КГБПОУ Минусинский сельскохозяйственный колледж

***2022***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

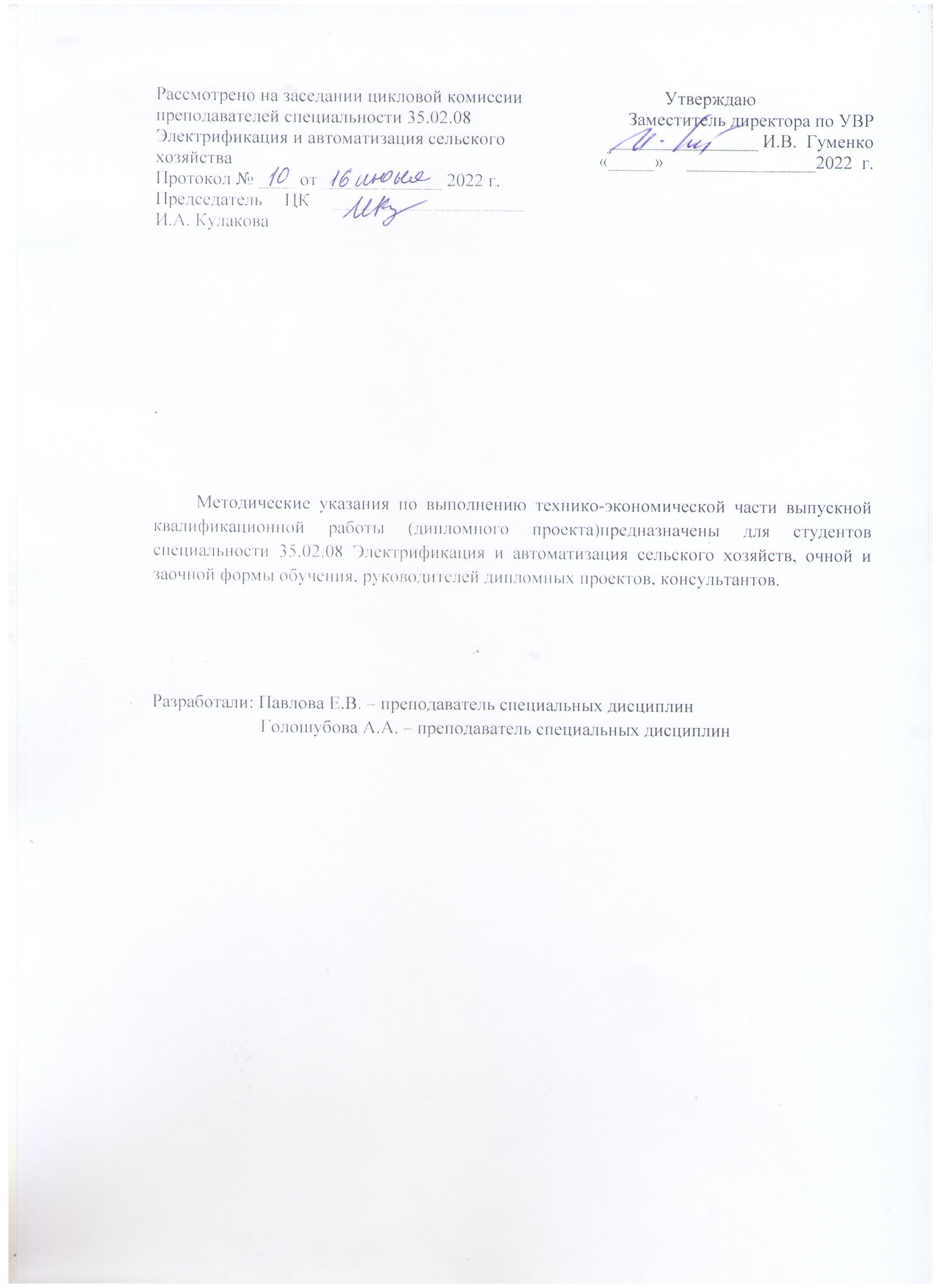
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

