.	Время использования в процессе печати (сохранения), мес.	Амортизационные отчисления, р.
1.					
2.					
...					
<i>n.</i>					
Всего амортизируемая стоимость имеющих (новых) долгосрочных активов					
Всего величина амортизационных отчислений имеющих (новых) долгосрочных активов за время печати и сохранения документов					

### 2.3 Расчет затрат на заработную плату специалистов и работников

*Расчет затрат на заработную плату специалистов и работников предприятия (организации) при разработке ТЭО НПИР выполняется при условии, что в них применяется Единая тарифная сетка (ЕТС), установленная Постановлением Совета министров Республики Беларусь № 138 от 28.02.2019 (ссылка*

на текст правового акта в актуальном состоянии в информационно-поисковой системе «Эталон-online»: <https://etalonline.by/document/?regnum=C21900138>). Тарификация, т.е. отнесение специалистов и работников предприятия (организации) к тем или иным разрядам ЕТС, осуществляется на основе Общегосударственного классификатора Республики Беларусь «Профессии рабочих и должности служащих», Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и Единого квалификационного справочника должностей служащих (ЕСКД).

Величина базовой ставки (тарифной ставки 1-го разряда) устанавливается и по мере необходимости изменяется соответствующим постановлением Совета Министров Республики Беларусь. Тарифные ставки других разрядов ЕТС определяются по формуле:

$$ТСр_i = БС \cdot ТКр_i \quad (7)$$

где:  $ТСр_i$  – тарифная ставка  $i$ -го разряда, р.;  
 $БС$  – базовая ставка, р.;  
 $ТКр_i$  – тарифный коэффициент  $i$ -го разряда.

Тарифную часть заработной платы принято называть **основной заработной платой**, а надтарифную, включающую надбавки, компенсации, доплаты и премии, – **дополнительной заработной платой**.

Расчеты затрат на заработную плату специалистов и работников предприятия (организации), связанных с НПИР, а также печатью и сохранением организационных и отчетных документов, которые будут учтены при вычислении плановых (итоговых) затрат на НПИР (в комплекте с отчетной документацией), ведутся с использованием программы MS Excel, результаты которых заносятся в таблицы, подобные таблицам 8 и 9. При этом:

1) для специалистов, занятых в НПИР и подготовке организационных и отчетных документов:

$$ЗПС_k = \left( ТСр_k \cdot \frac{Тр_k}{8 \cdot РД_{мес}} \right) \cdot КН_{спец} \quad (8)$$

где:  $ЗПС_k$  – расходы на заработную плату  $k$ -го специалиста за весь срок его участия в НПИР, р.;  
 $ТСр_k$  – тарифная ставка  $k$ -го специалиста, р.;  
 $Тр_k$  – плановое время выполнения работ  $k$ -м специалистом, ч.;  
 $РД_{мес}$  – среднее количество рабочих дней в месяце;  
 $КН_{спец}$  – установленный предприятием (организацией) коэффициент для начисления специалистам дополнительной заработной платы;

2) для работников, занятых печатью и сохранением организационных и отчетных документов:

$$ЗПР_p = \left( ТСр_p \cdot \frac{То_p}{8 \cdot РД_{мес}} \right) \cdot КН_{раб} \quad (9)$$

где: ЗПР<sub>р</sub> – расходы на заработную плату *p*-го работника за выполнение операции по печати (сохранению) одного экземпляра организационных (отчетных) документов, р.;

ТСр<sub>р</sub> – тарифная ставка *p*-го работника, р.;

То<sub>р</sub> – расчетное время выполнения операции *p*-м работником, ч.;

РД<sub>мес</sub> – среднее количество рабочих дней в месяце;

КН<sub>раб</sub> – установленный предприятием (организацией) коэффициент для начисления работникам дополнительной заработной платы.

