

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра маркетинга

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)»
для студентов специальности 1-25 01 03 «Мировая экономика»**

Учебное электронное издание

Минск 2011

УДК 338.2

А в т о р:
А.Л.Ивашутин

Р е ц е н з е н т ы:

С.В.Дадалко, доцент кафедры «Международные экономические отношения»,
кандидат экономических наук, доцент
Е.Н.Костюкевич, старший преподаватель кафедры «Экономика и организация
машиностроительного производства»

Методическое пособие содержит исходные данные и методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Экономика организации (предприятия)» для студентов специальности 1-25 01 03 «Мировая экономика».

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел.(017) 293-91-97, факс (017) 292-75-32
E-mail: aivash58@mail.ru
<http://www.osnbisn.ru>

Регистрационный № БНТУ/ФММП94-5.2011

© Ивашутин А.Л., 2011

© БНТУ, 2011

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА ПО ПРОИЗВОДСТВУ НОВОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ (УСЛУГ)»	5
1 РАСЧЕТ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА	13
2 РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ (УСЛУГ).....	14
2.1 Расчет затрат на сырье, материалы и комплектующие изделия	14
2.2 Расчет расходов, связанных с оплатой труда основных производственных рабочих (основного персонала).....	15
2.3 Расчет расходов на эксплуатацию и содержание оборудования	17
2.4 Расчет общецеховых (общепроизводственных) расходов	24
2.5 Расчет себестоимости годового выпуска продукции (услуг)	27
2.6 Расчет и анализ себестоимости единицы продукции (услуги)	28
2.7 Анализ влияния цены материала на себестоимость единицы продукции (услуг).....	29
2.8 Анализ влияния ставок оплаты труда на себестоимость единицы продукции	30
3 РАСЧЕТ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА	32
3.1 Расчет инвестиционных вложений в запасы материалов и комплектующих изделий	32
3.2 Расчет инвестиционных вложений в незавершенное производство	34
3.3 Расчет инвестиционных вложений в запасы готовой продукции	35
3.4 Расчет инвестиционных вложений в дебиторскую задолженность	36
3.5 Расчет инвестиционных вложений в денежные средства	36
3.6 Расчет суммарных инвестиционных вложений в оборотные средства	37
4 РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА И ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПО ПРОЕКТУ	38
5 РАСЧЕТ ЧИСТОЙ ПРИБЫЛИ ПО ПРОЕКТУ	40
6 РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЕКТА	41
6.1 Расчет экономической эффективности проекта в статической системе.....	41
6.2 Расчет экономической эффективности проекта в динамической системе	44
ЛИТЕРАТУРА.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа состоит из нескольких комплексных заданий, охватывающих основные темы дисциплины. Каждый студент выполняет работу в соответствии с вариантом исходных данных, выдаваемым преподавателем. При расчете выделенные в таблице 1 числа необходимо изменить с учетом номера варианта и суммы цифр номера группы.

Преподаватель в зависимости от количества предусмотренных учебным планом часов для изучения данной дисциплины определяет конкретный перечень заданий в курсовой работе.

При выполнении заданий курсовой работы необходимо привести:

- расчетные таблицы;
- примеры расчета показателей для одного варианта проекта. Расчеты можно приводить в таблицах (встраивая в формулы) или под таблицами;
- комментарии (выводы) по таблицам.

Оформление курсовой работы должно соответствовать единой системе стандартизации БНТУ [1, 2].

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА ПО ПРОИЗВОДСТВУ НОВОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ (УСЛУГ)»¹

Предприятие планирует реализовывать проект по производству и выводу на рынок новой продукции (услуг). Рассматриваются два альтернативных варианта проекта:

- 1) более трудоемкий и материалоемкий, но использующий более дешевое и простое в эксплуатации оборудование;
- 2) менее трудоемкий и материалоемкий, но использующий более дорогое и сложное в эксплуатации оборудование.

Основные технические и экономические характеристики сравниваемых вариантов проекта представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Базовые исходные данные и нормативы²

Показатели	Рекомендуемое значение	Вариант 1	Вариант 2	Условное обозначение
<i>Исходные данные и нормативы для расчета вложений в основные средства</i>				
Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.		2000000	2000000	N
Суммарное штучное времени выполнения всех операций (станкоёмкость), мин./шт.		20,00	17,00	t _{шт}
Средний коэффициент выполнения норм выработки	1,05-1,15	1,1	1,1	K _{вн}
Действительный фонд работы оборудования, час		3900	3900	Ф _д
Средняя цена единицы оборудования (без НДС), млн.руб.		20	30	Ц _{об}
Первоначальная стоимость подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных машин и оборудования, % от стоимости оборудования		40	40	%K _{тр}
Первоначальная стоимость оснастки, инструмента и инвентаря, относящихся к основным средствам, % от стоимости оборудования		10	10	%K _{ос}

¹ При разработке данного задания использовались пособия [3, 4]

² Цены и налоговые ставки приведены применительно к 2011 году

Продолжение таблицы 1

Показатели	Рекомендуемое значение	Вариант 1	Вариант 2	Условное обозначение
Средняя стоимость 1 кв.м производственной площади, млн.руб. Средняя площадь единицы оборудования (с учетом дополнительной площади), кв.м		0,9 12	0,9 12	C_s $S_{уд}$
Исходные данные и нормативы для расчета затрат на сырье, материалы и комплектующие изделия				
Цена одной тонны материала, используемого для производства продукции (без учета НДС), млн.руб./т		2,54	2,54	C_m
Коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы при приобретении материалов	1,05-1,15	1,1	1,1	$K_{т-з}$
Норма расхода основного материала на единицу продукции, кг/шт.		3,00	2,85	H_m
Величина реализуемых отходов при изготовлении единицы продукции, кг/шт.		0,60	0,45	$H_{отх}$
Цена отходов материалов, млн.руб./т		0,20	0,20	$C_{отх}$
Затраты на покупку комплектующих изделий на единицу продукции, тыс.руб./шт.		10,00	10,00	$C_{кл}$
Исходные данные и нормативы для расчета расходов, связанных с оплатой труда основных производственных рабочих				
Месячная тарифная ставка первого разряда, установленная на предприятии, руб./месяц		200000	200000	MTC_{1p}
Среднемесячное количество часов работы одного рабочего, час/месяц		168	168	$\Phi_{мес}$
Коэффициент увеличения тарифной ставки, устанавливаемый нанимателем в зависимости от финансового положения организации и других факторов	1-3	2	2	$K_{ув}$
Средний тарифный коэффициент		1,73	1,85	$K_{тар}$

Продолжение таблицы 1

Показатели	Рекомендуемое значение	Вариант 1	Вариант 2	Условное обозначение
Средний коэффициент много-станочного обслуживания, учитывающий количество станков, параллельно обслуживаемых одним рабочим (используется для пересчета станкостоемости в трудоемкость)	при обслуживании двух станков коэффициент равен – 0,65; при трех – 0,48; при четырех – 0,39; при пяти – 0,35; при шести – 0,32; при семи – 0,3	0,9	0,9	K_{MN}
Эффективный годовой фонд времени работы одного рабочего, час/год		1860	1860	$\Phi_{эф}$
Планируемые потери рабочего времени (отпуск и т.п.), %		10	10	ПП%
Норматив дополнительной заработной платы, % по отношению к основной	10-20	12	12	H_d
Коэффициент, учитывающий премии и доплаты		1,8	1,8	P_d
Ставка обязательных взносов в фонд социальной защиты населения, % от основной и дополнительной заработной платы		34	34	$h_{фсзн}$
Ставка взносов по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, % от основной и дополнительной заработной платы		0,6	0,6	$h_{стр}$
Исходные данные и нормативы для расчета амортизации основных средств				
Средний срок полезного использования рабочих машин и оборудования, лет		14	14	$T_{об}$
Средний срок полезного использования подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных машин и оборудования, лет		10	10	$T_{тр}$
Средний срок полезного использования инструмента и инвентаря, относящихся к основным средствам, лет		3	3	$T_{ос}$

Продолжение таблицы 1

Показатели	Рекомендуемое значение	Вариант 1	Вариант 2	Условное обозначение
Исходные данные и нормативы для расчета затрат на эксплуатацию оборудования				
Численность вспомогательных рабочих (вспомогательного персонала), % от численности основных рабочих	для механообрабатывающих цехов: крупносерийное производства – 60-70%; серийное производство - 40-50%; единичное и мелкосерийное производство – 25-35%; для сборочных цехов – 20-40%	45	55	$N_{всп}$
Средняя часовая тарифная ставка вспомогательных рабочих, принятая на предприятии, руб./час		35 ⁰⁰	36 ⁰⁰	$ЧТС_{всп}$
Норматив годовых затрат на вспомогательные материалы, используемые при работе оборудования, % от первоначальной стоимости оборудования		3	3,1	$N_{мат}$
Средняя мощность электродвигателей используемого для производства рассматриваемой продукции оборудования, кВт/станок		7,8	8,6	$N_{э}$
Средняя стоимость 1 кВт-ч электроэнергии, тыс.руб./кВт-ч		0,348	0,348	$C_{э}$
Средний коэффициент загрузки оборудования по времени		0,8	0,75	$K_{в}$
Коэффициент потерь электроэнергии в сети	0,01-0,02	0,015	0,015	$K_{пс}$
Средний коэффициент загрузки оборудования по мощности		0,8	0,75	$K_{м}$
Средний коэффициент одновременности работы электродвигателей		0,8	0,85	$K_{од}$
Норматив затрат на сжатый воздух, воду, тепловую энергию, потребляемые в процессе работы оборудования, доля от затрат на силовую электроэнергию		0,300	0,290	$N_{св}$

Продолжение таблицы 1

Показатели	Рекомендуемое значение	Вариант 1	Вариант 2	Условное обозначение
Исходные данные и нормативы (дополнительные) для расчета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)				
Норматив годовых затрат на ремонт оборудования и транспортных средств, % от стоимости оборудования и транспортных средств	3-5	4	4	$H_{\text{рем}}$
Норматив годовых затрат на внутризаводское перемещение грузов, % от стоимости транспортных средств		30	30	$H_{\text{тр}}$
Норматив годовых затрат на погашение стоимости инструментов и приспособлений общего назначения, % от стоимости оборудования	0,2-0,5	0,5	0,5	$H_{\text{инст}}$
Норматив прочих затрат в составе РСЭО, % от суммы предыдущих статей		4	4	$H_{\text{проч.рсэо}}$
Исходные данные и нормативы для расчета общецеховых (общепроизводственных) расходов				
Норматив численности служащих (персонала) цехового уровня, % от численности основных и вспомогательных рабочих		10	10	$H_{\text{сл}}$
Среднемесячная заработная плата служащих (персонала) цехового уровня, млн.руб./месяц		0,900	0,900	$ЗП_{\text{ср.сл.}}$
Среднее число месяцев работы служащих (персонала)		12	12	$M_{\text{сл}}$
Норма амортизации зданий, коэффициент		0,012	0,012	$H_{\text{а.зд.}}$
Норматив годовых расходов на содержание цеховых (производственных и административных) зданий, % от стоимости зданий		1,5	1,5	$H_{\text{сод.зд}}$
Норматив годовых расходов по ремонту цеховых зданий, % от стоимости зданий	0,7-2,5	2	2	$H_{\text{рем.зд}}$
Норматив годовых расходов на мероприятия по обеспечению нормальных условий труда, техники безопасности, млн.руб. на работника		0,12	0,12	$H_{\text{тб}}$