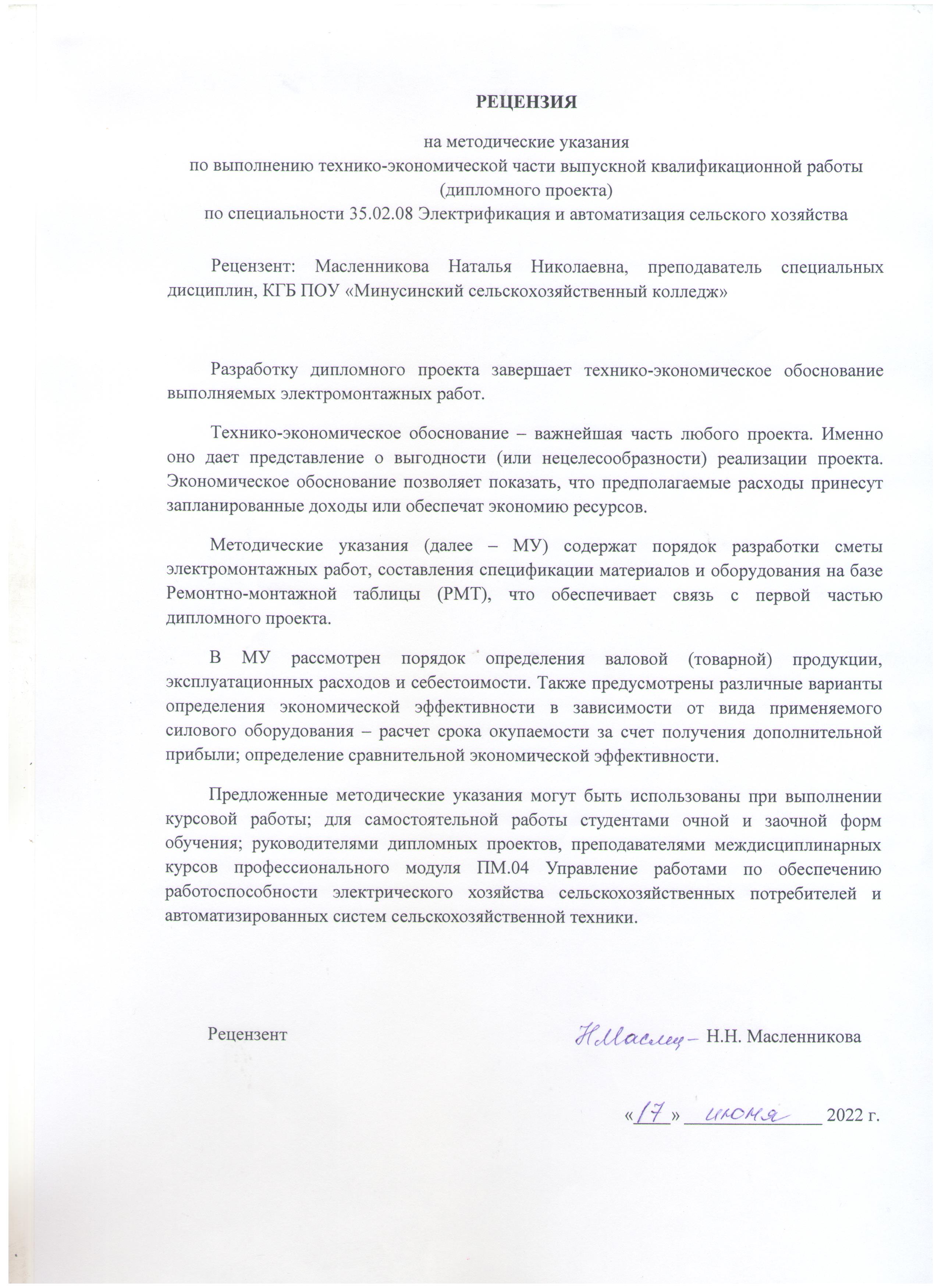
**(ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 35.02.08**

**ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Минусинск, 2022

.



Содержание

[Введение 4](#_Toc106691677)

[1. Разработка сметы на монтаж электросилового оборудования 6](#_Toc106691678)

[1.1. Составление спецификации материалов и оборудования 6](#_Toc106691679)

[1.2. Составление локальной сметы на монтаж электросилового оборудования 6](#_Toc106691680)

[2. Экономическая эффективность применения силового электрооборудования 9](#_Toc106691681)

[2.1. Определение валовой и товарной продукции 9](#_Toc106691682)

[2.2. Расчет эксплуатационных расходов (затрат) и калькуляция себестоимости 10](#_Toc106691683)

[2.3. Определение финансовых результатов и экономической эффективности применения силового электрооборудования 14](#_Toc106691684)

[Список использованной литератеры 17](#_Toc106691685)

[Приложение А 18](#_Toc106691686)

# Введение

Разработку раздела 2 дипломного проекта завершает подраздел «Технико-экономическое обоснование электромонтажных работ по установке (указать предмет и объект дипломного проекта). Например, *Технико-экономическое обоснование электромонтажных работ по установке* *СФОЦ-25/0.5 на ферме КРС*.

Технико-экономическое обоснование – важнейшая часть любого проекта. Именно оно дает представление о выгодности (или нецелесообразности) реализации проекта. Экономическое обоснование позволяет показать, что предполагаемые расходы принесут запланированные доходы или обеспечат экономию ресурсов.

Экономическое обоснование проекта может выполняться для внутренних целей, для потенциальных инвесторов, для кредитных учреждений и т.п. и является важнейшим условием, которое позволяет пользователю принимать обоснованное экономическое решение.

В ходе выполнения экономического обоснования, как правило, получают ответы на вопросы:

* какая будет получена прибыль или экономия затрат при внедрении оборудования;
* каким будет срок окупаемости данного оборудования;
* какой из возможных вариантов оборудования принесет максимальную выгоду и др.

Экономическое обоснование базируется на технических расчетах мощности производства; выбора оборудования и технологии выполнения работ; затрат, связанных с обслуживанием производства и выпуском продукции (выполнением работ, оказанием услуг). Исходными показателями для экономических расчетов служат:

* вид и объем выполняемых работ (в натуральном выражении);
* перечень оборудования, мощность (для оборудования с электродвигателем), стоимость единицы;
* технологическая оснастка – перечень, габаритные размеры, количество, стоимость единицы;
* трудоемкость работ – общая и по видам работ; количество работников – всего, в том числе по профессиям;
* потребность в материалах – на единицу работ и всего;
* объем потребления электроэнергии – на работу оборудования, освещение, вентиляцию и т.п.

