

## Содержание

Введение.....	4
1 Краткая характеристика хозяйства.....	6
2 Производственные условия при существующей и планируемой технологии производства.....	11
3 Расчет объема электрификации в условных единицах.....	12
4 Расчет штатной численности работников электротехнической службы и годового фонда заработной платы.....	14
5 Определение годовой потребности в электроэнергии и её стоимости.....	21
6 Определение величины эксплуатационных расходов.....	24
7 Определение экономической эффективности автоматизации и электрификации производственных процессов.....	27
Заключение.....	31
Список источников.....	32

					<b>КР-ПМ.04-35.02.08-01-22</b>			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Афиногенов</i>				<b>Экономическая эффективность Автоматизации водоснабжения комплекса крс на 1200 голов</b>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>	<i>Царбаева</i>						3	
<i>Реценз.</i>						<b>ГАПОУ СО «БТМСХ», Э-42</b>		
<i>Н.Контр.</i>								
<i>Утв.</i>	<i>Константинов</i>							

## Введение

Для экономического и социального развития России необходимо интенсифицировать все отрасли народного хозяйства на основе научно-технического прогресса.

В создании и использовании принципиально новых видов техники и технологии предусматривается пять приоритетных направлений: компьютеризация народного хозяйства, комплексная автоматизация, атомная энергетика, новые материалы и технологии их производства и обработки, биотехнологии.

Внедрение новой технологии оборудования электронных систем управления и автоматизации, а также новых форма организации труда позволят перевести сельскохозяйственное производство на высокоиндустриальную основу, превратив его в высокорентабельное и эффективно.

В качестве главного направления работ предусматривается широкая автоматизация технологических процессов, в том числе на основе применения новейших технологий и вычислительной техники.

Поскольку автоматизируются, как правило, электрифицированные производственные процессы, то комплексной автоматизации должна предшествовать широкая и полная их электрификация.

Актуальным вопросом НТП в сельском хозяйстве является создание и строительство объектов полностью механизированных и автоматизированных. Производственный цикл в нем будет осуществляться автоматически, без вмешательства человека, функции которого будут сводиться к контролю за работой и эксплуатацией технического оборудования.

В сельском хозяйстве возникла необходимость применения современных систем автоматического управления технологическими процессами, которые при помощи электронных машин не только автоматически управляли бы технологическими циклами на производственных объектах, о и выбирали

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		4

оптимальный вариант производства, обеспечивающий минимальные трудовые затраты, наименьшую себестоимость продукции и наилучшее ее качество.

Целью курсовой работы является определение экономической эффективности электрификации и автоматизация сельскохозяйственного производства путем сравнения двух вариантов производства.

					<i>КР-ПМ.04-35.02.08-01-22</i>	<i>лис т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лис т</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дат а</i>		5

## 1. Краткая организационно-экономическая характеристика хозяйства

Территория ООО «Агро-Альянс» расположена в юго-западной части Балашовского района Саратовской области. Административный центр ООО «Агро-Альянс» находится в селе Репное, расположенном от районного центра - г. Балашова - в 10 км, от ближайшей железнодорожной станции Балашов-1 в 10 км, от областного центра - г. Саратова - в 210 км.

В хозяйстве 3 бригады, в том числе 2 комплексные и 1 полеводческая. Первая находится в с. Михайловка, вторая - в с. Репное, третья - в с. Мача. Направление хозяйства мясо - молочное.

Климат. По принятому делению Саратовской области на лесомелиоративные районы, территория ООО «Агро-Альянс» расположена в первом лесомелиоративном районе, который характеризуется следующими климатическими показателями:

средняя годовая температура воздуха  $+4,9^{\circ}\text{C}$ ;

абсолютный максимум  $+39^{\circ}\text{C}$ ;

абсолютный минимум  $-30^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность вегетационного периода составляет 150-160 дней. Среднегодовое количество осадков - 401 мм, из них в вегетационный период выпадает 250-280 мм; гидротермический коэффициент равен 0,6-0,8. Вредоносными ветрами являются восточные и юго-восточные суховеи, южные и юго-восточные метели.

Климат района расположения ООО «Агро-Альянс» можно характеризовать как умеренно-континентальный с довольно холодной зимой и жарким летом, кратковременной весной и неустойчивым количеством осадков.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		6

При возделывании сельскохозяйственных культур необходимо уделять внимание агротехническим мероприятиям, направленным на накопление и сохранение влаги в почве, особенно в весенне-летний период. Климат, в основном благоприятен для возделывания ведущих культур хозяйства.