Продолжение таблицы 1

Показатели	Рекомендуемое значение	Вариант 1	Вариант 2	Условное обозначение
Норматив годовых расходов на испытания, опыты, исследования, рационализацию и изобретательство, млн.руб. на рабочего		0,18	0,18	$H_{\text{рац}}$
Норматив прочих затрат в составе общецеховых расходов, % от суммы предыдущих статей		3	3	$H_{\text{проч.цех.}}$
Исходные данные и нормативы для расчета полной себестоимости продукции				
Норматив общехозяйственных расходов, % от фонда основной заработной платы основных производственных рабочих	80-180	120	120	$H_{\text{ох}}$
<i>в том числе норматив заработной платы служащих (персонала) уровня управления предприятием, % от фонда основной заработной платы основных производственных рабочих</i>		20	20	$H_{\text{зп.ох}}$
<i>Среднемесячная заработная плата служащих (персонала) уровня управления предприятием, млн.руб./месяц</i>		1,2	1,2	$ЗП_{\text{ср.ох}}$
Норматив расходов на реализацию продукции, % от производственной себестоимости	1-2	1,5	1,5	$H_{\text{реал}}$
Норматив прочих отчислений и налогов в себестоимости (отчисления в инновационный фонд и пр.), % от производственной себестоимости	2-4	3	3	$H_{\text{пр.отч.}}$
Ставка налога на недвижимость, % от остаточной стоимости зданий, сооружений		1	1	$h_{\text{нед}}$
Исходные данные и нормативы для расчета вложений в оборотные средства				
Средний период между двумя поставками основных материалов, необходимых для производства продукции, дней		25	25	$T_{\text{пост(ом)}}$

Продолжение таблицы 1

Показатели	Рекомендуемое значение	Вариант 1	Вариант 2	Условное обозначение
Страховой запас основных материалов, необходимых для производства продукции, дней		7	7	$T_{стр(ом)}$
Средний период между двумя поставками вспомогательных материалов, используемых при работе оборудования, дней		20	20	$T_{пост(вм)}$
Страховой запас вспомогательных материалов, используемых при работе оборудования, дней		15	15	$T_{стр(вм)}$
Средний период между двумя поставками инструментов и приспособлений общего назначения, дней		10	10	$T_{пост(инст)}$
Страховой запас инструментов и приспособлений общего назначения, дней		5	5	$T_{стр(инст)}$
Средний период между двумя поставками комплектующих изделий, дней		20	20	$T_{пост(к)}$
Страховой запас комплектующих изделий, дней		8	8	$T_{стр(к)}$
Количество дней в году		365	365	$T_{год}$
Средний период подготовки готовой продукции к отправке потребителям (срок пролеживания на складе), дней		7	7	$T_{отгр}$
Длительность производственного цикла, дней		5	5	$T_{ц}$
Прогнозируемая цена единицы продукции, млн.руб.		0,0370	0,0370	Ц
Средний процент продукции, отгружаемой с отсрочкой платежа		20	20	ДЗ%
Средний период отсрочки платежа покупателями продукции, дней		15	15	$T_{дз}$
Средние остатки денежных средств на счете предприятия, % к годовой выручке		0,5	0,5	ДС%

Окончание таблицы 1

Показатели	Рекомендуемое значение	Вариант 1	Вариант 2	Условное обозначение
Прочие оборотные средства, % к сумме предыдущих элементов оборотных средств		7	7	ОС _{ПР} %
<i>Исходные данные и нормативы для расчета прибыли и показателей эффективности</i>				
Ставка налога на добавленную стоимость, %		20	20	$h_{ндс}$
Ставка акцизного налога, %		0	0	$h_{ак}$
Ставка налога на прибыль, %		24	24	$h_{пр}$
Ставка дисконтирования, коэффициент		0,15	0,15	$r (E)$

1. Рассчитать инвестиционные вложения в основные средства, необходимые для реализации проекта.
2. Рассчитать себестоимость производства продукции (услуг) по проекту, в том числе
 - a. затраты на сырье и материалы;
 - b. расходы, связанные с оплатой труда основных производственных рабочих (основного персонала);
 - c. расходы на эксплуатацию и содержание оборудования
 - d. общецеховые (общепроизводственные) расходы;
 - e. себестоимость годового выпуска продукции.
3. Проанализировать структуру себестоимости единицы продукции (услуги).
4. Проанализировать влияние цены материалов на себестоимость единицы продукции (услуги).
5. Проанализировать влияние ставок оплаты труда на себестоимость единицы продукции (услуги).
6. Рассчитать инвестиционные вложения в оборотные средства, необходимые для реализации проекта, в том числе
 - a. вложения в запасы материалов и комплектующих изделий;
 - b. вложения в незавершенное производство;
 - c. вложения в запасы готовой продукции;
 - d. вложений в дебиторскую задолженность;
 - e. вложения в запасы денежных средств.
7. Рассчитать численность персонала и фонд оплаты труда по проекту.
8. Рассчитать чистую прибыль по проекту.
9. Рассчитать технико-экономические показатели проекта в статической и динамической системах и выбрать лучший вариант для реализации.

1 РАСЧЕТ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета инвестиционных вложений приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Расчет инвестиционных вложений в основные средства

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Инвестиционные вложения в рабочие машины и оборудование, млн.руб.	320	420	$K_{об} = Ц_{об} \cdot n_{об}$	
Количество единиц оборудования, необходимого для производства продукции, ед.	16	14	$n_{об} = \frac{N \cdot t_{шт}}{60 \cdot \Phi_d \cdot \kappa_{вн}}$	
<i>Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.</i>	200000	200000	N	1
<i>Средний коэффициент выполнения норм выработки</i>	1,1	1,1	$\kappa_{вн}$	1
<i>Суммарное штучное время выполнения всех операций (станкостоемость), мин./шт.</i>	20	17	$t_{шт}$	1
<i>Действительный фонд работы оборудования, час</i>	3900	3900	Φ_d	1
Средняя цена единицы оборудования (без НДС), млн.руб.	20	30	$Ц_{об}$	1
2. Инвестиционные вложения в подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины и оборудование, млн.руб.	128	168	$K_{mp} = K_{об} \cdot \frac{\%K_{mp}}{100}$	
<i>Первоначальная стоимость подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных машин и оборудования, % от стоимости оборудования</i>	40	40	$\%K_{тр}$	1
3. Инвестиционные вложения в оснастку, инструмент и инвентарь, относящихся к основным средствам, млн.руб.	32	42	$K_{ос} = K_{об} \cdot \frac{\%K_{ос}}{100}$	

Окончание таблицы 2

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
<i>Первоначальная стоимость оснастки, инструмента и инвентаря, относящихся к основным средствам, % от стоимости оборудования</i>	10	10	$\%K_{oc}$	1
4. Инвестиционные вложения в производственные площади (в здания), млн.руб.	172,8	151,2	$K_{зд} = S_{yd} \cdot n_{об} \cdot Ц_s$	
<i>Средняя стоимость 1 кв.м производственной площади, млн.руб.</i>	0,9	0,9	$Ц_s$	1
<i>Средняя площадь единицы оборудования (с учетом дополнительной площади), кв.м</i>	12	12	S_{yd}	1
5. ВСЕГО инвестиционные вложения в основные средства, млн.руб.	652,8	781,2	$K=K_{об}+K_{зд}+K_{тр}+K_{oc}$	

2 РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ (УСЛУГ)

2.1 Расчет затрат на сырье, материалы и комплектующие изделия

В статью «Сырье и материалы» включаются затраты на сырье и основные материалы, используемые при производстве продукции. Затраты на основные материалы рассчитываются исходя из норм расхода на единицу продукции с учетом возвратных отходов и цены этих материалов.

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 3.

Таблица 3 - Расчет затрат на сырье, материалы и комплектующие изделия

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Цена одной тонны материала, используемого для производства продукции (без учета НДС), млн.руб./т	2,54	2,54	$Ц_m$	1

Окончание таблицы 3

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
2. Коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы при приобретении материалов	1,1	1,1	K_{m-3}	1
3. Норма расхода основного материала на единицу продукции, кг/шт.	3,00	2,85	H_M	1
4. Величина реализуемых отходов при изготовлении единицы продукции, кг/шт.	0,6	0,45	$H_{отх}$	1
5. Цена отходов материалов, млн.руб./т	0,20	0,20	$C_{отх}$	1
6. Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.	200000	200000	N	1
7. Сырье и материалы за вычетом возвратных отходов, млн. руб. в год	1652,40	1574,58	$C_M = \left(\frac{H_M}{1000} \cdot C_M \cdot k_{r-3} - \frac{H_{отх}}{1000} \cdot C_{отх} \right) \cdot N$	
8. Комплектующие изделия, млн.руб. в год	2000,00	2000,00	$C_K = C_{K1} \cdot N$	
<i>Затраты на покупку комплектующих изделий на единицу продукции, тыс.руб./шт.</i>	<i>10,00</i>	<i>10,00</i>	C_{K1}	1

2.2 Расчет расходов, связанных с оплатой труда основных производственных рабочих (основного персонала)

При расчете расходов, связанных с оплатой труда основных производственных рабочих, определяется:

- основная заработная плата основных производственных рабочих на основе расценок;
- дополнительная заработная плата основных производственных рабочих за неотработанное в законодательном порядке время (отпуск и т.п.) на основе средних нормативов по дополнительной зарплате;
- отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды от средств на оплату труда на основе нормативов, связанных с социальной защитой и страхованием персонала.

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 4.

Таблица 4 - Расчет расходов, связанных с оплатой труда основных производственных рабочих (основного персонала)

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблицисточник
	1	2		
1. Часовая тарифная ставка первого разряда, руб./час	2381	2381	$ЧТС_{1p} = \frac{МТС_{1p}}{\Phi_{мес}} \cdot k_{ув}$	
<i>Месячная тарифная ставка первого разряда, установленная на предприятии, руб./месяц</i>	200000	200000	$МТС_{1p}$	1
<i>Среднемесячное количество часов работы одного рабочего, час/месяц</i>	168	168	$\Phi_{мес}$	1
<i>Коэффициент увеличения тарифной ставки, устанавливаемый нанимателем в зависимости от финансового положения организации и других факторов</i>	2	2	$k_{ув}$	1
2. Средняя часовая тарифная ставка, руб./час	4119	4405	$ЧТС = ЧТС_{1p} \cdot k_{тар}$	
<i>Средний тарифный коэффициент</i>	1,73	1,85	$k_{тар}$	1
3. Комплексная расценка на единицу продукции при выполнении всех операций, руб./шт.	1236	1123	$P = \frac{ЧТС \cdot t_{шт}}{60} \cdot k_{мн}$	
<i>Суммарное штучное время выполнения всех операций (станкостаночность), мин./шт.</i>	20,00	17,00	$t_{шт}$	1
<i>Средний коэффициент многостаночного обслуживания, учитывающий количество станков, параллельно обслуживаемых одним рабочим (используется для пересчета станкостаночности в трудоемкость)</i>	0,9	0,9	$k_{мн}$	1
4. Основная заработная плата основных производственных рабочих, млн.руб./год	444,86	404,36	$C_{з.осн} = \frac{P \cdot P_{\partial} \cdot N}{1000000}$	

Окончание таблицы 4

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
<i>Коэффициент, учитывающий премии и доплаты</i>	1,8	1,8	P_d	1
5. Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих, млн.руб./год	53,38	48,52	$C_{з.д.} = C_{з.осн} \cdot \frac{H_d}{100}$	
<i>Норматив дополнительной заработной платы, % по отношению к основной</i>	12	12	H_d	1
6. Суммарный фонд заработной платы основных производственных рабочих, млн.руб./год	498,24	452,88	$\Phi ЗП_{осн} = C_{з.осн} + C_{з.д.}$	
7. Отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды от средств на оплату труда, млн.руб./год	172,39	156,70	$O_{фзп} = \frac{\Phi ЗП_{осн} \cdot (h_{фсзн} + h_{стр})}{100}$	
<i>Ставка обязательных взносов в фонд социальной защиты населения, % от основной и дополнительной заработной платы</i>	34,0	34,0	$h_{фсзн}$	1
<i>Ставка взносов по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, % от основной и дополнительной заработной платы</i>	0,6	0,6	$h_{стр}$	1
8. ВСЕГО расходы, связанные с оплатой труда основных производственных рабочих, млн.руб./год	670,63	609,58	$РЗП = \Phi ЗП_{осн} + O_{фзп}$	

2.3 Расчет расходов на эксплуатацию и содержание оборудования

Статья «Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования» (РСЭО) является комплексной и включает следующие виды расходов:

- амортизация оборудования, транспортных средств, инструмента и инвентаря, относящихся к основным средствам;
- эксплуатация оборудования (кроме расходов на ремонт);
- ремонт оборудования и транспортных средств;
- внутризаводское (внутрипроизводственное) перемещение груза;
- погашение стоимости инструментов и приспособлений общего назначения;
- прочие расходы.

