

# Расчет экономической эффективности инвестиций

Тамбов – 2001

Министерство общего и профессионального образования  
Российской Федерации

Тамбовский государственный технический университет

# Оценка экономической эффективности инвестиций

Методические указания  
по выполнению курсовой работы  
для студентов 5 курса дневного отделения  
специальности 3113.00

Тамбов – 2001

Попова Г.Л. Попов С.О. Оценка экономической эффективности инвестиций.  
Метод. указ. – Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-т., 2001. – 27 с.

Методические указания содержат краткий теоретический материал и методику выполнения курсовой работы.

Указания предназначены студентам дневного и заочного отделения специальности 31.13 для выполнения курсовой работы.

Составитель :

Рецензент : Мелисаров В.М.

## **Введение**

Методические указания написаны в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта и предназначены для студентов специальности 31.13 «Механизация сельского хозяйства» и предназначены для выполнения курсовой работы по курсу «Организация и управление производством» и расчета экономической части дипломного проекта.

В методических указаниях даны основные методические положения и последовательность расчетов обоснования экономической эффективности разработки и внедрения инженерно-технических предложений студентом, варианты заданий и примеры расчетов.

Типовыми темами курсовой работы могут быть:

Организация и экономическая эффективность комплексной механизации производства продукции растениеводства.

Организация и экономическая эффективность механизации производства продукции животноводства.

Экономическая эффективность внедрения новых технологий ремонта в ЦРМ.

Экономическая эффективность реконструкции ЦРМ в хозяйстве.

Для выполнения курсовой работы (организационно-экономической части дипломного проекта) студент в период прохождения практики собирает исходные данные. Источниками являются: годовые отчеты за последние 3-5 лет, бизнес-план развития сельскохозяйственного предприятия, специализированные формы и приложения на отдельных бланках, книги бухгалтерского учета.

Курсовая работа (экономическая часть дипломного проекта) должна состоять из следующих разделов:

Введение

Общая характеристика сельскохозяйственного предприятия.

Технико-экономическое обоснование разработки и внедрения темы курсовой работы.

3. Расчет капитальных вложений.

4. Расчет эксплуатационных затрат.

5. Расчет себестоимости.

6. Определение экономической эффективности.

Заключение

Список литературы

После каждой таблицы должны быть выводы. В завершение всех произведенных расчетов формируется сводная таблица технико-экономических показателей сравниваемых вариантов. Анализируя данные таблицы, нужно объяснить за счет влияния каких факторов была получена рассчитанная экономическая эффективность, а так же сделать конкретные предложения об использовании предлагаемых технических решений.

## **Раздел 1**

### **Общая характеристика сельскохозяйственного предприятия.**

Характеристика хозяйства может быть рассмотрена с трех точек зрения: а) природно-климатические условия, б) месторасположение хозяйства, в) экономические условия.

Из природных условий наибольшее влияние на результаты хозяйственной деятельности оказывают следующие показатели: типы почв, особенности климата, рельеф местности и другие.

Для характеристики состояния почвы используются следующие показатели: качественная оценка сельскохозяйственных угодий (в баллах), средний размер полей, содержание гумусного слоя, доля угодий, требующих известкования и гипсования, доля улучшенных угодий в общей их площади, механический состав почвы и т.д.

При изучении климатических условий обращается внимание на такие особенности, как среднегодовое количество осадков, их распределение по периодам года, продолжительность залегания и толщина снежного покрова, глубина промерзания почвы, даты первых и последних заморозков и т.д.

При характеристике месторасположения хозяйства изучается расстояние от районного и областного центров, железнодорожных станций, пристаней, снабженческих, перерабатывающих, ремонтных предприятий, состояний дорожной сети.

К экономическим условиям, от которых зависят результаты хозяйственной деятельности, относятся обеспеченности предприятия земельными и трудовыми ресурсами, основными и оборотными фондами.

В процессе анализа показатели, характеризующие условия деятельности хозяйства, сравнивают с соответствующими данными соседних хозяйств, средними по району, области, а также в динамике за последние три – пять лет.

В курсовой работе должна быть произведена характеристика хозяйства с точки зрения экономических условий хозяйствования.

Поэтому первый раздел нужно разделить на две части. В первой должна быть содержаться информация о том как называется хозяйство, где оно расположено, а так же общий анализ его хозяйственной деятельности. Во второй части нужно будет проанализировать работу того подразделения, где будет совершено планируемое мероприятие НТП.

В таблицу 1 нужно собрать общие данные о работе хозяйства за последние три года.

Таблица 1 Показатели хозяйственной деятельности предприятия.

Показатели	Ед. изм.	Годы			Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
		19 г	19 г	19 г		
1		2	3	4	5	6
1. Площадь сельскохозяйственных угодий	га					
2. Стоимость основных производственных фондов в ценах базисного года	млн. руб.					
3. Энергетическая мощность	кВт					
4. Среднегодовое количество работников	чел.					
5. Среднегодовое поголовье коров	гол.					
6. Производство валовой продукции	тыс. руб.					
7. Производство товарной продукции:						
– в натуральных единицах	т					
– в стоимостных единицах	тыс. руб.					
8. Получено чистой прибыли	тыс. руб.					

9. Оборотные средства	тыс. руб.					
-----------------------	--------------	--	--	--	--	--

Используя показатели хозяйственной деятельности предприятия, рассчитаем показатели, характеризующие экономические условия производства.