В геоморфологическом отношении землепользование ООО «Агро-Альянс» расположено в области низкой Донской равнины на северо-западном склоне водораздела рек Хопер-Елань. Общая характеристика рельефа - широкополого-волнистая равнина, рассеченная системой балок и оврагов на ряд межбалочных и межовражных водоразделов. Эти водоразделы имеют плоские равнины, местами слабоволнистые плато, шириной 0,8- 3,0 км. Постепенно они переходят в пологие до 1° склоны различной экспозиции. В верхней части склоны слабо рассечены лощинами, по мере приближения к балкам и оврагам рассеченность их возрастает, склоны преимущественно короткие (300-700 м). Овражно-балочная сеть на территории ООО «Агро-Альянс» развита значительно. Скаты балок покатые, выпуклые, задернованные. Балки неглубокие, широкие (60-100 м).

В связи с наличием небольшого уклона местности на территории хозяйства эрозийные процессы развиты слабо, они проявляются в плоскостной форме - смыве верхнего слоя почвы, уменьшении гумусового горизонта, и в нелинейной форме - в образовании ложбин, лощин, потяжек, балок и оврагов.

Гидрографическая сеть находится в тесной связи с рельефом. Благодаря наличию оврагов и балок водораздельные пространства хорошо дренируются и поверхность их быстро освобождается от снега. На территории хозяйства реки отсутствуют. Глубина залегания грунтовых вод на плато - более 20 м, на склонах она меньше - 15-18 м, в предбалочных понижениях - 1,5-5 м.

Почвообразовательный процесс на территории хозяйства протекает по степному типу с образованием черноземов обыкновенных. Наибольшее распространение получили черноземы обыкновенные, среди которых иногда

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		7

пятнами встречаются солонцы.

Подстилающими породами являются моренные глины и верхне - меловые отложения, представленные серовато-желтыми песками и серыми песчаниками.

Таблица 1

Структура товарной продукции в ООО «Агро – Альянс» в отчетном году

Виды продукции по отраслям	Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	Структура товарной продукции
Зерновые культуры	6380	14,5
Подсолнечник	1210	2,7
Сахарная свекла	6680	15,2
Овощи	160	0,4
Картофель	90	0,2
Прочая продукция растениеводства	150	0,3
Итого по растениеводству	14670	33,3
Молоко	17380	39,4
Свинина	4390	10
Говядина	7330	16,6
Прочая продукция животноводства	70	0,16
Итого по животноводству	29170	66,2
Прочая продукция	220	0,5
Всего по хозяйству	44060	100,0

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		8

В данном хозяйстве наиболее развита отрасль животноводства (66,2%), которая специализируется на производстве молочной продукции.

Таблица 2

Использование земельных угодий в ООО «Агро – Альянс» в отчетном году

№ П/П		Площадь, Га.	Структура, %	
			Земельных угодий	Сельскохозяйственных угодий
1	2	3	4	5
1.	Общая земельная площадь	14540	100,0	-
2.	В т.ч сельскохозяйственные угодья	13568	93,3	100,0
	Из них:	11430	-	84,3
	- пашня			
	- сенокосы	533	-	3,9
	- пастбища	1596	-	11,8
3.	Зарыбленные пруды и водоёмы	161	1,1	-
4.	Приусадебные участки	82	0,6	-
5.	Прочие угодья	729	5	-

В данном хозяйстве наибольший вес в структуре земельных угодий

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		9

занимают сельскохозяйственные угодья (93,3%), из них пашня занимает – 84,3%, сенокосы – 3,9%, пастбища – 11,8%.