Расчеты амортизации проводится на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 5.

Таблица 5 - Расчет амортизации оборудования, транспортных средств, инструмента и инвентаря, относящихся к основным средствам

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Инвестиционные вложения в рабочие машины и оборудование, млн.руб.	320	420	$K_{об}$	2
2. Инвестиционные вложения в подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины и оборудование, млн.руб.	128	168	$K_{тр}$	2
3. Инвестиционные вложения в оснастку, инструмент и инвентарь, относящихся к основным средствам, млн.руб.	32	42	$K_{ос}$	2
4. Норма годовых амортизационных отчислений по рабочим машинам и оборудованию, коэффициент	0,07143	0,07143	$H_{a.об} = \frac{1}{T_{об}}$	
<i>Средний срок полезного использования рабочих машин и оборудования, лет</i>	<i>14</i>	<i>14</i>	$T_{об}$	1
5. Норма годовых амортизационных отчислений по подъемно-транспортным и погрузочно-разгрузочным машинам и оборудованию, коэффициент	0,10000	0,10000	$H_{a.тр} = \frac{1}{T_{тр}}$	
<i>Средний срок полезного использования подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных машин и оборудования, лет</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	$T_{тр}$	1

Окончание таблицы 5

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
6. Норма годовых амортизационных отчислений по производственному и хозяйственному инвентарю и принадлежностям, коэффициент	0,33333	0,33333	$H_{a.oc} = \frac{1}{T_{oc}}$	
<i>Средний срок полезного использования инструмента и инвентаря, относящихся к основным средствам, лет</i>	3	3	T_{oc}	1
7. Амортизация оборудования, транспортных средств и инвентаря, млн.руб./год	46,32	60,80	$A_{об.цех} = K_{об} \cdot H_{a.об} + K_{тр} \cdot H_{a.мп} + K_{oc} \cdot H_{a.oc}$	

При расчете затрат на эксплуатацию оборудования определяется:

- заработная плата вспомогательных рабочих (вспомогательного персонала) (слесарей, наладчиков, электромонтеров и т.п.) с отчислениями в бюджетные и внебюджетные фонды;
- стоимость материалов, расходуемых при работе оборудования;
- затраты на силовую электроэнергию, сжатый воздух, воду, тепловую энергию, потребляемые при работе оборудования.

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 6.

Таблица 6 - Расчет затрат на эксплуатацию оборудования (кроме расходов на ремонт)

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Численность вспомогательных рабочих (вспомогательного персонала), чел.	14,66	15,23	$P_{всп} = \frac{P_{осн} \cdot H_{всп}}{100}$	
<i>Численность основных рабочих</i>	32,58	27,70	$P_{осн}$	19
<i>Численность вспомогательных рабочих (вспомогательного персонала), % от численности основных рабочих</i>	45	55	$H_{всп}$	1
2. Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих, млн.руб./год	192,44	205,63	$\Phi ЗП_{всп} = \left(\Phi_{эф} \cdot ЧТС_{всп} \cdot P_{всп} \cdot P_{д} \right) \cdot \left(1 + \frac{H_{д}}{100} \right) / 1000000$	

Продолжение таблицы 6

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
<i>Эффективный годовой фонд времени работы одного рабочего, час/год</i>	1860	1860	$\Phi_{эф}$	1
<i>Средняя часовая тарифная ставка вспомогательных рабочих, принятая на предприятии, руб./час</i>	3500	3600	$\text{ЧТС}_{всп}$	1
<i>Коэффициент, учитывающий премии и доплаты</i>	1,8	1,8	P_d	1
<i>Норматив дополнительной заработной платы, % по отношению к основной</i>	12	12	H_d	1
3. Заработная плата вспомогательных рабочих (вспомогательного персонала) с отчислениями в бюджетные и внебюджетные фонды, млн.руб.	259,02	276,78	$\Phi ЗП_{всп}^{мч} = \Phi ЗП_{всп} \cdot \left(1 + \frac{h_{фсзн} + h_{стр}}{100}\right)$	
<i>Ставка обязательных взносов в фонд социальной защиты населения, % от основной и дополнительной заработной платы</i>	34	34	$h_{фсзн}$	1
<i>Ставка взносов по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, % от основной и дополнительной заработной платы</i>	0,6	0,6	$h_{стр}$	1
4. Стоимость материалов, используемых при работе оборудования, млн.руб.	9,60	13,02	$M_{эо} = \frac{K_{об} \cdot H_{мат}}{100}$	
<i>Инвестиционные вложения в рабочие машины и оборудование, млн.руб.</i>	320	420	$K_{об}$	2

Продолжение таблицы 6

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
<i>Норматив годовых затрат на вспомогательные материалы, используемые при работе оборудования, % от первоначальной стоимости оборудования</i>	3	3,1	H_{mat}	1
5. Затраты на силовую электроэнергию, на сжатый воздух, воду, тепловую энергию, потребляемые в процессе работы оборудования, млн.руб./год	114,43	102,30	$C_{\text{Э}} = (N_{\text{Э}} \cdot n_{\text{об}} \cdot C_{\text{Э}} \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{од}} \cdot \Phi_{\text{д}} / 1000) \cdot (1 + k_{\text{ПС}}) \cdot (1 + H_{\text{св}})$	
<i>Средняя мощность электродвигателей используемого для производства рассматриваемой продукции оборудования, кВт/станок</i>	7,8	8,6	$N_{\text{Э}}$	1
<i>Количество единиц оборудования, необходимого для производства продукции, ед.</i>	16	14	$n_{\text{об}}$	2
<i>Средняя стоимость 1 кВт-ч электроэнергии, тыс.руб./кВт-ч</i>	0,348	0,348	$C_{\text{Э}}$	1
<i>Средний коэффициент загрузки оборудования по времени</i>	0,80	0,75	$K_{\text{в}}$	1
<i>Средний коэффициент загрузки оборудования по мощности</i>	0,80	0,75	$K_{\text{м}}$	1
<i>Средний коэффициент одновременности работы электродвигателей</i>	0,80	0,85	$K_{\text{од}}$	1
<i>Действительный фонд работы оборудования, час</i>	3900	3900	$\Phi_{\text{д}}$	1
<i>Коэффициент потерь электроэнергии в сети</i>	0,015	0,015	$k_{\text{ПС}}$	1

Окончание таблицы 6

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
<i>Норматив затрат на сжатый воздух, воду, тепловую энергию, потребляемые в процессе работы оборудования, доля от затрат на силовую электроэнергию</i>	0,30	0,29	$H_{св}$	1
6. Всего затраты на эксплуатацию оборудования (кроме расходов на ремонт), млн.руб./год	383,05	392,10	$C_{ЭО} = \Phi 3\Pi_{всп}^{отч} + M_{ЭО} + C_{Э}$	

Расчет других затрат, связанных с содержанием и эксплуатацией оборудования, проводится на основе укрупненных нормативов (табл. 1). Методика и общие результаты по РСЭО приведены в табл. 7.

Таблица 7 - Расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Амортизация оборудования, транспортных средств, инструмента и инвентаря, относящихся к основным средствам, млн.руб./год	46,32	60,80	$A_{об.цех}$	5
2. Эксплуатация оборудования (кроме расходов на ремонт), млн.руб./год	383,05	392,10	$C_{ЭО}$	6
3. Ремонт оборудования и транспортных средств, млн.руб./год	17,92	23,52	$C_{рем} = (K_{об} + K_{тр}) \cdot \frac{H_{рем}}{100}$	
<i>Инвестиционные вложения в рабочие машины и оборудование, млн.руб.</i>	320	420	$K_{об}$	2

Окончание таблицы 7

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
<i>Инвестиционные вложения в подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины и оборудование, млн.руб.</i>	128	168	K_{mp}	2
<i>Норматив годовых затрат на ремонт оборудования и транспортных средств, % от стоимости оборудования и транспортных средств</i>	4	4	$H_{рем}$	1
4. Внутризаводское перемещение груза, млн.руб./год	38,40	50,40	$C_{mp} = K_{mp} \cdot \frac{H_{mp}}{100}$	
<i>Норматив годовых затрат на внутризаводское перемещение грузов, % от стоимости транспортных средств</i>	30	30	H_{mp}	1
5. Погашение стоимости инструментов и приспособлений общего назначения, млн.руб./год	1,60	2,10	$C_{инст} = K_{об} \cdot \frac{H_{инст}}{100}$	
<i>Норматив годовых затрат на погашение стоимости инструментов и приспособлений общего назначения, % от стоимости оборудования</i>	0,5	0,5	$H_{инст}$	1
6. Прочие расходы, млн.руб./год	19,49	21,16	$C_{проч.рсэо} = (A_{об.цех} + C_{эо} + C_{рем} + C_{mp} + C_{инст}) \cdot \frac{H_{проч.рсэо}}{100}$	
<i>Норматив прочих затрат в составе РСЭО, % от суммы предыдущих статей</i>	4	4	$H_{проч.рсэо}$	1
7. Всего расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, млн.руб./год	506,78	550,08	$C_{РСЭО} = A_{об.цех} + C_{эо} + C_{рем} + C_{mp} + C_{инст} + C_{проч.рсэо}$	

2.4 Расчет общецеховых (общепроизводственных) расходов

При расчете общецеховых (общепроизводственных) расходов определяют-ся:

- затраты на персонал цехового (общепроизводственного) уровня с учетом отчислений в бюджетные и внебюджетные фонды;
- амортизация цеховых (производственных и административных) зданий и сооружений;
- содержание цеховых (производственных и административных) зданий;
- расходы по ремонту цеховых зданий;
- расходы на испытания, опыты, исследования, рационализацию и изобретательство;
- прочие затраты в составе общецеховых расходов.

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 8.