По данным предприятия – места прохождения преддипломной практике для экономических расчетов принимаются:

* срок полезного использования основных средств;
* тарифные ставки, размеры и виды доплат и премий;
* тарифы на электроэнергию;
* прейскурант цен на изготавливаемую продукция (выполняемые работы, услуги).

Завершается разработка экономического обоснования определением показателей экономической эффективности: прибыли, срока окупаемости, снижения себестоимости и др.

Методические указания по выполнению технико-экономической части выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) предназначены для студентов очной и заочной формы обучения специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйств, руководителей дипломных проектов, консультантов; могут использоваться при выполнении курсовой работы по ПМ.04 Управление работами по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Технико-экономическое обоснование включает следующие разделы:

[1. Разработка сметы на монтаж электросилового оборудования](#_Toc106138057)

[2. Экономическая эффективность применения силового электрооборудования](#_Toc106138060)

# Разработка сметы на монтаж электросилового оборудования

## Составление спецификации материалов и оборудования

Спецификация материалов и оборудования (далее – Спецификация) составляется на основании Расчетно-монтажной таблицы (РМТ) ([приложение А](#_Приложение_А))

Спецификация (таблица 1) включает:

* силовое оборудование (в том числе состав комплекта) – механизированные подвесные установки, калориферы, вентиляторы, облучатели, тран6спортеры, доильные установки, кормораздатчики и т.п.
* силовые сборки (в том числе состав комплекта) – автоматические выключатели, магнитные пускатели; могут быть предохранители, реле и др.
* вводный щит (ШРС)
* провода и кабели

Таблица 1 - Спецификация материалов и оборудования для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование объекта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование материалов и оборудования | Единицы измерения | Количество |
|  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

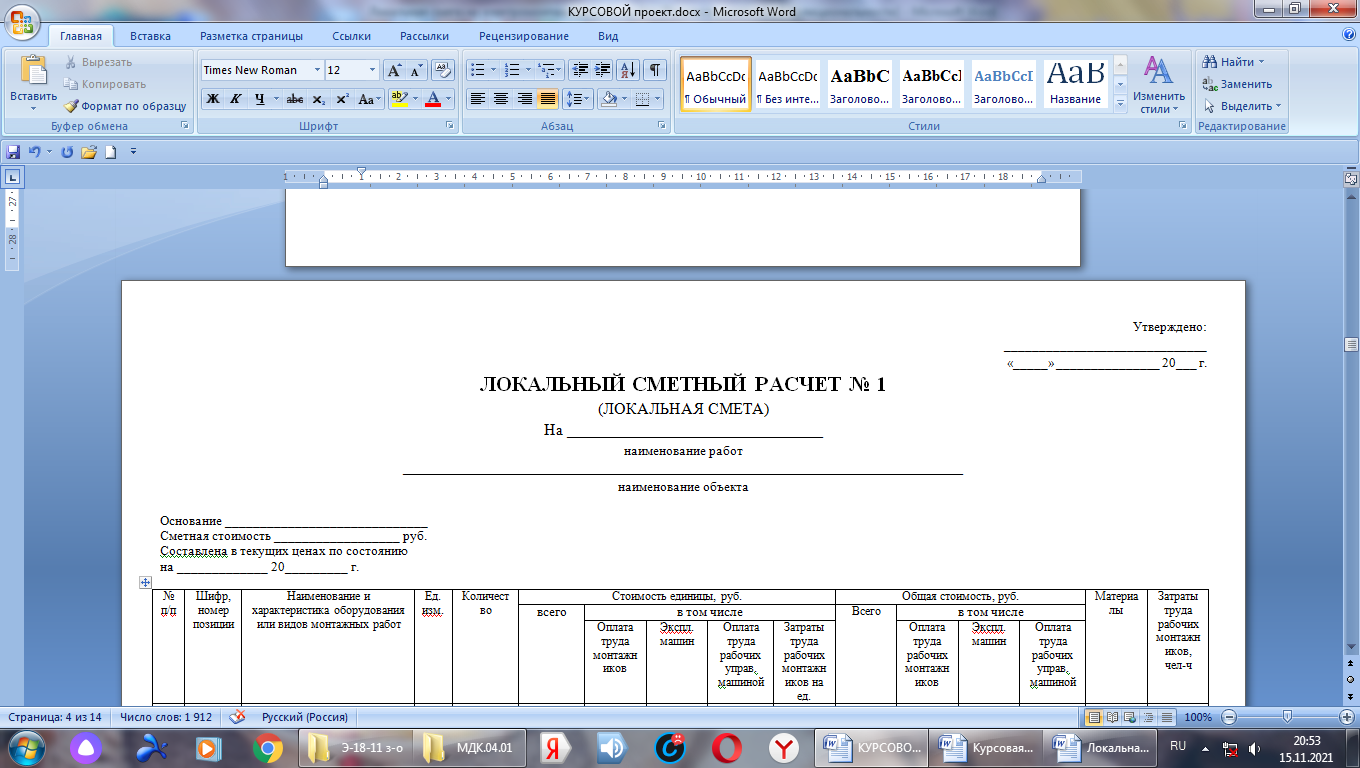
На основании Спецификации составляется локальный сметный расчет (локальная смета) на монтаж электросилового оборудования

## Составление локальной сметы на монтаж электросилового оборудования

Локальная смета является первоначальным сметным документом, она составляется исходя из объемов работ. Смета — это тот документ, в котором реализуются проектные решения.