					<i>КР-ПМ.04-35.02.08-01-22</i>	<i>лис т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лис т</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дат а</i>		10



Показатели эффективности хозяйственной деятельности по ООО «Агро – Альянс» в отчетном году

№ П / П	Вид продукции	Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	Выручка от реализации продукции тыс. руб.	Прибыль (+), Убыток (-), тыс. руб.	Уровень рентабельности, %.
1	2	3	4	5	6
1.	Зерновые	4550	6380	+1830	40,2
2.	Подсолнечник	430	1210	+780	181,4
3.	Сахарная свекла	4615	6680	+2065	44,7
4.	Овощи	150	160	+10	6,7
5.	Картофель	90	90	0	0
6.	Итого по растениеводству	9835	14520	+4685	47,6
7.	Молоко	9260	17380	+8120	87,7
8.	Говядина	5800	7330	+1530	26,4
9.	Свинина	3328	4390	+1062	32
10.	Итого по животноводству	18388	29100	+10712	58,2
11.	Всего по хозяйству	28223	43620	+15397	54,5

В данном хозяйстве в отчетном году в результате хозяйственной деятельности была получена прибыль на сумму 15397 тыс. руб., при этом уровень рентабельности составил 54,5%.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

					<i>КР-ПМ.04-35.02.08-01-22</i>	<i>лис т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лис т</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дат а</i>		12

**2. Производственные условия при существующей и  
планируемой  
технологии производства**

Производственные условия при существующей и планируемой технологии производства в комплексе крс представлены в таблице 4.

Таблица 4

Технологическая схема

Наименование операции	Ед. измерения	Условия на существующей ферме	Условия на проектируемой ферме
1. Размер фермы	Гол.	1200	1200
2. Специализация и направление		Производство мяса	Производство мяса
3. Содержание поголовья		Привязное	Привязное
4. Продолжительность смены	час	7	7
5. Норма обслуживания на		40	50
6. Продуктивность	г/сут.	600	630
7. Выполнение рабочих процессов:			
Подача воды		ручная	Бу – 7 – 65 P=2,5КВт 35000 руб.
Нагрев воды		–	Electrotherm1500E P=90КВт 969280 руб.

					<b>КР-ПМ.04-35.02.08-01-22</b>	лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 3. Расчет объема электрохозяйства в условных единицах

Объем работ по обслуживанию электрохозяйства принято измерять в условных единицах. За условную единицу принимают объем работ по обслуживанию автоматизированного электрического привода с электродвигателем мощностью 10 кВт. Все другие виды оборудования и установок по сложности и трудоемкости обслуживания приравниваются к определенному переводному коэффициенту, который берется из «Таблицы коэффициентов перевода электротехнического оборудования и сооружений в условных единицах». Кроме того в объем работ принято включать объем электромонтажных работ, выполняемых хозяйственным способом, при этом 1 тыс. руб. электромонтажных работ приравнивается к 3 усл. ед.

Таким образом, для планирования годового объема работ по обслуживанию электрохозяйства необходимы данные о составе электрохозяйства, объеме работ при конструкции имеющегося и монтажу нового электрооборудования.

Суммарный объем работ определяется по формуле:

$$Q = \sum Z N_{эi} K_{уi} + Q_M K_{ум} \text{ (усл. ед.)},$$

где Q — общий объем работ по электрохозяйству (в усл. ед.);

$N_{эi}$  — количество  $i$  - того вида электрооборудования (км, шт.);

$K_{уi}$  — переводной коэффициент  $i$ -того вида оборудования и сооружений в условные единицы;

$Q_M$  - объем электромонтажных работ (тыс. руб.);

$K_{ум}$  - переводной коэффициент электромонтажных работ в условных единицах.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		14

**Таблица 5**

**Расчет планового объема работ по обслуживанию электрохозяйства**

Электротехническое оборудование и сооружения	Мощность (кВт, кВа)	Количество (км, шт.)	Коэффициент перевода в усл. ед.	Количество усл. ед.
Линии электропередач 0,4 кВ: - воздушные		1,6	2,4	3,84
- кабельные				
Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ	КПД - 60	1	2,3	2,3
Электроприводы с электродвигателем: - без приборов автоматики	От 1 до 10 кВт	3	0,61	1,83
- с приборами автоматики	От 1 до 40 кВт	1	0,72	0,72
Щиты освещения		2	0,5	1
Щиты управления		2	0,5	1
Автоматические выключатели		1	0,2	0,2
Рубильники автоматические		1	0,3	0,3
Электро-водонагреватели		1	0,83	0,83
Освещение: лампы накаливания		80	0,2	16
Магнитные пускатели		1	0,5	0,5
Объем электромонтажных работ (тыс. руб.)		280	3,0	840
Итого:				868,52

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

#### 4. Расчет штатной численности работников электротехнической службы

Штатную численность электромонтеров определяют из расчета средней нагрузки 100 усл. ед. по формуле:

$$R_{эл} = Q : N_i,$$

где  $R_{эл}$  - численность электромонтеров (в человеках);

$N_i$  - средняя нагрузка на одного электромонтера (усл. ед.);

$Q$  - общий объем электрохозяйства (усл. ед.).

$$R_{эл} = 868,52 : 100 = 8,6852 \approx 9 \text{ чел.}$$

Уровень квалификации электромонтеров принимается:

II разряда - 10 %; III разряда - 20 %; IV разряда - 40 %;

V разряда - 20 %; VI разряда - 10 %

от общей численности электромонтеров в хозяйстве.

