# Введение

Технико-экономическое обоснование (далее – ТЭО) представляет собой его отдельный раздел, доказывающий экономическую целесообразность выполнения единичного заказа на разработку, производство и продажу нового программного продукта. Под **программным** **продуктом** понимается программное обеспечение и соответствующая техническая 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.

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

1. описание назначения и функций программного продукта, характеристику предприятия (организации) – заказчика;
2. расчет затрат на разработку и производство программного продукта;
3. расчет отпускной цены и оценку экономической эффективности разработки, производства и продажи программного продукта.

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.

# Описание назначения и функций программного продукта, характеристика предприятия (организации) – заказчика

В начале первого подраздела дается полное и точное название программного продукта и характеристика цели (целей) его использования будущим (существующим) пользователем (покупателем).

После этого приводятся основные функции программного продукта с обязательным их кратким описанием.

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

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

Завершает подраздел характеристика и оценка ожидаемых результатов использования указанным предприятием (организацией) разработанного программного продукта.

# Расчет затрат на разработку и производство программного продукта

Второй подраздел содержит расчет затрат, возникающих в процессе разработки и производства программного продукта, представленного в дипломном проекте, по следующим статьям:

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

## Расчет затрат на материальные ресурсы

**Материальные** **ресурсы** представляют собой потребляемые в процессе разработки и производства программного продукта (а также изготовления его носителя и технической документации к нему (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, носителя программного продукта,

технической документации и упаковки для него, а в качестве **вторичного** – сырье, которое *повторно* *вовлечено* *в* *процесс* *производства* (например, носителя или отдельных элементов упаковки программного продукта). К **основным** **материалам** относятся предметы труда, идущие на изготовление, например, того же носителя программного продукта, технической документации и упаковки для него (USB-флэш-носитель, оптический диск, металл для покрытия диска, бумага, пластмасса, краски, лаки, клеи, целлофановая пленка), и *образующие* *основное* *их* *содержание*. К **вспомогательным** относятся материалы, *расходуемые* *в* *процессе* разработки и производства программного продукта и обеспечения изготовления его носителя, технической документации и упаковки (например, бумага, канцелярские товары, тонеры (чернила) для принтера и т.п.).

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

При выполнении ТЭО программного продукта расчет затрат на материальные ресурсы производится отдельно как для разработки и производства непосредственно программного продукта, так и для изготовления его носителя и технической документации к нему (в упаковке). Техническая документация также может представлять собой отдельный файл, который записывается на носитель программного продукта, 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 программного продукта в комплекте с носителем и технической документацией (в упаковке), ведутся с использованием программы MS Excel, результаты которых заносятся в таблицы, подобные таблицам 1–4. При этом:

СМ ПП = Пр ∙ Цед; (1)

СМ НиТД = Нр ∙ Цед; (2)

ТЭР ПП = М ∙ Тисп ∙ Тар; (3)

ТЭР = М ∙ Тисп ∙ Тар; (4)

где: СМ(ПП) – плановые затраты на использование сырья (материала) в период разработки и производства программного продукта, р.;

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

ТЭР(ПП) – плановые затраты на использование топлива (энергии) в период разработки и производства программного продукта, р;

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

Пр – план расхода сырья (материала) за весь период разработки и производства программного продукта, ед.;

Нр – норма расхода сырья (материала) для изготовления комплекта, включающего носитель программного продукта и техническую документацию (в упаковке), ед.;

М – установочная мощность оборудования, потребляющего топливо (энергию) в период разработки и производства программного продукта, а также при изготовлении комплекта, включающего его носитель и техническую документацию (в упаковке), кВт;

Тисп – плановое время использования топлива (энергии) за весь период разработки и производства программного продукта, ч;

Тисп – норма времени использования топлива (энергии) для изготовления комплекта, включающего носитель программного продукта 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 и производства программного продукта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья (мате-  риала) | Единица измере- ния | План расхода (за вычетом возвратных  отходов) | Цена за одну еди- ницу изме-  рения, р. | Затраты, р. |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| *n*. |  |  |  |  |
| Коэффициент для начисления транспортно-заготовительных расходов | | | |  |
| Всего затрат на сырье и материалы за период разработки и производства программного продукта | | | |  |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сы- рья (материала) | Единица измерения | Норма расхода (за  вычетом возврат- ных отходов) | Цена за одну  единицу из- мерения, р. | Затраты, р. |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| *n*. |  |  |  |  |
| 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 и производства программного продукта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Установочная мощность, кВт | Плановое время использования, ч | Тариф за кВт-ч, р. | Затраты, р. |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| *n*. |  |  |  |  |
| Всего затрат на ТЭР за период разработки и производства программного продукта | | | |  |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Установочная мощность, кВт | Расчетное время использования, ч | Тариф за кВт-ч, р. | Затраты, р. |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| *n*. |  |  |  |  |
| Всего затрат на ТЭР для изготовления комплекта | | | |  |

## 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, производство и продажу программного продукта 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 разработки, производства и продажи программного продукта, а также изготовления его носителя и технической документации для него (в упаковке);
2. нематериальных активов (патентов, лицензий и т.п.), использование которых предусмотрено процессом разработки и производства программного продукта и изготовления носителя и технической документации (в упаковке).