Таблица 2 Анализ условий хозяйствования

Показатели	Ед. изм.	Годы			Изменен ие, % 19... г к 19... г	Изменен ие, % 19... г к 19... г
		19 г	19 г	19 г		
1		2	3	4	5	6
1. Фондообеспеченность	<u>тыс.руб.</u> га					
2. Фондовооруженность	<u>тыс.руб.</u> чел.					
3. Энергообеспеченность	кВт/га					
4. Энерговооруженность	кВт/чел.					
5. Производство продукции на 100 га с/х угодий: а) валовой продукции б) товарной продукции в) чистой прибыли	<u>тыс.руб.</u> га					
6. Производительность труда	<u>тыс.руб.</u> чел.					
7. Коэффициент оборачиваемости						
8. Длительность одного оборота	дни					

Затем необходимо проанализировать изменение каждого из рассчитанных показателей за последние три года, определить, изменения каких показателей привели к колебаниям расчетных значений.

Таблица 3 посвящена структуре затрат на основное производство за последние три года. После таблицы 3 должен быть проведен анализ изменения себестоимости за три года.

В таблице 4 должна быть рассчитана себестоимость единицы продукции, а также должен быть дан анализ динамики изменения полной себестоимости и себестоимости единицы продукции. Выявлены те виды продукции, где себестоимость растет наиболее интенсивно по сравнению с другими и те, где темпы ее роста несколько занижены.

В таблице 5 должен быть рассчитан объем реализованной продукции, а также проведен анализ динамики изменения цены и объемов реализованной продукции. Должны быть выявлены те виды продукции, на которые цена растет более стремительно по сравнению с другими и те, где темпы роста ее занижены.

Таблица 3 Структура затрат на основное производство.

Элементы затрат	19 г		19 г		19 г		Изменение структуры, %	
	сумма, руб.	структура, %	сумма, руб.	структура, %	сумма, руб.	структура, %	19... г к 19... г	19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Оплата труда								
2. Отчисления с заработной платы								
3. Материальные затраты в том числе – семена – корма – минеральные удобрения – нефтепродукты – электроэнергия – запасные части								
Прочие затраты								
Итого производственных затрат								
В том числе: – переменные затраты – постоянные затраты								

Таблица 4 Себестоимость продукции хозяйства за три года.

	19...г.			19...г.			19...г.			Изменение себестоимости единицы продукции, %		Изменение полной себестоимости продукции, %	
	Валовой сбор, ц	Себестоимость 1 ц, тыс. руб.	Полная себестоимость, тыс. руб.	Валовой сбор, ц	Себестоимость 1 ц, тыс. руб.	Полная себестоимость, тыс. руб.	Валовой сбор, ц	Себестоимость 1 ц, тыс. руб.	Полная себестоимость, тыс. руб.	19... г	19... г	19... г	19... г
										к 19... г	к 19... г	к 19... г	к 19... г
Растениеводство, всего в том числе продукция: а) зерновые б) сахарная свекла и т.д. ) прочая продукция Животноводство, всего в том числе продукция: а) скотоводство б) свиноводство и т.д. ) прочая продукция Всего по растениеводству и животноводству.													

Таблица 5 Объем товарной продукции хозяйства за три года.

	19...г.			19...г.			19...г.			Изменение цены продукции, %		Изменение товарной продукции, %	
	Валовой сбор, ц	Цена за 1 ц, тыс. руб.	Товарная продукция, тыс. руб.	Валовой сбор, ц	Цена за 1 ц, тыс. руб.	Товарная продукция, тыс. руб.	Валовой сбор, ц	Цена за 1 ц, тыс. руб.	Товарная продукция, тыс. руб.	19... г к	19... г к	19... г	19... г
										19... г	19... г	к 19... г	к 19... г
Растениеводство, всего в том числе продукция: а) зерновые б) сахарная свекла и т.д. ) прочая продукция Животноводство, всего в том числе продукция: а) скотоводство б) свиноводство и т.д. ) прочая продукция Всего по растениеводству и животноводству.													



Используя таблицу 5 определим специализацию хозяйства в среднем за три года и рассчитаем коэффициент специализации. Для этого необходимо заполнить таблицу 6.

Таблица 6 Структура товарной продукции, %

Отрасли	19 г	19 г.	19 г.	В среднем за три года
Растениеводство, всего в том числе продукция: а) зерновые б) сахарная свекла и т.д. в) прочая продукция				
Животноводство, всего в том числе продукция: а) скотоводство б) свиноводство и т.д. в) прочая продукция				
Всего по растениеводству и животноводству.				

По результатам расчета должны быть написаны выводы.

Затем необходимо заполнить и рассчитать таблицу 7. Используя значения в таблице 4 и 5 (себестоимость продукции и реализовано продукции) заполняем столбцы 2, 6, 10 и 3, 7, 11, а остальные столбцы – рассчитываются. После таблицы 7 должен быть написан вывод, о том, производство какой продукции является наиболее рентабельным, и как изменяется уровень рентабельности за три года.

Во второй части первого раздела студент должен из ниже представленных таблиц выбрать те, которые относятся к теме разрабатываемого им мероприятия НТП.

