

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области «Иркутский авиационный
техникум»
(ГБПОУИО «ИАТ»)

УТВЕРЖДЕНО
На заседании ВЦК ПЛА
Протокол № 2
От «15» октября 2025 г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Экономическая часть проекта содержит расчеты, необходимые для технико-экономического анализа принимаемых технологических или конструктивно-технологических решений.

1. Определение себестоимости проекта:

Себестоимость является важным показателем, сумму затрат на изготовление, сборку и реализацию проекта. Расчет себестоимости производится по статьям калькуляции:

- Сырье и материалы, за вычетом отходов
- Топливо и энергия на производственные нужды
- Заработная плата производственных рабочих (основная + дополнительная)
- Отчисления на социальные нужды
- Покупные изделия, комплектующие, стандартные изделия
- Инструмент
- Износ инструмента и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы.
- Расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования.
- Общепроизводственные расходы
- Общехозяйственные расходы
- Прочие производственные расходы
- Коммерческие расходы
- Стоимость стандартного приспособления, оборудования

1.1 Расчет затрат на сырье и материалы, определение суммы возвратных отходов

Данные расчеты можно представить в виде таблицы (таблица 1), перечислив все материалы и используемое сырье, необходимые для реализации проекта. Транспортно-заготовительные расходы принимаются равными 5 % затрат на сырье и материалы. Возвратные отходы примем равными 3 % от всех затрат на сырье и материалы (включая транспортно-заготовительные расходы).

Таблица 1 – Расчет затрат на сырье и материалы

Наименование материала	Единицы измерения	Норма расхода	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
	кг			
	кг			
Итого				
Транспортно-заготовительные расходы (5% от затрат на сырье и материалы)				
Всего затрат				
Возвратные отходы (3% от всех затрат)				
Всего с учётом возвратных отходов				
Всего с учетом годовой программы (Nпр= шт.)				

1.2 Топливо и энергия на производственные нужды

Затраты на силовую электроэнергию

Затраты на силовую энергию для оборудования рассчитываются для каждого наименования отдельно, затем результаты суммируются. Сначала необходимо подсчитать затраченную силовую энергию:

$$W_c = \frac{N_{уст} * F_{д.об.} * n_{см} * K_3 * K_{од.}}{\eta * K_{пот}}, \quad (1)$$

где W_c – затраченная силовая энергия, кВт

$N_{уст}$ – средняя установленная мощность оборудования, 5.5 кВт;

K_3 – коэффициент загрузки оборудования, $K_3 = 0,57$;

$\eta = 0,9$ – коэффициент полезного действия;

$n_{см} = 1$ – количество смен;

$K_{од.} = 0,6$ – коэффициент одновременной работы оборудования;

$F_{д.}$ – действительный годовой фонд рабочего времени;

$K_{пот} = 0,96$ – коэффициент потерь в сети.

После подсчитать затраты на силовую электроэнергию по формуле 2:

$$C_э = Ц_э * W_c, \quad (2)$$

где $C_э$ – затраты на силовую электроэнергию, руб.;

$Ц_э$ – цена за 1 кВт/ч электроэнергии, руб. (в г. Иркутске составляет 5,19 руб.)

Затраты на воду для производственных нужд

$$C_B = C_B * P_{сп} * N_{расх.} * F_d, \quad (4)$$

где C_B – цена за 1 м³ воды, руб.; $C_B=6,49$ руб.

$P_{сп}$ – число списочных рабочих;

$N_{расх.}$ - норма расхода воды на 1 рабочего, м³;

F_d - действительный годовой фонд рабочего времени, ч.