Локальный сметный расчет утверждает руководитель сельскохозяйственного предприятия: в левом верхнем углу ставится подпись руководителя и дата утверждения. Локальная смета утверждается после ее полного составления.

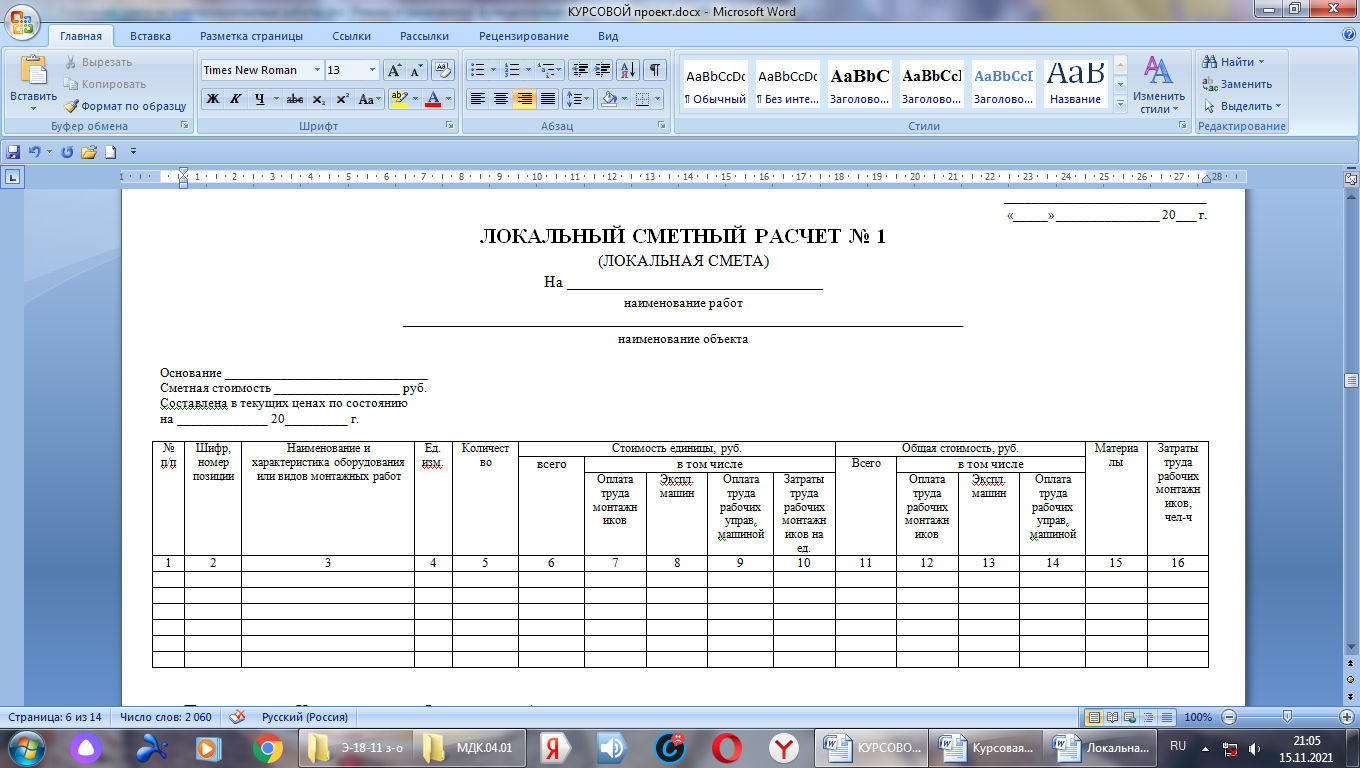
Далее идет наименование документа, объекта, работ и затрат. Затем располагается блок, содержащий такую информацию, как сметная стоимость – его заполняют после составления документа. Также тут указывают дату, на которую были действительны цены.



Составляет документ руководитель того подразделения или отдела, в задачи которого входит непосредственное исполнение электромонтажных работ. Это может быть начальник отдела, главный инженер, бригадир. Сотрудник должен владеть навыками составления подобного рода документов и знать нормы расходования материалов, необходимых для выполнения работ.

Методической основой для разработки локальной сметы является МДС 81–35–2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ», а также при составлении локальной сметы используются расценки из сборников Федеральных единичных расценок (ФЕР).

Локальный сметный расчет включает разделы:



* перечень выполняемых работ (гр.3) – определяется по Федеральным единичным расценкам, в гр.2 приводятся шифр и номер позиции (т.е. закладывается ссылка на нормативный документ, из которого принята норма или расценка);
* объем работ (гр.5) с указанием единиц измерения (гр.4) выполняется на основании Спецификации материалов и оборудования;
* стоимость единицы, руб.: всего (гр.6), оплаты труда рабочих монтажников (гр.7), эксплуатация машин (гр.8), оплата труда рабочих управляющих машиной (гр.9), затраты труда рабочих монтажников на единицу (гр.10)
* общая стоимость, руб. (гр.11 – 14; 16) – определяется умножением соответствующей стоимости единицы (гр.6 – 10) на объем работ (гр.4)
* общая стоимость монтажных работ (гр.11), в том числе фонд заработной платы (оплаты труда рабочих монтажников + оплата труда рабочих управляющих машиной); накладные расходы, сметная прибыль, непредвиденные расходы, НДС.
* стоимость оборудования и материалов (гр.15) - определяется умножением их количества (гр.4) на цену за единицу (гр.5); наименование оборудования и материалов и их количество приведены в Спецификации;
* сметная стоимость – включает общую стоимость монтажных работ и общую стоимость сырья и материалов