Если цель разработки посвящена:

- работе машино-тракторного парка, то нужно провести анализ по таблицам 8 и 9,
- работе автопарка, то – по таблицам 10 и 11,
- животноводству, то – по таблице 12 и 13.
- работе ЦРМ, то – по таблицам 14 и 15,
- работе нефтебазы, то – по таблицам 16 и 17

После расчетных таблиц должны быть сделаны выводы о работе анализируемого подразделения, желательно, указать слабые места его работы и дополнить личными предложениями по улучшению.

Таблица 7 Рентабельность производства за три года

	19...г.				19...г.				19...г.				Изменение прибыли (убытка), %		Изменение уровня рентабельности, %	
	Средняя цена продукции, тыс. руб./ц	Себестоимость единицы продукции, тыс. руб./ц	Прибыль (+) или убыток (-), тыс. руб./ц	Уровень рентабельности, %	Средняя цена продукции, тыс. руб./ц	Себестоимость единицы продукции, тыс. руб./ц	Прибыль (+) или убыток (-), тыс. руб./ц.	Уровень рентабельности, %	Средняя цена продукции, тыс. руб./ц	Себестоимость единицы продукции, тыс. руб./ц	Прибыль (+) или убыток (-), тыс. руб./ц.	Уровень рентабельности, %	19... г	19... г	19... г	19... г
													к 19... г	к 19... г	к 19... г	к 19... г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Растениеводство, всего в том числе продукция: а) зерновые б) сахарная свекла и т.д. ) прочая продукция Животноводство, всего в том числе продукция: а) скотоводство б) свиноводство и т.д. ) прочая продукция																

Таблица 8 Показатели работы МТП хозяйства за три последних года

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Количество тракторов в хозяйстве	тр.					
2. Количество условных эталонных тракторов в хозяйстве.	усл. эт. тр.					
3. Количество отработанных машино-дней в хозяйстве	шт.					
4. Количество отработанных машино-смен в хозяйстве	шт.					
5. Количество отработанных машино-часов в хозяйстве	шт.					
6. Годовой объем механизированных работ	усл. эт. га					
7. Площадь пашни	га					

Таблица 9 Техничко-экономические показатели работы тракторного парка.

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Количество условных эталонных тракторов на 100 га пашни	$\frac{\text{усл.эт.тр}}{\text{га}}$					
2. Плотность механизированных работ	$\frac{\text{усл.эт.га}}{\text{га}}$					
3. Коэффициент использования тракторного парка	—					
4. Коэффициент сменности	—					
5. Среднегодовая выработка на один трактор	$\frac{\text{усл.эт.га}}{\text{тр.}}$					
6. Среднедневная выработка на один трактор	$\frac{\text{усл.эт.га}}{\text{тр.}}$					
7. Среднесменная выработка на один трактор	$\frac{\text{усл.эт.га}}{\text{тр.}}$					
8. Среднечасовая выработка на один трактор	$\frac{\text{усл.эт.га}}{\text{тр.}}$					
9. Обрабатываемая площадь	га					

Таблица 10 Сведения о работе автопарка

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Среднегодовое количество машин	шт.					
2. Общий тоннаж	т.					
3. Автомобиле-дни нахождения машин в хозяйстве в том числе: – в ремонте – в работе	дни					
4. Время нахождения машин: - в наряде - в пробеге	ч					
5. Общий пробег машин в том числе с грузом	тыс. км					
6. Объем перевезенных грузов	т					

Таблица 11 Техничко-экономические показатели работы автопарка

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Средняя грузоподъемность машин	т					
2. Отработано одной машиной за год	дни					
3. Средняя загруженность 1 машины	т					
4. Коэффициент технической готовности.						
5. Коэффициент использования рабочего времени						
6. Коэффициент использования пробега						
7. Коэффициент использования грузоподъемности машин						

Таблица 12 Сведения о работе животноводства.

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Количество скота на 01 января, всего в том числе: коров свиней овец	гол.					
2. Количество скота с механизированной подачей воды, всего в том числе: коров свиней овец	гол.					
3. Количество скота с механизированной очисткой помещений, всего в том числе: коров свиней овец	гол.					
4. Количество скота с механизированной раздачей кормов, всего в том числе: коров свиней овец	гол.					
5. Количество коров с механизированным доением	гол.					
6. Валовое производство молока, тыс. т.						
7. Валовой прирост КРС, тыс. ц						

Таблица 13 Анализ работы животноводства.

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Уровень механизации раздачи кормов в том числе: коров свиней овец	%					
2. Уровень механизации подачи воды, всего в том числе: коров свиней овец	%					
3. Уровень механизации очистки помещений, всего в том числе: коров свиней овец	%					
4. Уровень механизации доения коров	%					
5. Среднегодовой удой на 1 корову, кг						
6. Среднесуточный привес КРС, г						
7. Затраты труда на 1 ц молока.						

Таблица 14 Сведения о работе ЦРМ

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Количество тракторов, поступивших в ЦРМ для ремонта	шт.					
2. Количество отремонтированных тракторов.	шт.					
3. Себестоимость ремонта тракторов, всего в том числе: – затраты на запчасти – затраты на заработную плату	руб.					
4. Годовая трудоемкость ремонтных работ	чел-час					
5. Количество дней пребывания тракторов в ремонте, всего	дни					
6. Площадь ЦРМ	м <sup>2</sup>					

Таблица 15 Технико-экономические показатели работы ЦРМ

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Количество ремонтов: – капитальных – текущих	т					
2. Доля отремонтированных машин, в общем объеме поступивших	%					
3. Себестоимость ремонта в расчете на 1 трактор, в том числе: – затраты на запчасти – затраты на заработную плату	руб.					
4. Годовая трудоемкость ремонтных работ в расчете на один трактор	чел-час.					