Численность электромонтеров:

$$\text{III Разряда} - 9 * 20 : 100 = 1,8 \approx 2 \text{ чел.}$$

$$\text{IV Разряда} - 9 * 40 : 100 = 3,6 \approx 4 \text{ чел.}$$

$$\text{V Разряда} - 9 * 20 : 100 = 1,8 \approx 2 \text{ чел.}$$

$$\text{VI Разряда} - 9 * 10 : 100 = 0,9 \approx 1 \text{ чел.}$$

При выполнении работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования бригадой более чем 5 человек, один из электромонтеров с более высоким разрядом не освобожденный от основной работы, назначается бригадиром.

Штатные нормативы специалистов — электриков установлены в зависимости от объема обслуживания в условных единицах и потребления энергии на производственные нужды.

Дополнительно разрешено иметь в штате электрической службы

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		16

инженеров - электриков при количестве условных единиц более 950.

Данные по расчету численности заносятся в таблицу № 6.

Таблица 6

Штатные нормативы работников электротехнической службы хозяйства

Должность	Норматив (усл. ед.)	Плановая численность (чел.)	Электромонтеров по разрядам (чел.)			
			III	IV	V	VI
Главный энергетик	Свыше 2200	-				
Инженер – техник	1800	-				
Техник – электрик	950	-				
электромонтер	100	9	2	4	2	1

Расчет годового фонда оплаты труда

Труд электромонтера на с/х предприятиях оплачивают в зависимости от присвоенного квалификационного разряда тарифным ставкам, предусмотренным работникам ремонтных мастерских на работах с нормативными условиями труда. При исчислении месячного должностного оклада соответствующая часовая тарифная ставка умножается на среднегодовую продолжительность рабочего времени за месяц (при семичасовом рабочем дне - 173,1 часа).

Если электромонтер имеет неполную нагрузку, то его тарифная ставка

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		17

изменяется.

Труд электромонтеров по тарифной ставке сдельщиков оплачивается в том случае, если более 50 % из общего выполненного им объема работ в усл. ед. (или более 50 % из месячного рабочего времени электромонтера) приходится на техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и выполнения электромонтажных работ, в остальных случаях по тарифной ставке повременщика. Старшим электромонтерам за руководство бригадой более 5 человек при выполнении установленных заданий доплачивается 10 %.

Стимулирование труда электромонтера производится за высококачественное и своевременное выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования при условии выполнения месячного производственного задания и отсутствие простоев, аварий оборудования по его вине, а рабочим сдельщикам, кроме того при условии выполнения ими норм выработки в среднем за месяц.

Рабочим сдельщикам премия начисляется в размере 40 % сдельного заработка, а рабочим повременщикам 40 % тарифной ставки за фактически отработанное время. Совмещение профессий способствует повышению эффективности производства и, при согласии работника, предприятие может выплачивать за выполнение обязанностей временно отсутствующего работника до 50 % к тарифной ставке по основной работе.

Таблица 7

Часовые тарифные ставки электромонтеров (руб.)

Тарифные показатели	Разряд				
	II	III	IV	V	VI
На работах с нормальными условиями труда: для сдельщиков	122,80	185,20	227,60	271,20	336,00
Для повременщиков	121,60	182,80	225,20	278,80	333,60

Расчет заработной платы электромонтеров производится в таблице 8.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		18



Таблица 8.