Итого затраты на топливо и энергию на производственные нужды составляют:

1.3 Расчет заработной платы основных производственных рабочих

Основная заработная плата при этом рассчитывается по формуле 6:

$$ЗП_{осн} = (P_{сд} + P_{сд} * K_{в.н.} + P_{сд} * K_{пр} + P_{сд} * K_{прир}) * N_{пр}, \quad (5)$$

где $P_{сд}$ - сдельная расценка, руб.;

$K_{в.н.}$ - коэффициент выполнения норм (принимается равным 0,15);

$K_{пр}$ - коэффициент премии (принимается равным 0,6);

$K_{прир}$ - коэффициент прироста (принимается равным 0,15);

Основой для начисления заработка при сдельной форме оплаты труда является сдельная расценка, то есть оплата за изготовление единицы продукции (изделия, части изделия). Определим сдельную расценку по норме времени на изготовление единицы продукции:

$$P_{сд} = C_T * N_{вр}, \quad (6)$$

где C_T – часовая тарифная ставка рабочего, соответствующая разряду работ, руб./ч;

$N_{вр}$ - норма времени на единицу выполняемых работ (норма времени по операции), ч.

Расчет затрат по статье «Основная заработная плата производственных рабочих» удобнее свести в таблицу 3.

Таблица 2 – Основная заработная плата производственных рабочих

Виды работ (операции)	Разряд работ	Часовая тарифная ставка руб./ч	Норма времени по операции, ч.	Сдельная расценка, руб.
Сборка и клепка узла		200		
Премия 0,15				
Выполнение нормы 0,6				
Прирост 0,15				
Основная заработная плата (с учетом коэффициентов)				
Основная заработная плата с учетом годовой программы (Nпр= шт)				

Дополнительная зарплата основных производственных рабочих:

$$ЗП_{\text{доп}} = ЗП_{\text{осн}} \cdot \frac{Н_{\text{д}}}{100}, \quad (7)$$

где: $Н_{\text{д}} = 10\%$ - процент дополнительной зарплаты.

Рассчитать на единицу и на годовую программу.

Определение общего фонда заработной платы:

$$\Phi_{\text{ЗПоб}} = \Phi_{\text{ЗПосн}} + \Phi_{\text{ЗПдоп}}, \quad (8)$$

Рассчитать на единицу и на годовую программу.

1.4 Отчисления на социальные нужды

Отчисления на социальные нужды основных производственных рабочих равняется 30,2 % от заработной платы:

$$O_{\text{соц}} = \Phi_{\text{зп}} * 0,302, \quad (9)$$

$\Phi_{\text{зп}}$ – общий фонд заработной платы (основная + дополнительная), руб.

Расчет производится на единицу и по годовой программе.

1.5 Расчет затрат на комплектующие, покупные изделия и инструмент

Расчет затрат на комплектующие, покупные изделия и инструмент свести в таблицу 4.

Таблица 3 – Расчет затрат на комплектующие, покупные изделия и инструмент

№	Наименование	Единица измерения	Количество	Цена ед.,руб.	Сумма, руб.
1					
2					
3					
Итого					
Транспорта заготовительные расходы (5%)					
Всего					

1.6 Расчет стоимости стандартного приспособления и оборудования

Таблица 4 – Стоимость приспособления

Наименование детали	Количество	Цена	Сумма

1.7 Амортизация оборудования и износ инструментов

Основные фонды предприятия и расчет амортизации свести в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет амортизации

Оборудование	Среднегодовая стоимость	Срок полезного использования, мес.	Норма амортизации	Амортизационные отчисления
Итого				

Амортизация оборудования рассчитывается линейным способом:

A - амортизация оборудования, руб.:

$$A = \frac{\sum O\Phi_{cp} * N_a}{100\%}, \quad (11)$$

где $ОФ_{ср}$ – стоимость приспособления и оборудования (основные фонды), руб.;

Na – норма амортизации оборудования, %.

Норма амортизации считается исходя из срока полезного использования оборудования:

$$Na = \frac{1}{T_{ам}} * 100\%, \quad (12)$$

Где $T_{ам}$ – срок полезного использования оборудования (в месяцах).