## Окончание таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7
5. Количество дней пребывания средне-взятого тракторов в ремонте	дни					
6. Количество отремонтированных единиц производственной площади ЦРМ	шт./м <sup>2</sup>					

Таблица 16 Сведения о работе нефтебазы

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Количество емкостей для хранения нефтепродуктов, всего в т.ч. – емкостей объемом ..... т – емкостей объемом ..... т	шт.					
2. Количество емкостей пригодных для хранения нефтепродуктов, всего в т.ч. – емкостей объемом ..... т – емкостей объемом ..... т	шт.					
3. Затраты на содержание нефтебазы	руб.					
4. Количество нефтепродуктов, отпущенных с нефтебазы за год а) в натуральных единицах измерения б) в стоимостных единицах измерения	т руб.					
5. Численность работников нефтебазы	чел.					
6. Площадь нефтебазы	м <sup>2</sup>					

Таблица 17 Техничко-экономические показатели работы нефтебазы

Показатели	Ед. изм.	19 г	19 г	19 г	Изменение, % 19... г к 19... г	Изменение, % 19... г к 19... г
1	2	3	4	5	6	7
1. Обеспеченность емкостями для хранения неснижающихся запасов а) ..... б) .....						
2. Общий объем емкостей для хранения нефтепродуктов, всего в т.ч. для хранения а) ..... б) .....	т					
3. Объем емкостей пригодных для хранения нефтепродуктов, всего в т.ч. для хранения а) ..... б) .....	т					
4. Затраты на 1 тонну нефтепродуктов	руб.					
5. Производительность труда работников	руб./чел.					
6. Количество нефтепродуктов, прошедших через нефтебазу в расчете на единицу площади нефтебазы (1м <sup>2</sup> )	т/м <sup>2</sup>					

## Раздел 2

### Технико-экономическое обоснование разработки и внедрения темы курсовой работы.

В этом разделе необходимо на основе проведенного литературно-патентного поиска определить все достоинства, выбранного направления технического решения разработки с экономической точки зрения.

Также нужно проанализировать аналогичные разработки и сделать вывод, которая из предложенных разработок является экономически более выгодной.

Кроме этого, студент должен обосновать, чем предлагаемый им вариант нововведения является экономически выгодным, по сравнению с тем оборудованием, которое находится в настоящий момент в эксплуатации на рассматриваемом производстве.

Причины, по которым студент может обосновать выбранный им вариант НТП, могут быть следующие:

- повышение производительности труда;
- замена ручного труда (механизация труда);
- улучшение условий труда;
- снижение топливно-энергетических затрат;
- снижение затрат на единицу продукции.

## Раздел 3

### Расчет инвестиций.

Инвестициями являются все виды активов (средств) вкладываемых в хозяйственную деятельность в целях получения дохода. Понятие «инвестиции» – широкое, оно включает в себя приобретение ценных бумаг, недвижимости, патентных и интеллектуальных прав и т.п. Но основным видом инвестиционной деятельности являются капитальные вложения – затраты на создание новых, а также на расширение, реконструкцию и модернизацию действующих основных фондов предприятия.

Капитальные вложения в сельском хозяйстве направляются на:

- строительство и реконструкцию объектов производственного и непроизводственного назначения;
- покупку оборудования и инвентаря, входящих в смету строек;
- приобретение тракторов, комбайнов, транспортных средств, сельскохозяйственных машин;
- формирование основного стада продуктивного и рабочего скота;
- закладку садов, виноградников и других многолетних насаждений;
- мероприятия по улучшению земель (без сооружений),
- проведение культурно-технических работ;
- проектно-изыскательские работы;
- расширение существующих и развитие новых производств.

В курсовой работе чаще всего используются направления, связанные с приобретением тракторов, комбайнов, транспортных средств, сельскохозяйственных машин, их отдельных узлов или изготовлением проектируемых средств механизации, оборудования индивидуальным хозяйственным (способом).

Методика расчета капитальных вложений зависит от следующего: является ли оборудование, промышленные узлы и детали промышленного производства или они изготавливаются непосредственно в хозяйстве.

В том случае, если приобретаемое оборудование, узлы и детали промышленного производства, то величина капитальных вложений определяется по формуле:

$$K_{\text{доп}} = \sum_{i=1}^n n_i * C_i * [1 + K_{\text{тп}_i} + K_{\text{м}_i}] + K_y, \quad (1)$$

где  $n$  – количество узлов и деталей  $i$ -го наименования, шт.;

$C_i$  – цена приобретения узла, детали; руб./шт.. (см. табл. 18);

$K_{\text{тp } i}$  – транспортно-складские расходы, принимаем равными в среднем 17% от цены приобретения узла или оборудования, следовательно, в долях  $K_{\text{тp } i} = 0,17$ ;

$K_{\text{м } i}$  – затраты на монтаж, демонтаж, наладку, техническую подготовку оборудования, принимаем равным 20% от цены приобретения, следовательно, в долях  $K_{\text{м } i} = 0,2$ ;

$K_y$  – убыток от замены пригодных узлов, деталей, машин более совершенными. Выше перечисленные затраты рассчитываются только в случае замены устаревших деталей, узлов и т.д. на более совершенные детали и узлы, при условии, что амортизационный период заменяемых деталей и узлов еще не завершен.