При составлении сметы применяются базисно-индексный метод. Индексы начисляются с учетом уровня инфляции отдельно на:

* на монтажные работы
* фонд оплаты труда рабочих – монтажников
* эксплуатация машин
* фонд оплаты труда рабочих управляющих машиной

Кроме материалов, инструментов и цены на сами работы, в смету закладывают:

* Повышающие коэффициенты на некоторые виды работ. Указаны в Постановлении Госстроя от 05.04.2004 г. №15/1. Это могут быть работы на высоте, при высокой температуре, в эксплуатируемых зданиях.
* Накладные расходы — это организация управления и обслуживания площадки электромонтажных работ, т.е. оплата труда прораба, мастера; содержание и аренда основных средств, организация санитарно-эпидемиологических условий и т.п.; планируются в процентах от размера от фонда оплаты труда (*принять 85%*). Регулируются МДС 81-33.2004 и МДС 81-25.2001.
* Компенсация НДС — при упрощенной системе налогообложения. Регулируется Письмом Госстроя №НЗ-6292/10 от 06.10.2003 года (При УСН НДС 20%).
* Сметную прибыль – определяется в соответствии с Методикой по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации от11.12.2020 № 774/пр.; планируется, как и накладные расходы, в процентах от размера от фонда оплаты труда (*принять 15%*).

Нормативы сметной прибыли учитываю следующие затраты:

а) на приобретение, модернизацию (реконструкцию) объектов основных средств или возобновление производства (связанные с интеграцией новейших технологий, модернизацией производственного процесса, приобретением дополнительных более совершенных и эффективных средств производства и иные аналогичные затраты);

б) на материальное стимулирование работников (затраты, не учитываемые при расчете нормируемой заработной платы и в накладных расходах организации, связанные с выплатами материальной помощи к ежегодному оплачиваемому отпуску, предоставлением спортивно-оздоровительных услуг, добровольного медицинского страхования, предоставлением путевок, организацией спортивных мероприятий и экскурсий, приобретением подарков к праздникам, единовременными выплатами к юбилеям, в связи с вступлением в брак и иные аналогичные затраты);

в) связанные с пополнением оборотных денежных средств, находящихся на счетах организаций, необходимых для покрытия предстоящих расходов, связанных с подрядной деятельностью (включая затраты на оплату процентов за пользование банковским кредитами и займами, полученными для приобретения материалов, изделий и конструкций в рамках использования договором подряда и иные аналогичные затраты);

г) на уплату налога на прибыль организаций, взимаемого в соответствии с главой 25 Налогового Кодекса Российской Федерации.

* Транспортные расходы (не всегда).
* Непредвиденные расходы – планируются в процентах от суммы прямых затрат

# Экономическая эффективность применения силового электрооборудования

## Определение валовой и товарной продукции

Валовой продукцией (ВП) принято называть всю продукцию, произведенную предприятием за единицу времени, обычно за год. Валовая продукция по видам определяется в натуральном выражении (в тоннах, гектарах, штуках и т.п.), по отрасли, подразделению, предприятию в целом – в стоимостном выражении (рублях, тысячах рублей).

Для целей планирования валовая продукция определяется:

* в животноводстве – как произведение годовой продуктивности 1 головы скота или птицы (кг/гол.) на среднегодовое поголовье скота (птицы) (гол.); при откорме (выращивании) скота (птицы) – как произведение среднесуточного привеса (г) на продолжительность откорма (в днях) и на среднегодовое поголовье скота (птицы);
* в растениеводстве – умножением урожайности сельскохозяйственных культур (ц/га) на посевную площадь (га);
* в промышленном производстве – как произведение среднедневной выработки на количество рабочих дней.

Поголовье скота (птицы), посевная площадь сельскохозяйственных культур принимается по данным курсового проекта; продуктивность скота (птицы), урожайность сельскохозяйственных культур, дневная выработка, исходная себестоимость, цена реализации – по данным предприятия по материалам которого выполняется курсовая работа.

Товарной принято называть продукцию, проданную и / или готовую к реализации. Для целей планирования объем товарной продукции (ТП) в натуральном выражении определяется исходя из уровня ее товарности (Ут):

ТП = ВП \* Ут

Уровень товарности дифференцирован по видам продукции и может составлять 70 – 100% от валовой.

Применение нового силового электрооборудования обеспечивает прирост валовой продукции (ВПд). Для целей курсовой работы принимаем условно, что дополнительно полученная продукция является товарной, то есть реализуется.

