

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 проекта по выполнению единичного заказа на разработку, изготовление и продажу нового изделия 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 единичного заказа на разработку, изготовление и продажу нового изделия. Под **изделием** понимается предмет, созданный в ходе производственного процесса, и конструкторская документация, предназначенные для поставки покупателю (пользователю).

ТЭО следует рассматривать как конкретную форму проявления научного подхода к выбору направления разработки, рациональных путей и всесторонней оценке экономической эффективности принимаемых в рамках проекта решений и способов их реализации.

Используемые в методических рекомендациях подходы к оценке экономической эффективности проекта учитывают мировой и отечественный опыт обоснования инвестиционных проектов, порядок и правила их выполнения, установленные в нормативно-правовых документах Республики Беларусь.

Все представленные в разделе решения должны основываться на последних достижениях теории и практики в сферах разработки и производства продукции, а также ее продажи на основе принципов маркетинга.

Раздел, посвященный ТЭО проекта, должен состоять из подразделов, содержащих:

- 1) описание назначения и функций изделия, характеристику предприятия (организации) его заказчика;
- 2) расчет затрат на разработку и изготовление изделия;
- 3) расчет отпускной цены, рентабельности производства и продажи изделия.

Все расчеты по разделу выполняются с использованием возможностей программы MS Excel.

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

1 Описание функций изделия и характеристика предприятия (организации) – заказчика

В начале первого подраздела дается полное и точное название изделия в соответствии с полученным Заданием на дипломное проектирование и характеристика цели (целей) его использования будущим (существующим) пользователем (покупателем).

После этого приводятся основные функции изделия с обязательным их кратким описанием.

Далее в подразделе дается краткая характеристика предприятия (организации) – заказчика изделия (название (с обязательным указанием организационно-правовой формы), вид деятельности и местоположение).

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

Завершает подраздел характеристика и оценка ожидаемых результатов использования указанным предприятием (организацией) разработанного в дипломном проекте изделия.

2 Расчет затрат на разработку и изготовление изделия

Второй подраздел содержит расчет затрат, возникающих в процессе разработки и изготовления изделия, представленного в дипломном проекте, по следующим статьям:

- 1) материальные ресурсы;
- 2) долгосрочные активы и их амортизация;
- 3) трудовые ресурсы.

2.1 Расчет затрат на материальные ресурсы

Материальные ресурсы представляют собой потребляемые в процессе разработки, изготовления и продажи изделия (в упаковке) 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, самого изделия и упаковки для него, печати и сохранения технической документации (как напечатанной на бумаге, так и записанной на электронные носители), а в качестве **вторичного** – сырье, которое *повторно вовлечено в процесс изготовления* (например, отдельных элементов упаковки изделия). К **основным материалам** относятся предметы труда, идущие на изготовление, например, изделия и упаковки для него, технической

документации (бумага, USB-флэш-носители, оптические диски, пластмасса, краски, лаки, клеи, целлофановая пленка), и *образующие основное их содержание*. К **вспомогательным** относятся материалы, *расходуемые в процессе* разработки и изготовления изделия и упаковки для него, обеспечения печати и сохранения его технической документации (например, бумага, канцелярские товары, 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 изделия расчет затрат на материальные ресурсы производится отдельно как для разработки изделия (включая техническую документацию к нему), так и для изготовления комплекта, включающего само изделие, а также техническую документацию и упаковку (если это предполагается) для него. Техническая документация также может представлять собой отдельный файл, который записывается на электронный носитель, и в этом случае расчет затрат на печать технической документации может не производиться.