Убыток от замены пригодных деталей и узлов определяется по формуле:

$$K_y = \sum_{i=1}^n \Phi_{\text{выб } i} * \left( 1 - \frac{H_{ai}}{100} * T_i \right) - L_i, \quad (2)$$

где  $\Phi_{\text{выб } i}$  – балансовая стоимость заменяемого оборудования, руб.;

$H_{ai}$  – норма амортизации  $i$ -го заменяемого оборудования, %;

$T_i$  – число лет эксплуатации  $i$ -го заменяемого узла, детали, год;

$L_i$  – ликвидационная стоимость  $i$ -го заменяемого оборудования, детали, узла, руб.

Для простоты расчетов предлагается свести данные о приобретаемых узлах, деталях, оборудовании в таблицу 18.

Таблица 18 Наименование дополнительно устанавливаемого оборудования.

Наименование деталей и узлов	Цена ( $C_i$ ), руб/шт.	Количество ( $n_i$ ), шт.	Сумма ( $C_i * n_i$ ), руб.
1. ....			
2. ....			
и т.д.			
<b>ИТОГО</b>	–	–	

В том случае, если проектируемые средства механизации изготавливаются на предприятии самостоятельно (хозяйственным способом), то капитальные вложения определяются по следующей формуле:

$$K_{\text{доп}} = \sum_{i=1}^n n_i * K_{\text{изг } i} * [1 + K_{\text{м } i}] + K_{\text{пp } i}, \quad (3)$$

где  $K_{\text{изг } i}$  – затраты на изготовление новых узлов, деталей и т.д., руб. Их определяют по формуле:

$$K_{\text{изг } i} = \sum_{i=1}^n m_i * C_{\text{м } i} + \sum_{i=1}^n n_i * C_{\text{к } i} + \sum_{j=1}^k C_{\text{ч } j} * T_{\text{p } j} * k_c + K_{\text{нак}}, \quad (4)$$

где  $m_i$  – вес материала  $i$ -ой марки, кг;

$C_{\text{м } i}$  – цена материала  $i$ -ой марки, руб./кг. (см. табл. 19);

$n_i$  – количество  $i$ -ых комплектующих деталей, шт.;

$C_{\text{к } i}$  – цена  $i$ -ой комплектующей детали, руб./шт. (см. табл. 18);

$C_{\text{ч } j}$  – часовая тарифная ставка рабочего  $j$ -го разряда, руб./час. См. формулу (21);

$T_{\text{p } j}$  – время рабочего, необходимое для изготовления и монтажа узла, оборудования, час;

$K_c$  – коэффициент, учитывающие отчисления с заработной платы в фонды обязательного медицинского страхования, фонд занятости и пенсионный фонд, фонд социального страхования (38,5 %). Примем его равным 1,385

$K_{\text{нак}}$  – величина накладных расходов, принимается равной 150 % от основной заработной платы рабочего. Таким образом, накладные расходы определяются по следующей формуле:

$$K_{\text{нак}} = \frac{150\%}{100\%} * \sum_{j=1}^k C_{\text{чj}} * T_{\text{pj}} = 1,5 * \sum_{j=1}^k C_{\text{чj}} * T_{\text{pj}} \quad (5)$$

$K_{\text{пр}}$  – затраты на проектирование оборудования, узла, детали принимаем равными 2% от стоимости приобретения материалов и комплектующих узлов и деталей, руб.

$$K_{\text{пр}} = \frac{2\%}{100\%} * \left( \sum_{i=1}^n m_i * C_{\text{мi}} + \sum_{i=1}^n n_i * C_{\text{кi}} \right) =$$

$$= 0,02 * \left( \sum_{i=1}^n m_i * C_{\text{мi}} + \sum_{i=1}^n n_i * C_{\text{кi}} \right) \quad (6)$$

Для простоты расчетов предлагается свести данные о приобретаемых материалах в таблицу 19.

Таблица 19 Наименование дополнительно приобретаемых материалов

Наименование деталей и узлов	Цена ( $C_{\text{мi}}$ ), руб./шт.	Количество ( $m_i$ ), шт.	Сумма ( $C_{\text{мi}} * m_i$ ), руб.
1. ....			
2. ....			
и т.д.			
<b>ИТОГО</b>	–	–	

Введем новые обозначения. Будем вести нижеприведенные расчеты для двух вариантов: базового и проектного. За базовый вариант мы будем принимать все затраты, численность работников и стоимость основных средств до проведения мероприятия НТП, а в проектом варианте – после проведения мероприятия НТП. Теперь будем вести все расчеты или с индексом  $\underline{б}$  (базовый) или  $\underline{пр}$ . (проектный).

Расчет дополнительных капитальных вложений позволяет узнать стоимость основных средств после проведения мероприятия НТП или усовершенствования.

Стоимость основных средств в проектом варианте определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{пр}} = \Phi_{\underline{б}} - \Phi_{\text{выб}} + \Phi_{\text{вв}}, \quad (7)$$

где  $\Phi_{\underline{б}}$  – стоимость основных средств в базовом варианте, руб.