ВПд = ВПи \* k,

где ВПи – валовая продукция в исходном варианте, ц, т, шт.

k – коэффициент прироста валовой продукции (величина коэффициента зависит от вида продукции, вида производства и может составлять 0,1 – 0,3)

## Расчет эксплуатационных расходов (затрат) и калькуляция себестоимости

К эксплуатационным расходам относятся:

1. амортизация,
2. текущий ремонт,
3. электроэнергия,
4. заработная плата с отчислениями на социальные нужды

*Амортизация* (Аг). Чаще всего определяется линейным методом:

Аг = ПС \* Nг,

где ПС – первоначальная стоимость основного средства, руб.; равна сметной стоимости, определенной в локальной смете;

Nг – годовая норма амортизации, %; определяется исходя из срока полезного использования (Тп) (в годах), устанавливаемого предприятием при принятии основного средства в эксплуатацию

Nг = 1 / Тп \* 100

*Текущий ремонт*. Затраты на текущий ремонт часто планируются на уровне фактических расходов в предшествующие периоды и обычно составляют 3 – 6 – 10 % от первоначальной стоимости основного средства.

*Электроэнергия*. Стоимость электроэнергии (Эл) определяется исходя из ее потребления (Э) (кВт-ч) и тарифов на 1 кВт-ч.

Тарифы (Ц) на электроэнергию устанавливаются энергоснабжающей организацией и дифференцированы по категориям потребителей

Расход электроэнергии (Э) определяется исходя из:

* номинальной мощности силового энергооборудования (Рн, кВт-ч) – принимается как суммарная мощность всех видов оборудования (РМТ, гр.23);
* коэффициента полезного действия (КПДср) – определяется как среднее значение КПД всех видов оборудования (РМТ, гр.27); может приводиться в процентах или коэффициентах;
* коэффициента загрузки (Кз) - показывает долю фактически потребляемой энергии от присоединенной мощности; определяется статистическим путем и может принимать значения 0,4 – 1,0 (таблица 2)

Таблица 2 – Значения коэффициентов загрузки

|  |  |
| --- | --- |
| Основные виды электроприемников животноводческих помещений | Средние значения коэффициентов загрузки kз |
|  |  |
| Кормоприготовительные машины:  измельчение зерновых  измельчение сочных кормов и корнеплодов  измельчение грубых кормов | 0,8  0,6  0,5 |
| Транспортеры скребковые | 0,7 |
| Транспортеры шнековые | 0,4 |
| Смесители кормов | 0,6 |
| Кормораздатчики | 0,5 |
| Доильные установки | 0,8 |
| Вентиляторы | 0,6 … 0,8 |
| Навозоуборочные транспортеры | 0,5 |
| Насосы, компрессоры | 0,7 |
| Нагревательные установки | 1,0 |
| Осветительные электроустановки | 1,0 |

* продолжительности работы электрооборудования (часов в день) (Тд) – определяется по исходных данным (например, автопоилки работают по 4 часа утром и вечером, то есть 8 часов в день);
* числа дней работы электрооборудования в год (Д) – согласно выполненным расчетам в курсовом проекте

*Заработная плата с отчислениями на социальные нужды*. На обслуживании силового электрооборудования (принять условно) занят электромонтер III разряда.

Расчет оплаты труда (таблица 3) начинается с определения тарифного фонда заработной платы (ТФЗП) работников разных профессий и уровня квалификации. Тарифный фонд оплаты труда зависит от трудозатрат (чел-ч) и размера оплаты за 1 час (часовой тарифной ставки - ЧТС, руб.) Часовая тарифная ставки электромонтер I разряда соответствует МРОТ; для III разряда межразрядный коэффициент (принять условно) – 1,56.

Тарифный фонд заработной платы (ТФЗП) = ЧТС \* Т-з

где Т-з – трудозатраты электромонтера, чел-ч

Т-з = t \* Д

где t – продолжительность смены, ч;

Д – количество дней работы электрооборудования в год.

Дополнительная оплата (Д) (за вредные условия труда; работа в выходные, праздничные дни и сверхурочно; работа в ночное время; доплата за классность и др.) – планируется в размере 10 – 40% от тарифного фонда заработной платы (Д%):

Д = ТФЗП \* Д%

Премиальный фонд (Пр) за производственные показатели определяется экономическим субъектом самостоятельно в зависимости от его возможностей. Максимальный и минимальный размеры премиального фонда законодательно не ограничены.

Доплата районного коэффициента (РК) (30%) и северных надбавок (СН) (30%) производится от общей суммы тарифного фонда заработной платы, доплат и премий.

Общий фонд заработной платы (ФЗП) включает тарифный фонд, доплаты, премии, районный коэффициент и северные надбавки

ФЗП = ТФЗП + Д + Пр + РК + СН

Страховые взносы (СВ) (отчисления на социальные нужды) уплачиваются организации в порядке, установленном гл.34 Налогового Кодекса РФ:

* на обязательное пенсионное страхование – 22% суммы начисленной заработной платы и иных выплат,
* на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством - 2,9 %,
* на обязательное медицинское страхование - 5,1 %.

Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24.07.1998 N 125-ФЗ:

* 35.12.1 Передача электроэнергии, III класс – 0,4%,
* 01.50 Смешанное сельское хозяйство, V класс – 0,6%.

Примечание: заработная плата работника, отработавшего полный месяц, не может быть ниже МРОТ; районный коэффициент и северные надбавки в МРОТ не включаются. Если работник занят не полный рабочий день, его заработная плата определяется пропорционально фактически отработанному времени.