Таблица 8 - Расчет общецеховых (общепроизводственных) расходов

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Численность служащих (персонала) цехового уровня, чел.	4,72	4,29	$P_{сл} = (P_{осн} + P_{всп}) \cdot \frac{H_{сл}}{100}$	
<i>Численность основных рабочих, чел.</i>	32,58	27,70	$P_{осн}$	19
<i>Численность вспомогательных рабочих (вспомогательного персонала), чел.</i>	14,66	15,23	$P_{всп}$	6
<i>Норматив численности служащих (персонала) цехового уровня, % от численности основных и вспомогательных рабочих</i>	10	10	$H_{сл}$	1
2. Годовой фонд заработной платы служащих (персонала) цехового уровня, млн. руб.	57,15	51,93	$ФЗП_{сл} = \left(ЗП_{ср.сл} \cdot P_{сл} \cdot M_{сл} \right) \cdot \left(1 + \frac{H_{з}}{100} \right)$	
<i>Среднемесячная заработная плата служащих (персонала) цехового уровня, млн.руб./месяц</i>	0,900	0,900	$ЗП_{ср.сл.}$	1
<i>Среднее число месяцев работы служащих (персонала)</i>	12	12	$M_{сл}$	1

Продолжение таблицы 8

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
<i>Норматив дополнительной заработной платы, % по отношению к основной</i>	12	12	H_{δ}	1
3. Затраты на содержание служащих (персонала) цехового уровня с учетом отчислений в бюджетные и внебюджетные фонды, млн.руб./год	76,92	69,89	$C_{CAV} = \Phi ЗП_{сл} \cdot (1 + \frac{h_{фсзн} + h_{cmp}}{100})$	
<i>Ставка обязательных взносов в фонд социальной защиты населения, % от основной и дополнительной заработной платы</i>	34	34	$h_{фсзн}$	1
<i>Ставка взносов по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, % от основной и дополнительной заработной платы</i>	0,6	0,6	h_{cmp}	1
4. Амортизация цеховых (производственных и административных) зданий и сооружений, млн.руб./год	2,0736	1,8144	$A_{зд} = K_{зд} \cdot H_{a.зд}$	
<i>Инвестиционные вложения в производственные площади (в здания), млн.руб.</i>	172,8	151,2	$K_{зд}$	2
<i>Норма амортизации зданий, коэффициент</i>	0,012	0,012	$H_{a.зд.}$	1
5. Содержание цеховых (производственных и административных) зданий, млн.руб./год	2,592	2,268	$C_{зд} = K_{зд} \cdot \frac{H_{codзд}}{100}$	
<i>Норматив годовых расходов на содержание цеховых (производственных и административных) зданий, % от стоимости зданий</i>	1,5	1,5	$H_{cod.зд}$	1

Окончание таблицы 8

Статьи затрат	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
6. Расходы по ремонту цеховых зданий, млн.руб./год	3,456	3,024	$C_{\text{рем.зд}} = K_{\text{зд}} \cdot \frac{H_{\text{рем.зд}}}{100}$	
<i>Норматив годовых расходов по ремонту цеховых зданий, % от стоимости зданий</i>	2	2	$H_{\text{рем.зд}}$	1
7. Расходы на мероприятия по обеспечению нормальных условий труда, техники безопасности, млн.руб./год	6,24	5,67	$C_{\text{тб}} = (P_{\text{осн}} + P_{\text{всп}} + P_{\text{сл}}) \cdot H_{\text{тб}}$	
<i>Норматив годовых расходов на мероприятия по обеспечению нормальных условий труда, техники безопасности, млн.руб. на работника</i>	0,12	0,12	$H_{\text{тб}}$	1
8. Расходы на испытания, опыты, исследования, рационализацию и изобретательство, млн.руб.	8,50	7,73	$C_{\text{рац}} = (P_{\text{осн}} + P_{\text{всп}}) \cdot H_{\text{рац}}$	
<i>Норматив годовых расходов на испытания, опыты, исследования, рационализацию и изобретательство, млн.руб. на рабочего</i>	0,18	0,18	$H_{\text{рац}}$	1
9. Прочие затраты в составе общецеховых расходов, млн.руб./год	2,99	2,71	$C_{\text{проч.цех}} = (C_{\text{сау}} + A_{\text{зд}} + C_{\text{зд}} + C_{\text{рем.зд}} + C_{\text{тб}} + C_{\text{рац}}) \cdot \frac{H_{\text{проч.цех}}}{100}$	
<i>Норматив прочих затрат в составе общецеховых расходов, % от суммы предыдущих статей</i>	3	3	$H_{\text{проч.цех.}}$	1
10. Всего общецеховые расходы, млн.руб./год	102,78	93,11	$C_{\text{оц}} = C_{\text{сау}} + A_{\text{зд}} + C_{\text{зд}} + C_{\text{рем.зд}} + C_{\text{тб}} + C_{\text{рац}} + C_{\text{проч.цех}}$	

2.5 Расчет себестоимости годового выпуска продукции (услуг)

В обобщающей таблице 9 сводится результирующая информация предыдущих таблиц и на основе укрупненных нормативов (табл. 1) рассчитываются дополнительные статьи:

- общехозяйственные расходы;
- расходы на реализацию продукции;
- прочие отчисления и налоги в себестоимости (земельный налог, отчисления в инновационный фонд и пр.);
- налог на недвижимость.

Таблица 9 - Себестоимость годового выпуска продукции (услуг)

Статьи затрат, млн.руб.	Значения по вариантам, млн. руб.		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Сырье и материалы за вычетом возвратных отходов	1652,40	1574,58	C_m	3
2. Комплектующие изделия	2000,00	2000,00	C_k	3
3. Основная заработная плата основных производственных рабочих	444,86	404,36	$C_{з.осн}$	4
4. Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих	53,38	48,52	$C_{з.д.}$	4
5. Отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды от средств на оплату труда основных производственных рабочих	172,39	156,70	$O_{фзп}$	4
6. Общепроизводственные расходы (без амортизации)	561,17	580,57	$C_{оп} = (C_{рссэ} - A_{общех}) + (C_{оц} - A_{зд})$	7 и 8
7. Амортизация основных средств	48,40	62,61	$A = A_{об.цех} + A_{зд}$	7 и 8
8. Итого: цеховая себестоимость	4932,59	4827,34	$C_{ц} = C_m + C_k + C_{з.осн} + C_{з.д.} + O_{фзп} + C_{оп} + A$	
9. Общехозяйственные расходы	533,83	485,23	$P_{ох} = \frac{C_{з.осн} \cdot H_{ох}}{100}$	
<i>Норматив общехозяйственных расходов, % от фонда основной заработной платы основных производственных рабочих</i>	<i>120</i>	<i>120</i>	$H_{ох}$	1

Окончание таблицы 9

Статьи затрат, млн.руб.	Значения по вариантам, млн. руб.		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
10. Итого производственная себестоимость	5466,42	5312,57	$C_{пр} = C_{ц} + P_{ок}$	
11. Расходы на реализацию продукции	82,00	79,69	$P_{реал} = C_{пр} \cdot \frac{H_{реал}}{100}$	
<i>Норматив расходов на реализацию продукции, % от производственной себестоимости</i>	1,5	1,5	$H_{реал}$	1
12. Прочие отчисления и налоги в себестоимости (земельный налог, отчисления в инновационный фонд и пр.)	163,99	159,38	$P_{пр.отч.} = \frac{C_{пр} \cdot H_{пр.отч.}}{100}$	
<i>Норматив прочих отчислений и налогов в себестоимости (отчисления в инновационный фонд и пр.), % от производственной себестоимости</i>	3	3	$H_{пр.отч.}$	1
13. Налог на недвижимость	1,728	1,512	$H_{нед} = \frac{(K_{зд} - A_{зд.нак}) \cdot h_{нед}}{100}$	
<i>Ставка налога на недвижимость, % от остаточной стоимости зданий, сооружений</i>	1	1	$h_{нед}$	1
<i>Накопленная амортизация по зданиям и сооружениям на начало года(принять в размере 0% от первоначальной стоимости)</i>	0,00	0,00	$A_{зд.нак}$	8
14. Итого полная себестоимость	5714,14	5553,14	$C_{п} = C_{пр} + P_{реал} + P_{пр.отч.} + H_{нед}$	

2.6 Расчет и анализ себестоимости единицы продукции (услуги)

При выполнении задания:

- проводится расчет себестоимости единицы продукции на основе себестоимости годового выпуска (табл. 9) и годовой программы (табл. 1);
- анализируются статьи затрат и делаются выводы о положительных и отрицательных сторонах сравниваемых вариантов проекта.

Методика и результаты расчета приведены в табл. 10.

Таблица 10 - Анализ структуры себестоимости единицы продукции

Статьи затрат	Вариант 1		Вариант 2		Изменения по статьям, тыс.руб.
	тыс.руб.	% в полной себестоимости	тыс.руб.	% в полной себестоимости	
1. Сырье и материалы за вычетом возвратных отходов	8,262	28,918	7,873	28,355	-0,389
2. Комплектующие изделия	10,000	35,001	10,000	36,016	0,000
3. Основная заработная плата основных производственных рабочих	2,224	7,785	2,022	7,282	-0,203
4. Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих	0,267	0,934	0,243	0,874	-0,024
5. Отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды от средств на оплату труда основных производственных рабочих	0,862	3,017	0,783	2,822	-0,078
6. Общепроизводственные расходы (без амортизации)	2,806	9,821	2,903	10,455	0,097
7. Амортизация основных средств	0,242	0,847	0,313	1,128	0,071
8. Итого: цеховая себестоимость	24,663	86,323	24,137	86,930	-0,526
9. Общехозяйственные расходы	2,669	9,342	2,426	8,738	-0,243
10. Итого производственная себестоимость	27,332	95,665	26,563	95,668	-0,769
11. Расходы на реализацию продукции	0,410	1,435	0,398	1,435	-0,012
12. Прочие отчисления и налоги в себестоимости (земельный налог, отчисления в инновационный фонд и пр.)	0,820	2,870	0,797	2,870	-0,023
13. Налог на недвижимость	0,009	0,030	0,008	0,027	-0,001
13. Итого полная себестоимость (Сед.)	28,571	100,000	27,766	100,000	-0,805

2.7 Анализ влияния цены материала на себестоимость единицы продукции (услуг)

Цена основных материалов, необходимых для производства продукции, увеличивается на 5, 10, 15 %. Для каждого случая рассчитывается себестоимость единицы продукции (информация меняется для второго варианта проекта в таблице 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 11 и показаны на рис. 1.

Таблица 11 - Анализ влияния цены материала на себестоимость единицы продукции

Цена материала (C_M)		Себестоимость единицы продукции ($C_{ед.}$)	
млн.руб./т (табл. 1)	процент изменения C_M	тыс. руб. (табл. 10)	процент изменения $C_{ед.}$
	0		
	5		
	10		
	15		

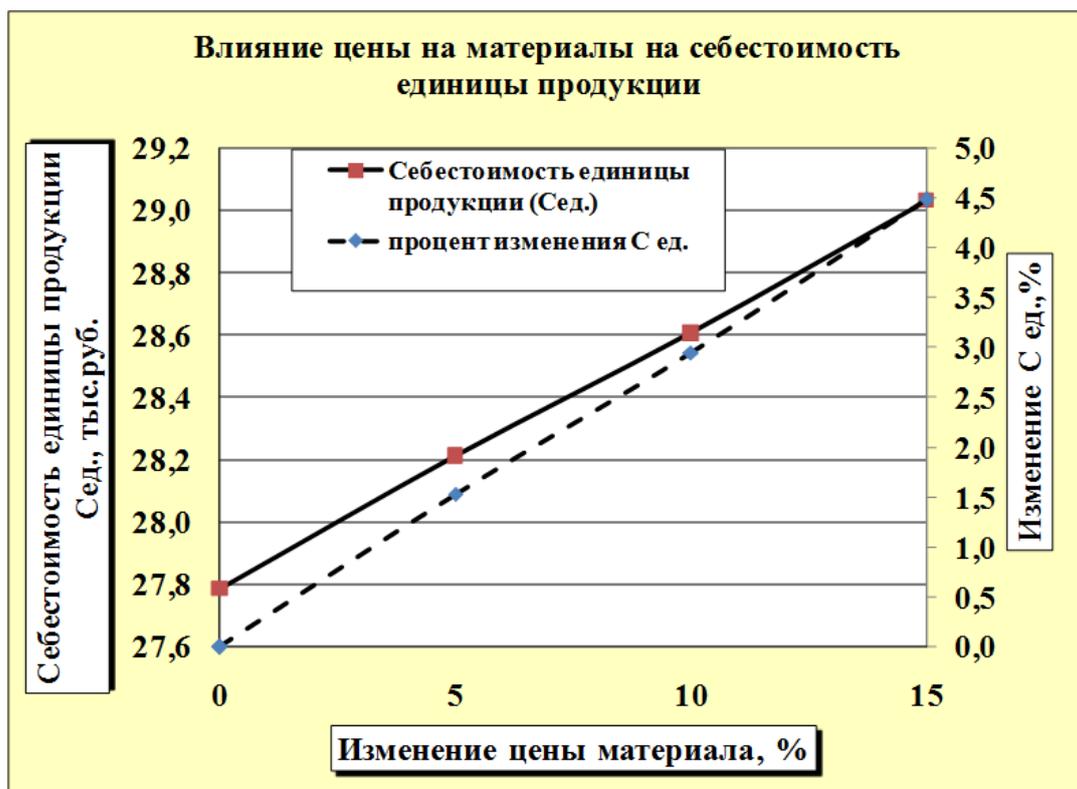


Рисунок 1 - Зависимость себестоимости единицы продукции ($C_{ед.}$) и процента изменения себестоимости от процента изменения цены материала

2.8 Анализ влияния ставок оплаты труда на себестоимость единицы продукции

Ставки оплаты труда увеличиваются на 5, 10, 15 %. Для каждого случая рассчитывается себестоимость единицы продукции (информация меняется для второго варианта в таблице 1). Результаты заносятся в табл. 12 и показываются на рис. 2.