Указанные расчеты, которые будут учтены при вычислении полной себестоимости и отпускной цены программного продукта, 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 и производства программного продукта:

АСпп

АО ПП = Тн ∙ Тисп ; (5)

12

пп

где: АО(ПП) – величина амортизационных отчислений долгосрочного актива, за весь срок его использования при разработке и производстве программного продукта;

АСПП – амортизируемая стоимость долгосрочного актива на начало срока разработки и производства программного продукта, р.;

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

ТиспПП – плановый срок использования долгосрочного актива для разработки и производства программного продукта.

1. для долгосрочных активов (имеющихся и новых), используемых только в процессе изготовления комплекта, включающих носитель программного продукта и техническую документацию для него (в упаковке):

АСНиТД

АО НиТД = Тн ∙ ТиспНиТД; (6)

12

где: АО(НиТД) – величина амортизационных отчислений долгосрочного актива, за весь срок его использования для изготовления комплекта; АСНиТД – амортизируемая стоимость долгосрочного актива на начало срока изготовления комплекта, включающего носитель программного продукта и техническую документацию (в упаковке), р.;

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

ТиспНиТД – расчетное время использования долгосрочного актива для изготовления комплекта, включающего носитель программного продукта и техническую документацию (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* *проекта)*.

Таблица 5 – Расчет амортизируемой стоимости и величины амортизационных отчислений имеющихся (новых) долгосрочных активов за период разработки и производства программного продукта

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено- вание ак- тива | Аморти- зируемая стои-  мость, р. | Норматив- ный срок службы,  лет | Годовая аморти- зация, р. | Срок использова- ния в процессе разработки и про-  изводства, мес. | Амортиза- ционные отчисле-  ния, р. |
| 1. |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| *n*. |  |  |  |  |  |
| Всего амортизируемая стоимость имеющихся (новых) долгосрочных активов | | | | |  |
| Всего величина амортизационных отчислений имеющихся (новых) долгосрочных активов за период разработки и производства программного продукта | | | | |  |

Таблица 6 – Расчет амортизируемой стоимости и величины амортизационных отчислений имеющихся (новых) долгосрочных активов, используемых во время изготовления комплекта, включающего носитель программного продукта и тех- ническую документацию (в упаковке)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено- вание ак- тива | Аморти- зируемая стои-  мость, р. | Норматив- ный срок службы,  лет | Годовая аморти- зация, р. | Время использова- ния в процессе из- готовления, мес. | Амортиза- ционные отчисле-  ния, р. |
| 1. |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| *n*. |  |  |  |  |  |
| Всего амортизируемая стоимость имеющихся (новых) долгосрочных активов | | | | |  |
| Всего величина амортизационных отчислений имеющихся (новых) долгосрочных активов за время изготовления комплекта | | | | |  |

## 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).* 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 = БС ∙ ТКр (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 и производством программного продукта, а также изготовлением комплекта, включающего его носитель и техническую документацию к нему (в упаковке), которые будут учтены при вычислении полной себестоимости и отпускной цены программного продукта, ведутся с использованием программы MS Excel, результаты которых заносятся в таблицы, подобные таблицам 7 и 8. При этом:

1. для специалистов, занятых в разработке и производстве программного продукта:

Тр

ЗПС = ТСр ∙ 8 ∙ РДмес# ∙ Кнспец (8)

где: ЗПС*k* – расходы на заработную плату *k*-го специалиста за весь срок его участия в разработке и производстве программного продукта, р.;

ТСр*k* – тарифная ставка *k*-го специалиста, р.;

Тр*k* – плановое время выполнения работ *k*-м специалистом, ч.; РДмес – среднее количество рабочих дней в месяце;

Кнспец – установленный предприятием (организацией) коэффициент для начисления специалистам дополнительной заработной платы;

1. для работников, занятых в изготовлении комплекта, включающего носитель программного продукта и техническую документацию (в упаковке):

То%

ЗПР% = ТСр% ∙ 8 ∙ РДмес# ∙ Кнраб (9)

где: ЗПР*p* – расходы на заработную плату *p*-го работника за выполнение опе- рации при изготовлении комплекта, включающего носитель программного продукта и техническую документацию (в упаковке), р.;

ТСр*p* – тарифная ставка *p*-го работника, р.;

То*p* – расчетное время выполнения операции *p*-м работником, ч.; РДмес – среднее количество рабочих дней в месяце;

Кнраб – установленный предприятием (организацией) коэффициент для начисления работникам дополнительной заработной платы.