Таблица 3 – Расчет фонда оплаты труда и страховых взносов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Условные обозначения / расчетная формула | Значение показателя – в рублях и копейках |
|  |  |  |
| А | Б | 1 |
| 1. Трудозатраты, чел-час | Т-з = t \* Д |  |
| 2. Часовая тарифная ставка, руб. | ЧТС |  |
| 3. Тарифный фонд заработной платы, руб. | ТФЗП = Т-з \* ЧТС |  |
| 4.  Доплаты, % | Д% |  |
| 5.  Доплаты, руб. | Д = ТФЗП \* Д% |  |
| 6. Премия, % | П% |  |
| 7.  Премия, руб. | Пр = ТФЗП \* П% |  |
| 8.  Итого, руб. | И = ТФЗП + Д + Пр |  |
| 9.   Районный коэффициент, руб. – 30% | РК = И \* 20% |  |
| 10.   Северный надбавки, руб. – 30% | СН = И \* 30% |  |
| 11.   Всего фонд заработной платы, руб. | ФОТ = ТФЗП + Д + Пр + РК + СН |  |
| 12.   Страховые взносы, руб. – всего | СВ = ПФР + ФСС + ФОМС + СС |  |
| в том числе: |  |  |
| * Пенсионный фонд – 22% | ПФР = ФЗП \* 22% |  |
| * Фонд социального страхования – 2,9% | ФСС = ФЗП \* 2,9% |  |
| * Фонд обязательного медицинского страхования – 5,1% | ФОМС = ФЗП \* 5,1% |  |
| * Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний | СС = ФЗП \* 0,4% (0,6%) |  |

Таким образом, эксплуатационные расходы (ЭР) составляют:

ЭР = Аг + ТР + Эл + ФОТ + СВ

Применение нового силового электрооборудования ведет к увеличению валовой продукции и снижению ее себестоимости, что, в свою очередь обеспечивает окупаемость капиталовложений. Себестоимость продукции в проектном варианте (Сп) определяется исходя из исходной себестоимости (Си), эксплуатационных расходов (ЭР) и валовой продукции – исходной (ВПи) и дополнительной (ВПд):

При этом уровень снижения себестоимости (Ус) составит:

## Определение финансовых результатов и экономической эффективности применения силового электрооборудования

Финансовый результат деятельности предприятия может иметь положительное (прибыль) или отрицательное (убыток) значение. Прибыль (П) представляет собой превышение доходов над расходами; если доходы оказываются ниже расходов, то предприятие получает убыток.

Для определения экономической эффективности применения силового электрооборудования доходом является выручка от реализации дополнительной продукции (Вд), расходами – эксплуатационные расходы (ЭР)

П = Вд – ЭР,

Вд = ВПд \* Ц,

где Ц – цена реализации единицы продукции, руб.

Экономическая эффективность капитальных вложений определяется отношением прироста выпуска продукции, прироста прибыли к капиталовложениям, обеспечившим этот прирост.

Экономическую эффективность применения силового электрооборудования характеризуют:

* срок окупаемости (Т) – отношение капитальных вложений (КВ) к прибыли (П) (лет) – показывает, в течение какого периода затраты на приобретение основных средств полностью окупятся:

Капитальные вложения – это расходы на установку силового электрооборудования согласно локальному сметному расчету;

* коэффициент эффективности (Кэ) – показатель обратный сроку окупаемости; показывает, сколько приходится прибыли на каждый рубль, вложенный в приобретение основных производственных фондов:

При оценке экономической эффективности применения силового электрооборудования принимаем условно, что затраты на капитальные вложения выполняются разово за счет собственных средств предприятия, оборудование устанавливается новое, демонтаж старого оборудования не предусмотрен, таким образом, дисконтирование затрат и доходов не выполняется.

Экономическая эффективность использования сушилок (бункеров активного вентилирования зерна, зерносушилок и т.п.) обеспечивается экономией затрат, то есть снижением себестоимости сушки 1 т продукции (Эз):

Эз = (Си – Сп) \* ВПп, где

Си, Сп – себестоимость сушки 1 т продукции в исходном и проектном вариантах, руб.,

ВПп – объем продукции в проектном варианте, т.

Объема высушенного зерна (продукции) (ВПп) определяется исходя из объема бункера (W), коэффициента загрузки бункера (kw), часовой производительности зерносушилки (Wч) и количества дней работы зерносушилки (Д), количества часов работы зерносушилки в сутки (Тз):

ВПп = W \* kw \*Wч \* Д \* Тз

Себестоимость 1 т продукции в проектном варианте составляет:

Срок окупаемости сушилки (Т) определяется отношением капитальных вложений (КВ) к сумме экономии затрат от снижения себестоимости:

, лет

При выборе оптимального варианта инвестиций (освещение, видеонаблюдение территории, вентиляция и газоудаление в гараже, установка автоматических ворот и т.п.) применяется сравнительная эффективность капитальных вложений. Для этого сопоставляются по вариантам капитальные вложения и текущие затраты и выбирается вариант, наилучший по срокам окупаемости (таблица 4).