Таблица 12 - Анализ влияния ставок оплаты труда на себестоимость единицы продукции

Ставки оплаты труда				Себестоимость единицы продукции (Сед.)	
процент изменения	месячная тарифная ставка первого разряда, установленная на предприятии, руб. (табл. 1)	средняя часовая тарифная ставка вспомогательных рабочих, руб. (табл. 1)	среднемесячная заработная плата служащих (персонала) цехового уровня, млн.руб. (табл. 1)	тыс. руб. (табл. 10)	процент изменения С ед.
0					
5					
10					
15					

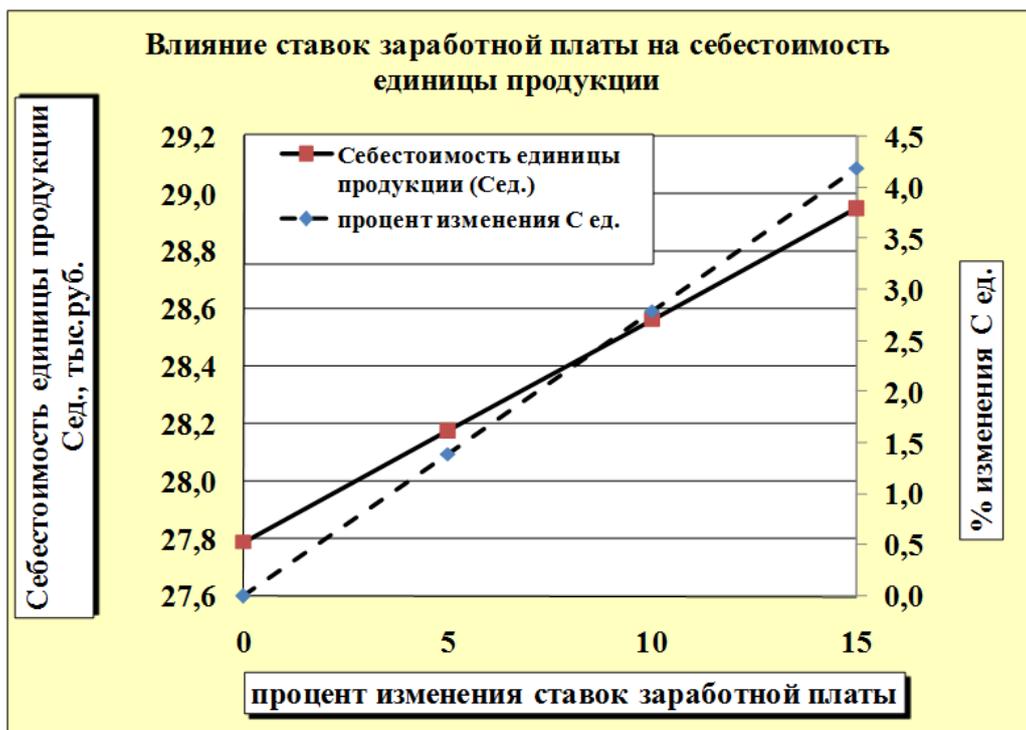


Рисунок 2 - Зависимость себестоимости единицы продукции (Сед.) и процента изменения себестоимости от процента изменения ставок оплаты труда

3 РАСЧЕТ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА

3.1 Расчет инвестиционных вложений в запасы материалов и комплектующих изделий

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 13.

Таблица 13 - Расчет инвестиционных вложений в запасы материалов и комплектующих изделий

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Запасы основных материалов				
Годовая потребность, млн.руб.	1652,40	1574,58	C_M	3
Суточная потребность, млн.руб.	4,527	4,314	$d_{ом} = \frac{C_M}{T_{год}}$	
<i>Количество дней в году</i>	365	365	$T_{год}$	1
Текущий запас максимальный, млн.руб.	113,178	107,848	$Z_{ом}^T = d_{ом} \cdot T_{пост(ом)}$	
<i>Средний период между двумя поставками основных материалов, необходимых для производства продукции, дней</i>	25	25	$T_{пост(ом)}$	1
Страховой запас, млн.руб.	31,690	30,197	$Z_{ом}^{стр} = d_{ом} \cdot T_{стр(ом)}$	
<i>Страховой запас основных материалов, необходимых для производства продукции, дней</i>	7	7	$T_{стр(ом)}$	1
Норматив оборотных средств в запасах основных материалов, млн.руб.	88,279	84,121	$НОС_{зom} = \frac{Z_{ом}^T}{2} + Z_{ом}^{стр}$	
2. Запасы материалов, используемых при работе оборудования				
Годовая потребность, млн.руб.	9,60	13,02	$M_{зо}$	6
Суточная потребность, млн.руб.	0,026	0,036	$d_{эм} = \frac{M_{зо}}{T_{год}}$	
Текущий запас максимальный, млн.руб.	0,526	0,713	$Z_{эм}^T = d_{эм} \cdot T_{пост(эм)}$	

Продолжение таблицы 13

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
<i>Средний период между двумя поставками вспомогательных материалов, расходуемых для обеспечения функционирования оборудования, дней</i>	20	20	$T_{\text{пост(вм)}}$	1
Страховой запас, млн.руб.	0,395	0,535	$Z_{\text{вм}}^{\text{стр}} = d_{\text{вм}} \cdot T_{\text{стр(вм)}}$	
<i>Страховой запас вспомогательных материалов, расходуемых для обеспечения функционирования оборудования, дней</i>	15	15	$T_{\text{стр(вм)}}$	1
Норматив оборотных средств в запасах материалов, расходуемых для обеспечения функционирования оборудования, млн.руб.	0,658	0,892	$НОС_{\text{звм}} = \frac{Z_{\text{вм}}^T}{2} + Z_{\text{вм}}^{\text{стр}}$	
3. Запасы инструментов и приспособлений общего назначения				
Годовая потребность, млн.руб.	1,60	2,10	$C_{\text{инст}}$	7
Суточная потребность, млн.руб.	0,004	0,006	$d_{\text{инст}} = \frac{C_{\text{инст}}}{T_{\text{год}}}$	
Текущий запас максимальный, млн.руб.	0,044	0,058	$Z_{\text{инст}}^T = d_{\text{инст}} \cdot T_{\text{пост(инст)}}$	
<i>Средний период между двумя поставками инструментов и приспособлений общего назначения, дней</i>	10	10	$T_{\text{пост(инст)}}$	1
Страховой запас, млн.руб.	0,022	0,029	$Z_{\text{вм}}^{\text{стр}} = d_{\text{вм}} \cdot T_{\text{стр(вм)}}$	
<i>Страховой запас инструментов и приспособлений общего назначения, дней</i>	5	5	$T_{\text{стр(инст)}}$	1
Норматив оборотных средств в запасах инструментов и приспособлений общего назначения, млн.руб.	0,044	0,058	$НОС_{\text{зинст}} = \frac{Z_{\text{инст}}^T}{2} + Z_{\text{инст}}^{\text{стр}}$	

Окончание таблицы 13

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
4. Запасы комплектующих изделий				
Годовая потребность, млн.руб.	2000,00	2000,00	C_{κ}	9
Суточная потребность, млн.руб.	5,479	5,479	$d_{\kappa} = \frac{C_{\kappa}}{T_{год}}$	
Текущий запас максимальный, млн.руб.	109,589	109,589	$Z_{\kappa}^T = d_{\kappa} \cdot T_{пост(\kappa)}$	
<i>Средний период между двумя поставками комплектующих изделий, дней</i>	20	20	$T_{пост(\kappa)}$	1
Страховой запас, млн.руб.	43,836	43,836	$Z_{\kappa}^{cmp} = d_{\kappa} \cdot T_{стр(\kappa)}$	
<i>Страховой запас комплектующих изделий, дней</i>	8	8	$T_{стр(\kappa)}$	1
Норматив оборотных средств в запасах комплектующих изделий, млн.руб.	98,630	98,630	$HOC_{зк} = \frac{Z_{\kappa}^T}{2} + Z_{\kappa}^{cmp}$	
Всего норматив оборотных средств в запасах материалов и комплектующих изделий	187,610	183,701	$HOC_{пз} = HOC_{ом} + HOC_{вм} + HOC_{инст} + HOC_{\kappa}$	

3.2 Расчет инвестиционных вложений в незавершенное производство

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 14.

Таблица 14 - Расчет инвестиционных вложений в незавершенное производство

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Среднесуточное производство продукции, шт.	548	548	$N_{сут} = \frac{N}{T_{год}}$	
<i>Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.</i>	200000	200000	N	1
<i>Количество дней в году</i>	365	365	$T_{год}$	1

Окончание таблицы 14

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
2. Коэффициент нарастания затрат	0,65114	0,64819	$k_{нз} = \frac{C_{М1} + C_{ПР1}}{2C_{ПР1}}$	
<i>Материальные затраты на единицу продукции, используемые в начале производственного цикла, млн.руб.</i>	0,00826	0,00787	$C_{М1}$	10
<i>Производственная себестоимость единицы продукции, млн.руб.</i>	0,02733	0,02656	$C_{ПР1}$	10
3. Длительность производственного цикла, дней	5	5	$T_{ц}$	1
Норматив оборотных средств в незавершенном производстве, млн.руб.	74,883	72,775	$НОС_{нзп} = N_{сут} \cdot T_{ц} \cdot C_{ПР1} \cdot k_{нз}$	

3.3 Расчет инвестиционных вложений в запасы готовой продукции

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 15.

Таблица 15 - Расчет инвестиционных вложений в запасы готовой продукции

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Среднесуточная отгрузка продукции, шт.	548	548	$N_{сут} = \frac{N}{T_{год}}$	
<i>Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.</i>	200000	200000	N	1
<i>Количество дней в году</i>	365	365	$T_{год}$	1
2. Средний период подготовки готовой продукции к отправке потребителям (срок пролеживания на складе), дней	7	7	$T_{отгр}$	1
3. Полная себестоимость единицы продукции, млн.руб.	0,02857	0,02777	$C_{П1}$	10
Норматив оборотных средств в запасах готовой продукции, млн.руб.	109,586	106,499	$НОС_{ГП} = N_{сут} \cdot C_{П1} \cdot T_{отгр}$	

3.4 Расчет инвестиционных вложений в дебиторскую задолженность

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Результаты расчета заносятся в табл. 16.

Таблица 16 - Расчет инвестиционных вложений в дебиторскую задолженность

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Среднесуточная отгрузка продукции с отсрочкой платежа, шт.	110	110	$N_{\text{сут(ДЗ)}} = \frac{N \cdot ДЗ\%}{T_{\text{год}} \cdot 100}$	
<i>Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.</i>	200000	200000	N	1
<i>Количество дней в году</i>	365	365	T _{год}	1
<i>Средний процент продукции, отгружаемой с отсрочкой платежа</i>	20,0	20,0	ДЗ%	1
2. Средний период отсрочки платежа покупателями продукции, дней	15	15	T _{ДЗ}	1
3. Прогнозируемая цена единицы продукции, млн.руб.	0,0370	0,0370	Ц	1
Норматив оборотных средств в дебиторской задолженности, млн.руб.	60,822	60,822	$НОС_{ДЗ} = N_{\text{сут(ДЗ)}} \cdot Ц \cdot T_{ДЗ}$	

3.5 Расчет инвестиционных вложений в денежные средства

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 17.