Таблица 8 – Расчет затрат на заработную плату специалистов, занятых в НИИР

Должность	Содержание работы	Тарифный разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная ставка, р.	Затраты времени на выполнение работы, час.	Основная заработная плата (тарифная часть), р.
1.						
2.						
...						
<i>n.</i>						
Всего затрат на основную заработную плату (тарифную часть)						
Коэффициент для начисления дополнительной заработной платы (надтарифной части)						
Всего затрат на дополнительную заработную плату (надтарифная часть)						
Итого затрат на заработную плату (тарифная и надтарифная части) в период НИИР						

Таблица 9 – Расчет затрат на заработную плату работников, связанных с печатью и сохранением организационных и отчетных документов по НПИР

Должность (профессия)	Вид операции	Тарифный разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная ставка, р.	Затраты времени на выполнение операции, час.	Требуемое количество экземпляров	Основная зарплата (тарифная часть), р.
1.							
2.							
...							
<i>n.</i>							
Всего затрат на основную заработную плату (тарифную часть)							
Коэффициент для начисления дополнительной заработной платы (надтарифной части)							
Всего затрат на дополнительную заработную плату (надтарифная часть)							
Итого затрат на заработную плату (тарифная и надтарифная части) за печать и сохранение документов							

### 3.4 Расчет плановых (итоговых) затрат на НПИР

Расчет плановых (итоговых) затрат на НПИР (включая требуемое количество экземпляров организационной и отчетной документации) для предприятия (организации), внедряющего его результат, с учетом затрат, определенных в предыдущем разделе настоящих Методических рекомендаций и с использованием программы MS Excel, выполняется с использованием таблицы, подобной таблице 10. При этом используются формулы:

1) для расчета отчислений в Фонд социальной защиты населения и РУП «Белгосстрах» Отч(ФСЗН и БГС):

$$\text{Отч(ФСЗН и БГС)} = \text{ЗП} \cdot \text{Ксо} \quad (10)$$

где: ЗП – суммарные расходы на заработную плату (основную и дополнительную (тарифную и надтарифную части)) специалистов, участвующих в НПИР и работников, занятых печатью и сохранением организационных и отчетных документов, р.;

Ксо – коэффициент, установленный для расчета отчислений в ФСЗН и БГС (принимается равным 0,346 (34,6%);

2) для определения расходов на содержание и эксплуатацию машин и оборудования РСЭмо:

$$\text{РСЭмо} = \text{ЗПосн} \cdot \text{Крмо} \quad (11)$$

где: ЗПосн – суммарные расходы на основную заработную плату (тарифную часть) специалистов, участвующих в НИИР и работников, занятых печатью и сохранением организационных и отчетных документов, р.;

Крмо – коэффициент, принятый предприятием (организацией) для расчета расходов на содержание и эксплуатацию машин и оборудования (берется в пределах 0,9–1,2 (90–120%));

3) для вычисления величины общепроизводственных расходов Ропр:

$$\text{Ропр} = \text{ЗПосн} \cdot \text{Копр} \quad (12)$$

где: Копр – коэффициент, принятый предприятием (организацией) для расчета общепроизводственных расходов (берется в пределах 2,5–4,0 (250–400%));

4) для вычисления величины общехозяйственных расходов Рохр:

$$\text{Рохр} = \text{ЗПосн} \cdot \text{Кохр} \quad (13)$$

где: Кохр – коэффициент, принятый предприятием (организацией) для расчета общехозяйственных расходов (берется в пределах 1,5–2,5 (150–250%)).

5) для расчета плановых (итоговых) затрат на НИИР ПлЗ:

$$\begin{aligned} \text{ПлЗ} = & \text{СМ} + \text{ТЭР} + \text{АО} + \text{ЗП} + \text{Отч(ФСЗН и БГС)} + \\ & + \text{РСЭмо} + \text{Ропр} + \text{Рохр} \end{aligned} \quad (14)$$

где: СМ – затраты на сырье и материалы, использованные при проведении НИИР, печати и сохранении организационных и отчетных документов, р.;

ТЭР – затраты на топливно-энергетические ресурсы, использованные при проведении НИИР, печати и сохранении организационных и отчетных документов, р.;

АО – величина амортизационных отчислений долгосрочных активов, использованных при проведении НИИР и печати организационных и организационных документов, р.;

ЗП – затраты на заработную плату (основную и дополнительную (тарифную и надтарифную части)) специалистов, участвующих в НИИР и работников, занятых печатью и сохранением организационных и отчетных документов, р.