Таблица 7 – Расчет затрат на заработную плату специалистов, привлеченных к разработке и производству программного продукта

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Долж- ность | Содер- жание работы | Тариф- ный разряд | Тариф- ный ко- эффици-  ент | Тариф- ная ставка,  р. | Затраты времени на выполнение  работы, час. | Основная зарплата (тарифная  часть), р. |
| 1. |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| *n*. |  |  |  |  |  |  |
| 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 разработки и производства программного продукта | | | | | |  |

Таблица 8 – Расчет затрат на заработную плату работников, связанных с изготовлением комплекта, включающего носитель программного продукта и техническую документацию (в упаковке)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Долж- ность (профес- сия) | Вид опе- рации | Тариф- ный разряд | Тариф- ный ко- эффици- ент | Тариф- ная ставка, р. | Затраты времени на выполнение  операции, час. | Основная зарплата (тарифная часть), р. |
| 1. |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| *n*. |  |  |  |  |  |  |
| 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 | | | | | |  |

# Расчет отпускной цены программного продукта и оценка экономической эффективности его разработки, производства и продажи

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

**Отпускная** **цена** **программного** **продукта** – это цена, применяемая на внутреннем рынке в расчетах между предприятием (организацией) – его разработчиком и предприятиями (организациями), покупающими программный продукт для собственных целей.

Расчет отпускной цены программного продукта (включая комплект с носителем и технической документацией (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):

Отч ФСЗН и БГС = ЗП ∙ Ксо (10)

где: ЗП – расходы на заработную плату специалистов и работников по разработке и производству программного продукта и изготовлению комплекта, включающего носитель и техническую документацию (в упаковке), р.;

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

1. для определения расходов на содержание и эксплуатацию машин и оборудования РСЭмо:

РСЭмо = ЗПосн ∙ Крмо (11)

где: ЗПосн – расходы на основную заработную плату (тарифную часть) специалистов и работников по разработке и производству программного продукта и изготовлению комплекта, включающего носитель и техническую документацию (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%));

1. для вычисления величины общепроизводственных расходов Ропр:

Ропр = ЗПосн ∙ Копр (12)

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

1. для вычисления величины общехозяйственных расходов Рохр:

Рохр = ЗПосн ∙ Кохр (13)

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

1. для расчета производственной себестоимости ССпроизв:

ССпроизв = СМ + ТЭР + АО + ЗП + Отч ФСЗН и БГС +

+РСЭмо + Ропр + Рохр

(14)

где: СМ – затраты на сырье и материалы, использованные при разработке и производстве программного продукта и изготовлении комплекта, включающего носитель и техническую документацию (в упаковке), р.;

ТЭР – затраты на топливно-энергетические ресурсы, использованные при разработке и производстве программного продукта и изготовлении комплекта, включающего носитель и техническую документацию (в упаковке), р.;

АО – величина амортизационных отчислений долгосрочных активов, использованных при разработке и производстве программного продукта и изготовлении комплекта, включающего носитель и техническую документацию (в упаковке), р.;

ЗП – затраты на заработную плату (основную и дополнительную (тарифную и надтарифную части)) специалистов и работников, связанных с разработкой и производством программного продукта и изготовлением комплекта, включающего носитель и техническую документацию (в упаковке), р.;

1. для расчета коммерческих расходов Рком:

Рком = ССпроизв ∙ Кком (15)

где: Кком– коэффициент для расчета коммерческих расходов (берется в пределах 0,05–0,25 (5-25%)).

1. для расчета полной себестоимости ССполн:

ССполн = ССпроизв + Рком (16)

1. для расчета плановой прибыли Пплан:

Пплан = ССполн ∙ Нр (17)

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

1. для расчета цены без учета налога на добавленную стоимость Ц:

Ц = ССполн + Пплан (18)

1. для расчета налога на добавленную стоимость НДС:

СтНДС

НДС = Ц ∙

100 (19)

где: СтНДС – ставка НДС (берется равной 20%);

1. для расчета отпускной цены Цотп:

Цотп = Ц + НДС (20)

Таблица 9 – Расчет отпускной цены программного продукта в комплекте с носителем и технической документацией (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, производства и продажи программного продукта в комплекте с его носителем и технической документацией (в упаковке) представлен в таблице 10. При этом используются формулы:

1. для расчета налога на добавленную стоимость НДС:

СтНДСНДС = Цотп ∙СтНДС (21)

100 + СтНДС

1. для расчета налогооблагаемой прибыли Пнал:

Пнал = Цотп − НДС − ССполн (22)

1. для расчета налога на прибыль Нп:

Нп = Пнал ∙ Стнп (23)

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

1. для расчета чистой прибыли Пчист:

Пчист = Пнал − Нп (24)

Таблица 10 – Расчет чистой прибыли от разработки, производства и продажи программного продукта в комплекте с его носителем и технической документацией (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 производства Рпроизв и продажи Рпрод программного продукта. При этом:

Пчист

Рпроизв = ССполн ∙ 100% (25)

Пчист

Рпрод = Цотп ∙ 100% (26)

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