$\Phi_{\text{выб}}$  – стоимость выбывших основных средств в результате замены устаревших деталей и узлов, руб.

$\Phi_{\text{вв}}$  – стоимость вновь введенных основных средств в результате проведения мероприятия НТП (по другому этот показатель был обозначен как  $K_{\text{доп}}$ ).

Произведенные расчеты нужно свести в таблицу 20.

Таблица 20 Состав и структура основных средств предприятия до и после проведения мероприятия НТП.

Состав основных средств	До проведения мероприятия НТП		Стоимость выбывших основных средств, т. руб.	Стоимость введенных основных средств, т. руб.	После проведения мероприятия НТП		+ Изменение, %
	Стоимость, т. руб.	Структура, %			Стоимость, т. руб.	Структура, %	
1							
2							
и т.д.							
<b>ИТОГО</b>							

## Раздел 4

### Расчет эксплуатационных затрат.

Необходимо рассчитать затраты по базовому и проектному вариантам.

Расчет эксплуатационных затрат зависит от того, для какой отрасли осуществляется расчет: для растениеводства или животноводства, или же расчет ведется для обслуживающего подразделения: ЦРМ, нефтебазы и т.д.

Эксплуатационные затраты рассчитываются по следующей формуле:

$$Z_э = Z_a + Z_{то} + Z_т + Z_п + Z_{пр} \quad (8)$$

где  $Z_a$  – амортизационные отчисления тыс. руб. (см. формулы 9, 10 и 11)

$Z_{то}$  – затраты на техническое обслуживание и ремонт, тыс. руб. (см. формулы 12, 13 и 14)

$Z_т$  – затраты на приобретение топлива и энергии, тыс. руб. (см. формулы 15, 16 и 17)

$Z_п$  – заработная плата с отчислениями на социальные нужды, тыс. руб. (см. формулу 18);

$Z_{пр}$  – прочие затраты, тыс. руб.

Размер амортизационных отчислений определяется по следующей формуле:

$$Z_a = Z_{аз} + Z_{ам} \quad (9)$$

где  $Z_{аз}$  – амортизационные отчисления зданий и сооружений, руб.

Амортизационные отчисления для зданий и сооружений определяются по формуле:

$$Z_{аз} = \frac{B_з * H_{аз}}{100\%} \quad (10)$$

где  $B_з$  – балансовая стоимость зданий и сооружений, руб.

$H_{аз}$  – норма амортизационных отчислений для зданий и сооружений, %

$Z_{ам}$  – амортизационные отчисления для машин и оборудования, руб.

Амортизационные отчисления для машин и оборудования определяются по формуле:

$$Z_{ам} = \frac{B_м * H_{ам}}{100\%} \quad (11)$$

где  $B_м$  – балансовая стоимость машин и оборудования, руб.

$H_{ам}$  – норма амортизационных отчислений для машин и оборудования, %

Размер затрат на техническое обслуживание и ремонт определяется следующим образом:

$$Z_{то} = Z_{тоз} + Z_{том} \quad (12)$$

где  $Z_{тоз}$  – затраты на техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, руб. Они определяются по формуле:

$$Z_{тоз} = \frac{B_з * H_{тоз}}{100\%} \quad (13)$$

где  $H_{тоз}$  – норма отчислений на техническое обслуживание для зданий и сооружений, %

$Z_{том}$  – затраты на техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования, руб.

Они определяются по формуле:

$$Z_{том} = \frac{B_м * H_{том}}{100\%} \quad (14)$$

где  $H_{том}$  – норма отчислений на техническое обслуживание для машин и оборудования, %

Затраты на приобретение топлива и энергии определяются следующим образом:

Стоимость топлива на полный объем работ определяется по технологической карте путем суммирования расходов по всем механизированным работам,

$$Z_т = \sum_{i=1}^n Z_{ти} * A_{ти} \quad (15)$$

где  $Z_{ти}$  – стоимость топлива на  $i$ -ую работу, руб. (см. формулу 16)

$A_{ти}$  – годовой объем работ, га, т, т-км

Стоимость топлива может быть определена по формуле:

$$Z_{ти} = H * Ц \quad (16)$$

где Ц – цена топлива, руб/т

Н – норма расхода топлива на i-ую работу, т.

Норма расхода топлива может быть взята из данных предприятия, а также может быть рассчитана по следующей формуле:

$$N = \frac{N * q * K_m}{W_{\text{ч}}} \quad (17)$$

где N – мощность двигателя, кВт

q – удельный расход топлива на 1 кВт, кг/кВт

$K_m$  – коэффициент использования мощности двигателя на данной работе (или КПД)

$W_{\text{ч}}$  – производительность машин или оборудования за 1 час эксплуатационного времени, га/ч, т/ч

Заработная плата основных производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды определяется по формуле:

$$Z_{\text{п}} = \sum_{i=1}^n Z_i * k_g * k_o * k_c \quad (18)$$

$\sum_{i=1}^n Z_i$  – сумма основной заработной платы, руб.;

$k_g$  – коэффициент, учитывающий выплаты стимулирующего и компенсирующего характера, равен 1,25;

$k_o$  – коэффициент, учитывающий оплату очередных (ежегодных) отпусков из расчета продолжительности отпуска 24 рабочих дня принять в размере 1,0854;

$k_c$  – коэффициент, учитывающий обязательные отчисления по установленным нормам органам социального страхования, пенсионного фонда, государственного фонда занятости и медицинского страхования, 1,38.