Таблица 10 – Расчет плановых затрат на НИИР

Наименование статьи	Значение, р.
1. Сырье и материалы	
2. Топливо и энергия	
3. Амортизация долгосрочных активов	
4. Заработная плата	
5. Страховые взносы в ФСЗН и БГС	
6. Содержание и эксплуатация машин и оборудования	
7. Общепроизводственные расходы	
8. Общехозяйственные расходы	
9. Плановые (итоговые) затраты на НИИР	

#### **4 Оценка экономического эффекта от внедрения результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации)**

##### **4.1 Оценка годового экономического эффекта от внедрения результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации)**

Расчет экономического эффекта за счет прироста годовой налогооблагаемой прибыли от внедрения результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации) ведется для одной из двух или (если это действительно предполагается) для обеих сфер:

- 1) в сфере управления предприятием, обеспечения и обслуживания производства товаров (оказания услуг) и
- 2) непосредственно в сфере производства товаров (оказания услуг).

Расчет прироста годовой налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на заработную плату действующих сотрудников и работников ведется с помощью таблиц, подобных таблицам 11 и 12. При этом используются формулы:

- 1) для расчета годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на заработную плату действующих специалистов, занятых в сфере управления, обеспечения и обслуживания производства  $\text{Эзп}_{\text{спец}}$ :

$$\text{Эзп}_{\text{спец}} = \sum_{k=1}^m \text{ТСР}_k \cdot \left(1 - \frac{\text{Т}_{\text{ниир}}}{\text{Т}}\right) \cdot \text{К}_{\text{н}_{\text{спец}}} \cdot \text{К}_{\text{со}} \cdot 12 \quad (15)$$

где: Т и  $\text{Т}_{\text{ниир}}$  – затраты времени на выполнение  $k$ -м специалистом работы в течение месяца соответственно до и после внедрения результата НИИР в

производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации), ч;

$m$  – количество действующих специалистов, на длительность выполнения работ которыми повлияет внедрение результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации), чел.;

2) для расчета годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на заработную плату действующих работников, занятых в производстве продукции (оказании услуг)  $\text{Эзп}_{\text{раб}}$ :

$$\text{Эзп}_{\text{раб}} = \sum_{p=1}^q \text{ТСР}_p \cdot \left(1 - \frac{\text{Т}_{\text{ниир}}}{\text{Т}}\right) \cdot \text{К}_{\text{см}} \cdot \text{К}_{\text{н}_{\text{раб}}} \cdot \text{К}_{\text{со}} \cdot 12 \quad (16)$$

где:  $\text{T}$  и  $\text{T}_{\text{ниир}}$  – нормы времени на выполнение  $p$ -м работником операции соответственно до и после внедрения результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации), ч;

$\text{К}_{\text{см}}$  – количество смен в одном рабочем дне предприятия (организации);

$q$  – количество действующих работников, на длительность выполнения работ которыми повлияет внедрение результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации), чел.

Расчет годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на заработную плату специалистов и работников, высвобождаемых в результате внедрения результата НИИР в сферах управления, обеспечения и обслуживания производства, а также самого производства,  $\text{Эзп}_{\text{спец}}$  и  $\text{Эзп}_{\text{раб}}$  ведется с помощью таблицы, подобной таблице 13. При этом используются формулы:

$$\text{Эзп}_{\text{спец}} = \sum_{k=1}^m \text{ТСР}_k \cdot \text{К}_{\text{н}_{\text{спец}}} \cdot \text{К}_{\text{со}} \cdot 12 \quad (17)$$

$$\text{Эзп}_{\text{раб}} = \sum_{p=1}^q \text{ТСР}_p \cdot \text{К}_{\text{н}_{\text{раб}}} \cdot \text{К}_{\text{со}} \cdot 12 \quad (18)$$

Таблица 11 – Расчет годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на заработную плату действующих специалистов, занятых в сфере управления, обеспечения и обслуживания производства

Должность	Количество, чел.	Тарифный разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная ставка, р.	Время, затрачиваемое на выполнение работы в течение месяца, ч		Снижение затрат на основную зарплату, р.
					до внедрения результата	после внедрения результата	
1.							
2.							
...							
<i>m</i>							
Всего снижение затрат на основную заработную плату (тарифную часть), р.							
Коэффициент для начисления дополнительной заработной платы (надтарифной части)							
Всего снижение затрат на дополнительную заработную плату (надтарифную часть), р.							
Всего экономия затрат за счет уменьшения отчислений в ФСЗН и БГС, р.							
Итого снижение затрат на заработную плату за счет управленческого, вспомогательного и обслуживающего персонала, р.							