Отчисление на износ инструментов:

$$P_{из} = Z_{и} \cdot N_{из} / 100 \quad (13)$$

где: $Z_{и}$ – затраты на приобретение инструментов;

$N_{из} = 15\%$ - процент расходов на износ инструментов.

1.8 Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Включают в себя затраты на текущий ремонт оборудования и затраты на вспомогательные материалы.

Затраты на текущий ремонт оборудования принимается в размере 8-12%:

$$C_{тек.р.} = \frac{\sum C_{п} * K_{т.р.}}{100} \quad (14)$$

$C_{п}$ – первоначальная стоимость оборудования, руб.;

Затраты на вспомогательные материалы:

$$C_{в.м.} = q_{в.м.} * \frac{Ц_{м}}{R_{пот}}; \quad (15)$$
$$C_{в.м.} = 1 * \frac{800}{15} = 53.33$$

Где $q_{в.м.}$ - количество вспомогательных материалов ;

$Ц_{м}$ – стоимость материала, руб.;

$R_{пот}$ – коэффициент потерь вспомогательного материала (принимается равному 15 %).

Рассчитать примерное количество масла для смазки оборудования и щеток для отчистки.

1.9 Расчет общепроизводственных, общехозяйственных, прочих производственных и коммерческих расходов

Расходы на подготовку и освоение производства принимаются в размере 30%:

$$P_{\text{под}} = 3P_{\text{осн}} \cdot 30/100, \quad (16)$$

Общепроизводственные расходы рассчитываются исходя из норматива, равному 130 %:

$$P_{\text{обп}} = 3P_{\text{осн}} \cdot \frac{N_{\text{обп}}}{100}, \quad (17)$$

где $N_{\text{обп}}$ - норматив выплат.

Общехозяйственные расходы исходя из норматива, равному 150 %:

$$P_{\text{обх}} = 3P_{\text{осн}} \cdot N_{\text{обх}}/100, \quad (18)$$

где $N_{\text{обх}}$ - норматив выплат.

Прочие производственные расходы исходя из норматива, равному 2 %:

$$P_{\text{пр}} = 3P_{\text{осн}} \cdot N_{\text{пр}}/100, \quad (19)$$

где $N_{\text{пр}}$ - норматив выплат.

Коммерческие расходы считаются после подсчета производственной себестоимости, принимаются исходя из норматива, равному 4%:

$$P_{\text{ком}} = C_{\text{пр}} \cdot N_{\text{ком}}/100, \quad (20)$$

где $C_{\text{пр}}$ – производственная себестоимость

$N_{\text{ком}}$ - норматив выплат.

Сведем все данные в общую таблицу – калькуляция затрат для подсчета технологической, производственной и полной себестоимости (таблица 6).

Таблица 6 – Калькуляция затрат

№	Статья затрат	Сумма
1	Сырье и материалы	
2	Топливо и энергия на технологические цели	
3	Заработная плата производственных рабочих	
4	Производственные нужды	

5	Отчисления на социальные нужды	
6	Покупные изделия, комплектующие, стандартные изделия	
7	Стоимость инструментов, приспособлений, оборудования	
8	Расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования	
9	<i>Технологическая себестоимость</i>	Рассчитывается: сумма первых 8 статей (за вычетом возвратных отходов)
10	Расходы на подготовку и освоение производства	
11	Общепроизводственные расходы	
12	Общехозяйственные расходы	
13	<i>Цеховая себестоимость</i>	Рассчитывается: технологическая себестоимость + 10, 11, 12 статьи
14	Прочие производственные расходы	
15	<i>Производственная себестоимость</i>	Рассчитывается: цеховая себестоимость + 14 статья
16	Коммерческие расходы	
17	<i>Полная себестоимость</i>	Рассчитывается: Производственная себестоимость + 16 статья
18	<i>Полная себестоимость единицы продукции</i>	

Вывод по разделу.