## Заработная плата электромонтеров

должность	Планова я числен- ность (чел.)	разряд	Часовая тарифная ставка, (руб.)	Отработано (час.)	Итого выплат в месяц (руб.)	Всего за год (руб.)
1	2	3	4	5	6	7
Старший электромонтер	1	VI	336,00	173,1	58161,6	697939,2
электромонтер	2	III	185,20	173,1	64116,24	769394,88
электромонтер	4	IV	227,60	173,1	157590,24	1891082,88
электромонтер	2	V	271,20	173,1	93889,44	1126673,28
Итого основной заработной платы	-	-	-	-	-	4485090,24
Дополнительная оплата (7,8% от основной)	-	-	-	-	-	349837,04
Премия (40% от основной)	-	-	-	-	-	1794036,10
Страховые выплаты (30% от основной, дополнительной оплаты и премиальных)	-	-	-	-	-	1988689,01
всего	-	-	-	-	-	8617652,39

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		19

Методика расчета заработной платы электромонтеров:

Дополнительная заработная плата (ДЗП):

$$ДЗП = \frac{ОЗП * 7,8}{100} = \frac{4485090,24 * 7,8}{100} = 349837,04 \text{ руб.}$$

Премия (П):

$$П = \frac{ОЗП * 40}{100} = \frac{4485090,24 * 40}{100} = 1794036,1 \text{ руб.}$$

Страховые взносы :

$$СВ = \frac{(ОЗП + ДЗП + П) * 30}{100} = \frac{6628963,38 * 30}{100} = 1988689,01 \text{ руб.}$$

Общая заработная плата определяется:

ЗП=

$$ОЗП + ДЗП + П + СВ = 4485090,24 + 349837,04 + 1794036,1 + 1988689,01 = 8617652,39 \text{ руб.}$$

Заработная плата членам бригады при коллективном подряде распределяется с учетом коэффициента трудового участия (КТУ), который устанавливается ежемесячно на общем собрании бригады.

Базовый КТУ принимают равным 1,0 и может изменяться от 0,5 до 1,5.

Сумма КТУ всех членов бригады должна равняться числу членов бригады. По условию электрификации один монтер заменяет четверых рабочих.

Труд оператора кормоцеха оплачивается по тарифным ставкам применяемых для работников животноводства, которые работают на промышленных комплексах и на специализированных фермах.

Годовой фонд рабочего времени берется из расчета 305 рабочих дней продолжительностью смены 7 часов.

Доплата за продукцию берется в размере 25 % от годового тарифного фонда заработной платы.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		20

Таблица 9

## Заработная плата рабочих

должность	разряд	Кол-во рабочих, чел.	Дневная тарифная ставка, руб.	Кол-во рабочих дней	Тарифный фонд зарплаты, руб.	Тарифный фонд с учетом доплаты за продукцию, руб. гр.6*1,25
1	2	3	4	5	6	7
Животноводы	IV	36	1135,70	305	12469986	15587482,5
Дополнительная оплата (6,3% от основной)	-	-	-	-	-	982011,4
Премия (25% от основной з/платы)	-	-	-	-	-	3896870,63
Страховые взносы (30% основной, дополнительной, премиальной)	-	-	-	-	-	6139909,35
Всего	-	-	-	-	-	26606273,9

Методика расчета:

Дополнительная заработная плата (ДЗП):

$$ДЗП = \frac{ОЗП * 6,3}{100} = \frac{15587482,5 * 6,3}{100} = 982011,4 \text{ руб.}$$

Премия (П):

$$П = \frac{ОЗП * 25}{100} = \frac{15587482,5 * 25}{100} = 3896870,63 \text{ руб.}$$

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		21

Страховые взносы (СВ):

$$CB = \frac{(OЗП + ДЗП + П) * 30}{100} = \frac{(15587482,5 + 982011,4 + 3896870,63) * 30}{100} = i$$

$i$  6139909,35 руб.

Общая заработная плата определяется:

$$ЗП = OЗП + ДЗП + П + СВ = 15587482,5 + 982011,4 + 3896870,63 + i$$

+ 6139909,35 = 26606273,9 руб.

### 5. Определение годовой потребности в электроэнергии и расчет ее стоимости.

Для определения потребности в электроэнергии применяется несколько способов.

#### Способ № 1

Потребность в электроэнергии рассчитывается по расходу ее в предыдущем году с учетом изменения в планируемом. При этом учитывают установку или списание оборудования, а также потребность сторонних организаций, получающих электроэнергию через энергосистему хозяйства.

#### Способ №2

Потребность в электроэнергии определяют по данным хозяйства за последние 3 — 5 лет при отсутствии значительных колебаний в динамике по формуле:

$$Q_i = Q_{i-1} * t \text{ (кВт ч)},$$

где  $Q_i$  - планируемый расход электроэнергии (кВт ч);

$Q_{i-1}$  - фактический расход электроэнергии (кВт ч);

$t$  - среднегодовой темп роста в потребности электроэнергии.