Таблица 12 – Расчет годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на заработную плату действующих работников, занятых в сфере производства

Должность (профессия)	Количество, чел.	Тарифный разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная ставка, р.	Время, затрачиваемое на выполнение операции (работы), ч		Количество смен в день	Снижение затрат на основную зарплату, р.
					до внедрения результата	после внедрения результата		
1.								
2.								
...								
<i>q</i>								
Всего снижение затрат на основную заработную плату (тарифную часть), р.								
Коэффициент для начисления дополнительной заработной платы (надтарифной части)								
Всего снижение затрат на дополнительную заработную плату (надтарифную часть), р.								
Всего экономия затрат за счет уменьшения отчислений в ФСЗН и БГС, р.								
Итого снижение затрат на заработную плату за счет производственного персонала, р.								

Таблица 13 – Расчет годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на заработную плату специалистов (работников), высвобождаемых в сфере управления, обеспечения и обслуживания производства (производства)

Должность	Количество, чел.	Тарифный разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная ставка, р.	Снижение затрат на основную зарплату (тарифную часть), р.
1.					
2.					
...					
$m(q)$					
Всего снижение затрат на основную заработную плату (тарифную часть), р.					
Коэффициент для начисления дополнительной заработной платы (надтарифной части) Всего снижение затрат на дополнительную заработную плату (надтарифную часть), р. Всего снижение затрат за счет уменьшения отчислений в ФСЗН и БГС, р.					
Итого снижение затрат на заработную плату за счет управленческого, вспомогательного и обслуживающего (производственного) персонала, р.					

Расчет годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на сырье и материалы, используемых для производства продукции (оказания услуг), выполняется с использованием таблицы, подобной таблице 14. При этом используется формула:

$$Э_{см} = \sum_{k=1}^m Ц_{см_k} \cdot (Р_{см_k} - Р_{смнпир_k}) \cdot Пр_{см} \cdot К_{см} \cdot К_d \cdot 12 \quad (19)$$

где:  $Ц_{см_k}$  – цена одной единицы  $k$ -го наименования сырья (материала), р.;  
 $Р_{см_k}$  и  $Р_{смнпир_k}$  – расчетные затраты  $k$ -го наименования сырья (материала) на одну единицу выпускаемой продукции соответственно до и после внедрения результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации), ч;  
 $Пр_{см}$  – объем выпуска за одну смену продукции, для производства которой используется результат НИИР, ед.;  
 $m$  – количество наименований сырья и материалов.

Таблица 14 – Расчет годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на сырье и материалы при производстве продукции

Наименования сырья (материала)	Единица измерения	Цена за одну единицу сырья (материала), р.	Расход сырья (материала) на одну единицу продукции		Количество производства продукции за одну смену	Количество смен в день	Снижение затрат на сырье (материал), р.
			до внедрения результата	после внедрения результата			
1.							
2.							
...							
<i>m</i>							
Всего снижение затрат на сырье и материалы, р.							

Расчет годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на электроэнергию, потребляемую оборудованием, используемым в сфере управления, обеспечения и обслуживания производства, а также и самого производства, выполняется с использованием таблицы, подобной таблице 15. При этом используются формулы:

$$\text{Ээупр} = \sum_{r=1}^u M_l \cdot (T_{\text{эупр}_r} - T_{\text{эупрнипр}_r}) \cdot T_{\text{ар}} \cdot 12 \quad (20)$$

$$\text{Ээпроизв} = \sum_{s=1}^v M_l \cdot (T_{\text{эпроизв}_s} - T_{\text{эпроизвнипр}_s}) \cdot T_{\text{ар}} \cdot 12 \quad (21)$$