Основную заработную плату рассчитывают по одной из двух нижеприведенных формул. Выбор формулы для расчета зависит от того, какая форма оплаты труда будет принята для рабочих. В том случае, если за основу будет принята сдельная форма оплаты труда, то расчеты производятся по формуле (19), а если повременная, то – по формуле (20).

$$\sum_{i=1}^n Z_i = C_{\text{гi}} * T_{\text{oi}} \quad (19)$$

где  $C_{\text{гi}}$  – часовая тарифная ставка рабочего i-го разряда (см. формулу 21).

$T_{\text{oi}}$  – общие затраты труда, необходимые для выполнения определенного вида работ или производства продукции, час.

Или по формуле:

$$\sum_{i=1}^n Z_i = \sum_{i=1}^n C_{\text{гi}} * R_i * n_i * D_i \quad (20)$$

где

$R_i$  – число работающих в одну смену, чел;

$n_i$  – количество смен работы оборудования в сутки, шт.;

$D_i$  – нормативной количество рабочих часов (дней) в году, которые приходятся на одного работающего.

Прежде чем приступить к расчету часовой тарифной ставки i-го разряда нужно определить количество рабочих, занятых выполнением необходимых работ и их разряды. Результаты проделанной работы заносятся в таблицу 21 (отдельно по базовому и проектному вариантам).

Таблица 21 количество рабочих, их разряд и часовая тарифная ставка по базовому и проектному вариантам.

Рабочая специальность	Количество человек	Разряд	Часовая тарифная ставка
базовый вариант			
1 .....			
2 .....			
и т.д.			
проектный вариант			
1 .....			
2 .....			
и т.д.			

Существуют следующие нормы работы одного рабочего в зависимости от условий работы: сезонные рабочие – 2077 часов (305 дней), постоянные рабочие – 1974 часа (290 дней), трактористы-машинисты – 1951 час (287 дней), ИТР, бригадиры, шофера – 1918 час (281 день).

Рассчитаем часовые тарифные ставки для всех вышеперечисленных разрядов.

Часовая тарифная ставка при шестидневной рабочей неделе с учетом тарифной ставки I разряда по ЕТС рассчитывают по формуле:

$$C_{pi} = \frac{C_{ip} * K_{mj} * K_{omj}}{169.2} \quad (21)$$

где  $C_{ip}$  – часовая тарифная ставка 1-го разряда.

$K_{mj}$  – тарифный коэффициент j-го разряда.

$K_{om}$  – отраслевой коэффициент

Общие затраты труда определяются для различных видов работ через трудоемкость и объем работ. На основе рассчитанных данных из других курсовых работ (других частей дипломного проекта) запишем полученные значения в таблицу 22.

Таблица 22 Общие годовые затраты труда для различных видов работ в базовом и проектном вариантах

Виды работ	Затраты труда на ед. работ, чел.-час.	Количество . шт.	Годовая трудоемкость выполнения i-го вида работ, чел. – час.
базовый вариант			
1 .....			
2 .....			
и т.д.			
итого	–	–	
проектный вариант			
1 .....			
2 .....			
и т.д.			
итого	–	–	

Общие затраты труда определяются для различных видов работ через трудоемкость и объем услуг, работы, продукции по формуле.

$$T_{oi} = T_{li} * A_{ri} \quad (22)$$

где  $T_{1i}$  – трудоемкость или затраты труда на единицу продукции, работ, чел\*час/ц, чел\*час/га и т.д. В том случае, если она не известна, трудоемкость работ можно определить по установленным нормам времени на выполнение единицы работы, нормам выработки, нормам обслуживания расчетным путем (см. формулу 23).

$A_{гi}$  – объем продукции, работ, ц, га

Для работ, на которые установлены сменные нормы выработки, трудоемкость работ определяют по формуле:

$$T_{1i} = \frac{R_i}{W_{чi}} \quad (23)$$

На основе рассчитанных значений заполните таблицу 23 в том случае, если расчеты ведутся по формуле 19 и таблицу 24, если расчеты ведутся по формуле 20.

Таблица 23 Оплата труда в базовом и проектном вариантах (без отчислений):

Виды работ	Годовая трудоемкость i-ой работы, чел. – час.	Часовая тарифная ставка, руб./час.	Оплата труда без отчислений, руб.
<b>Базовый вариант</b>			
1 .....			
2 .....			
и т.д.			
итого			
<b>Проектный вариант</b>			
1 .....			
2 .....			
и т.д.			
итого			

Таблица 24 Оплата труда в базовом и проектном вариантах (без отчислений):

Виды работ	Количество рабочих, чел.	Количество смен в сутки	Количество часов работы в год, час	Часовая тарифная ставка, руб./час.	Оплата труда без отчислений, руб.
<b>Базовый вариант</b>					
1 .....					
2 .....					
и т.д.					
итого					
<b>Проектный вариант</b>					
1 .....					
2 .....					
и т.д.					
итого					

## Раздел 5

### Расчет себестоимости.

Для расчета полной себестоимости производства определенного вида продукции необходимо учитывается достаточно большое количество затрат, расчет которых достаточно трудоемок и сложен. Поэтому вся проделанная работа в четвертом разделе будет являться всего лишь расчетом доли себестоимости.