#### Способ № 3

Потребность в электроэнергии определяется по формуле:

$$Q_i = Z W_i * f_{li} * T_i \text{ (кВт ч)},$$

где  $W_i$  — мощность (кВт ч);

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		22

$D_i$  - количество дней работы  $i$  - той установки в сутки (час).

#### Способ № 4

Исходной информацией является перечень потребителей и нормы расхода электроэнергии на единицу потребителя (поголовье скота, количество перерабатываемой продукции, площади освещения и т.д.)

Потребность в электроэнергии определяется по формуле:

$$Q_i = S_{д1} * N_i \text{ (кВт ч)},$$

где  $d_1$  - норма расхода электроэнергии (кВт ч);

$N_i$  - количество единиц потребителя.

Расчет потребности в электроэнергии выполняется в таблице №10.

Таблица 10

#### Потребность в электроэнергии

Потребители электроэнергии	Мощность (кВт)	Время работы в сутки (час)	Количество работы дней в году	Потребность в электроэнергии
1	2	3	4	5
Существующий вариант				
1. Освещение	24	7	235	39480
2. Котлы отопления	4	18	235	16920
3. Привод вентиляции	80	14	365	408800
итого				465200
Проектируемый вариант				
1. Освещение	24	7	235	39480
2. Котлы отопления	4	18	235	16920
3. Привод вентиляции	80	14	365	408800
4. Ву – 7 – 65	2,5	3	365	2737,5
5. Electrotherm1500E	90	2	235	42300
Итого				510237,5

Стоимость электроэнергии определяется:

*В существующем варианте:*

$$C = T_{эл} * Q_i \text{ (руб.)},$$

где  $Q_i$  - потребность электроэнергии в существующем варианте.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
						23
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		

$$C_1 = 465200 * 4,4 = 2046880 \text{ руб.}$$

*В проектируемом варианте:*

$$C = T_{эл} * Q_{i1} \text{ (руб.)},$$

где  $Q_{i1}$  - потребность электроэнергии в проектируемом варианте (кВт ч);

$T_{эл}$  - тариф на электроэнергию (руб.).

$$C_2 = 510237,5 * 4,4 = 2245045 \text{ руб.}$$

### 6. определим величину капитальных вложений.

таблица 11

#### Расчет капитальных вложений

Наименование производственных процессов	Существующий вариант		Проектируемый вариант	
	Марка оборудования	Стоимость оборудования (руб.)	Марка оборудования	Стоимость оборудования (руб.)
1	2	3	4	5
Производственные процессы:				
Подача воды	-	-	Бу – 7 – 65	35000
Нагрев воды	-	-	Electrotherm 1500E	969280
Итого				1004280

2. Определим отчисления на амортизацию и текущий ремонт.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лист
						24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 12

## Расчет амортизационных отчислений и затрат на текущий ремонт

Наименование производственных процессов	Марка оборудования	Стоимость оборудования	Отчисления на амортизацию		Затраты на текущий ремонт	
			Норматив, %	Сумма, руб.	Норматив, %	Сумма, руб.
1	2	3	4	5	6	7
Существующий вариант						
Производственные процессы:						
1.			14,2		18	
2.			14,2		18	
3.			14,2		18	
4.			14,2		18	
5.			14,2		18	
Проектируемый вариант						
Производственные процессы:						
1. Подача воды	Бу – 7 – 65	35000	14,2	4970	18	6300
2. Нагрев воды	Electrotherm1500E	969280	14,2	137637,76	18	174470,4
итого		1004280	14,2	142607,76	18	180770,4

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лист
						25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Методика расчета:  
 гр. 5 = гр. 3\*гр. 4/100  
 гр. 7 = гр.3\*гр. 6/100

3. Определим сумму эксплуатационных расходов

Таблица 13

Расчет эксплуатационных расходов

Статьи расходов	Существующий вариант	Проектируемый вариант
1	2	3
1. Заработная плата с начислениями, руб.	26606273,9	8617652,39
2. Стоимость электроэнергии, руб.	2046880	2245045
3. Амортизационные отчисления, руб.	-	142607,76
4. Затраты на текущий ремонт, руб.	-	180770,4
Итого	28653153,9	11186075,6

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		26



КР-ПМ.04-35.02.08-01-22

лис  
т

27

Изм

Лис  
т

№ докум.