Расчеты затрат на использование каждого наименования материальных ресурсов, которые будут учтены при определении полной себестоимости и отпускной цены изделия (в комплекте с технической документацией и упаковкой), ведутся с использованием программы MS Excel, результаты которых заносятся в таблицы, подобные таблицам 1–4. При этом:

$$СМ(\text{Разраб}) = \text{Пр} \cdot \text{Цед}; \quad (1)$$

$$СМ(\text{ИздТДУ}) = \text{Нр} \cdot \text{Цед}; \quad (2)$$

$$\text{ТЭР}(\text{Разраб}) = \text{М} \cdot \text{Тисп} \cdot \text{Тар}; \quad (3)$$

$$\text{ТЭР}(\text{ИздТДУ}) = \text{М} \cdot \text{Тисп} \cdot \text{Тар}; \quad (4)$$

где: СМ(Разраб) – плановые затраты на использование сырья (материала) в период разработки изделия (включая техническую документацию), р.;

СМ(ИздТДУ) – расчетные затраты на использование сырья (материала) для изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке), р.;

ТЭР(Разраб) – плановые затраты на использование топлива (энергии) в период разработки изделия (включая техническую документацию), р.;

ТЭР(ИздТДУ) – расчетные затраты на использование топлива (энергии) для изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке), р.;

Пр – план расхода сырья (материала) за весь период разработки изделия (включая техническую документацию), ед.;

Нр – норма расхода сырья (материала) для изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке), ед.;

М – установочная мощность оборудования, потребляющего топливо (энергию) в период разработки изделия (включая техническую документацию), а также при изготовлении комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке), кВт;

Тисп – плановое время использования топлива (энергии) за весь период разработки изделия (включая техническую документацию), ч;

Тисн – норма времени использования топлива (энергии) для изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке), ч.;

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

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

Таблица 1 – Расчет затрат на сырье и материалы за период разработки изделия (включая техническую документацию)

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 разработки изделия				

Таблица 2 – Расчет затрат на сырье и материалы для изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке)

Наименование сырья (материала)	Единица измерения	Норма 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 для изготовления комплекта				

Таблица 3 – Расчет затрат на топливно-энергетические ресурсы за период разработки изделия (включая техническую документацию)

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 разработки изделия				

Таблица 4 – Расчет затрат на топливно-энергетические ресурсы для изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке)

Наименование оборудования	Установочная мощность, кВт	Расчетное время использования, ч	Тариф за кВт-ч, р.	Затраты, р.
1.				
2.				
...				
<i>n.</i>				
Всего затрат на ТЭР для изготовления комплекта				

2.2 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 выполнению единичного заказа на разработку, изготовление и продажу изделия расчеты амортизируемой стоимости и величины годовых 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 разработки и изготовления изделия, разработки и печати (сохранения) технической документации, а также изготовления упаковки;

2) нематериальных активов (патентов, лицензий и т.п.), использование которых предусмотрено процессом разработки и изготовления изделия, технической документации и упаковки.

Указанные расчеты, которые будут учтены при вычислении полной себестоимости и отпускной цены изделия, ведутся с использованием программы MS Excel, результаты которых заносятся в таблицы, подобные таблицам 5 и 6. При этом:

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

$$AO(\text{Разраб}) = \frac{AC_{\text{Разраб}}}{\frac{T_n}{12}} \cdot T_{\text{испРазраб}}; \quad (5)$$

где: $AO(\text{Разраб})$ – величина амортизационных отчислений долгосрочного актива, за весь срок его использования при разработке изделия (включая техническую документацию);

$AC_{\text{Разраб}}$ – амортизируемая стоимость долгосрочного актива на начало срока разработки изделия (включая техническую документацию), р.;

T_n – установленный нормативный срок службы (использования, действия) долгосрочного актива, лет;

$T_{\text{испРазраб}}$ – плановый срок использования долгосрочного актива для разработки изделия (включая техническую документацию).

2) для долгосрочных активов (имеющихся и новых), используемых только в процессе изготовления комплекта, включающего изделие и техническую документацию (в упаковке):

$$AO(\text{НиТД}) = \frac{AC_{\text{НиТД}}}{\frac{T_{\text{н}}}{12}} \cdot T_{\text{испНиТД}}; \quad (6)$$

где: АО(ИздТДиУ) – величина годовых амортизационных отчислений долгосрочного актива, используемого в процессе изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке);

АС_{ИздТДиУ} – амортизируемая стоимость долгосрочного актива на начало срока изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке), р.;

T_н – установленный нормативный срок службы (использования, действия) долгосрочного актива, лет;

T_{испИздТДиУ} – расчетное время использования долгосрочного актива для изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке).