Стоимость установки (ПС), выбираемой для сравнения, принимается на уровне среднерыночной; затраты на монтаж и материалы (М) – в размере, равном аналогичным расходам по смете:

Долю затрат на монтаж и материалы в стоимости силового электрооборудования в проектируемом варианте (Д) можно рассчитать по данным локальной сметы:

;

Стоимость монтажа и материалов можно определить:

М = ПС \* Д

Таким образом, сметная стоимость силового оборудования, выбираемого для сравнения, составит (капитальные вложения в базовом варианте - КВб):

КВб = ПС + М

Таблица 4 – Сравнительная характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование установок, подлежащих сравнению)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Варианты для сравнения | |
| проектный | базовый |
|  |  |  |
| 1. Сметная стоимость, руб. |  |  |
| 1. Амортизация |  |  |
| * 1. срок полезного использования, лет |  |  |
| * 1. норма амортизации, % |  |  |
| * 1. сумма амортизации, руб. |  |  |
| 1. Текущий ремонт |  |  |
| * 1. норма отчислений на текущий ремонт, % |  |  |
| * 1. сумма затрат на текущий ремонт, руб. |  |  |
| 1. Заработная плата с отчислениями | Сумма заработной платы с отчислениями в проектном и базовом вариантах одинаковая | |
| 1. Электроэнергия |  |  |
| * 1. мощность силового оборудования, кВт-ч |  |  |
| * 1. КПД |  |  |
| * 1. коэффициент загрузки оборудования |  |  |
| * 1. продолжительность работы |  |  |
| * + - часов в день |  |  |
| * + - дней в год |  |  |
| * 1. годовой расход электроэнергии, кВт-ч |  |  |
| * 1. тариф 1 кВт-ч, руб. |  |  |
| * 1. стоимость потребляемой электроэнергии, руб. |  |  |
| 1. Итого эксплуатационные расходы (2c + 3b + 4 + 5g) |  |  |

Срок окупаемости проектной силовой установки составляет:

Результаты выполненных расчетов оформляются таблицей (таблица 5)

Таблица 5 – Технико – экономические показатели

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение показателя |
|  |  |
| 1. Сметная стоимость силового электрооборудования, руб. |  |
| 1. Валовая продукция, ц (т, шт) |  |
| 1. Эксплуатационные расходы, руб. |  |
| 1. Прибыль (экономия затрат), руб. |  |
| 1. Срок окупаемости, лет |  |

# Список использованной литератеры

1. Водянников В.Т. Экономика сельской энергетики / - 2 изд. – М.: ИКЦ Колос – с, 2020. – 360 с.

Дополнительная литература

1. Бородин И.Ф., Андреев А.С. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления. – М.: КолосС, 2006. – 352 с., ил.
2. Каганов И.Л. Курсовое и дипломное проектирование. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1980 – 349 с., ил.
3. Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельскохозяйственном производстве: Учебник для нач.проф.образования / А.П. Коломиец, Г.П. Ерошенко, В.М. Расторгуев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 368 с.
4. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации / А.А.Пястолов, А.Л.Вахрамеев, С.А.Ермолаев и др.-3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1993. - 350 с.

# Приложение А

*Таблица \_\_\_ - Спецификация материалов и оборудования для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*наименование объекта*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование материалов и оборудования  *Перечень наименований оборудования формируется от гр. 29 к гр. 1*  *ОЩВ – осветительная часть; при составлении спецификации не учитывается* | *Источник данных - РМТ* | Единицы измерения | Коли  чество |
| 1 | 2 |  | 3 | 4 |
| 1 | **Механизированная подвесная установка УО – 4 М** *(предназначена для облучения поросят и телят)* | *гр.29* | шт. | 2 |
|  | Состав комплекта *(гр.22 – 28)*  *количество наименований = количество видов оборудования* |  |  |  |
| 1.1 | АИР6УВ6УЗ | *гр. 22* | шт. | 2 |
| 1.2 | ДРТ-375 | *гр. 22* | шт. | 2 |
| 2 | **Силовые сборки** *(гр. 10 – 19)*  *- один комплект* | *гр.15* | комплект | 2 |
|  | Состав комплекта |  |  |  |
| 2.1 | Автоматический воздушный выключатель ВА51Г-25  *воздушный выключатель* | *гр.14 + гр.16* | шт. | 6 |
| 2.2 | Магнитный пускатель КМЭ0910  *магнитный пускатель* | *гр.19* | шт. | 2 |
| 2.3 | Магнитный пускатель КМЭ1210 | *гр.19* | шт. | 2 |
| **3** | **Вводный щит ШРС** *(гр.5 – 9)* | *гр.6* | комплект | 1 |
|  | Состав комплекта |  |  |  |
| 3.1 | Рубильник РБ-31  *(условное обозначение такое же, как для выключателя)* | *гр.5* | шт. | 1 |
| 3.2 | Предохранитель ППН-33  *предохранитель*  *Одно условное обозначение = 3 предохранителя; на чертеже 3 обозначения, следовательно, 3 \* 3* | *гр.7* | шт. | 9 |
| **4** | **Провода и кабели** |  |  |  |
| 4.1 | СИПс-4 (4 \* 16) - *гр.1- марка кабеля; гр.4 - длина* |  | м | 100 |
| 4.2 | АВВГ1 (5 \* 2,5) - *гр.10 - марка; гр.13 – длина* |  | м | *81 + 87 =* 168 |
| 4.3 | АПВ4 (1 \* 2,5)  *В трассе 4 одножильных провода, следовательно, длину (по чертежу) необходимо умножить на 4; ответвлений (по чертежу) 2* | *гр.20;*  *гр.21 - длина* | м | *3 \* 4 + 3 \* 4 =* 24 |
| 4.4 | КГ-1 (3 \* 1,5)  *Кабель, следовательно, длина принимается по чертежу – гр.21* | *гр.20; гр.21 - длина* | м | *4 + 4 =* 8 |