где:  $T_{\text{эупр}_r}$  и  $T_{\text{эупрнипр}_r}$  – месячный эффективный фонд работы  $r$ -го оборудования, используемого в сфере управления, обеспечения и обслуживания производства, соответственно до и после внедрения результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации), ч;

$T_{\text{эпроизв}_s}$  и  $T_{\text{эпроизвнипр}_s}$  – месячный эффективный фонд работы  $s$ -го оборудования, используемого в сфере производства, соответственно до и после внедрения результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации), ч;

$u$  – количество единиц потребляющего электроэнергию оборудования, используемого в сфере управления, обеспечения и обслуживания производства;

$v$  – количество единиц потребляющего электроэнергию оборудования, используемого в сфере производства.

Таблица 15 – Расчет годового прироста налогооблагаемой прибыли за счет снижения затрат на электроэнергию, потребляемую оборудованием, используемым в сфере управления, обеспечения и обслуживания производства (производства)

Наименование оборудования	Количество, ед.	Потребляемая электрическая мощность, кВт-ч	Месячный эффективный фонд работы, ч		Тариф на электроэнергию, р./кВт-ч	Снижение затрат на электроэнергию
			до внедрения результата	после внедрения результата		
1.						
2.						
...						
$u(v)$						
Всего снижение затрат на электроэнергию в сфере управления, обеспечения и обслуживания производства (производства)						

#### 4.2 Расчет интегральных показателей экономической эффективности проекта по внедрению результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации) – исполнителя

Вывод об экономической эффективности проекта по внедрению результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации) – исполнителя, в пятом подразделе делается на основе значений интегральных показателей, рассчитанных только для одного (наиболее вероятного) сценария реализации проекта. При этом предполагается что плановые затраты на НИИР и внедрение его результата в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации) производятся именно в первом году его реализации (на нулевом шаге расчета).

Порядок расчета этих показателей с использованием программы MS Excel, представлен в таблице 16. При этом используются формулы:

1) для расчета денежного потока от инвестиционной деятельности по проекту на нулевом шаге расчета ДПи<sub>0</sub>:

$$\text{ДПид}_0 = \text{ПлЗ} \quad (22)$$

2) для расчета денежного потока от операционной деятельности по проекту на шаге расчета  $t$  ДПод $_t$ :

$$\begin{aligned} \text{ДПод}_t = & \text{Эзпд}_{\text{спец}t} + \text{Эзпд}_{\text{раб}t} + \text{Эзпв}_{\text{спец}t} + \text{Эзпв}_{\text{раб}t} + \text{Эсм}_t + \text{Ээупр}_t \\ & + \text{Ээпроизв}_t + \frac{\text{ПлЗ}}{\text{Тн}} \end{aligned} \quad (23)$$

где:  $\text{Эзпд}_{\text{спец}t}$ ,  $\text{Эзпд}_{\text{раб}t}$ ,  $\text{Эзпв}_{\text{спец}t}$ ,  $\text{Эзпв}_{\text{раб}t}$ ,  $\text{Эсм}_t$ ,  $\text{Ээупр}_t$  и  $\text{Ээпроизв}_t$  – эффекты от снижения затрат на заработную плату действующих и высвобождаемых специалистов и работников, на сырье и материалы, на электроэнергию, потребляемую оборудованием, используемом в сферах управления, обеспечения и обслуживания производства, а также самого производства на шаге расчета  $t$ , р.;

$\text{Тн}$  – установленный нормативный срок службы (использования, действия) внедренного результата НИИР, лет (*берутся из приложения Постановления Министерства экономики Республики Беларусь № 161 от 30.09.2011 (с изменениями и дополнениями на дату написания дипломного проекта)*);

3) для расчета чистого потока наличности по проекту на шаге расчета  $t$  ЧПН $_t$ :

$$\text{ЧПН}_t = \text{ДПид}_t + \text{ДПод}_t \quad (24)$$

где:  $\text{ДПид}_t$  – денежный поток от инвестиционной деятельности по проекту на шаге расчета  $t$  (на всех шагах, кроме нулевого (базового) равен нулю), р.;  
 $\text{ДПод}_t$  – денежный поток от операционной деятельности по проекту на шаге расчета  $t$ , р.;