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 5 – Расчет амортизируемой стоимости и величины амортизационных отчислений имеющих (новых) долгосрочных активов за период разработки изделия (включая техническую документацию)

Наименование актива	Амортизируемая стоимость, р.	Нормативный срок службы, лет	Годовая амортизация, р.	Срок использования в процессе разработки, 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 разработки изделия					

Таблица 6 – Расчет амортизируемой стоимости и величины годовых амортизационных отчислений имеющих (новых) долгосрочных активов, используемых для изготовления комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке)

Наименование актива	Амортизируемая стоимость, р.	Нормативный срок службы, лет	Годовая амортизация, р.	Время использования в процессе изготовления, 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 изготовления комплекта					

2.3 Расчет затрат на заработную плату специалистов и работников

Расчет затрат на заработную плату специалистов и работников предприятия (организации) при разработке ТЭО проекта 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 Общegosударственного 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 разработкой изделия (включая техническую документацию), а также изготовлением комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке), которые будут учтены при вычислении полной себестоимости и отпускной цены изделия, ведутся с использованием программы MS Excel, результаты которых заносятся в таблицы, подобные таблицам 7 и 8. При этом:

1) для специалистов, занятых в разработке изделия:

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

где: $ЗПС_k$ – расходы на заработную плату k -го специалиста за весь срок его участия в разработке изделия, р.;
 $ТСр_k$ – тарифная ставка k -го специалиста, р.;
 $Тр_k$ – плановое время выполнения работ k -м специалистом, ч.;

$R_{Дмес}$ – среднее количество рабочих дней в месяце;

$K_{Нспец}$ – установленный предприятием (организацией) коэффициент для начисления специалистам дополнительной заработной платы;

2) для работников, занятых в изготовлении комплекта, включающих изделие и экземпляр технической документации (в упаковке):

$$ЗПР_p = \left(T_{Срp} \cdot \frac{T_{Op}}{8 \cdot R_{Дмес}} \right) \cdot K_{Нраб} \quad (9)$$

где: $ЗПР_p$ – расходы на заработную плату p -го работника за выполнение операции при изготовлении комплекта, р.;

$T_{Срp}$ – тарифная ставка p -го работника, р.;

T_{Op} – расчетное время выполнения операции p -м работником, ч.;

$R_{Дмес}$ – среднее количество рабочих дней в месяце;

$K_{Нраб}$ – установленный предприятием (организацией) коэффициент для начисления работникам дополнительной заработной платы.

Таблица 7 – Расчет затрат на заработную плату специалистов, привлеченных к разработке изделия

Должность	Содержание работы	Тарифный разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная ставка, р.	Затраты времени на выполнение работы, час.	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 период разработки изделия						

Таблица 8 – Расчет затрат на заработную плату работников, связанных с изготовлением комплекта, включающего изделие и экземпляр технической документации (в упаковке)

Должность (профессия)	Вид операции	Тарифный разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная ставка, р.	Затраты времени на выполнение операции, час.	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) на комплект						

3 Расчет отпускной цены изделия и оценка экономической эффективности его разработки, изготовления и продажи

В третьем подразделе приводится расчет отпускной цены изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке), а также рентабельности его производства и продажи.

Отпускная цена изделия – это цена, применяемая на внутреннем рынке в расчетах между предприятием (организацией) – его разработчиком и предприятиями (организациями), покупающими изделие для собственных целей.

Расчет отпускной цены изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке) для заказчика с учетом затрат, определенных в предыдущем разделе настоящих Методических рекомендаций и с использованием программы MS Excel, выполняется с использованием таблицы, подобной таблице 9. 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 – расходы на заработную плату специалистов и работников, связанных с разработкой и изготовлением изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке), 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:

$$РСЭмо = ЗПосн \cdot Крмо \quad (11)$$

где: ЗПосн – расходы на основную заработную плату (тарифную часть) специалистов и работников, связанных с разработкой и изготовлением изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке), 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:

$$Ропр = ЗПосн \cdot Копр \quad (12)$$

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:

$$Рохр = Зпосн \cdot Кохр \quad (13)$$

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

5) для расчета производственной себестоимости ССпроизв:

$$ССпроизв = СМ + ТЭР + АО + ЗП + Отч(ФСЗН и БГС) + РСЭмо + Ропр + Рохр \quad (14)$$