Таблица 17 - Расчет инвестиционных вложений в денежные средства

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг, млн.руб./год	7400	7400	$B = Ц \cdot N$	
<i>Прогнозируемая цена единицы продукции, млн.руб.</i>	0,0370	0,0370	Ц	1
<i>Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.</i>	200000	200000	N	1

Окончание таблицы 17

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
2. Средние остатки денежных средств на счете предприятия, % к годовой выручке	0,5	0,5	ДС%	1
Норматив оборотных средств в денежных средствах, млн.руб.	37,000	37,000	$НОС_{ДС} = \frac{В \cdot ДС\%}{100}$	

3.6 Расчет суммарных инвестиционных вложений в оборотные средства

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1, 13, 14, 15, 16, 17). Методика и результаты расчета приведены в табл. 18.

Таблица 18 - Расчет суммарных инвестиционных вложений в оборотные средства

Элементы оборотных средств	Значения по вариантам, млн.руб.		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Производственные запасы	187,610	183,701	НОС _{ПЗ}	13
2. Незавершенное производство	74,883	72,775	НОС _{НЗП}	14
3. Запасы готовой продукции	109,586	106,499	НОС _{ГП}	15
4. Дебиторская задолженность	60,822	60,822	НОС _{ДЗ}	16
5. Денежные средства	37,000	37,000	НОС _{ДС}	17
6. Прочие оборотные средства	32,893	32,256	$НОС_{ПР} = (НОС_{ПЗ} + НОС_{НЗП} + НОС_{ГП} + НОС_{ДЗ} + НОС_{ДС}) \cdot \frac{ОС_{ПР}\%}{100}$	
<i>Прочие оборотные средства, % к сумме предыдущих элементов оборотных средств</i>	7,0	7,0	ОС _{ПР} %	1
7. ВСЕГО вложения в оборотные средства	502,794	493,052	$НОС = НОС_{ПЗ} + НОС_{НЗП} + НОС_{ГП} + НОС_{ДЗ} + НОС_{ДС} + НОС_{ПР}$	

4 РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА И ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПО ПРОЕКТУ

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1, 4, 6, 8). Методика и результаты расчета приведены в табл. 19.

Таблица 19 - Расчет численности персонала и фонда заработной платы для реализации проекта

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Списочная численность, чел.				
1.1. основных рабочих (основного персонала)	32,58	27,70	$P_{\text{осн}} = \frac{N \cdot T_{\text{шт}} \cdot k_{\text{мн}}}{60 \cdot \Phi_{\text{эф}} \cdot k_{\text{вн}}} \cdot \left(\frac{100}{100 - \text{ППП} \%} \right)$	
<i>Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.</i>	200000	200000	N	1
<i>Суммарное штучное времени выполнения всех операций (станкоемкость), мин./шт.</i>	20,00	17,00	$t_{\text{шт}}$	1
<i>Эффективный годовой фонд времени работы одного рабочего, час/год</i>	1860,0	1860,0	$\Phi_{\text{эф}}$	1
<i>Средний коэффициент выполнения норм выработки</i>	1,1	1,1	$K_{\text{вн}}$	1
<i>Средний коэффициент многостаночного обслуживания, учитывающий количество станков, параллельно обслуживаемых одним рабочим (используется для пересчета станкоемкости в трудоемкость)</i>	0,9	0,9	$k_{\text{мн}}$	1
<i>Планируемые потери рабочего времени (отпуск и т.п.), %</i>	10,0	10,0	ППП%	1
1.2. вспомогательных рабочих (вспомогательного персонала)	14,66	15,23	$P_{\text{всп}}$	6
1.3. служащих (персонала цехового уровня)	4,72	4,29	$P_{\text{сл}}$	8

Окончание таблицы 19

Показатель	Значения по вариантам, млн.руб.		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1.4. служащих (персонала) уровня управления предприятием	6,18	5,62	$P_{\text{сл.ох}} = \frac{\text{ФЗП}_{\text{сл.ох}}}{\text{ЗП}_{\text{ср.ох}} \cdot M_{\text{сл}}}$	
<i>Среднемесячная заработная плата служащих (персонала) уровня управления предприятием, млн.руб./месяц</i>	1,200	1,200	$\text{ЗП}_{\text{ср.ох}}$	1
<i>Среднее число месяцев работы служащих (персонала)</i>	12,0	12,0	$M_{\text{сл}}$	1
Всего численность персонала	58,15	52,84	$P_{\text{ппп}} = P_{\text{осн}} + P_{\text{всп}} + P_{\text{сл}} + P_{\text{сл.ох}}$	
2. Фонд оплаты труда, млн.руб./год				
2.1. основных рабочих (основного персонала)	498,2	452,9	$\text{ФЗП}_{\text{осн}}$	4
2.2. вспомогательных рабочих (вспомогательного персонала)	192,4	205,6	$\text{ФЗП}_{\text{всп}}$	6
2.3. служащих (персонала) цехового уровня	57,1	51,9	$\text{ФЗП}_{\text{сл}}$	8
2.4. служащих (персонала) уровня управления предприятием	89,0	80,9	$\text{ФЗП}_{\text{сл.ох}} = C_{\text{з.осн}} \cdot \frac{H_{\text{зп.ох}}}{100}$	
<i>Норматив заработной платы служащих (персонала) уровня управления предприятием, % от фонда основной заработной платы основных производственных рабочих</i>	20,0	20,0	$H_{\text{зп.ох}}$	1
<i>Основная заработная плата основных производственных рабочих, млн.руб./год</i>	444,9	404,4	$C_{\text{з.осн}}$	4
Всего фонд заработной платы, млн.руб./год	836,8	791,3	$\text{ФЗП}_{\Sigma} = \text{ФЗП}_{\text{осн}} + \text{ФЗП}_{\text{всп}} + \text{ФЗП}_{\text{сл}} + \text{ФЗП}_{\text{сл.ох}}$	

5 РАСЧЕТ ЧИСТОЙ ПРИБЫЛИ ПО ПРОЕКТУ

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1). Методика и результаты расчета приведены в табл. 20.

Таблица 20 - Расчет чистой прибыли по проекту

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг, млн.руб./год	7400,0	7400,0	$B = Ц \cdot N$	
<i>Прогнозируемая цена единицы продукции, млн.руб.</i>	0,0370	0,0370	Ц	1
<i>Годовой объем производства продукции в натуральном выражении, шт.</i>	200000	200000	N	1
2. Налог на добавленную стоимость	1233,3	1233,3	$НДС = \frac{B \cdot h_{НДС}}{100 + h_{НДС}}$	
<i>Ставка налога на добавленную стоимость, %</i>	20,0	20,0	$h_{НДС}$	1
3. Выручка без НДС, млн.руб./год	6166,7	6166,7	$B_{безНДС} = B - НДС$	
4. Акциз, млн.руб./год	0,0	0,0	$Ак = \frac{B_{безНДС} \cdot h_{Ак}}{100}$	
<i>Ставка акцизного налога, %</i>	0,0	0,0	$h_{Ак}$	1
5. Выручка без косвенных налогов, млн.руб./год	6166,7	6166,7	$B_{безКН} = B_{безНДС} - Ак$	
6. Прибыль от реализации товаров, продукции, работ, услуг, млн.руб./год	452,5	613,5	$П_{РП} = B_{безКН} - C_{П}$	
<i>Полная себестоимость, млн.руб./год</i>	5714,1	5553,1	$C_{П}$	9
8. Прибыль от прочей деятельности (на основе операционных и внереализационных доходов и расходов), млн.руб./год	0,0	0,0	$П_{ПР}$	
9. Льготируемая прибыль, млн.руб./год	0,0	0,0	$П_{Л}$	
10. Прибыль налогооблагаемая, млн.руб./год	452,5	613,5	$П_{Н} = П_{РП} + П_{ПР} - П_{Л}$	
11. Налог на прибыль, млн.руб./год	108,6	147,2	$Н_{П} = \frac{П_{Н} \cdot h_{ПР}}{100}$	
<i>Ставка налога на прибыль, %</i>	24,0	24,0	$h_{ПР}$	1

Окончание таблицы 20

Показатель	Значения по вариантам, млн.руб.		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
12. Прочие налоги и сборы из прибыли, млн.руб./год	0,000	0,000	$H_{ПР}$	
13. Чистая прибыль, млн.руб./год	343,9	466,3	$\Pi_{ч} = \Pi_{PI} + \Pi_{ПР} - H_{П} - H_{ПР}$	

6 РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЕКТА

6.1 Расчет экономической эффективности проекта в статической системе

Расчеты проводятся на основе исходных данных по сравниваемым вариантам проекта (табл. 1, 2, 10, 18, 19, 20). Методика и результаты расчета приведены в табл. 21.

Таблица 21 - Расчет показателей эффективности проекта

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
1. Годовой выпуск продукции:				
в натуральном выражении, шт.	200000	200000	N	1
в стоимостном выражении, млн.руб.	7400,0	7400,0	B	20
2. Численность работающих, чел.	58,15	52,84	$P_{ППП}$	19
3. Производительность труда, млн.руб./чел.				
3.1) в натуральном выражении (выработка), шт. в год/чел.	3439	3785	$\Pi P_{TP} = \frac{N}{P_{ППП}}$	
3.2) в стоимостном выражении				
а) на одного человека, млн.руб. в год/чел.	127,3	140,0	$\Pi P_{TP} = \frac{B}{P_{ППП}}$	
б) на один человеко-час, млн.руб. в год/чел.-час	0,0684	0,0753	$\Pi P_{TP} = \frac{B}{P_{ППП} \cdot \Phi_{эф}}$	
эффективный годовой фонд времени работы одного работающего, час	1860,0	1860,0	$\Phi_{эф}$	1
в) на один рубль фонда оплаты труда, руб./руб.	8,843	9,352	$\Pi P_{TP} = \frac{B}{\Phi_{ЗП_{\Sigma}}}$	

Продолжение таблицы 21

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
3.3) в нормо-часах (трудо-вой метод), нормо-час. в год/чел.	1031,8	965,2	$PP_{TP} = \frac{N \cdot t_{шт} \cdot k_{мн}}{60 \cdot P_{ППП}}$	
<i>Суммарное штучное времени выполнения всех операций (станкостоемость), мин./шт.</i>	20,0	17,0		1
<i>Средний коэффициент многостаночного обслужи-вания, учитывающий коли-чество станков, параллель-но обслуживаемых одним рабочим (используется для пересчета станкостоемости в трудоемкость)</i>	0,9	0,9		1
4. Годовой фонд оплаты труда, млн.руб.	836,8	791,3	$\Phi ЗП_{\Sigma}$	19
5. Среднемесячная заработная плата по проекту, млн.руб./месяц	1,199	1,248	$ЗП_{CP,MEC} = \frac{\Phi ЗП_{\Sigma}}{P_{ППП} \cdot 12}$	
6. Материалоёмкость продук-ции, руб./руб.	0,494	0,483	$M_B = \frac{C_M + C_K}{B}$	
<i>затраты на сырье и ма-териалы за вычетом воз-вратных отходов, млн.руб./год</i>	1652,40	1574,58	C_M	9
<i>затраты на комплек-тующие изделия, млн.руб./год</i>	2000,00	2000,00	C_K	9
7. Стоимость основных средств, млн.руб.	652,8	781,2	K или $\Phi_{CP,Г}$	2
8. Фондоотдача основных средств, руб.в год/руб.	11,34	9,47	$B_{\Phi} = \frac{B}{\Phi_{CP,Г}}$	
9. Фондовооруженность труда, млн.руб./чел.	11,23	14,78	$\Phi_{BP} = \frac{K}{P_{ППП}}$	
10. Фондоёмкость продукции, руб./руб.	0,0882	0,1056	$\Phi_B = \frac{K}{B}$	
11. Величина оборотных средств, млн.руб.	502,8	493,1	НОС	18
12. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, раз в год	14,72	15,01	$k_{OB} = \frac{B}{НОС}$	