Подп.

Дат  
а

## 7. Определение экономической эффективности электрификации и автоматизации производственных процессов

Экономическую эффективность рассчитывают по следующим показателям:

а) Затраты труда на единицу продукции:

- при старой технологии

$$З_{Тц} = З_{Тг} : ВП = 76860 : 2016 = 38,125 \approx 38,1 \text{ чел./час.}$$

$$З_{Тг} = Р * Д * t = 36 * 305 * 7 = 76860 \text{ чел.час.}$$

$$ВП = \frac{Прод * N_{ног} * 280}{100000} = \frac{600 * 1200 * 280}{100000} = 2016 \text{ ц.}$$

- при проектируемой технологии

$$З_{Тц1} = З_{Тг1} : ВП_1 = 18694,8 : 2116,8 = 8,8 \text{ чел./час.}$$

$$З_{Тг1} = Р_{эл} * 173,1 * 12 = 9 * 173,1 * 12 = 18694,8 \text{ чел.час}$$

$$ВП_1 = \frac{Прод_1 * N_{ног} * 280}{100000} = \frac{630 * 1200 * 280}{100000} = 2116,8 \text{ ц.}$$

где  $З_{Тц}$ ,  $З_{Тц1}$  – затраты труда на единицу продукции при старой и проектируемой технологии (чел. ч);

$З_{Тг}$ ,  $З_{Тг1}$  – годовые затраты труда при старой и проектируемой технологии (чел. ч);

$ВП$ ,  $ВП_1$  – объем продукции, производимой при старой и проектируемой технологии (ц);

$Р$  – количество рабочих животноводов (чел);

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		28

Д – количество дней работы в году

t – продолжительность смены (час);

Прод – продуктивность;

НПОГ – количество поголовья;

Рэл – численность электромонтеров (чел).

б) Снижение затрат труда на единицу продукции в %:

$$C = \frac{3m_{\text{ц}} - 3m_{\text{ц1}}}{3m_{\text{ц}}} 100, \%$$

где С – снижение затрат труда, %.

$$C = \frac{38,1 - 8,8}{38,1} 100 = 76,9\%$$

в) Размер экономии затрат труда при электрификации по сравнению со старой технологией:

$$\text{Э} = (3T_{\text{ц}} - 3T_{\text{ц1}}) * \text{ВП}_1$$

Э – экономия затрат труда в год (чел.ч).

$$\text{Э} = (38,1 - 8,8) * 2116,8 = 62022,2 \text{ чел.ч.}$$

г) Высвобождение рабочей силы

$$P = \frac{\text{Э}}{D * t}, \text{ чел.}$$

где Р – количество рабочих (чел);

Э – годовая экономия затрат труда (чел. ч);

Д – годовой фонд рабочего времени одного человека (= 287 дней);

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		29

$t$  – продолжительность смены (= 7 часов).

$$P = \frac{62022,2}{287 * 7} = \frac{62022,2}{2009} = 30,9 \text{ чел.}$$

д) Эксплуатационные расходы на единицу продукции:

- при старой технологии

$$И_{Э_{ц}} = \frac{Ис}{ВП}, \text{ руб.}$$

- при проектируемой технологии

$$И_{Э_{ц1}} = \frac{Ис_1}{ВП_1}, \text{ руб.}$$

где  $И_{Э_{ц}}$ ,  $И_{Э_{ц1}}$  – эксплуатационные расходы на единицу продукции при старой и проектируемой технологии (руб.).

$$И_{Э_{ц}} = \frac{28653153,9}{2016} = 14212,87 \text{ руб.}$$

$$И_{Э_{ц1}} = \frac{11186075,6}{2116,8} = 5284,43 \text{ руб.}$$

е) Снижение эксплуатационных расходов при проектируемой технологии в %:

$$C_1 = \frac{И_{Э_{ц}} - И_{Э_{ц1}}}{И_{Э_{ц}}} 100, \%$$

$$C_1 = \frac{14212,87 - 5284,43}{14212,87} 100 = 62,8\%$$

ж) Размер годовой экономии эксплуатационных расходов

$$Э_1 = (И_{Э_{ц}} - И_{Э_{ц1}}) * ВП_1$$

где  $Э_1$  – годовая экономия денежных средств (руб.).

$$Э_1 = (14212,87 - 5284,43) * 2116,8 = 18899721,8 \text{ руб.}$$

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		30

3) Срок окупаемости капитальных вложений:

$$L = \frac{K_i}{\Xi_1}, \text{ лет}$$

где  $L$  – срок окупаемости капитальных вложений (лет);

$K_i$  – затраты на приобретение и установку машин и оборудования (руб.).

$$L = \frac{1004280}{18899721,8} = 0,053 \approx 0,1 \text{ лет}$$

После проведения расчётов показатели экономической эффективности занести в таблицу № 14

Таблица № 14

Экономическая эффективность электрификации и автоматизации  
производственных процессов на ферме

Показатели	При старой технологии	При проектируемой технологии
1. Затраты труда на единицу продукции (чел. ч)	38,1	8,8
2. Снижение затрат труда на единицу продукции (%)	-	76,9
3. Размер экономии затрат труда при электрификации по сравнению со старой (чел ч)	-	62022,2
4. Высвобождение рабочей силы (чел.)	-	30,9
5. Эксплуатационные расходы на единицу продукции (руб.)	14212,87	5284,43
6. Снижение эксплуатационных расходов (%)	-	62,8
7. Размер годовой экономии эксплуатационных расходов (руб.)	-	18899721,8
8. Срок окупаемости капитальных вложений (лет)	-	0,1

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		31

## Заключение

Мною было получено задание произвести расчёт экономической эффективности электрификации и автоматизации производственных процессов на ферме крс на 1200 голов.

В курсовой работе я произвёл анализ двух вариантов производственных технологий, один из которых был выполнен вручную или частично автоматизирован, другой автоматизирован полностью.

Опираясь на полученные результаты анализа, можно сделать следующие выводы: внедрение средств электрификации и автоматизации на проектируемой ферме экономически целесообразно, так как это способствовало снижению затрат труда на 76,9% что составило экономию 62022,2 чел/ч, снижение затрат труда привело к высвобождению рабочей силы в количестве 30,9 человек. Благодаря этому произошло снижение эксплуатационных расходов в размере 62,8%. В связи с вложением денежных средств на приобретение и установку электрооборудования срок составил 0,1 года.

В результате автоматизации и электрификации фермы улучшаются условия труда, повышается культура производства, возрастает престижность работы на животноводческих фермах, повышается уровень благосостояния и социальная защищенность работников.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		32

## Список источников

- 1 Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (действующая редакция)
- 2 Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (действующая редакция)
- 3 Водяников В.Т. Экономика сельской энергетики: Учебное пособие. - М.: Лань, 2020. - 360 с.
- 4 Назаренко А.В., Кусакина О.Н., Пономаренко М.В., Целовальников И.К., Токарева Г.В., Скиперская Е.В. Основы экономики, менеджмента и маркетинга: Учебное пособие (для специальностей сельскохозяйственного профиля). (СПО). -М.: Лань, 2020.-218 с.
- 5 Экономика сельского хозяйства: учебник для среднего профессионального образования / Н. Я. Коваленко [и др.]; под редакцией Н. Я. Коваленко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06920-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474486>
- 6 Корягина, Н. В. Экономика, организация и основы технологии сельскохозяйственного производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Корягина, Л. А. Маслова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13696-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466424>
- 7 Кузнецов Ю. В. Менеджмент : учебник для среднего профессионального образования. — М: Издательство Юрайт, 2021. — 448 с. <https://urait.ru/viewer/menedzhment-472002#page/4>
- 8 Лукичёва Т. А. Маркетинг : учебник и практикум для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 370 с.

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		33

<https://urait.ru/viewer/marketing-474521#page/3>

9 Основы экономики организации агропромышленного комплекса: учебник для среднего профессионального образования / Р. Г. Ахметов [и др.]; под общей редакцией Р. Г. Ахметова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09990-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475430>

10 Основы экономики организации агропромышленного комплекса. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Г. Ахметов [и др.]; под общей редакцией Р. Г. Ахметова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10060-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/456390>

11 Чалдаева Л. А. Основы экономики организации: учебник и практикум для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. <https://urait.ru/viewer/osnovy-ekonomiki-organizacii-484242#page/6>

					КР-ПМ.04-35.02.08-01-22	лис т
Изм	Лис т	№ докум.	Подп.	Дат а		34