где: СМ – затраты на сырье и материалы, использованные при разработке и изготовлении изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке), р.;

ТЭР – затраты на топливно-энергетические ресурсы, использованные при разработке и изготовлении изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке), р.;

АО – величина амортизационных отчислений долгосрочных активов, использованных при разработке и изготовлении изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке), р.;

ЗП – затраты на заработную плату (основную и дополнительную (тарифную и надтарифную части)) специалистов и работников, связанных с разработкой и изготовлением изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке), р.;

6) для расчета коммерческих расходов $R_{ком}$:

$$R_{ком} = C_{Спроизв} \cdot K_{ком} \quad (15)$$

где: $K_{ком}$ – коэффициент для расчета коммерческих расходов (берется в пределах 0,05–0,25 (5-25%)).

7) для расчета полной себестоимости $C_{Сполн}$:

$$C_{Сполн} = C_{Спроизв} + R_{ком} \quad (16)$$

8) для расчета плановой прибыли $P_{план}$:

$$P_{план} = C_{Сполн} \cdot N_r \quad (17)$$

где: N_r – норма рентабельности (берется в пределах 0,10–0,50 (10–50%)).

9) для расчета цены без учета налога на добавленную стоимость C :

$$C = C_{Сполн} + P_{план} \quad (18)$$

10) для расчета налога на добавленную стоимость НДС:

$$НДС = C \cdot \frac{C_{тНДС}}{100} \quad (19)$$

где: $C_{тНДС}$ – ставка НДС (берется равной 20%);

11) для расчета отпускной цены $C_{отп}$:

$$C_{отп} = C + НДС \quad (20)$$

Таблица 9 – Расчет отпускной цены изделия в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке)

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. Производственная себестоимость	
10. Коммерческие расходы	
11. Полная себестоимость	
12. Плановая прибыль	
13. Цена без НДС	
14. Налог на добавленную стоимость	
15. Отпускная цена	

Порядок расчета чистой прибыли от разработки, изготовления и продажи изделия (в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке)) представлен в таблице 10. При этом используются формулы:

1) для расчета налога на добавленную стоимость НДС:

$$\text{НДС} = \text{Цотп} \cdot \frac{\text{СтНДС}}{(100 + \text{СтНДС})} \quad (21)$$

2) для расчета налогооблагаемой прибыли Пнал:

$$\text{Пнал} = \text{Цотп} - \text{НДС} - \text{Ссполн} \quad (22)$$

3) для расчета налога на прибыль Нп:

$$\text{Нп} = \text{Пнал} \cdot \text{Стнп} \quad (23)$$

где: Стнп – ставка налога на прибыль (берется равной 0,18 (18%)).

4) для расчета чистой прибыли Пчист:

$$\text{Пчист} = \text{Пнал} - \text{Нп} \quad (24)$$

Таблица 10 – Расчет чистой прибыли от разработки, изготовления и продажи изделия (в комплекте с технической документацией к нему (в упаковке)

Наименование статьи	Значение, р.
1 Отпускная цена	0,00
2. Налог на добавленную стоимость	0,00
3. Полная себестоимость продукции	0,00
4. Налогооблагаемая прибыль	0,00
5. Налог на прибыль	0,00
6. Чистая прибыль	0,00

На основе полученных в таблице 10 значений рассчитываются показатели рентабельности разработки и изготовления $R_{изг}$ и продажи $R_{прод}$ изделия. При этом:

$$R_{изг} = \frac{П_{чист}}{С_{полн}} \cdot 100\% \quad (25)$$

$$R_{прод} = \frac{П_{чист}}{Ц_{отп}} \cdot 100\% \quad (26)$$

На основе полученных значений рентабельности делается вывод об экономической эффективности выполнения одноразового заказа по разработке, изготовлению и продаже изделия в комплекте с его носителем и технической документацией.