Окончание таблицы 21

Показатель	Значения по вариантам		Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	1	2		
13. Длительность оборота оборотных средств, дни	24,80	24,32	$T_{\text{ОБ}} = \frac{T_{\text{ГОД}}}{k_{\text{ОБ}}}$	
<i>Количество дней в году</i>	365	365	$T_{\text{ГОД}}$	1
14. Себестоимость единицы продукции, тыс.руб.	28,57	27,77	$C_{\text{ед}}$	10
15. Чистая прибыль предприятия, млн.руб./год	343,9	466,3	$\Pi_{\text{ч}}$	20
16. Чистый доход по проекту, млн.руб./год	392,3	528,9	$P_{\text{ч}} = \Pi_{\text{ч}} + A$	
<i>амортизация основных средств, млн.руб./год</i>	48,4	62,6	A	9
17. Инвестиционные вложения в проект, млн.руб.	1155,6	1274,3	$I = K + \text{НОС}$	
18. Рентабельность затрат, %	6,02	8,40	$R_3 = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{C_{\text{п}}} \cdot 100$	
<i>полная себестоимость, млн.руб./год</i>	5714,1	5553,1	$C_{\text{п}}$	9
19. Рентабельность производства по чистой прибыли, %	29,76	36,59	$R(E) = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{I} \cdot 100$	
20. Рентабельность производства по чистому доходу, %	33,95	41,51	$R(E) = \frac{P_{\text{ч}}}{I} \cdot 100$	
21. Годовой экономический эффект (с учетом чистой прибыли), млн.руб./год	170,6	275,1	$\Theta = \Pi_{\text{ч}} - r(E) \cdot I$	
<i>Ставка дисконтирования, коэффициент</i>	0,15	0,15	$r(E)$	
22. Годовой экономический эффект (с учетом чистого дохода), млн.руб./год	219,0	337,8	$\Theta = P_{\text{ч}} - r(E) \cdot I$	
23. Срок окупаемости инвестиционных (капитальных) вложений (по чистой прибыли), лет	3,360	2,733	$T_{\text{ок}} = \frac{I}{\Pi_{\text{ч}}}$	
24. Срок окупаемости инвестиционных (капитальных) вложений (по чистому доходу), лет	2,946	2,409	$T_{\text{ок}} = \frac{I}{P_{\text{ч}}}$	

6.2 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА В ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Предположим, что проект будет находиться под управлением собственника 5 лет, в течение которых выручка, себестоимость и прибыль не меняются. Но с целью управления рисками отдельные элементы оборотных средств будут корректироваться (см. табл. 22). Также необходимо учесть, что срок полезного использования производственного инвентаря, относящегося к основным средствам, 3 года. Следовательно, в четвертом году необходимы дополнительные инвестиции в основные средства.

Таблица 22 - Исходные данные по динамике оборотных средств по проекту

Показатели	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
Изменение элементов оборотных средств по годам (% прироста (уменьшения) к первому году проекта)					
производственные запасы		15,00	5,00	-10,00	-5,00
незавершенное производство		10,00	-5,00	-5,00	-5,00
запасы готовой продукции на складе		5,00	5,00	5,00	5,00
дебиторская задолженность		15,00	5,00	-7,00	-7,00
запасы денежных средств		-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
запасы прочих оборотных средств		0,00	0,00	0,00	0,00

Необходимо рассчитать показатели экономической эффективности в динамической системе:

чистую текущую (дисконтированную) стоимость NPV;

индекс доходности PI;

простой срок окупаемости $T_{ок}^п$;

динамический срок окупаемости $T_{ок}^д$;

внутреннюю норму доходности IRR.

Методика и результаты расчета по первому варианту проекта приведены в табл. 23, 24, 25 и на рис. 3. Результаты расчета по второму варианту проекта приведены в табл. 26, 27, 28 и на рис. 4.

Таблица 23 - Расчет потоков денежных средств по проекту (вариант 1)

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
1. Приток денежных средств, млн.руб.							
прибыль	343,92	343,92	343,92	343,92	343,92	П _ч	20
амортизация	48,40	48,40	48,40	48,40	48,40	А	9
Притоки при "закрытии" проекта							
остаточная стоимость внеоборотных активов					442,81	$K_{\Sigma}^{ocm} = K_{\Sigma} - \sum A$	2
"возврат" инвестиционных вложений в оборотные активы					526,60	$НОС^{ocm} = \sum НОС$	
ВСЕГО ПРИТОК	392,32	392,32	392,32	392,32	1361,73	CI	
2. Отток денежных средств, млн.руб.							
2.1. Формирование внеоборотных активов (с учетом сроков полезного использования элементов основных средств)	652,80			32,00		$K_{\Sigma} = K + K_{oc}$	2
2.2. Формирование оборотных активов, в том числе	502,79	48,38	12,31	-23,13	-13,75	НОС	
создание дополнительных производственных запасов	187,61	28,14	9,38	-18,76	-9,38	НОС _{ПЗ}	18 и 22
создание дополнительного незавершенного производства	74,88	7,49	-3,74	-3,74	-3,74	НОС _{НЗП}	18 и 22
создание дополнительных запасов готовой продукции на складе	109,59	5,48	5,48	5,48	5,48	НОС _{ГП}	18 и 22

Окончание таблицы 23

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
создание дополнительной дебиторской задолженности	60,82	9,12	3,04	-4,26	-4,26	НОС _{ДЗ}	18 и 22
создание дополнительных запасов денежных средств	37,00	-1,85	-1,85	-1,85	-1,85	НОС _{ДС}	18 и 22
создание дополнительных запасов прочих оборотных средств	32,89	0,00	0,00	0,00	0,00	НОС _{ПР}	18 и 22
<i>ВСЕГО ОТТОК</i>	1155,59	48,38	12,31	8,87	-13,75	СО	
3. Чистый денежный поток годовой, млн.руб.	-763,28	343,93	380,01	383,45	1375,48	CF=CI-CO	
4. Чистый денежный поток накопленный, млн.руб.	-763,28	-419,34	-39,33	344,12	1719,60	$CF_{\Sigma} = \sum_{t=0}^T CF_t$	

Таблица 24 - Расчет чистой текущей стоимости NPV по проекту (вариант 1)

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
	0	1	2	3	4		
1. Коэффициент дисконтирования	1	0,8695652	0,75614	0,657516	0,571753	$k_t^d = \frac{1}{(1+r(E))^t}$	1
2. Денежные потоки (без дисконтирования), млн.руб.							
приток денежных средств	392,32	392,32	392,32	392,32	1361,73	CI	23
отток денежных средств	1155,59	48,38	12,31	8,87	-13,75	CO	23
чистый денежный поток годовой	-763,28	343,93	380,01	383,45	1375,48	CF=CI-CO	23
чистый денежный поток накопленный	-763,28	-419,34	-39,33	344,12	1719,60	$CF_{\Sigma} = \sum_{t=0}^T CF_t$	23
3. Дисконтированные денежные потоки, млн.руб.							
дисконтированный приток денежных средств	392,32	341,15	296,65	257,96	778,57	$CI_t \cdot k_t^d$	

Окончание таблицы 24

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
	0	1	2	3	4		
дисконтированный отток денежных средств	1155,59	42,07	9,31	5,83	-7,86	$CO_t \cdot k_t^d$	
дисконтированный чистый денежный поток годовой	-763,28	299,07	287,34	252,13	786,44	$CF_t \cdot k_t^d$	
4. Чистая текущая (дисконтированная) стоимость (NPV)	-763,28	-464,20	-176,86	75,26	861,70	$NPV = \sum_{t=0}^T CF_t \cdot k_t^d$	
5. Индекс доходности	1,715					$PI = \frac{\sum_{t=0}^T (CI_t \cdot k_t^d)}{\sum_{t=0}^T (CO_t \cdot k_t^d)}$	
6. Простой срок окупаемости, лет	$T_{ок}^п = 3 + \frac{ -39,33 }{383,45} = 3,103$						
7. Динамический срок окупаемости, лет	$T_{ок}^д = 3 + \frac{ -176,86 }{252,13} = 3,701$						

Таблица 25 - Расчет внутренней нормы доходности IRR по проекту (вариант 1)

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
	0	1	2	3	4		
1. Коэффициент дисконтирования (при ставке дисконтирования $E=IRR=0,51553$)	1	0,6598336	0,43538	0,287279	0,189556	$k_t^d = \frac{1}{(1+r(E))^t}$	1
2. Денежные потоки (без дисконтирования), млн.руб.							
приток денежных средств	392,32	392,32	392,32	392,32	1361,73	CI	23
отток денежных средств	1155,59	48,38	12,31	8,87	-13,75	CO	23
чистый денежный поток годовой	-763,28	343,93	380,01	383,45	1375,48	$CF=CI-CO$	23
чистый денежный поток накопленный	-763,28	-419,34	-39,33	344,12	1719,60	$CF_{\Sigma} = \sum_{t=0}^T CF_t$	23
3. Дисконтированные денежные потоки, млн.руб.							
дисконтированный приток денежных средств	392,32	258,86	170,81	112,70	258,12	$CI_t \cdot k_t^d$	

Окончание таблицы 25

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
	0	1	2	3	4		
дисконтированный отток денежных средств	1155,59	31,92	5,36	2,55	-2,61	$CO_t \cdot k_t^d$	
дисконтированный чистый денежный поток годовой	-763,28	226,94	165,45	110,16	260,73	$CF_t \cdot k_t^d$	
4. Чистая текущая (дисконтированная) стоимость (NPV)	-763,28	-536,34	-370,89	-260,73	0,00	$NPV = \sum_{t=0}^T CF_t \cdot k_t^d$	

Таблица 26 - Расчет потоков денежных средств по проекту (вариант 2)

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
1. Приток денежных средств, млн.руб.							
прибыль	466,28	466,28	466,28	466,28	466,28	П _ч	20
амортизация	62,61	62,61	62,61	62,61	62,61		
Притоки при "закрытии" проекта							
остаточная стоимость внеоборотных активов					510,13		2
"возврат" инвестиционных вложений в оборотные активы					516,15		
ВСЕГО ПРИТОК	528,89	528,89	528,89	528,89	1555,17	СІ	
2. Отток денежных средств, млн.руб.							
2.1. Формирование внеоборотных активов (с учетом сроков полезного использования элементов основных средств)	781,20			42,00			2
2.2. Формирование оборотных активов, в том числе	493,05	47,43	12,06	-22,79	-13,61	НОС	
создание дополнительных производственных запасов	183,70	27,56	9,19	-18,37	-9,19	НОС _{ПЗ}	18 и 22
создание дополнительного незавершенного производства	72,77	7,28	-3,64	-3,64	-3,64	НОС _{НЗП}	18 и 22

Окончание таблицы 26

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
создание дополнительных запасов готовой продукции на складе	106,50	5,32	5,32	5,32	5,32	НОС _{ГП}	18 и 22
создание дополнительной дебиторской задолженности	60,82	9,12	3,04	-4,26	-4,26	НОС _{ДЗ}	18 и 22
создание дополнительных запасов денежных средств	37,00	-1,85	-1,85	-1,85	-1,85	НОС _{ДС}	18 и 22
создание дополнительных запасов прочих оборотных средств	32,26	0,00	0,00	0,00	0,00	НОС _{ПР}	18 и 22
<i>ВСЕГО ОТТОК</i>	1274,25	47,43	12,06	19,21	-13,61	СО	
3. Чистый денежный поток годовой, млн.руб.	-745,36	481,46	516,83	509,68	1568,77	CF=CI-CO	
4. Чистый денежный поток накопленный, млн.руб.	-745,36	-263,90	252,93	762,61	2331,38	$CF_{\Sigma} = \sum_{t=0}^T CF_t$	