4) для расчета накопленного чистого потока наличности по проекту к шагу расчета  $k$  НЧПН $_k$ :

$$\text{НЧПН}_k = \sum_{t=0}^k \text{ЧПН}_t \quad (25)$$

где:  $t$  – шаг, для которого выполнен расчет накопленного чистого потока наличности;

5) для расчета дисконтированного чистого потока наличности на шаге расчета  $t$  ДЧПН $_t$ :

$$\text{ДЧПН}_t = \frac{\text{ЧПН}_t}{(1+r)^t} \quad (26)$$

где:  $r$  – установленная ставка (база) дисконта (дисконтирования) (принимается равной 0,15 (15%));

$t$  – шаг, для которого выполняется расчет;

6) для расчета чистого дисконтированного дохода проекта ЧДД:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{ЧПН}_t}{(1+r)^t} \quad (27)$$

где:  $n$  – установленный горизонт расчета, лет;

7) для расчета внутренней нормы доходности проекта (рекомендуется рассчитывать с помощью функции «ВСД» из группы «Финансовые» программы MS Excel) ВНД:

$$\text{ВНД} = r_1 - \text{ЧДД}_1 \cdot \frac{r_2 - r_1}{\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1}, \quad (28)$$

где:  $r_1$  – ставка дисконта, при которой ЧДД остается положительным, %;

$r_2$  – ставка дисконта, при которой ЧДД становится отрицательным, %;

$\text{ЧДД}_1$  – чистый дисконтированный доход при ставке дисконта  $r_1$ , р.;

$\text{ЧДД}_2$  – чистый дисконтированный доход при ставке дисконта  $r_2$ , р.;

8) для расчета индекса рентабельности инвестиций в проект ИР:

$$\text{ИР} = \frac{\text{ЧДД} + (\text{ДПид}_0 + \text{ДПод}_0)}{(\text{ДПид}_0 + \text{ДПод}_0)}, \quad (29)$$

9) для расчета простого срока окупаемости инвестиций в проект Ток:

$$\text{Ток} = w + \frac{|\sum_{t=0}^w \text{ЧПН}_t|}{\frac{\text{ЧПН}_{w+1}}{12}}, \quad (30)$$

где:  $w$  – последний шаг расчета, на котором величина накопленного чистого потока наличности проекта остается отрицательной, лет;

$\sum_{t=0}^w \text{ЧПН}_t$  – величина (отрицательная) накопленного чистого потока наличности к концу шага расчета  $k$ , р.;

$\text{ЧПН}_{w+1}$  – чистый поток наличности на шаге расчета  $w+1$ , на котором он становится положительным, р.

Таблица 16 – Расчет интегральных показателей экономической эффективности инвестиций в проект по внедрению результата НИИР в производственно-хозяйственную деятельность предприятия (организации) за установленный горизонт расчета

Показатель	Календарный год реализации проекта/шаг расчета				
	2021	2022	2023	2024	2025
	0	1	2	3	4
1. Денежный поток от инвестиционной деятельности (инвестиции в проведение и внедрение), р.					
2. Денежный поток от операционной деятельности, р.: прирост чистой прибыли, р. прирост амортизации долгосрочных активов, р. Всего, р.					
3. Чистый поток наличности, р.					
4. Накопленный чистый поток наличности, р.					
5. Дисконтированный чистый поток наличности, р.					
6. Чистый дисконтированный доход, р.					
7. Внутренняя норма доходности, %					
8. Индекс рентабельности					
9. Простой срок окупаемости, лет и мес.					

Инвестиции в проект по внедрению результата НИИР признаются экономически эффективными при выполнении следующих условий:

- 1) чистый дисконтированный доход получается положительным;
- 2) внутренняя норма доходности превышает установленную ставку (базу) дисконта (дисконтирования), но не более чем в 1,5 раза;
- 3) индекс рентабельности имеет значение большее чем 1,0;
- 4) простой срок окупаемости не превышает установленный горизонт расчета.