2 Определение цены реализации

Необходимо рассчитать плановую прибыль на единицу продукции исходя из полной себестоимости и уровня рентабельности:

$$П_{ед} = C_{п} \cdot У_{рен} / 100, \quad (21)$$

где: $C_{п}$ – полная себестоимость (единицы изделия), руб.;

$У_{рен} = 25\%$ - уровень рентабельности изделия.

Цена предприятия:

$$Ц_{п} = C_{п} + П_{ед}, \quad (22)$$

Налоги и отчисления в местный бюджет составляют:

$$O_{мб} = Ц_{п} \cdot H_{мб} / (100 - H_{мб}), \quad (23)$$

где: $H_{мб} = 2,5\%$ - процент отчислений в местный бюджет.

Налоги и отчисления в областной бюджет:

$$O_{pb} = (C_{п} + O_{mb}) \cdot H_{об} / (100 - H_{об}), \quad (24)$$

где: $H_{об} = 2\%$ - процент отчислений в областной бюджет.

Налог на добавленную стоимость:

$$P_{dc} = (C_{п} + O_{mb}) \cdot НДС / 100, \quad (25)$$

где: НДС = 18% - ставка налога.

Определяем цену реализации (отпускную цену):

$$C_{от} = C_{п} + P_{dc} + O_{mb} + O_{pb} \quad (26)$$

Вывод по разделу.

3 Расчет чистой прибыли от внедрения проекта

Себестоимость и отпускная цена изделия остаются постоянными в течение всего расчетного периода. Косвенный налог, включаемый в цену изделия:

$$O_t = P_{dc} + O_{mb} + O_{pb}, \quad (25)$$

Чистая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия:

$$\Pi_t = (C_{от} - C_{п} - O_t) \cdot N \cdot (1 - H_t / 100) \quad (26)$$

где: $H_t = 20\%$ - процент налога на прибыль;

N – объем производства.

Коэффициент приведения в 2023 году принимаем равным 1, а в последующие годы рассчитываем:

$$\alpha(2023) = 1,$$

$$\alpha(2024) = 0,756,$$

$$\alpha(2025) = 0,658,$$

Результаты расчета чистой прибыли сведены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты расчета чистой прибыли

Показатель	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год
Объем производства	шт.			
Прогнозируемая цена	руб.			
Чистая прибыль	руб.			
Коэффициент приведения				
Приведенная прибыль	руб.			

Вывод по разделу.

4 Расчёт экономического эффекта

Экономический эффект мероприятий проекта рассчитывается по условиям пользователя нового изделия продукции за рассчитанный период. Сумма по годам экономического эффекта:

$$\mathcal{E} = P - Z \quad (27)$$

где: \mathcal{E} – экономический эффект от использования новой продукции за расчётный период времени, руб.;

P – стоимостная оценка результата от использования новой продукции за расчетный период времени, руб.;

Z – стоимостная оценка затрат при внедрении новой продукции за расчетный период времени, руб.

Определение экономического эффекта представить в таблице 7.

Таблица 8 – Определение экономического эффекта

Показатель	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год
Прогнозируемый объем производства	шт.			
Прогнозируемая цена	руб.			
Себестоимость единицы производства	руб.			
Чистая прибыль	руб.			
Коэффициент приведения				
Приведенная прибыль	руб.			
Предпроизводственные затраты (затраты на оборудование)	руб.			
Всего затрат	руб.			
Экономический эффект.	руб.			

Обязательным является расчет срока окупаемости внедряемого проекта.

Следовательно, срок окупаемости:

$$T = \frac{Z}{\Pi}, \quad (28)$$

где T – срок окупаемости (лет);

Z – затраты предприятия на проект, руб.;

Π – годовые денежные поступления предприятия от реализации проекта (приведенная прибыль), руб.

$$Z = C_{\Pi} * N, \quad (29)$$

$$\Pi = \frac{\Pi_{\text{пр}}}{3}, \quad (30)$$

$\Pi_{\text{пр}}$ – средняя приведенная прибыль за 3 года;

Общий вывод.