В результате произведенных расчетов определим долю себестоимости продукции для базового и проектного вариантов по следующей формуле:

$$\Delta C = \sum \Sigma_{\text{экс } i} + Z_{\text{уд}} + Z_c + Z_{\text{пр}}; \quad (24)$$

где  $\Sigma_{\text{экс } i}$  – сумма всех эксплуатационных затрат по  $i$ -ой операции, которые необходимы для производства соответствующей продукции согласно технологической карте, руб.

$Z_{\text{уд}}$  – затраты на минеральное и органическое удобрение, руб.

$Z_c$  – затраты на семена, руб.

$Z_{\text{пр}}$  – прочие затраты, руб. Прочие затраты включают общехозяйственные и общепроизводственные затраты. Примем эти затраты равными 8-10% от суммы всех затрат.

Затраты на минеральные и органические удобрения рассчитываются следующим образом:

$$Z_{\text{уд}} = \sum_{i=1}^n C_{\text{уд}i} * H_{\text{вн}i} * A$$

где  $C_{\text{уд}}$  – цена  $i$ -го удобрения, руб./т

$H_{\text{вн}}$  – норма внесения  $i$ -го удобрения, т/га

$A$  – площадь внесения удобрений, га

Затраты на семена определяются по следующей формуле:

$$Z_c = C_c * H_v * A \quad (25)$$

где  $C_c$  – цена семян, руб./т

$H_v$  – норма высева, т/га

$A$  – засеваемая площадь, га

В этом случае себестоимость единицы продукции в проектном варианте определяется по формуле:

$$C_{\text{пр}1} = \frac{C_{\text{б}1} * V_{\text{б}} + \Delta C_{\text{пр}} - \Delta C_{\text{б}}}{V_{\text{пр}}} \quad (26)$$

где  $C_{\text{б}1}$  – себестоимость единицы продукции

$V_{\text{б}}$  и  $V_{\text{пр}}$  – количество произведенной продукции за год в базовом и проектном вариантах соответственно.

## Раздел 6

### Определение экономической эффективности мероприятия НТП.

Определение абсолютной величины прибыли осуществляется по следующей формуле:

$$П_{\text{б}} = C_{\text{б}} - C_{\text{б}1} \quad (27)$$

$$П_{\text{пр}} = C_{\text{пр}} - C_{\text{пр}1}$$

где  $П_{\text{б}}$  и  $П_{\text{пр}}$  – абсолютная величина прибыли получаемая с единицы продукции по базовому и проектному вариантам, соответственно.

$C_{\text{б}}$  и  $C_{\text{пр}}$  – цена единицы продукции по базовому и проектному вариантам соответственно.

Определим норму прибыли или рентабельность для базового и проектного варианта, соответственно:

$$P_{\text{б}} = \frac{П_{\text{б}1}}{C_{\text{б}1}} * 100\%; \quad P_{\text{пр}} = \frac{П_{\text{пр}1}}{C_{\text{пр}1}} * 100\% \quad (28)$$

Определим годовой экономической эффект по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{сп}} = [(C_{\text{пр}1} - C_{\text{пр}}) - (C_{\text{б}1} - C_{\text{б}})] * V_{\text{пр}} \quad (29)$$

Рассчитаем срок окупаемости капитальных вложений в результате внедрения нововведения.

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{дон}}}{\mathcal{E}_{\text{сп}}} \quad (30)$$

## Заключение.

Произведенные расчеты заносятся в таблицу 25.

Таблица 25 Техничко-экономические показатели выполнения работ и их влияние на себестоимость продукции до и после внедрения мероприятия НТП

Показатели	Усл. обоз.	Ед. изм.	Варианты		Изменение величины, ± %
			До внедрения	После внедрения	
Капитальные вложения	К	руб.	–		–
Годовой объем произведенной продукции: а) в натуральных единицах б) в стоимостных единицах	В	т руб.			
Трудоемкость работ	T <sub>р</sub>	чел-час			
Себестоимость единицы продукции	C <sub>пр 1</sub>	руб./ц			
Себестоимость производства продукции за год в том числе по изменяющимся статьям затрат а) б) в)	С	руб.  руб. руб.			
Рентабельность производства продукции	Р	%			
Срок окупаемости капитальных вложений	T <sub>ок</sub>	год	–		–
Годовой экономический эффект	Э <sub>ср</sub>	руб.	–		–

### Список используемой литературы:

1. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 114 с.
2. Мелкумов Я.С. Экономическая оценка эффективности инвестиций и финансирования инвестиционных проектов. – М.: ИКП «ДИС», 1997. – 160 с.
3. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники. – Москва, 1998 – 220 с.
4. Савицкая Г. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: Учеб. – Мн.: ИП «Экоперспектива», 1998. – 494 с.
5. Экономика предприятия: учебник для вузов/В.Я. Горфинкель, Е.М. Купряков, В.П.Прасолова и др., Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Е.М. Купрякова. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996. – 367 с.
6. Экономическая эффективность инженерного решения: Метод. Указан./Сост. Л.Ю.Жарикова – Тамбовск. гос. техн. ун-т, Тамбов, 1994, – 24 с.