Таблица 27 - Расчет чистой текущей стоимости NPV по проекту (вариант 2)

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
	0	1	2	3	4		
1. Коэффициент дисконтирования	1	0,8695652	0,75614	0,657516	0,571753	$k_t^d = \frac{1}{(1+r(E))^t}$	1
2. Денежные потоки (без дисконтирования), млн.руб.							
приток денежных средств	528,89	528,89	528,89	528,89	1555,17	CI	26
отток денежных средств	1274,25	47,43	12,06	19,21	-13,61	CO	26
чистый денежный поток годовой	-745,36	481,46	516,83	509,68	1568,77	CF=CI-CO	26
чистый денежный поток накопленный	-745,36	-263,90	252,93	762,61	2331,38	$CF_{\Sigma} = \sum_{t=0}^T CF_t$	26
3. Дисконтированные денежные потоки, млн.руб.							
дисконтированный приток денежных средств	528,89	459,91	399,92	347,75	889,17	$CI_t \cdot k_t^d$	
дисконтированный отток денежных средств	1274,25	41,24	9,12	12,63	-7,78	$CO_t \cdot k_t^d$	

Окончание таблицы 27

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
	0	1	2	3	4		
дисконтированный чистый денежный поток годовой	-745,36	418,66	390,80	335,12	896,95	$CF_t \cdot k_t^d$	
4. Чистая текущая (дисконтированная) стоимость (NPV)	-745,36	-326,70	64,10	399,22	1296,17	$NPV = \sum_{t=0}^T CF_t \cdot k_t^d$	
5. Индекс доходности	1,975					$PI = \frac{\sum_{t=0}^T (CI_t \cdot k_t^d)}{\sum_{t=0}^T (CO_t \cdot k_t^d)}$	
6. Простой срок окупаемости, лет	$T_{ок}^п = 2 + \frac{ -263,90 }{516,83} = 2,504$						
7. Динамический срок окупаемости, лет	$T_{ок}^д = 2 + \frac{ -326,70 }{390,80} = 2,836$						

Таблица 28 - Расчет внутренней нормы доходности IRR по проекту (вариант 2)

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
	0	1	2	3	4		
1. Коэффициент дисконтирования (при ставке дисконтирования $E=IRR=0,70832$)	1	0,5853709	0,34266	0,200583	0,117415	$k_t^d = \frac{1}{(1+r(E))^t}$	1
2. Денежные потоки (без дисконтирования), млн.руб.							
приток денежных средств	528,89	528,89	528,89	528,89	1555,17	CI	26
отток денежных средств	1274,25	47,43	12,06	19,21	-13,61	CO	26
чистый денежный поток годовой	-745,36	481,46	516,83	509,68	1568,77	CF=CI-CO	26
чистый денежный поток накопленный	-745,36	-263,90	252,93	762,61	2331,38	$CF_{\Sigma} = \sum_{t=0}^T CF_t$	26
3. Дисконтированные денежные потоки, млн.руб.							

Окончание таблицы 28

Показатели	Годы					Условное обозначение (формула расчета)	Таблица-источник
	2012	2013	2014	2015	2016		
	0	1	2	3	4		
дисконтированный приток денежных средств	528,89	309,60	181,23	106,09	182,60	$CI_t \cdot k_t^d$	
дисконтированный отток денежных средств	1274,25	27,76	4,13	3,85	-1,60	$CO_t \cdot k_t^d$	
дисконтированный чистый денежный поток годовой	-745,36	281,83	177,10	102,23	184,20	$CF_t \cdot k_t^d$	
4. Чистая текущая (дисконтированная) стоимость (NPV)	-745,36	-463,53	-286,43	-184,20	0,00	$NPV = \sum_{t=0}^T CF_t \cdot k_t^d$	

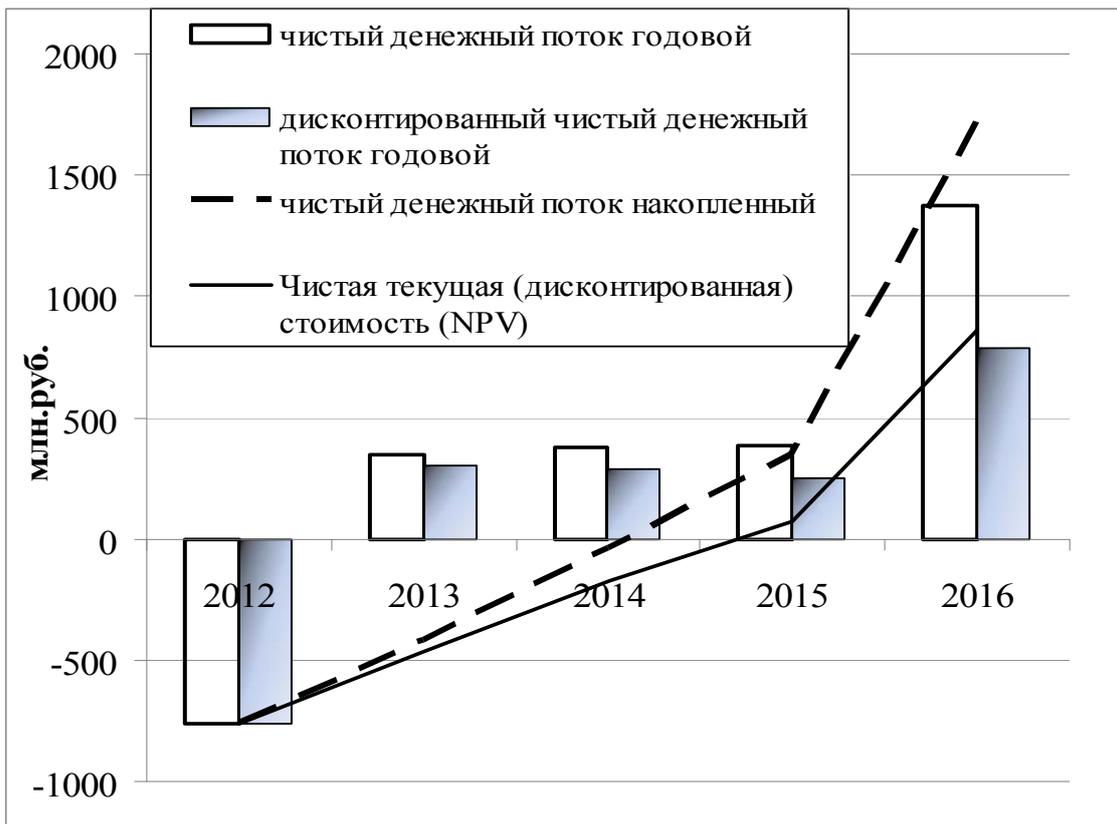


Рисунок 3 - Финансовый профиль проекта (вариант 1)

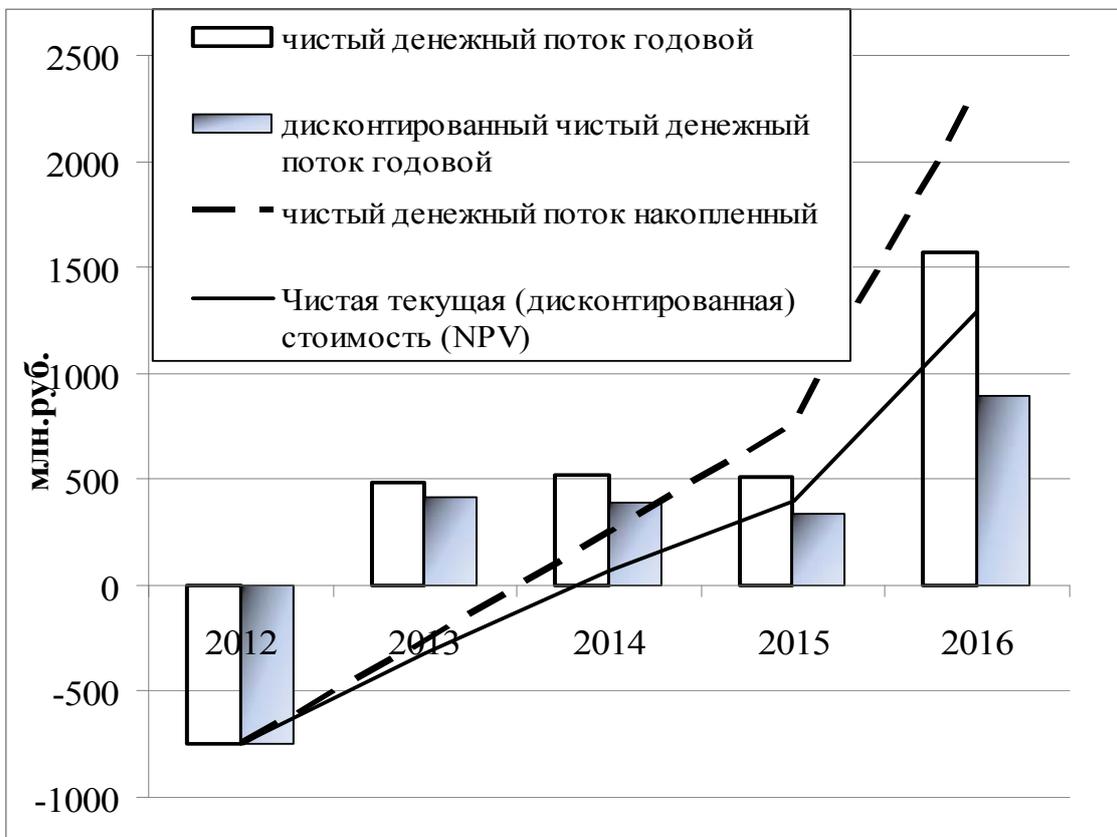


Рисунок 4 - Финансовый профиль проекта (вариант 2)

ЛИТЕРАТУРА

1. Единая система стандартизации БНТУ. Курсовое проектирование: СТП БНТУ 3.01-2003. – Минск, БНТУ, 2003. – 15 с.
2. Методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 1-26 02 01 – «Бизнес-администрирование» / А.Л. Ивашутин [и др.] – Минск: БНТУ, 2009. – 157 с.
3. Расчет экономической эффективности внедрения новых технологических процессов: учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей (курсовое и дипломное проектирование) / И.М.Бабук [и др.] - Минск: БНТУ, 2010, 48 с.
4. Методическое пособие по выполнению курсовой работы «Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта цеха по производству новых изделий / Л.В.Гринцевич, В.И.Демидов. – Минск.: ВУЗ-ЮНИТИ, 2002. – 100 с.
5. Бабук И.М. Экономика предприятия: учеб. пособие / И.М.Бабук, Л.В. Гринцевич, В.И.Демидов. – 3-е изд, перераб. и доп. – Минск.: БНТУ, 2007. – 193 с.
6. Бабук И.М. и др. Экономика предприятия. Практикум: учеб. Пособие для студентов технических специальностей / И.М.Бабук, С.Н.Матвеева, Н.В.Комина / Под ред. Проф. И.М.Бабука. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006. – 158 с.
7. Экономика предприятия: тесты, задачи, ситуации: учебное пособие для студентов вузов / Горфинкель В.Я., Чернышев Б.Н., Аврашков Л.Я. и др.; Ред. Горфинкель В.Я., Чернышев Б.Н. – 4-е изд., переработанное и дополненное. – М: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 335 с.
8. Основы бизнеса – компьютерная реализация / Экономика предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osnbisn.ru/econom.htm>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус.