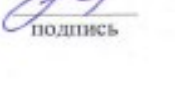


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Факультет	Землеустроительный	Кафедра	Землепользование и землеустройство
Направление	21.03.02 Землеустройство и кадастры		
Направленность (профиль)	Землеустройство		

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Проект организации и устройства территории КФХ «Поляков В.П.»
Октябрьского района Ростовской области
тема дипломного проекта

Зав. каф. профессор, д. экон. н. должн., уч. звание, уч. степ.	 подпись	08.06.23 дата	Н.Б. Сухомлинова иниц., фам.
Руководитель доцент, к. с.-х. н. должн., уч. звание, уч. степ.	 подпись	07.06.23 дата	И.А. Петрова иниц., фам.
Консультанты профессор, к. т. н. должн., уч. звание, уч. степ.	 подпись	08.06.23 дата	Г.М. Сукало иниц., фам.
доцент, к. экон. н. должн., уч. звание, уч. степ.	 подпись	09.06.23 дата	Л.А. Александровская иниц., фам.
доцент, к. экон. н. должн., уч. звание, уч. степ.	 подпись	08.06.23 дата	И.В. Ткаченко иниц., фам.
доцент, к. истор. н. должн., уч. звание, уч. степ.	 подпись	07.06.23 дата	Е.И. Сафронкина иниц., фам.
Разработал студ. 19_21.03.02zem_1_O ф-т, курс, гр.	 подпись	06.06.23 дата	О.С. Лазутина иниц., фам.
№ 519048 номер зачетн. кн.			

Новочеркасск 2023

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка 71 страниц, 16 таблиц, 5 приложений, 31 литературный источник.

КРЕСТЬЯНСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ, СЕВООБОРОТ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ЧИСТЫЙ ДОХОД.

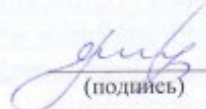
На территории землепользования КФХ «Поляков В.П.» запроектированы два варианта устройства территории: севообороты, производственный центр, полевые дороги, полевзащитные лесные полосы.

Произведены оценка вариантов внутрихозяйственного землеустройства по технико-экономическим показателям.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Факультет	Землеустроительный	Кафедра	Землепользование и землеустройство
Направление	21.03.02 Землеустройство и кадастры		
Направленность (профиль)	Землеустройство		

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


(подпись)

Сухомлинова Н.Б.
(Ф.И.О.)
" 14 " декабря 2022 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Лазутиной Ольги Сергеевны
(фамилия, имя, отчество)

- Тема работы «Проект организации и устройства территории КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области»
утверждена приказом по институту от «14» декабря 2022 г. № 1015-АС
- Срок сдачи студентом законченной работы: 19.06.2023 г.
- Исходные данные к работе: план землепользования АО «Артемовец» Октябрьского района Ростовской области (фрагмент), план землепользования КФХ «Поляков В.П.», почвенная карта, нормативные материалы.
- Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
Введение
1 Литературный обзор

- 2 Характеристика землепользования
- 3 Организация производства хозяйства
- 4 Устройство территории хозяйства
- 5 Техничко-экономическое обоснование проекта
- 6 Безопасность жизнедеятельности
- Заключение

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Лист 1 – План землепользования АО «Артемовец» Октябрьского района Ростовской области (фрагмент)

Лист 2 – Почвенная карта КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области

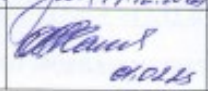
Лист 3 – Проект организации и устройства территории КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области 1 вариант

Лист 4 – Проект организации и устройства территории КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области 2 вариант

Лист 5 – Схема севооборотов

Лист 6 – Техничко-экономические показатели проектных решений

6. Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов проекта)

РАЗДЕЛ	КОНСУЛЬТАНТ	Подпись, дата	
		Задание выдано	Задание принято
Безопасность жизнедеятельности	Сукало Г.М.	 14.12.22	 08.06.23
Экономика	Александровская Л.А.	 09.06.23	 09.06.23

7. Дата выдачи задания 14 декабря 2022 г.

Руководитель _____ доц. Петрова И.А.


(подпись)

Задание принял к исполнению _____


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение.....	7
1 Теоретические и методологические основы организации и устройства территории крестьянских (фермерских) хозяйств.....	8
1.1 Развитие крестьянских (фермерских) хозяйств в Ростовской области.....	8
1.2 Правовой режим земель, предоставленных для ведения крестьянских (фермерских) хозяйств.....	15
1.3 Организация устройства территории крестьянских (фермерских) хозяйств.....	18
2 Природно-экономическая характеристика КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области.....	21
2.1 Общие сведения о хозяйстве.....	21
2.2 Климат.....	21
2.3 Почвы и рельеф.....	22
2.4 Современное состояние и перспективы развития хозяйства.....	23
3 Организация производства крестьянского (фермерского) хозяйства...	25
3.1 Подготовка исходной информации, постановка и математическая модель задачи.....	25
3.2 Автоматизированный расчет моделей и его результаты	35
3.3 Составление бизнес-плана на основе решения экономико-математических моделей.....	35
3.4 Проектирование животноводческой фермы.....	36
4 Устройство территории крестьянского (фермерского) хозяйства.....	39
4.1 Размещение усадьбы.....	40
4.2 Размещение полей севооборота.....	41
4.3 Размещение дорожной сети.....	42
4.4 Размещение полей защитных лесных полос.....	43
4.5 Обоснование и оценка устройства территории севооборотов.....	44
4.5.1 Расчет транспортных расходов на перевозку грузов.....	45

4.5.2 Расчет затрат на горючее при возделывании сельскохозяйственных культур.....	48
4.5.3 Расчет стоимости семенного материала.....	48
4.5.4 Расчет затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса.....	49
4.5.5 Оценка размещения полей по условиям конфигурации и равновеликости полей.....	50
4.5.6 Расчет дохода от продажи продукции.....	54
4.5.7 Оценка размещения полевых защитных лесных полос.....	56
5 Техничко-экономическое обоснование проекта.....	60
6 Безопасность жизнедеятельности.....	62
6.1 Анализ опасностей и вредностей при выполнении полевых работ	62
6.2 Расчет наружного освещения на зернотоке.....	64
Заключение.....	67
Список использованных источников.....	68
Приложение А.....	72
Приложение Б.....	76
Приложение В.....	77
Приложение Г.....	78
Приложение Д.....	79
Лист 1 – План землепользования АО «Артемовец» Октябрьского района Ро- стовской области (фрагмент)	
Лист 2 – Почвенная карта КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ро- стовской области	
Лист 3 – Проект организации и устройства территории КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области 1 вариант	
Лист 4 – Проект организации и устройства территории КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области 2 вариант	
Лист 5 – Схема севооборотов	
Лист 6 – Техничко-экономические показатели проектных решений	

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в экономическом развитии России важная роль отводится крестьянским (фермерским) хозяйствам. По словам министра АПК и потребительского рынка Артема Бахтерева: «Малые формы хозяйствования вносят весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности. А в условиях курса на импортозамещение, сложившегося с 2014 года в нашей стране, господдержка становится дополнительным стимулом для создания и развития фермерских хозяйств, локальных производителей сельхозпродукции» [6]. Фермерство сегодня – это динамично развивающаяся часть многоукладного АПК, серьёзная производительная сила, вносящая существенный вклад в развитие аграрного сектора и социальной сферы села России.

На 2022 год в России более 102 тысяч КФХ, среди них немало высокодоходных, но имеются и слабые, технически плохо оборудованные, недостаточно обустроенные хозяйства. Необходимо отметить и серьёзные проблемы развития КФХ: отсутствие существенной материальной поддержки, инноваций, новейших модернизированных технологий сельхозпроизводства, средств маркетинга, адекватной рыночной цены на сельхозпродукцию.

Цель работы – сравнить и проанализировать, какой из вариантов организации и устройства территории КФХ будет способствовать сокращению материальных затрат на производство продукции и получению максимальной прибыли.

Задачи, поставленные в работе:

- изучить природно-климатические факторы и экономическое состояние КФХ;
- разработать организацию и устройство территории КФХ;
- обосновать принятые проектные решения технико-экономическими показателями.

Объектом квалификационной работы являются земельные участки КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ

1.1 Развитие крестьянских (фермерских) хозяйств в Ростовской области

Развитие крестьянско-фермерских хозяйств является наиболее приоритетным направлением сельскохозяйственной отрасли. Это связано с тем, что КФХ обеспечивают Российскую Федерацию сырьевой и продовольственной базой.

В сельхозпроизводстве Ростовской области – 1,2 тыс. сельхозорганизаций, более 8 тысяч крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность в сфере сельского хозяйства, рыбоводства и рыболовства, 557,4 тыс. личных подсобных хозяйств граждан.

Согласно данным Росстрстра в Ростовской области по состоянию на 01.07.2022 насчитывается 7867 крестьянских (фермерских) хозяйств с общей площадью земельных участков 2,571 млн га, средняя площадь земель одного КФХ составляет 326,8 га, а на 2011 год в Ростовской области насчитывалось 8652 крестьянских (фермерских) хозяйств с общей площадью земельных участков 1,850 млн га, средняя площадь земель одного КФХ составляла 213,8 га (рисунок 1) [7, 8].

Причин снижения количества КФХ множество, но самая очевидная из них – доходность из-за издержек производства: коммунальные услуги, семенной материал, дорогой инвентарь и корма. Расширение бизнеса требует колоссальных капитальных вложений, что тяжело для малого бизнеса. В большинстве случаев фермеру рациональнее просто сменить сферу деятельности своего предприятия.

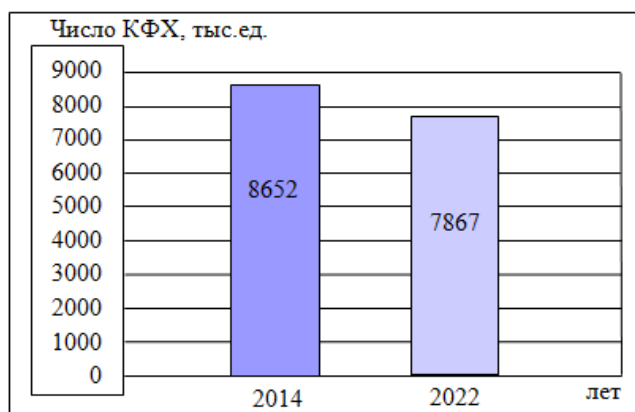


Рисунок 1 – Число крестьянско-фермерских хозяйств в Ростовской области, 2014-2022 гг.

Малые формы хозяйствования не выдерживают конкуренции и уходят с рынка, поглощаясь крупными производителями сельскохозяйственной продукции, что также служит причиной уменьшения количества крестьянских (фермерских) хозяйств.

Проведя анализ динамики развития крестьянских (фермерских) хозяйств Ростовской области на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии области, можно прийти к выводу, что общая площадь сельхозугодий КФХ в 2021 году составляла 1967,4 тыс.га, что больше на 166,8 тыс.га чем в 2016 году [9, 10, 11, 12, 13, 14]. Посевная площадь сельскохозяйственных культур под урожай крестьянско-фермерских хозяйств в 2021 году равнялась 1476,1 тыс.га, что на 121 тыс.га больше, чем в 2016 году (рисунки 2,3).

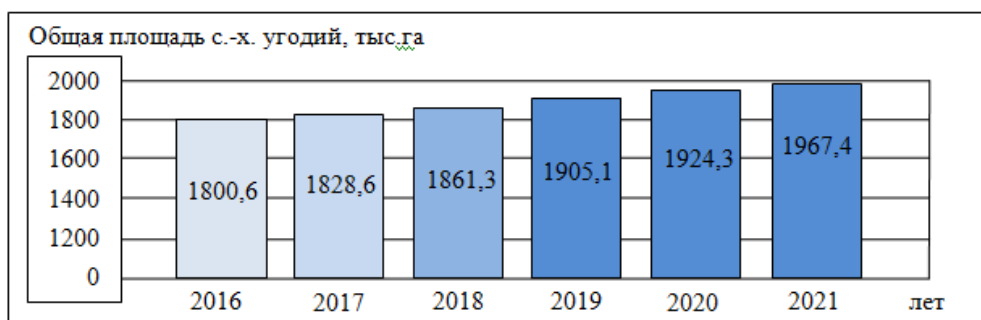


Рисунок 2 – Динамика общей площади сельхозугодий КФХ Ростовской области, тыс. га

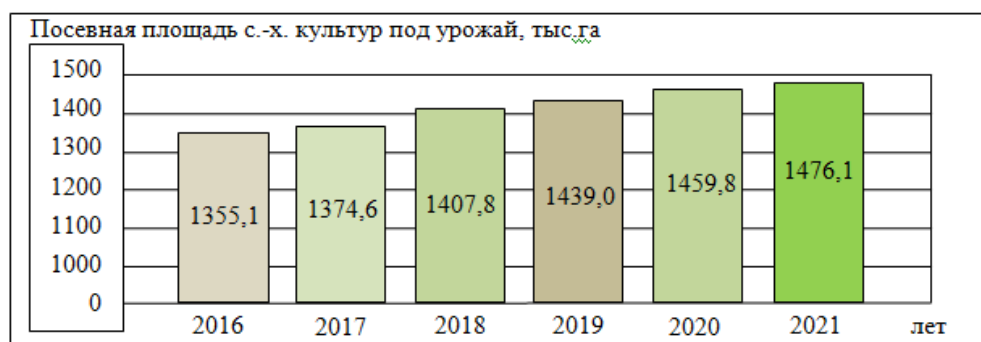


Рисунок 3 – Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур под урожай КФХ Ростовской области, тыс.га

Увеличение площадей обусловлено тем, что малые хозяйства поглощаются крупными, количество КФХ становится меньше, но показатель площади из-за объединения землепользований становится выше.

Перспективой устойчивого развития КФХ является оптимальный размер землепользования, на который влияют природные, экономические, технические и социальные факторы.

В Ростовской области снижение количества КФХ сопровождается увеличением площади, приходящейся на 1 хозяйство, то есть идет их укрупнение с дальнейшим переходом в иные формы хозяйствования, то есть с укрупнением устойчиво развивающихся хозяйств за счет покупки и аренды земли, в том числе и КФХ, которые прекратили свое существование [9, 10, 11, 12, 13, 14]. Из-за этого по сравнению с 2016 годом расчетная площадь одного крестьянского (фермерского) хозяйства увеличилась с 163,1 га до 180,3 га на 17,2 га (рисунок 4).

Расширение площади служит положительным изменением, так как эти хозяйства более материально и технически обеспечены для эффективного ведения сельскохозяйственного производства, включая также наличие и применение современных технологий.

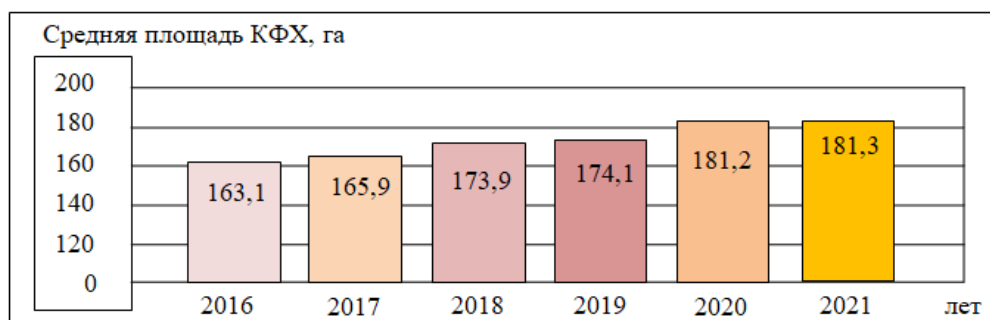


Рисунок 4 – Средняя площадь крестьянско-фермерских хозяйств в Ростовской области, 2016-2021 гг.

Важную роль в обеспечении устойчивого развития КФХ играет рационально сформированное их направление производства. В Ростовской области приоритетным отраслевым направлением является растениеводство. В данной отрасли области производится 80% валовой продукции сельского хозяйства. Ее развитие базируется на повышении культуры земледелия, внедрении энергосберегающих технологий, новых сортов и гибридов зерновых, масличных культур, повышении эффективности использования сельскохозяйственных земель. Под зерновыми культурами занято более 76% посевных площадей крестьянско-фермерских хозяйств. Главной зерновой культурой выступает озимая пшеница. Широко распространены посевы ярового ячменя, кукурузы, проса, риса, гречихи, гороха, сои. Ведущей технической культурой является подсолнечник. Сбор зерновых культур ежегодно в среднем составляет более 13,8 млн тонн, масличных культур – 1,8 млн тонн, овощей открытого грунта - более 588 тыс. тонн, картофеля – 350 тыс. тонн. В 2022 году по производству подсолнечника Ростовская область занимает 1-е место в России.

Такая высокая урожайность достигнута с помощью использования для посевов высококачественных семян, удобрений, а также благодаря увеличению площадей хозяйств и их посевных площадей.

На фоне непрекращающегося роста показателей растениеводства, отрасль животноводства уступает ему. В Ростовской области животноводством

занимаются 186 сельскохозяйственных организаций и 1537 крестьянских (фермерских) хозяйств. На востоке содержат преимущественно мясной скот, повсеместно разводят свиней, овец.

По данным официального портала Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области по результатам Сельскохозяйственной микропереписи 2021 и 2016 гг. было выявлено, что в крестьянско-фермерских хозяйствах за 2021 год поголовье КРС составило 193,3 тыс.голов, свиней – 3,7 тыс.голов, овец и коз – 445,6 тыс.голов, птицы – 215,1 тыс.голов; а за 2016 год поголовье КРС составляло 91,6 тыс.голов, свиней – 13,3 тыс.голов, овец и коз – 426,6 тыс.голов, птицы – 591,2 тыс.голов (рисунки 5,6,7,8) [15].

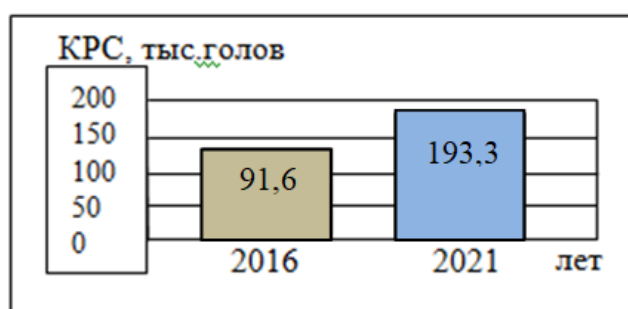


Рисунок 5 – Динамика живого веса КРС в КФХ Ростовской области 2016-2021 гг.

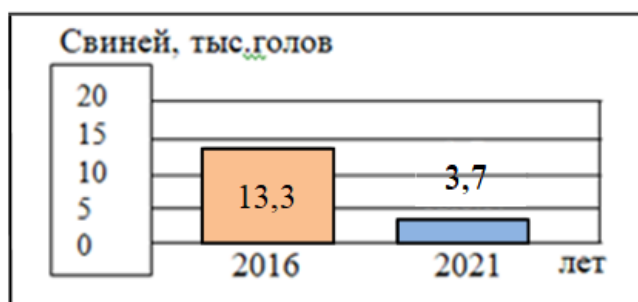


Рисунок 6 – Динамика живого веса свиней в КФХ Ростовской области 2016-2021 гг.

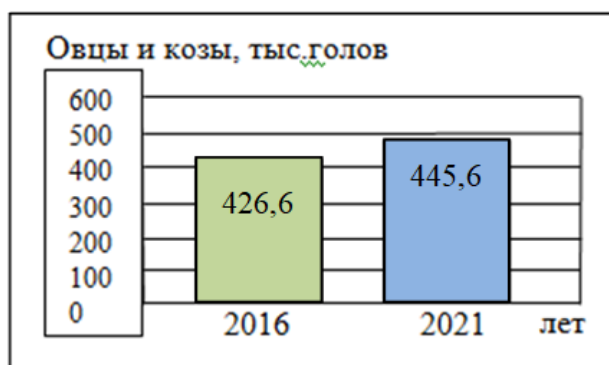


Рисунок 7 – Динамика живого веса овец и коз в КФХ Ростовской области 2016-2021 гг.

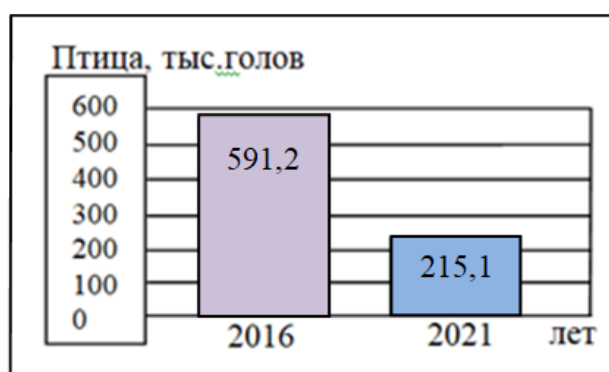


Рисунок 8 – Динамика живого веса птицы в КФХ Ростовской области 2016-2021 гг.

Причиной снижения эффективности в производстве и содержании свиней и птицы могли послужить высокие затраты на производство, которые необходимо снизить, улучшить техническое оснащение хозяйств и добиться субсидирования ферм, готовых заниматься изготовлением наиболее востребованной продукции, чтобы добиться более высоких результатов.

По мнению почти 3/4 опрошенных фермеров, важнейшим фактором, сдерживающим развитие малого агробизнеса, является дефицит денежных средств и неэффективность самих форм его бюджетной поддержки и кредитования.

В рамках национального проекта «Малое и среднее предпринимательство» для решения насущных проблем в устойчивом развитии крестьянско-

фермерских хозяйств Правительством Российской Федерации был создан один инструмент государственной поддержки «Агростартап». В настоящее время Минсельхоз России выдает сельхозпроизводителям гранты до 7 млн рублей на покупку животных, саженцев и техники, разработку проектной документации и другие цели. Так, за четыре года (2019-2023гг.) более 6000 фермерских хозяйств начали свое дело в сельских поселениях (рисунок 9).

Самым популярным направлением в России стало животноводство – на него приходится две трети выданных грантов. В растениеводстве большинство проектов связано с производством овощей и картофеля. На другие направления, такие как переработка дикоросов и пчеловодство, приходится примерно 12% выданных грантов [16].

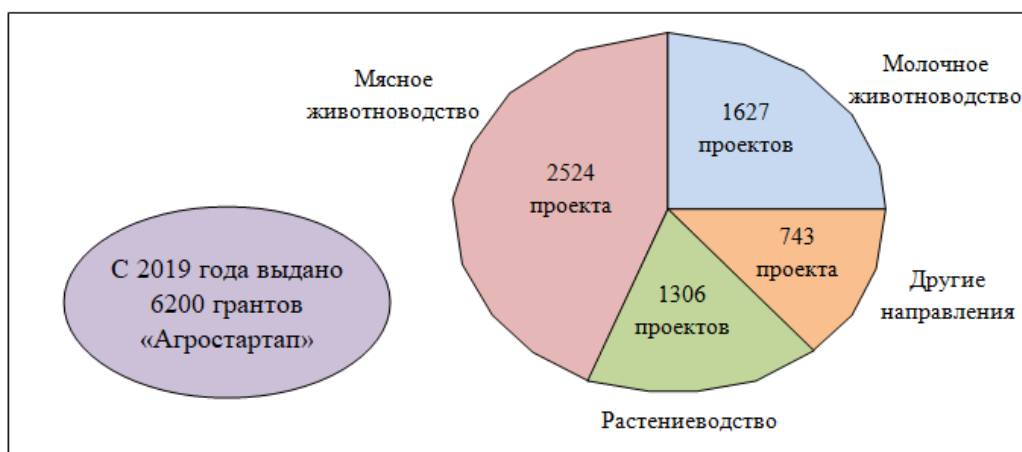


Рисунок 9 – Популярные направления крестьянско-фермерского производства в России

Необходимо обратить внимание и на ценообразование и доходность от продаж сельскохозяйственной продукции. В большей степени трудоспособна реализация продукции для малых фермерских хозяйств. Причиной этому служит неразвитая логистика, то есть отсутствие единой инфраструктуры хранения, переработки и сбыта сельскохозяйственной продукции в интересах производителя. По этой же причине рынок перенасыщен посредниками, скупающими продукцию по окончании сезона по себестоимости.

В связи с этим необходимо создание и развитие единой инфраструкту-

ры сбыта сельхозпродукции. Из-за не налаженной логистики страдают развивающиеся хозяйства, ведь они не могут сотрудничать с крупными оптовыми торговыми площадками, у которых как раз налажена система транспортировки продукции. Масштабным сетевым магазинам неинтересен производитель с малым оборотом товара.

Анализируя все вышесказанное, можно утверждать, что крестьянским (фермерским) хозяйствам необходим не количественный рост, а качественные преобразования в плане эффективного функционирования и рационального землепользования. Ведь это послужит повышению доли обрабатываемых земель, что приведет к росту объема сельскохозяйственной продукции, позволит в полной мере вовлечь в сельскохозяйственное производство сельское население и поспособствует росту уровня их жизни, что решит социальные проблемы развития села.

1.2 Правовой режим земель, предоставленных для ведения крестьянских (фермерских) хозяйств

Правовые, экономические и социальные основы создания и деятельности крестьянско-фермерских хозяйств закреплены Федеральным законом от 11.06.2003 №74-ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» [1].

Правовой режим земель крестьянско-фермерского хозяйства тесно связан с правовым режимом земель сельскохозяйственного назначения. Особенности правового режима земель КФХ являются основания и порядок приобретения прав на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в государственной или муниципальной собственности, для создания крестьянско-фермерского хозяйства и осуществления его деятельности.

Статьей 3 Федерального закона от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» крестьянские (фермерские) хозяйства отнесены к сельскохозяйственным товаропроизводителям [2].

Для создания фермерского хозяйства земельные участки могут предоставляться или приобретаться из состава земель сельскохозяйственного назначения.

Крестьянское (фермерское) хозяйство представляет собой объединение граждан, связанных родством, имеющих в общей собственности имущество и совместно ведущих хозяйственную деятельность.

Согласно статье 8 главы 1 Областного закона №19-ЗС «О регулировании земельных отношений в Ростовской области» для земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и предоставляемых для осуществления крестьянским (фермерским) хозяйством его деятельности, установлены следующие предельные (минимальные и максимальные) размеры:

1) в составе сельскохозяйственных угодий из земель сельскохозяйственного назначения – от одной до пятидесяти среднерайонных норм, установленных для бесплатной передачи земли в собственность граждан при реорганизации сельскохозяйственных предприятий;

2) из земель сельскохозяйственного назначения и земель иных категорий для строительства необходимых зданий, строений и сооружений – от 0,2 гектара до 1,0 гектара [3].

Фермерское хозяйство осуществляет свою деятельность без образования юридического лица.

Право на создание крестьянско-фермерских хозяйств имеют физические лица (граждане Российской Федерации, иностранные граждане, лица без гражданства).

Если крестьянское (фермерское) хозяйство создается несколькими гражданами, то они заключают между собой соглашение. Соглашение о создании фермерского хозяйства содержит следующие сведения:

- о членах фермерского хозяйства;
- о признании одного из членов фермерского хозяйства его главой;
- о правах и обязанностях членов фермерского хозяйства;
- о порядке формирования имущества фермерского хозяйства и порядке владения, пользования, распоряжения этим имуществом;
- о порядке принятия членов в крестьянское (фермерское) хозяйство и о порядке выхода членов из него;
- о порядке распределения доходов от деятельности фермерского хозяйства, продукции и плодов.

Соглашение подписывается всеми членами фермерского хозяйства.

Имущество фермерского хозяйства принадлежит всем его членам на праве общей совместной собственности. Порядок распоряжения имуществом осуществляется главой фермерского хозяйства в интересах всех членов хозяйства.

При выходе из крестьянского (фермерского) хозяйства одного из его членов земельный участок и средство производства разделу не подлежат. Гражданин, в случае выхода из фермерского хозяйства, имеет право на денежную компенсацию, соразмерную его доле в праве общей собственности на имущество фермерского хозяйства.

При прекращении фермерского хозяйства из-за выхода из его состава всех его членов, имущество фермерского хозяйства подлежит разделу между всеми членами фермерского хозяйства. Гражданин, вышедший из состава хозяйства, после выхода несет субсидиальную ответственность в пределах своей доли в имущество фермерского хозяйства по всем обязательствам, возникшим в результате крестьянского (фермерского) хозяйства до его выхода.

Крестьянское (фермерское) хозяйство прекращается:

- в случае единогласного решения всех членов фермерского хозяйства о прекращении деятельности;

- в случае, если не осталось ни одного из членов фермерского хозяйства или их наследников, желающих вести деятельность крестьянско-фермерского хозяйства;
- в случае банкротства фермерского хозяйства;
- в случае создания на базе фермерского хозяйства производственного кооператива;
- на основании решения суда [1].

1.3 Организация устройства территории крестьянских (фермерских) хозяйств

Все предприятия, организации, учреждения или объекты имеют своё внутренне строение и организационную структуру, которая коренным образом оказывают влияние на развитие хозяйства.

Так, внутреннее устройство крестьянского (фермерского) хозяйства имеет определенную специфику, обусловленную следующими факторами:

- территория сельскохозяйственных предприятий выступает одновременно в роли пространственного базиса и в роли основного средства производства;
- наличие на земельной территории этих предприятий, как сельскохозяйственных угодий, так и несельскохозяйственных, каждое из которых имеет свое целевое предназначение и служит объектом пользования;
- внутреннее устройство земельной территории сельскохозяйственных предприятий включает решение комплекса вопросов по размещению как объектов, неразрывно связанных с землёй, так и всех угодий;
- в качестве объектов внутрихозяйственного землеустройства выступают только сельскохозяйственные предприятия, осуществляющих производство сельхоз продукции.

На основании указанных факторов внутрихозяйственное землеустройство или внутрихозяйственная организация территории представляет собой

объективную необходимость во внутреннем обустройстве земли как главного средства производства и правильном размещении средств производства, неразрывно связанных с землёй, с целью создания организационно-территориальных условий для рационального её использования и охраны.

Внутрихозяйственная организация территории крестьянских хозяйств включает:

- размещение основного хозяйственного центра и производственно-земельного участка;
- разработка генерального плана застройки крестьянского подворья, размещение объектов производственной и социальной инфраструктуры;
- организация угодий;
- устройство территории пашни;
- устройство территории кормовых угодий;
- устройство территории многолетних насаждений [17].

На территории, выделенной для крестьянско-фермерского хозяйства, выделяют участки, которые по своим природным свойствам и местоположению наиболее пригодны для тех или иных целей: размещения основного хозяйственного центра, размещения посевов сельскохозяйственных культур.

Если основной хозяйственный центр создается на выделенном крестьянскому хозяйству земельном массиве путем нового строительства, при выборе участка для его размещения необходимо учитывать следующие требования:

- участок должен находиться по возможности в центре обслуживаемого земельного массива и иметь надежную дорожную связь с другими селениями, пунктами реализации продукции, земельными угодьями крестьянского хозяйства;
- участок для строительства должен находиться на незаболоченной незатопляемой и не подверженной оползням территории, соответствующей санитарным нормам (в частности, запрещается строительство на месте бывших очистных сооружений, скотомогильников и т.д.);

- территория застройки должна иметь достаточный уклон для поверхностного стока, низкий уровень залегания грунтовых вод, защиту от ветров зелеными насаждениями или рельефом местности;

- хозяйственное подворье должно иметь хорошее водоснабжение для питьевых, хозяйственно-производственных и противопожарных нужд, быть обеспечено электроэнергией, газом, канализацией за счет привязки к централизованным инженерным сетям или создания локальных систем жизнеобеспечения (строительства артезианских скважин, использования природных источников энергии и т.п.), а затраты, связанные с инженерным оборудованием территории, должны быть минимальными;

- жилые и производственные здания и сооружения должны быть сконцентрированы на одном минимальном участке застройки, а сам участок застройки должен располагаться на менее плодородных почвах [17].

Российский учёный в области земельных отношений, землеустройства, землепользования и земельного кадастра А.А. Варламов писал: «Для получения стабильных урожаев необходимо внедрять высокую культуру земледелия, агротехнику, севообороты и другие обороты элементы зональных систем земледелия, организовывать рациональное использование земельных ресурсов».

Таким образом, основой для рационального использования организации производства, труда является внутрихозяйственная организация территории крестьянских хозяйств.

2 ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КФХ «ПОЛЯКОВ В.П.» ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

2.1 Общие сведения о хозяйстве

КФХ «Поляков В.П.» выделилось из земель АО «Артемовец» и расположено в северо-восточной части Октябрьского района, в 86 км от областного центра г. Ростова-на-Дону и в 13 км от районного центра р. п. Каменоломни. Хозяйство граничит с г. Шахты, Красносулинским районом [18].

Общая площадь хозяйства составляет 588,2 га, из них сельскохозяйственные угодья 577,6 га, в т. ч. пашни 557,6 га и пастбищ 20,0 га (Приложение А рисунок 1).

Основное производственное направление хозяйства растениеводческое.

Число трудоспособных членов хозяйства составляет 6 человек.

Экспликация земель крестьянского (фермерского) хозяйства представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Экспликация земель КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области

	Общая пло- щадь	Паш- ни	Паст- бищ	Итого сель- скохозяй- ственных угодий	Полез- а- щитных лесных полос	Под доро- гами
На год землеустройства	588,2	557,6	20,0	577,6	5,7	4,9

2.2 К л и м а т

По природно-экономическому делению хозяйство входит в приазов-

скую зону с полузасушливым климатом, теплым летом и умеренно холодной зимой.

Сумма температур за период активной вегетации 3000°-3200°. Увлажнение недостаточное. Среднегодовая температура воздуха – около 9°. Зима сравнительно холодная. Средняя месячная температура января от –6° до –8°. Средняя их наибольших высот снежного покрова не превышает 15-20 см. За зиму наблюдается до 35- 45 дней с оттепелями. Лето жаркое, со средней месячной температурой июля 22,5°С-23°С. Продолжительность безморозного периода составляет 175-180 дней.

Годовая сумма осадков 375-440 мм, а период активной вегетации 220-250 мм.

В течение года преобладают ветры с восточной составляющей. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,5 м/сек. В годовом ходе наибольшие скорости ветра отмечаются в холодный период (ноябрь - март), достигая 6-7 м/сек. В теплый период среднемесячные скорости ветра уменьшаются до 2,5-4м/сек [19].

В целом климат является благоприятным для возделывания большинства сельскохозяйственных культур, отрицательной чертой климата является недостаточное количество осадков в летний период.

2.3 Почвы и рельеф

Территория хозяйства расположена на водораздельных плато отрогов Донецкой возвышенности.

На территории хозяйства господствует преобладание ровного, степного рельефа.

Почвенный покров хозяйства представлен такими типами почв как: черноземы обыкновенные и лугово-аллювиальные почвы (Приложение А рисунок 2).

Мощность гумусового горизонта А+В обыкновенных черноземов ко-

леблется от 70 до 90 см. Горизонт А имеет темно-серую окраску и хорошо выраженную ореховато-зернистую структуру. Общие запасы гумуса в гумусовом горизонте составляют 420-470 т/га. Для данного подтипа чернозема характерно образование и накопление гуматного насыщенного кальцием гумуса. В почвенно-поглощительном комплексе преобладают кальций и магний, сумма которых превышает 40,0 мг-экв. на 100 грамм почвы. Реакция почвенной среды нейтральная и слабощелочная. По степени обеспеченности подвижным фосфором и обменным калием они относятся к группе высоко и средне обеспеченных для группы зерновых культур. Значительная мощность гумусового горизонта, его хорошо выраженная структура, положительно влияют на физические свойства: плотность сложения пахотного слоя 1,1-1,15 г/см³, наименьшая влагоемкость 32-33%. Общее количество пор в верхней части профиля 52-56%. Это обеспечивает нормальное течение почвенных процессов и развитие растений. Следует обратить внимание на тот факт, что порозность пахотного слоя меняется в течении вегетационного периода под влиянием хозяйственной деятельности человека и внешних факторов. Максимальное ее значение (58-62%) наблюдается сразу после основной обработки почвы, минимальные перед уборкой сельскохозяйственных культур.

Лугово-аллювиальные почвы характеризуются регулярным затоплением паводковыми водами. Содержание гумуса неоднородное, часто погребенные горизонты этих почв содержат повышенное количество гумуса. Поглощающий комплекс насыщен кальцием и магнием.

Щелочность почвенного раствора невелика, рН не превышает 8,4-8,5. Обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием высокая. Физические свойства данных почв удовлетворительные [19].

2.4 Современное состояние и перспективы развития хозяйства

Основной отраслью производства КФХ «Поляков В.П.» является растениеводство. Первостепенное значение в структуре растениеводства имеет зерновое направление - под зерновыми культурами, такими как озимая пшеница, ячмень, кукуруза на зерно занято около 50% пашни, используемой в сельскохозяйственном обороте. Ведущими техническими культурами являются подсолнечник и лен масличный. Средняя урожайность зерновых составляет 3,8 т/га, подсолнечника – 1,9 т/га, льна – 2,0 т/га, кукурузы на зерно 3,7 т/га.

В хозяйстве имеется следующий комплекс сельскохозяйственных машин: трактор ЮМЗ - 6М, трактор универсальный МТЗ - 82, трактор ДТ-75, трактор Т-150К, прицеп тракторный 2ПТС-4,5, прицеп тракторный ГKB-8350, дискатор БДМ-3х4П, плуг навесной ПЛН-3-35, культиватор предпосевной КПС-4,2, сеялка универсальная СПУ-6 и др.

В перспективе планируется увеличение урожайности сельскохозяйственных культур за счет улучшения агротехники, а также развитие дополнительной отрасли - животноводства, которая в дальнейшем будет специализироваться на откорме молодняка КРС.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА (КРЕСТЬЯНСКОГО) ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В крестьянском хозяйстве основные факторы производства - труд, земля и материально-денежные ресурсы – должны находиться в оптимальном сочетании, позволяющем получить максимальный доход при минимальных затратах [20].

Поэтому необходимо с самого начала иметь достоверную, полную и точную информацию, характеризующую и отражающую процессы управления земельными ресурсами и связанные с ними виды хозяйственной деятельности. Даже самый совершенный метод разработки проектов землеустройства ни к чему реальному не приведет, если информация, применяемая при решении задач, несовершенна. Чем точнее и качественнее исходные данные, тем лучше результат [21].

3.1 Подготовка исходной информации, постановка и математическая модель задачи

Результаты решения задачи по оптимизации структуры производства крестьянского хозяйства во многом определяются имеющейся базой данных, то есть той информацией, которая будет вводиться в ЭВМ в качестве технологических коэффициентов и объемов ограничений.

Формулирование экономико-математической задачи начинается с определения перечня переменных величин или неизвестных.

В данной задаче основные переменные подразделяют:

– по площадям, ограничивающим решение задачи. Общая площадь крестьянского хозяйства складывается: из площадей сельскохозяйственных угодий находящихся в собственности фермера, а также участков отводимых под производственные постройки; площади лесополос и дорожной сети [20].

– по показателям уровня земледелия. Показателем уровня земледелия служит структура посевных площадей.

– по качественным характеристикам. В данной задаче его формулируют по балансу гумуса. В случае, если баланс гумуса положительный, то есть в почве накапливается больше органического вещества, чем расходуется (выносятся). В противном случае, при отрицательном балансе гумуса почва деградирует, земельные ресурсы истощаются, урожайность сельскохозяйственных культур падает [21].

– по ресурсам. К числу основных ресурсов в данной задаче относят трудовые, минеральные удобрения. Обеспеченность трудовыми ресурсами определяет занятость работников и возможность осуществлять все технологические операции собственными силами. С ростом числа трудоспособных будет увеличиваться интенсивность производства.

Для оптимизации математической модели необходимы затраты труда на выращивание культур и животных.

Размеры крестьянских хозяйств и их структура – состав и площади земельных угодий, сочетание и размеры основных и дополнительных отраслей, структура посевов во многом зависят от ряда природных и экономических факторов. Для одного и того же хозяйства при вполне определенных ресурсах земли, труда и капитала возможны различные варианты организации производства и территории, неодинаковые по своей эффективности.

Задача состоит в том, чтобы из всех них выбрать оптимальный, соответствующий интересам фермера и дающий максимальный экономический эффект. Решение ее возможно при использовании методов математического моделирования на персональном компьютере [20].

Проектом предусматривается уточнить специализацию хозяйства и оптимизировать структуру посевных площадей. Для этого составим три экономико-математические модели, которые позволят сделать вывод о целесообразности существующей организации производства и определить пути ее дальнейшего развития с целью получения максимальной прибыли хозяй-

СТВОМ.

В первой модели проанализируем существующую организацию производства, в которой хозяйство специализируется на выращивании растениеводческой продукции.

Разделим все основные переменные первой задачи x , на следующие группы: $x_1 - x_7$ - площади сельскохозяйственных культур, возделываемых в крестьянском хозяйстве, га; x_1 - площадь пашни, занятая паром (га); x_2 - площадь, занятая озимой пшеницей (га); x_3 - площадь, занятая подсолнечником (га); x_4 - площадь, занятая кукурузой на зерно (га); x_5 - площадь, занятая льном (га); x_6 - площадь, занятая горохом (га), x_7 - площадь, занятая ячменем (га). В задачу также введем переменную y , которая характеризует площадь одного поля.

На переменные накладываются следующие ограничения:

1. По площади пашни:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_7 \leq 551,8 \text{ га} \quad (1)$$

2. По структуре севооборота:

$$x_{1-7} - y = 0, \quad (2)$$

3. По продаже товарных культур:

$$J_i * x_{2-7} \geq 0, \quad (3)$$

где J_i - урожайность по i - ой культуре в севообороте, т/га;

4. По трудовым ресурсам:

$$\sum t_i * x_{1-7} \leq T, \quad (4)$$

где t_i - норма затрат труда на 1 га (1 голову), человеко-часов в год;

T - время работы рабочего в год, человеко-часов.

5. По поддержанию бездефицитного балансу гумуса в почве с целью создания условий для воспроизводства почвенного плодородия:

$$\sum \alpha_i * x_{1-7} \leq 0, \quad (5)$$

где α_i - норма минерализации (накопления) гумуса под посевами сельскохозяйственных культур и угодьями, т на 1 га.

6. По балансу минеральных удобрений:

$$\sum I_{Nj} * x_{2-7} = 0, \quad (\text{азотных}) \quad (6)$$

$$\sum I_{Pj} * x_{2-7} = 0, \quad (\text{калийных}) \quad (7)$$

$$\sum I_{Kj} * x_{2-7} = 0, \quad (\text{фосфорных}) \quad (8)$$

где I_{Nj}, I_{Pj}, I_{Kj} - нормы внесения азотных, калийных, фосфорных удобрений в расчете на 1 га площади, кг. д. в.

Поскольку фермер заинтересован произвести больше товарной продукции с меньшими материально-денежными затратами, в качестве критерия оптимальности данной задачи наиболее целесообразно использовать максимум хозяйственного дохода (прибыли):

$$Z = \sum c_j * J_i * x_{2-7} \rightarrow \max, \quad (9)$$

где c_j - цена реализации единицы товарной продукции с учетом затрат на пополнение запасов гумуса (прибыль от одной головы животного с учетом прибыли от получения навоза), руб/га.;

J_i - урожайность i -ой культуры в севообороте, т/га.

$$Z = 57,2 * x_2 + 66,5 * x_3 + 48,1 * x_4 + 40,0 * x_5 + 70,3 * x_6 + 37,2 * x_7 \rightarrow \max.$$

Запишем эту числовую модель в табличной форме (таблица 2).

Вторым вариантом предусматривается составить экономико-математическую модель, в которой в хозяйстве будут сочетаться отрасли растениеводства и животноводства.

Разделим все основные переменные второй задачи на следующие совокупности: X_1 - площадь пашни, занятая люцерной на семена (га); X_2 - площадь, занятая озимой пшеницей (га); x_3 - площадь, занятая подсолнечником (га); x_4 - площадь, занятая льном (га); x_5 - площадь, занятая ячменем (га).

На переменные накладываются следующие ограничения:

1. По площади пашни:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 550,1 \quad (10)$$

2. По структуре севооборота:

$$x_{1-5} - y = 0, \quad (11)$$

3. По продаже товарных культур:

$$J_i * x_{1-5} \geq 0, \quad (12)$$

где: J_i - урожайность по i -ой культуре в севообороте, т/га;

4. По трудовым ресурсам:

$$\sum t_i * x_{1-5} \leq T, \quad (13)$$

где: t_i - норма затрат труда на 1 га (1 голову), человеко-часов в год;

T - время работы рабочего в год, человеко-часов.

5. По поддержанию бездефицитного балансу гумуса в почве с целью создания условий для воспроизводства почвенного плодородия:

$$\sum \alpha_i * x_{1-5} \leq 0, \quad (14)$$

где: α_i - норма минерализации (накопления) гумуса под посевами сельскохозяйственных культур и угодьями, т на 1 га.

6. По балансу минеральных удобрений:

$$\sum I_{Nj} * x_{1-5} = 0, \quad (\text{азотных}) \quad (15)$$

$$\sum I_{Pj} * x_{1-5} = 0, \quad (\text{калийных}) \quad (16)$$

$$\sum I_{Kj} * x_{1-5} = 0, \quad (\text{фосфорных}) \quad (17)$$

где: I_{Nj}, I_{Pj}, I_{Kj} - нормы внесения азотных, калийных, фосфорных удобрений в расчете на 1 га площади, кг. д. в.

Критерий оптимальности данной задачи (максимум хозяйственного дохода):

$$Z = \sum c_j * J_i * x_{1-5} \rightarrow \max \quad (18)$$

$$Z = 60,0 * x_1 + 57,2 * x_2 + 66,5 * x_3 + 40,0 * x_4 + 37,2 * x_5 \rightarrow \max.$$

Задача в табличной форме будет иметь вид (таблица 3).

Рабочий работает в поле 180 дней (май–сентябрь). В год человек работает (исходя из 8-ми часового рабочего дня) в данном крестьянском хозяйстве работает 6 человек:

$$180 \times 8 \times 6 = 8640 \text{ человеко-часов.}$$

В животноводческой отрасли рабочие работают 280 рабочих дней, (исходя из 7-ми часового рабочего дня) в данной отрасли работает 3 человека:

$$280 \times 7 \times 3 = 5880 \text{ человеко-часов.}$$

При решении задач с известным поголовьем животных и его размещением на фермах определяют потребность в кормах, обеспечивая их производство [21].

Таблица 2 – Числовая модель задачи оптимизации посевных площадей в хозяйстве

№	Содержание условия	Пар	Озимая пшеница	Подсолнечник	Кукуруза на зерно	Лен	Горох	Ячмень	Площадь одного поля	Вид условия	Правая часть условия
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	У		
1	Ограничения по площади пашни, га								8	≤	551,8
	Ограничения по структуре севооборота, в т.ч.:										
2	площади пара	1							-1	=	0
3	площади озим.пшеницы		1						-2	=	0
4	площади подсолнечника			1					-1	=	0
5	площади кукурузы на з.				1				-1	=	0
6	площади льна					1			-1	=	0
7	площади гороха						1		-1	=	0
8	площади ячменя							1	-1	=	0
	По продаже товарных культур, в т.ч.:										
9	озимой пшеницы		4,4							≥	0
10	подсолнечника			1,9						≥	0
11	кукурузы на зерно				3,7					≥	0
12	льна					2,0				≥	0
13	гороха						3,7			≥	0
14	ячменя							3,1		≥	0
15	Ограничения по трудовым ресурсам	13	13	12	20	18	13	13		≤	8640
16	Ограничения по балансу гумуса	-3,00	-0,97	-1,17	-1,40	-1,33	-0,28	-0,71		≤	681,29
	Баланс минеральных удобрений, кг. д. в.:										
17	азотных		10,36	4,42	9,18	9,45	11,22	6,38		=	0
18	фосфорных		3,64	1,56	3,24	4,77	2,27	2,42		=	0
19	калийных		6,44	4,81	9,99	8,37	3,40	4,40		=	0
	Целевая функция		57,2	66,5	48,1	40,0	70,3	37,2		→	max

Таблица 3 – Числовая модель задачи оптимизации посевных площадей в хозяйстве

№	Содержание условия	Люцерна на семе- на	Озимая пшеница	Подсолнечник	Лен	Ячмень	Площадь одного по- ля	Вид усло- вия	Правая часть условия
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	У		
1	Ограничения по площади паш- ни, га						5	≤	550,1
	Ограничения по структуре се- вооборота, в т.ч.:								
2	площади люцерны на семена	1					-2	=	0
3	площади озимой пшеницы		1				-1	=	0
4	площади подсолнечника			1			-0,5	=	0
5	площади льна				1		-0,5	=	0
6	площади ячменя					1	-1	=	0
	По продаже товарных культур, в т.ч.:								
7	люцерны на семена	0,3						≥	0
8	озимой пшеницы		4,4					≥	0
9	подсолнечника			1,9				≥	0
10	льна				2,0			≥	0
11	ячменя					3,1		≥	0
12	Ограничения по трудовым ре- сурсам	8	13	12	18	13		≤	8640
13	Ограничения по балансу гумуса	+0,53	-0,97	-1,17	-1,33	-0,71		≤	205,73
	Баланс минеральных удобре- ний, кг. д. в.:								
14	азотных	1,04	10,36	4,42	9,45	6,38		=	0
15	фосфорных	0,26	3,64	1,56	4,77	2,42		=	0
16	калийных	0,60	6,44	4,81	8,37	4,40		=	0
	Целевая функция	60,0	57,2	66,5	40,0	37,2		→	max

В связи с тем, что проектируемый вариант предполагает развитие животноводческой отрасли, составим рацион для молодняка КРС. Потребность в кормах с учетом того, что на прирост 1 т живого веса молодняка КРС расходуются корма, в которых должно содержаться 0,6 ц. к. е. и 6 кг протеина, представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Потребности в кормах, ц.к.е.

Состав поголовья	Количество голов	Концентрированные корма		Сено		Силосные		Зеленые корма	
		на 1 голову	всего	на 1 голову	всего	на 1 голову	всего	на 1 голову	всего
Бычки до года	50	0,40	20	0,28	14	0,26	13	0,22	11
Страховой фонд			2		3,5		3,3		1,7
Итого	50		22		17,5		16,3		12,7

Для обеспечения скота кормами планируется использовать свою продукцию. При организации производства потребность в концентрированных кормах покрывается ячменем и озимой пшеницей, в сене – сеном люцерны (побочная продукция), силосных – стеблем подсолнечника. Потребность в зеленых кормах обеспечивают пастбища. Характеристики кормов, которые необходимо включить в рацион, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Распределение кормов по видам и их характеристика в расчете на 1 ц корма

Характеристика 1 ц. корма	Зернофуражные		Силосные	Сено		Зеленые корма
	ячмень	озимая пшеница	подсолнечник	люцерна	пастбище	пастбище
1	2	3	4	5	6	7
Содержание ц. к. е	0,8	0,9	0,2	0,45	0,38	0,5

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Содержание протеина, кг	10	12	2	5	4	6
Себестоимость	420,0	455,0	560,0	88,0	100,0	100,0

Определим количество физических центнеров каждого вида корма, который должен войти в рацион коровы. В целом он должен обеспечить прирост веса молодняка до 0,45 т, следовательно, содержать не менее $0,6 * 4,5 = 2,7$ ц. к. е. и 27 кг протеина. Введем ограничения по потребности в кормах (таблица 6):

1. Общая потребность в кормовых единицах:

$$0,8*x_1 + 0,98*x_2 + 0,2*x_3 + 0,45*x_4 + 0,38*x_5 + 0,5*x_6 \geq 2,7 \quad (19)$$

2. Общая потребность в протеине:

$$10*x_1 + 12*x_2 + 2*x_3 + 5*x_4 + 4*x_5 + 6*x_6 \geq 27 \quad (20)$$

3. По структуре рациона:

3.1 по содержанию зернофуража:

$$0,8*x_1 + 0,98*x_2 \geq 0,40 \quad (21)$$

3.2 по содержанию силосных:

$$0,2*x_3 \geq 0,26 \quad (22)$$

3.3 по содержанию сена:

$$0,45*x_4 + 0,38*x_5 \geq 0,28 \quad (23)$$

3.4 по содержанию зеленых кормов:

$$0,5*x_6 \leq 0,22 \quad (24)$$

Целевая функция - минимальная стоимость рациона:

$$420,0*x_1 + 455,0*x_2 + 560,0*x_3 + 88,0*x_4 + 100,0*x_5 + 100,0*x_6 \rightarrow \min.$$

По двум вариантам составляем две модели оптимизации сочетания отраслей в хозяйстве, а также модель выбора оптимального рациона кормов для молодняка КРС. Все расчеты производим с помощью пакета прикладных программ LPX88. Результаты расчетов представлены в Приложениях Б, В, Г.

Таблица 6 - Распределение кормов по видам и их характеристика в расчете на 1 га кормовых культур

№	Показатели	Зернофуражные		Силосные	Сено		Зеленые корма	Вид условия	Правая часть
		ячмень	озимая пшеница	подсолнечник	люцерна	пастбища	пастбища		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆		
1	Общая потребность в ц. к. е.	0,80	0,98	0,20	0,45	0,38	0,5	≥	2,7
2	Общая потребность в протеине	10	12	2	5	4	6	≥	27
3	Потребность в зернофураже	0,8	0,98					≥	0,4
4	Потребность в силосных			0,2				≥	0,26
5	Потребность в сене				0,45	0,38		≥	0,28
6	Потребность в зеленых кормах						0,5	≤	0,22
Целевая функция		420,0	455,0	560,0	88,0	100,0	100,0	→	min

3.2 Автоматизированный расчет моделей и его результаты

Проанализировав результаты моделирования, пришли к выводу, что в первом варианте в хозяйстве на восьмипольном севообороте площадью 551,8 га при минимуме затрат на выращивание кормовых культур максимум прибыли от продажи товарных культур составит 25 696,00 рублей, а во втором варианте на пятипольном севообороте площадью 550,1 га – 29 446,85 рублей (Приложения Б, В). Суммарные трудовые затраты составили 8640 человеко-часов. Эту работу выполняют члены КФХ.

Сравнивая оба варианта, делаем вывод, что наиболее выгодным оказался второй вариант. При данной структуре и специализации КФХ «Поляков В.П.» будет получать прибыль, равную 29 446,85 тыс. руб. год.

При помощи экономико-математической модели был составлен рацион для молодняка КРС (Приложение Г), анализируя расчеты можно сделать следующий вывод, что одной голове молодняка требуется 0,04 т зернофуража; 0,13 т силосных; 0,453 т сена, потребность в зеленых кормах обеспечивают пастбища. Стоимость такого рациона для 1 головы молодняка КРС составит 13 126,50 руб./т.

Расчет велся по приближенной схеме, поэтому далее будет наиболее точно рассчитана чистая прибыль КФХ «Поляков В. П.» по двум вариантам.

3.3 Составление бизнес-плана на основе решения экономико-математических моделей

Так как на основании полученных результатов решения экономико-математической модели пришли к выводу, что экономично более выгоден второй вариант, где при организации в хозяйстве сочетаются отрасли животноводства и растениеводства, предлагаем бизнес план по организации этого производства.

Планирование деятельности организации с помощью бизнес-плана заставляет руководителей заниматься непрерывным перспективным планированием, четче определять и конкретизировать ежедневные задачи производства и реализации продукции, разрабатывать мероприятия, страхующие от убытков в условиях имеющейся рыночной конъюнктуры [22].

Бизнес-план по своему назначению и содержанию является перспективным документом. План разрабатывается на среднесрочный период (от 3 до 5 лет) и лишь в отдельных случаях он охватывает период продолжительностью свыше 5 лет [23, 24].

Запроектированный бизнес-план представлен в Приложении Д.

3.4 Проектирование животноводческой фермы

Развитие животноводческой отрасли позволит производительно использовать в сельском хозяйстве трудовые и материальные ресурсы в течение года. В отраслях животноводства потребляют отходы растениеводства, создаются ценные органические удобрения – навоз и навозная жижа.

На основании разработанного бизнес-плана, для содержания поголовья КРС, фермеру необходимо построить помещение. Так как фермерское хозяйство располагает необходимыми материальными и земельными ресурсами, проектирование животноводческой фермы, предусматривается в фермерском подворье.

Под животноводческой фермой обычно понимается совокупность зданий, помещений и оборудования, предназначенных для содержания, кормления и обслуживания животных, а также получения, хранения и первичной обработки сельскохозяйственной продукции.

На каждой стадии проектирования необходимо, чтобы единовременные затраты на строительство фермы и ежегодные эксплуатационные расходы были минимальными [25].

Участок для строительства должен быть с низким стоянием грунтовых вод, удобным для подъезда, обеспечен электроэнергией, водой [25].

Животноводческие, здания следует проектировать, как правило, одноэтажными, прямоугольной формы в плане, с параллельно расположенными пролетами одинаковой ширины и высоты.

Высота помещений от пола до низа конструкций подвешенного оборудования и коммуникаций во всех зданиях должна быть не менее 2 м в местах регулярного прохода людей и 1,8 м в местах нерегулярного прохода людей. Высота (в чистоте) чердачных помещений, предназначенных для хранения грубых кормов и подстилки, в средней части чердака и в местах размещения люков в перекрытии должна быть не менее 1,9 м [26].

При проектировании животноводческих зданий любой степени огнестойкости с чердаками, предназначенными для хранения грубых кормов (сена, соломы) и сгораемой подстилки, следует предусматривать: кровлю из негорючих материалов; предохранение электропроводки на чердаке от механических повреждений; защиту деревянных чердачных перекрытий от возгорания со стороны чердачного помещения глиняной обмазкой толщиной 20 мм по сгораемому утеплителю (или равноценной огнезащитой) или негорючим утеплителем.

Полы помещений для содержания животных должны быть беспустотными.

Для животноводческих зданий и помещений следует проектировать производственный водопровод для подачи воды питьевого качества. Животноводческие здания и помещения должны быть оборудованы поилками, кранами для мытья полов и специальными приборами.

Системы отопления и вентиляции зданий должны обеспечивать в зоне размещения животных и птицы заданные метеорологические условия и чистоту воздуха: температуру, относительную влажность, скорость движения и газовый состав воздуха.

Все животноводческие здания должны быть оборудованы вентиляцией. Необходимость отопления (охлаждения) этих зданий, а также производительность систем отопления (охлаждения) и вентиляции следует определять

расчетом в зависимости от заданных параметров внутреннего и наружного воздуха, тепло-, влаго- и газовыделений в помещениях, тепла солнечной радиации и теплопотерь через ограждающие конструкции.

Материалы строительных конструкций и их отделок, облицовок и защитных покрытий должны быть безвредными для животных в доступных для них местах [26].

Система содержания скота – один из важнейших технологических элементов системы животноводства. По мере индустриализации производства на фермах применяют наиболее прогрессивные в данной отрасли способы, обеспечивающие улучшение условий содержания животных, повышение продуктивности и рост эффективности производства.

Стойловая (круглогодовая стойловая). Это самая интенсивная система животноводства, характеризуется наибольшим вмешательством человека в производственные процессы. Различают круглогодоевое стойловое содержание и стойлово-лагерное. Круглогодовая стойловая система распространена в основном при откорме животных.

Материалы строительных конструкций и отделок, а также затраты на создание животноводческой фермы представлены в Приложении Д.

Опираясь на вышеизложенные нормы и правила для проектирования животноводческих ферм, с помощью программы Sketch Up была создана 3D модель животноводческой фермы, которая представлена на рисунке 10.

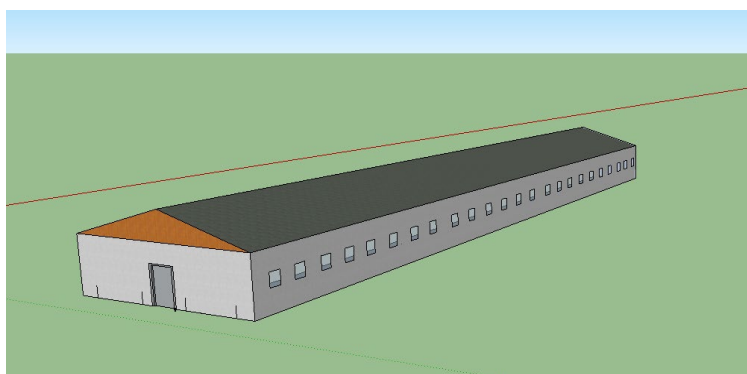


Рисунок 10 – 3D-модель животноводческой фермы

4 УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

В целях организации рационального использования земли и других ресурсов, создания оптимальных производственных и жилищно-бытовых условий для ведения фермерского хозяйства, повышения его эффективности и осуществление организационно-хозяйственной деятельности необходимо разработать проект внутрихозяйственного землеустройства. При разработке устройства территории крестьянского хозяйства необходимо учитывать следующие основные требования.

Во-первых, рост эффективности и развитие любого хозяйства возможно только на основе учета принципов расширенного производства. Поэтому, должны быть созданы условия для постоянного повышения плодородия почв и охраны земель, т. к. в других случаях нельзя добиться роста урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности угодий, эффективного использования удобрений, средств защиты растений, сельскохозяйственной техники. Кроме того, необходимо обеспечить постоянный кругооборот капитала и определенные накопления, обеспечивающие развитие и расширенное воспроизводство хозяйства.

Во-вторых, при устройстве территории крестьянских (фермерских) хозяйств важно учитывать природные и экономические условия, а также комплекс требований, предъявляемых к любому сельскохозяйственному производству: его сезонный характер, технологические взаимосвязи отраслей животноводства и растениеводства, агроэкономические, зоотехнические, биологические, экологические, строительно-планировочные, санитарно-гигиенические другие условия.

В-третьих, рациональная организация производства крестьянского (фермерского) хозяйства невозможна без правильного устройства его территории, позволяющего создать каркас будущего хозяйства с размещением хозяйственных центров, полей, рабочих участков, дорог и научно обосновать в

этой связи технологии возделывания сельскохозяйственных культур, комплекс осуществляемых противоэрозионных мероприятий, систему удобрений, виды мелиорации и т. д.

В-четвертых, основные моменты и условия процесса труда: земля, средства производств, рабочая сила должна находиться между собой в определенных пропорциях и быть сбалансированными. Поэтому при устройстве территории необходимо создать организационно-территориальные условия, способствующие рациональной организации хозяйства, увязать состав и площади сельскохозяйственных угодий, их качественное состояние, трансформацию со специализацией, технической оснащенностью, фондовооруженностью, трудообеспеченностью, сельскохозяйственного предприятия, правильно разметить объекты его производственной и социальной инфраструктуры и т. д. [27].

Большое значение при разработке проекта имеет также и территориальная организация производства, т. е. дифференцированное размещение отраслей хозяйства с учетом плодородия отдельных частей землевладений, размещение объектов его производственной и социальной инфраструктуры (дорог, инженерных сетей, хозцентров), обеспечивающих рациональное территориальные производственные взаимосвязи [27].

Устройство территории пашни производится двумя вариантами. В качестве критерия выбора варианта служит максимальный чистый доход.

4.1 Размещение усадьбы

На отведенном крестьянскому хозяйству земельном массиве проектирование начинается с функционального зонирования территории, т. е. выделение таких участков земель, которые по своим природным свойствам и местоположению наиболее пригодны для тех или иных целей (размещение посевов сельскохозяйственных культур, производственного и жилого строительства, заложения, закладки многолетних насаждений и т. д.) [27].

Затем приступают к размещению усадьбы крестьянского хозяйства.

Усадьба включает в себя две части: жилую и производственную. На территории жилой зоны размещают жилой дом, гараж для легковой машины, садово-огороднический участок. Производственная зона состоит из животноводческой фермы и подсобно-вспомогательного участка со складским, техническим и энергетическим хозяйством.

На территории животноводческой фермы размещаются помещения для содержания животных, оборудование для приготовления кормов и сооружения для их хранения (навесы для сена и соломы, силосные ямы, кучи, навозохранилища) [20].

Усадьба может формироваться двумя путями:

1. За счет существующего в сельском населенном пункте приусадебного участка и при необходимости его расширение в результате присоединения рядом расположенных свободных земель, имеющих в границах селения.

2. За счет организации нового хозяйственного центра с жилой и производственной зонами на выделенном крестьянскому хозяйству земельном массиве [20].

В данной выпускной квалификационной работе центральная усадьба фермерского хозяйства не проектируется, она располагается на территории п. Атюхта. На центральной усадьбе фермерского хозяйства расположен жилой дом, стоянка для сельскохозяйственной техники, ангар для хранения зерна. Пахотные земли связаны с центральной усадьбой полевыми дорогами, обеспечивающими проезд к каждому участку. Дороги имеют ширину 5 м и находятся в удовлетворительном состоянии.

4.2 Размещение полей севооборота

Поля севооборота и отдельно обрабатываемые рабочие участки по составу почв, условиям рельефа, увлажнения микроклимата должны быть пригодны для размещения имеющихся в севообороте культур и проведение мероприятий по воспроизводству плодородия почвы, а по площади, конфигурации и расположению – удобны для агротехнически правильного и произво-

длительного выполнения полевых механизированных работ и обслуживания сельскохозяйственной техники [27].

При размещении полей и рабочих участков учитывают рельеф местности, вредоносные ветры, почвенные разности, размер и конфигурация участков, элементы существующей организации территории.

В соответствии с этими требованиями длинные стороны полей севооборотов должны размещаться с севера на юг, так как преимущественное направление суховейных эрозионно-опасных ветров в зоне расположения хозяйства восточное и юго-восточное. Поля должны быть запроектированы однородными по почвенным условиям и режиму увлажнения.

По условиям конфигурации лучшими являются поля и рабочие участки прямоугольной формы с оптимальной длиной и шириной, которая определяет величину рабочего гона, или в виде трапеции с параллельными сторонами в направлении основной обработки. Неудобными считают поля неправильной и треугольной формы, так как при механизированной обработке в их границах остаются значительные площади остаточных треугольников.

Длина полей и рабочих участков должна обеспечивать производительное использование сельскохозяйственной техники и уменьшать относительную величину потерь на холостые повороты и заезды. При использовании среднетяжелых тракторов длина полей может достигать 200-800 м [27].

Поля должны быть равновеликими по площади. Допускается отклонение площади поля от среднего размера в пределах до 10 процентов, а в сложных случаях должна быть увязана с плодородием почв.

Границы полей следует совмещать, по возможности, с существующими дорогами, лесными полосами.

По первому варианту на пашне, площадью 551,8 га запроектирован восьмипольный полевой севооборот со средней площадью поля 68,7 га. По второму варианту на пашне, площадью 550,1 га запроектирован пятипольный полевой севооборот со средней площадью поля 110,02 га (Приложение А рисунки 3, 4).

4.3 Размещение дорожной сети

Дорожная сеть должна обеспечить вывоз продукции, подъезд транспорта, сельскохозяйственных машин и орудий к любому полю, удобное обслуживание техники.

По своему назначению дороги подразделяются на магистральные и полевые. Магистральные дороги обеспечивают удобную транспортную связь между хозяйственными центрами, населенными пунктами, животноводческими фермами пунктами переработки продукции, дорогами общего пользования, железнодорожной станцией. Ширина магистральных дорог составляет 5-6 м с обочинами по 1-2 м с каждой стороны. Полевые дороги необходимы для обслуживания производственных процессов в пределах севооборотных массивов, полей, сенокосов и пастбищ [27].

Полевые дороги проектируем согласованно с расположением границ полей и лесных полос. По отношению к лесным полосам дороги проектируются с наветренной стороны, выше по рельефу, с южной, наименее затененной стороны.

Площадь под существующими дорогами составляет 4,9 га. Для удобства подъезда машино-тракторных агрегатов дополнительно проектируем полевые дороги. По первому варианту площадь проектируемых дорог составила 2,6 га, по второму – 1,2 га (Приложение А рисунки 3, 4).

4.4 Размещение полевых защитных лесных полос

Лесные полосы создают для защиты полей от ветров (вызывающих выдувание почв, суховеев, метелевых), задержание и регулирования поверхностного стока, предотвращения смыва и размыва почв.

В условиях распространения эрозии защитное действие лесных полос выражается в снижении скорости ветра и сохранение влаги на полях посредством снегозадержания, более равномерного распределения осадков и создания благоприятного микроклимата [27].

Размещение полезащитных лесных полос взаимно согласовывают с размещением границ полей севооборотов и рабочих участков. Продольные (основные) лесные полосы размещают вдоль длинных сторон поля, т.е. поперек направления господствующих ветров, а поперечные (вспомогательные) по коротким сторонам поля.

Для защиты полей севооборота от ветров и предотвращения эрозии почв проектируют трехрядные лесные полосы шириной 9 м. Лесополосы должны иметь ажурную конструкцию. В углах пересечения продольных и поперечных лесополос для проезда оставляют разрывы шириной 6-8 м.

Полезащитные насаждения вырастают до необходимой высоты за пять лет, после чего увеличивается урожайность сельскохозяйственных культур. В качестве посадочного материала используют хорошо развитые двухлетние (реже однолетние) саженцы [27].

На год землеустройства в фермерском хозяйстве имеется 5,7 га лесных полос. Для защиты почв от эрозии проектом предлагается запроектировать полезащитные лесные полосы, шириной 9 м. Площадь полезащитных лесных полос по первому варианту составит 3,2 га, по второму – 6,3 га (Приложение А рисунки 3, 4). Породный состав может быть представлен ясенем, акацией белой, абрикосом диким.

4.5 Обоснование и оценка устройства территории севооборотов

При организации крестьянских хозяйств, экономическом обосновании приоритетных форм землевладения и землепользования, в ходе землеустройства необходимо показать экономическую целесообразность того или иного решения в реальной экономической ситуации. Структура отраслей в хозяйстве, его размеры и степень интенсивности производства в данных условиях должны обеспечивать повышение плодородия почв, определенные накопления и прибыль, гарантирующую высокую конкурентоспособность.

С этой целью рассчитывают ряд показателей: валовую, товарную и чи-

стую продукцию, а также прибыль в абсолютном выражении и по отношению к земельной площади, количеству трудоспособных, производственным фондам, что позволяет дать экономическую оценку предполагаемого использования земли и трудовых ресурсов, эффективности капиталовложения и производственных фондов [20].

В качестве критерия при выборе наилучшего устройства территории севооборотов в хозяйстве предлагается использовать чистый суммарный доход.

4.5.1 Расчет транспортных расходов на перевозку грузов

Транспортные расходы по внутрихозяйственным перевозкам включают стоимость перевозок с полей на усадьбу, с усадьбы на поля, а также стоимость перевозки рабочей силы.

С поля на усадьбу перевозят семена, корма всех видов. С усадьбы на поля перевозят семена (посевной материал), органические и минеральные удобрения, горюче-смазочные материалы для работающих в поле машин.

Для подсчета издержек по транспорту определяют по плану землепользования среднее расстояние от каждого севооборотного массива до тех пунктов, куда или откуда перевозятся грузы. Для определения стоимости перевозки одной тонны груза все грузы в соответствии с их транспортабельностью распределяем на классы. В зависимости от класса груза и среднего расстояния перевозок определяем стоимость перевозки тонны груза. Вес побочной продукции сельскохозяйственных культур определяется как произведение урожайности на посевную площадь. Расчеты затрат на перевозку грузов производим в таблице 7.

Из таблицы видно, что затраты на перевозку грузов различны и составляют по первому варианту 281 959,84 рублей, а по второму варианту – 212 217,82 рубля.

Таблица 7 – Затраты на перевозку грузов

Варианты	Перевозимые грузы	Площадь, га	Урожайность, т/га	Вес грузов, тонн	Класс груза	Среднее расстояние, км	Стоимость перевозок, руб.	Общая стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-ый вариант	С полей на усадьбу							
	Зерно озимой пшеницы	137,8	4,4	606,32	1	3,0	41,34	25 065,27
	Солома озимой пшеницы	137,8	6,6	909,48	4		82,68	75 195,81
	Семена подсолнечника	68,9	1,9	130,91	2		51,68	6765,43
	Корзинка подсолнечника	68,9	3,8	261,82	4		82,68	21 647,28
	Зерно кукурузы	68,9	3,7	254,93	1		41,34	10 538,81
	Стебли кукурузы	68,9	11,1	764,79	4		82,68	63 232,84
	Семена льна	68,9	2,0	137,80	2		51,68	7121,50
	Солома льна	68,9	2,0	137,80	4		82,68	11 393,30
	Семена гороха	68,9	3,7	254,93	1		41,34	10 538,81
	Солома гороха	68,9	3,7	254,93	4		82,68	21 077,61
	Зерно ячменя	68,9	3,1	213,59	1		41,34	8829,81
	Солома ячменя	68,9	3,1	213,59	4	3,0	82,68	17 659,62
	Итого			4140,89				279 066,09
	С усадьбы на поля							
	Семена озимой пшеницы	137,8	0,20	27,56	1	3,0	41,34	1139,33
	Семена подсолнечника	68,9	0,001	0,07	2		51,68	3,62
	Семена кукурузы	68,9	0,002	0,14	1		41,34	5,79
	Семена льна	68,9	0,13	8,96	2		51,68	463,05
	Семена гороха	68,9	0,25	17,23	1		41,34	712,29
	Семена ячменя	68,9	0,20	13,78	1	3,0	41,34	569,67
	Итого			67,74				2893,75
	Всего по варианту							281 959,84

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2-ой вариант	С полей на усадьбу							
	Семена люцерны	220,04	0,3	66,01	1	3,0	41,34	2728,85
	Сено люцерны	220,04	2,6	572,10	4		82,68	47 301,23
	Зерно озимой пшеницы	110,02	4,4	484,09	1		41,34	20 012,28
	Солома озимой пшеницы	110,02	6,6	726,13	4		82,68	60 036,43
	Семена подсолнечника	55,01	1,9	104,52	2		51,68	5401,59
	Корзинка подсолнечника	55,01	3,8	209,04	4		82,68	17 283,43
	Семена льна	55,01	2,0	110,02	2		51,68	5685,83
	Солома льна	55,01	2,0	110,02	4		82,68	9096,45
	Зерно ячменя	110,02	3,1	341,06	1		41,34	14 099,42
	Солома ячменя	110,02	3,1	341,06	4	3,0	82,68	28 198,84
	Итого							209 844,35
	С усадьбы на поля							
	Семена люцерны	220,04	0,02	4,40	1	3,0	41,34	181,90
	Семена озимой пшеницы	110,02	0,20	22,00	1		41,34	909,48
	Семена подсолнечника	55,01	0,001	0,06	2		51,68	3,10
	Семена льна	55,01	0,13	7,15	2		51,68	369,51
	Семена ячменя	110,02	0,20	22,00	1		41,34	909,48
	Итого							2373,47
	Всего по варианту							212 217,82

4.5.2 Расчет затрат на горючее при возделывании сельскохозяйственных культур

При возделывании сельскохозяйственных культур расходуется приличное количество горючего, что отражается на себестоимости продукции. Стоимость горючего – 50 руб./л. Расчет стоимости потребляемого горючего производим в таблице 8.

Таблица 8 – Расчет стоимости потребляемого горючего

Наименование культур	Посевная площадь, га	Расход горючего, л/га	Стоимость горючего, руб.
Первый вариант			
Пар	68,9	30,70	105 761,50
Озимая пшеница	137,8	38,40	264 576,00
Подсолнечник	68,9	46,20	159 159,00
Кукуруза на зерно	68,9	46,20	159 159,00
Лен	68,9	42,10	145 034,50
Горох	68,9	37,10	127 809,50
Ячмень	68,9	34,70	119 541,50
Итого			1 081 041,00
Второй вариант			
Люцерна на семена	220,04	47,30	520 394,60
Озимая пшеница	110,02	38,40	211 238,40
Подсолнечник	55,01	46,20	127 073,10
Лен	55,01	42,10	115 796,05
Ячмень	110,02	34,70	190 884,70
Итого			1 165 386,85

Из таблицы видно, что затраты на горючее составили в первом варианте 1 081 041,00 рублей, во втором 1 165 386,85 рублей.

4.5.3 Расчет стоимости семенного материала

Стоимость необходимого количества семенного материала рассчитываем в таблице 9.

Таблица 9 – Расчет стоимости семенного материала

Наименование материала	Площадь, га	Нормы высева, кг/га	Потребность в семенах, кг	Цена 1 кг семян, руб.	Стоимость семенного материала, руб.
Первый вариант					
Озимая пшеница	137,8	200,00	27560,00	26	716 560,00
Подсолнечник	68,9	10,00	689,00	70	48 230,00
Кукуруза на зерно	68,9	22,00	1515,80	20	30 316,00
Лен	68,9	130,00	8957,00	40	358 280,00
Горох	68,9	250,00	17225,00	35	602 875,00
Ячмень	68,9	200,00	13780,00	24	330 720,00
Итого					2 086 981,00
Второй вариант					
Люцерна на семена	220,04	20,00	4400,80	250	1 100 200,00
Озимая пшеница	110,02	200,00	22004,00	26	572 1040,00
Подсолнечник	55,01	10,00	550,10	70	38 507,00
Лен	55,01	130,00	7151,30	40	286 052,00
Ячмень	110,02	200,0	22004,00	24	528 096,00
Итого					2 524 959,00

Из таблицы видно, что затраты на семенной материал составили в первом варианте 2 086 981,00 рублей, во втором 2 524 959,00 рублей.

4.5.4 Расчет затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса

Расчет баланса гумуса в почве по севооборотам складывается из его потерь (расхода) и образования (прихода) (таблица 10).

При сравнении вариантов проекта производим оценку условий воспроизводства плодородия почв на основе расчета баланса гумуса. Расчет затрат на восстановление гумуса производим по формуле:

$$З = 1700 * \sum(P * Б_k), \quad (25)$$

где Р – посевная площадь сельскохозяйственной культуры в севообороте, га;

Б_к – баланс гумуса под культурой, т/га.

В соответствии с приведенными данными затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса составляют:

в первом варианте: $З = 1700 * 681,29 = 1\,158\,193,00$ рублей.

во втором варианте: $З = 1700 * 205,73 = 349\,741,00$ рублей.

Таблица 10 – Расчет затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса

Культуры	Планируемая урожайность, т/га	Площадь, Р, га	Баланс гумуса под культурой, Б _к , т/га	Р×Б _к
Первый вариант				
Пар	–	68,9	– 3,00	– 206,70
Озимая пшеница	4,4	137,8	– 0,97	– 137,67
Подсолнечник	1,9	68,9	– 1,17	– 80,61
Кукуруза на зерно	3,7	68,9	– 1,40	– 96,46
Лен	2,0	68,9	– 1,33	– 91,64
Горох	3,7	68,9	– 0,28	– 19,29
Ячмень	3,1	68,9	– 0,71	– 48,92
Всего				– 681,29
Второй вариант				
Люцерна на семена	0,3	220,04	+ 0,53	+ 116,62
Озимая пшеница	4,4	110,02	– 0,97	– 106,72
Подсолнечник	1,9	55,01	– 1,17	– 64,36
Лен	2,0	55,01	– 1,33	– 73,16
Ячмень	3,1	110,02	– 0,71	– 78,11
Всего				– 205,73

4.5.5 Оценка размещения полей по условиям конфигурации и равновеликости

Размеры сторон (длина, ширина) и форма поля в совокупности составляют понятие конфигурации. Конфигурация полей характеризуется длиной гона, скошенностью коротких сторон и площадями остаточных треугольников, выступающих в роли технических показателей.

Экономическими показателями оценки полей и рабочих участков в отношении конфигурации являются размеры потерь на холостые повороты.

Для полей и отдельно обрабатываемых участков в форме трапеции, треугольника, параллелограмма неправильной формы условную рабочую длину определяют по формуле:

$$L_{\text{ср}} = \frac{P}{B}, \quad (26)$$

где P – площадь поля (рабочего участка), м^2 ;

B – условная расчетная ширина поля (участка), м .

Условная расчетная ширина поля (участка) определяется по формуле:

$$B = \frac{3 \cdot H + c + d}{5}, \quad (27)$$

где H – высота трапеции, треугольника, м ;

c и d – длина скошенных боковых сторон трапеции, м .

По всем полям севооборота условную среднюю рабочую длину определяем по формуле:

$$L_{\text{ср}} = \frac{\sum P}{\sum B}, \quad (28)$$

где $\sum P$ – площадь севооборота, м^2 ;

$\sum B$ – суммарная расчетная ширина всех полей севооборота, м .

Остаточные треугольники и клинья представляют собой участки длиной гона менее 150 м , образующиеся при обработке вдоль или поперек поля (участка).

Стоимость ежегодных потерь на холостые повороты и заезды определяем по формуле:

$$X = \frac{O * S * P * \Pi}{100}, \quad (29)$$

где O – коэффициент перевода в мягкую пахоту, который принимаем для Ростовской области 7;

S – нормативная стоимость 1 га условной пахоты (450,00 руб.);

P – площадь поля, га;

Π – процент потерь на холостые повороты и заезды в зависимости от длины хода, %.

Оценку размещения полей и рабочих участков по условиям конфигурации производим в таблице 11.

Таблица 11 – Оценка размещения полей и рабочих участков по условиям конфигурации

Номера полей	Площадь полей	Отдельно обрабатываемые участки		Форма полей и участков	Площади остаточных треугольников и клиньев, га		Условная расчетная ширина поля (В), м	Условная рабочая длина поля (L), м	Ежегодные потери на холостые повороты и проезды	
		номер	площадь		вдоль	поперек			%	рублей
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Первый вариант										
I	71,9	1	39,2	неправ.	0,63		615,0	637,40		
		2	32,7	прямоуг.			550,0	594,54		
II	74,8	1	37,5	неправ.	0,69		655,0	527,52		
		2	37,3	прямоуг.			550,0	678,18		
III	73,8	1	40,5	неправ.	1,3		640,0	632,81		
		2	33,3	квадрат.			525,0	634,29		
IV	62,1	1	37,8	неправ.	0,9		610,0	619,67		
		2	24,3	неправ.			530,0	481,15		
V	68,5	1	35,4	неправ.	0,8		580,0	610,34		
		2	33,1	неправ.			580,0	570,69		
VI	67,5	1	31,7	неправ.			505,0	627,72		
		2	35,8	неправ.		2,1	575,0	622,61		
VII	65,5	1	65,5	прямоуг.			875,0	748,57		
VIII	67,7	1	67,7	неправ.			900,0	752,22		
Итого								L _{ср} =621,98	11,9	206 684,23

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Второй вариант										
I	11,5	1	59,3	неправ.			820,0	723,17		
		2	52,2	неправ.	1,0		835,0	625,15		
II	108,3	1	53,8	прямоуг.			575,0	935,65		
		2	54,5	прямоуг.			575,0	947,83		
III	112,0	1	55,1	квадрат.			775,0	710,97		
		2	56,9	неправ.			700,0	812,86		
IV	98,4	1	51,6	неправ.	1,0		750,0	688,0		
		2	46,8	неправ.			665,0	703,74		
V	119,9	1	20,1	неправ.			460,0	436,96		
		2	44,1	неправ.			665,0	663,16		
		3	55,7	неправ.		1,8	725,0	768,28		
Итого								L _{ср} = 728,71	10,4	180 212,76

Ежегодные потери на холостые повороты и проезды в первом варианте составляют 206 684,23 руб., а во втором 180 212,76 руб.

Оценку равновеликости полей вариантов устройства территории севооборотов производим в сравнении со средним размером поля. Так как почвы всех севооборотов являются равнокачественными, то сравнение производим по фактическим площадям. Расчеты выполняем в таблице 12.

Таблица 12 – Оценка равновеликости полей севооборота

Номера полей	Фактическая площадь поля, га	Средняя площадь поля, га	Средняя фактическая площадь поля			
			отклонения			
			га		%	
			+	—	+	—
Первый вариант						
I	71,9	68,9	3,0		4,3	
II	74,8		5,9		8,6	
III	73,8		4,9		7,1	
IV	62,1			6,8		9,9
V	68,5			0,4		0,6
VI	67,5			1,4		2,0
VII	65,5			3,4		4,9
VII	67,7			1,2		1,7
Второй вариант						
I	111,5	110,02	1,48		1,3	
II	108,3			1,72		1,6
III	112,0		1,98		1,8	
IV	98,4			11,62		10,6
V	119,9		9,88			9

Из полученных расчетов видно, что отклонения площадей от среднего размера поля и в первом и во втором вариантах устройства территории севооборотов находятся в допустимых пределах.

4.5.6 Расчет стоимости валовой продукции

Прибыль любого крестьянского хозяйства формируется благодаря продаже произведенной продукции. Расчет стоимости валовой продукции растениеводства приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Расчет стоимости валовой продукции растениеводства

Наименование культур	Площадь, занимаемая культурой, га	Урожайность культур, т/га	Валовой сбор, т	Цена реализации, руб./т	Стоимость валовой продукции, руб.
Первый вариант					
Пар	68,9	-	-	-	-
Озимая пшеница	137,8	4,4	606,32	13 000	7 882 160,00
Подсолнечник	68,9	1,9	130,91	35 000	4 581 850,00
Кукуруза на зерно	68,9	3,7	254,93	13 000	3 314 090,00
Лен	68,9	2,0	137,80	20 000	2 756 000,00
Горох	68,9	3,7	254,93	19 000	4 843 670,00
Ячмень	68,9	3,1	213,59	12 000	2 563 080,00
Итого					25 940 850,00
Второй вариант					
Люцерна на семена	220,04	0,3	66,01	200 000	13 202 000,00
Озимая пшеница	110,02	4,4	484,09	13 000	6 293 170,00
Подсолнечник	55,01	1,9	104,52	35 000	3 658 200,00
Лен	55,01	2,0	110,02	20 000	2 200 400,00
Ячмень	110,02	3,1	341,06	12 000	4 092 720,00
Итого					29 446 490,00

Из расчетов видно, что стоимость валовой продукции растениеводства по первому варианту составила 25 940 850,00 рублей, а по второму – 29 446 490,00 рублей. Но так как отрасль животноводства будет обеспечиваться кормами, произведёнными в полевом севообороте хозяйства, то при расчёте дохода от продажи продукции растениеводства во втором варианте мы должны учесть, что часть озимой пшеницы не будут реализована.

Расчет стоимости валовой продукции по хозяйству приведен в таблице 14.

Таблица 14 – Стоимость валовой продукции по хозяйству
продукции, руб.

Продукция	Варианты	
	I	II
Семена люцерны	-	13 202 000,00
Зерно озимой пшеницы	7 882 160,00	6 267 170,00
Семена подсолнечника	4 581 850,00	3 658 200,00
Зерно кукурузы	3 314 090,00	-
Семена льна	2 756 000,00	2 200 400,00
Семена гороха	4 843 670,00	-
Семена ячменя	2 563 080,00	4 092 720,00
Мясо КРС	-	3 600 000,00
Итого	25 940 850,00	33 020 490,00

Расчеты показывают, что стоимость валовой продукции по хозяйству по первому варианту 25 940 850,00 рублей, по второму варианту 33 020 490,00 рублей.

4.5.7 Оценка размещения полевых защитных лесных полос

Оценка размещения полевых защитных лесных полос проводится с целью определения экономической эффективности проектируемого защитного облесения территории севооборота.

Ширина пространства, защищаемого лесной полосой, определяется по формуле:

$$C = 30 * H * K, \quad (30)$$

где H – высота деревьев лесной полосы, м

K – коэффициент защитного влияния лесных полос.

Защищенная площадь определяется по формуле:

$$P = C_1 * L_1 + C_2 * L_2 - C_1 * C_2 * n, \quad (31)$$

где C_1, C_2 – ширина пространства, защищаемого поперечными и продольными лесными полосами, м;

L_1, L_2 – длина поперечных и продольных лесных полос, м;

n – число перекрытий.

Дополнительный сбор продукции по хозяйству за год – произведение прибавки урожая на 1 га защищенных посевов и площади полей, защищенных лесными полосами.

Недобор продукции с площади, занятой лесными полосами – произведение средней урожайности культуры до создания лесных полос и общей площади запроектированных лесных полос.

Затраты на производство дополнительной продукции составляют 30% от стоимости дополнительной продукции.

Стоимость прокладки 1 га лесополосы составляет 80 тыс.руб.

Дополнительный чистый доход рассчитывается как стоимость дополнительной продукции за вычетом затрат на ее производство.

Срок окупаемости капитальных вложений на создание лесных полос определяем по формуле:

$$T = K/d + 5, \quad (32)$$

где K – капитальные вложения на создание лесных полос, руб.;

d – дополнительный чистый доход, полученный в результате увеличения урожайности сельскохозяйственных культур;

5 – число лет от закладки лесной полосы до достижения деревьев проектной высоты.

Срок окупаемости по первому варианту: $T_1 = (256,00 / 396,42) + 5 = 5,6$ лет.

Срок окупаемости по второму варианту: $T_2 = (504,00 / 542,64) + 5 = 5,9$ лет.

Оценку размещения полезащитных лесных полос производим в таблице 15.

Из таблицы видно, что дополнительный чистый доход от агроклиматического воздействия лесных полос составляет по первому варианту 396,42 тыс.руб., по второму варианту – 542,64 тыс.руб. Срок окупаемости капитальных вложений в среднем по первому варианту составляет 5,6 лет, а по второму – 5,9 лет.

Таблица 15 – Расчет дополнительной продукции растениеводства и чистого дохода от агроклиматического воздействия лесных полос

Наименование показателей	Сельскохозяйственные культуры, возделываемые под защитой лесных полос													
	1 вариант								2 вариант					
	Пар 12,5 %	Оз. Пшеница 25 %	Подсолнечник 12,5%	Кукуруза на зерно 12,5 %	Лен 12,5 %	Горох 12,5 %	Ячмень 12,5%	Всего 100,0 %	Мн. травы 40 %	Оз. Пшеница 20 %	Подсолнечник 10%	Лен 10%	Ячмень 20 %	Всего 100,0 %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Общая площадь запроектованных лесных полос, га	0,4	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	3,2	2,52	1,26	0,63	0,63	1,26	6,3
2. Протяженность лесных полос, м	444,45	888,90	444,45	444,45	444,45	444,45	444,45	3555,6	2800	1400	700	700	1400	7000
3. Площадь полей, защищенных лесными полосами, га	13,07	26,14	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	104,56	82,32	41,16	20,58	20,58	41,16	205,8
4.Средняя урожайность культуры до создания лесных полос, т/га	-	4,4	1,9	3,7	2,0	3,7	3,1	-	2,6	4,4	1,9	2,0	3,1	-
5. Прибавка урожая на 1 га защищенных посевов, т/га	-	0,53	0,27	0,63	0,56	0,41	0,37	-	0,42	0,53	0,27	0,56	0,37	-

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6. Дополнительный сбор продукции по хозяйству за год, т	-	13,85	3,53	8,23	7,32	5,36	4,84	-	34,57	21,81	5,56	11,52	15,23	-
7. Недобор продукции с площади, занятой лесными полосами, т	-	3,52	0,76	1,48	0,80	1,48	1,24	-	6,55	5,54	1,20	1,26	3,91	-
8. Всего дополнительной продукции, т	-	10,33	2,77	6,75	6,52	3,88	3,60	33,85	28,02	16,27	4,36	10,26	11,32	70,23
9. Закупочная цена за 1 т, тыс. руб.	-	13,00	35,00	13,00	20,00	19,00	12,00	-	2,50	13,00	35,00	20,00	12,00	-
10. Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб.	-	134,29	96,95	87,75	130,40	73,72	43,20	566,31	70,05	211,51	152,60	205,20	135,84	775,20
11. Затраты на производство дополнительной продукции, тыс. руб.								169,89						232,56
12. Капитальные вложения на создание лесных полос, тыс. руб.								256,00						504,00
13. Дополнительный чистый доход, тыс. руб.								396,42						542,64
14. Срок окупаемости капитальных вложений, лет		-	-	-	-	-	-	5,6	-	-	-	-	-	5,9

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Когда на севооборотном массиве или его части возможны разные проектные решения по размещению элементов устройства территории севооборотов и лучшее из них необходимо установить, то разрабатывается вариант, который должен быть сопоставим, то есть охватывать одну и ту же территорию, предусматривать проектирование элементов, иметь единые расчетные критерии. В данном дипломном проекте мы рассматриваем два варианта устройства территории севооборотов: производственный и проектируемый.

Технико-экономические показатели проектных решений представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Технико-экономические показатели проектных решений

Показатели	Единицы измерения	Первый вариант	Второй вариант
1	2	3	4
Технические			
Площадь сельскохозяйственных угодий, всего	га	571,80	570,10
в том числе пашни	га	551,80	550,10
пастбищ	га	20,00	20,00
Площадь лесных полос	га	8,90	12,00
Дополнительная продукция, полученная за счет полезного влияния дополнительных лесных полос	т	33,85	70,23
Экономические			
Строительство животноводческой фермы	тыс. руб.	-	4 986,02
Капитальные затраты на создание дополнительных лесных полос	тыс. руб.	256,00	504,00
Дополнительный чистый доход, полученный за счет агроклиматического воздействия дополнительных лесных полос	тыс. руб.	396,42	542,64

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4
Затраты на перевозку грузов	тыс. руб.	281,96	212,22
Затраты на горючее при возделывании культур	тыс. руб.	1081,04	1165,39
Затраты на семенной материал	тыс. руб.	2086,98	2524,96
Затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса	тыс. руб.	1158,19	349,74
Потери на холостые повороты и заезды	тыс. руб.	206,68	180,21
Производственные затраты	тыс. руб.	1600,0	1600,0
Стоимость валовой продукции	тыс. руб.	25 940,85	33 020,49
Чистый доход	тыс. руб.	19 922,42	27 530,61
Срок окупаемости капитальных вложений на создание дополнительных лесных полос	лет	5,6	5,9

Данные таблицы показывают, что при устройстве территории севооборота по первому варианту будет получен чистый доход 19 922,42 тыс. руб., по второму – 27 530,61 тыс. руб. Срок окупаемости капитальных вложений на создание лесных полос по первому варианту равен 5,6 лет, по второму – 5,9 лет. Сравнивая варианты проекта, можно сделать вывод, что экономически более выгодным является второй вариант устройства территории севооборота.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1 Анализ опасностей и вредностей при выполнении полевых работ

Основным направлением государственной политики в области охраны труда является: обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников, принятие и реализация федеральных законов и других нормативно-правовых актов РФ (Трудовой Кодекс РФ) [4].

Охрана труда – это система законодательных актов, социально-экономических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе труда.

В Конституции России говорится о заботе правительства об улучшении условий охраны, а также о праве трудящихся на отдых и охрану здоровья [5].

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда закон возлагает на администрацию предприятий, учреждений, организаций. Добиваться этого администрация должна путем применения современных средств безопасности и обеспечения санитарно-гигиенических условий, предотвращающих профессиональные заболевания.

В Федеральном законе № 74-ФЗ "О крестьянском (фермерском) хозяйстве" оговорено, что глава хозяйства должен обеспечить работникам, которые заключили с ним договор, безопасные условия труда [1].

В полевых условиях должны соблюдаться правила производственной санитарии, техники безопасности и пожарной безопасности.

При выезде на полевые работы работники обязаны пройти медосмотр, при необходимости сделать прививки. В полевых условиях они должны соблюдать правила личной гигиены, пить воду из проверенных источников, соблюдать правила хранения продуктов, режим питания и отдыха.

Для успешного соблюдения всех правил охраны труда и техники безо-

пасности собираются сведения о степени засоленности, заболоченности, путях сообщения, гидросети, о сроках и характере паводков, а также проходимости местности в разное время года, экономическом развитии района и т.п. Эти сведения используются при разработке безопасных маршрутов движения работников, при составлении схем размещения полевых баз, складов горючего и посадочных площадок.

Все полевые подразделения обеспечиваются полным комплектом исправных инструментов, инвентарем, оборудованием, предохранительными, спасательными, защитными средствами и приспособлениями в зависимости от выполняемой работы, физических и географических условий местности в соответствии с табельным положением: демаскирующей и другой спецодеждой по установленным нормам; спальными принадлежностями, посудой, аптечкой [28].

В полевых условиях особое внимание уделяется обеспечению нормативных, бытовых условий, отрицательно не влияющих на здоровье работников, а также соблюдению правил использования транспорта и мер безопасности при передвижении в малообжитых районах, по болотам, при переправе через водные преграды.

Соблюдение требований техники безопасности необходимо при переездах на автомобильном транспорте, который должен быть специально оборудован для перевозки людей.

При выполнении полевых работ работники находятся на открытом воздухе. Состояние здоровья работающих и их безопасность зависит от метеорологических условий: высокой или низкой температуры воздуха, ветра, дождя, снега, солнечной радиации и т.д.

Задача производственной санитарии - создание здоровых и безопасных условий труда на основании установленных предельно допустимых концентраций производственных вредностей.

Для создания здоровых и безопасных условий труда в сельском хозяйстве все предприятия, поставляющие труженикам села различные машины,

стремятся добиться такого положения, чтобы параметры условий труда на этих машинах соответствовали требованиям стандартов безопасности и санитарных норм.

Современное агропромышленное производство характеризуется постоянно возрастающим насыщением техникой, средствами химии и микробиологии, концентрации животных на крупных комплексах, большой долей мобильных процессов рассредоточенностью рабочих мест в земледелии, частой сменой видов работ и средств труда. Нарушение требований безопасности в таких условиях создает опасные ситуации, приводящие к несчастным случаям.

Решение проблемы борьбы с производственным травматизмом достигается различными устройствами: сигнализацией, системой дистанционного управления, применением средств индивидуальной защиты и периодическим контролем исправности защитных средств.

В целях охраны окружающей среды, а также защиты человека и животных от вредных загрязнений предусматривается регламентированное применение удобрений и пестицидов. Проводить авиаобработки сельскохозяйственных культур, намечено не ближе 1 км от населенных пунктов и животноводческих ферм [29].

Создание нормальных условий труда, соблюдение правил техники безопасности - неотъемлемые элементы планируемой организации производства и требований трудового законодательства.

6.2 Расчет наружного освещения на зернотоке

Наружное освещение территории может осуществляться либо прожекторами и тогда оно зовется прожекторным, либо светильниками [30].

Осветительные установки наружного освещения могут решать следующие задачи:

- наружное освещение городских и сельских поселений;
- освещение площадок предприятий и мест производства работ вне

зданий;

- архитектурное, витринное и рекламное освещение;
- аварийное, охранное и дежурное освещение вне зданий;
- лампы накаливания прожекторные ПЗС-25.

Определение числа прожекторов (светильника) для освещения зернотока.

Необходимое число прожекторов n можно упрощенно определить по методу светового потока:

$$n = E_n * S * K / (\Phi_l * \eta * m * z) \quad (35)$$

где E_n – нормируемая освещенность, лк;

S – освещаемая площадь, m^2 ;

K – коэффициент запаса, для прожекторного освещения, с учетом старения ламп и запыленности, принимается в пределах 1,25-1,70, причем при отсутствии специальных указаний об условиях запыленности принимается равным 1,50;

Φ_l – световой поток лампы выбранного типа прожектора, лм, (приложение 2 МУ к расчету наружного освещения);

η – КПД прожектора в долях единицы;

m – коэффициент использования светового потока прожектора;

z – коэффициент неравномерности освещения.

Освещаемая площадь равняется $50 m^2$ ($5 m \times 10 m$).

Нормируемая освещенность E_n составляет 20 кл.

Для лампы накаливания прожекторной коэффициент неравномерности освещения z принимаем 0,50-0,70.

Световой поток Φ_l лампы накаливания прожекторной равен 4900 лм.

Коэффициент полезного действия η для приближенного расчета наружного освещения прожекторами и светильниками можно брать в пределах 0,35-0,40.

Коэффициент использования светового потока m для прожекторов принимается равным 0,7-0,9, причем большие значения относятся к большим

площадям, а меньшие – к узким участкам и неровным поверхностям [31].



Рисунок 11 – Схема прожектора для освещения зернотока

Для прожектора высота установки определяется по формуле:

$$H \geq 0,058 \times \sqrt{J_{max}} \quad (36)$$

где J_{max} – осевая сила света прожектора, ед. (16 000 кд)

$$H \geq 0,058 * \sqrt{16\,000}; \quad H \geq 0,058 * 126,49 = 7,3 \text{ м.}$$

Таким образом, необходимое число прожекторов следующее:

$$n = \frac{20 * 50 * 1,50}{4900 * 0,35 * 0,9 * 0,65} = \frac{1500}{1003,3} = 2 \text{ прожектора.}$$

Анализируя полученные результаты, нами установлено, что для наружного освещения зернотока необходимо установить 2 прожектора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для устойчивого развития КФХ необходима оптимальная организация производства и рациональное устройство его территории, которые зависят от природных, организационно-хозяйственных и экономических факторов.

Изучив природные факторы, финансовые, трудовые и материально-технические ресурсы КФХ «Поляков В.П.» мы пришли к выводу, что для устойчивого развития этого хозяйства необходимо развитие не только отрасли растениеводства, а ее сочетание с отраслью животноводства. Поэтому предполагается изменить организационно-хозяйственную структуру хозяйства. Для обоснования предлагаемого решения были составлены и рассчитаны экономико-математические модели, решение которых показало, что сочетание отраслей будет приносить больший доход хозяйству.

Проектом предлагается два варианта устройства территории КФХ. В первом варианте на территории пашни, площадью 551,8 га размещен восьмипольный полевой севооборот, со средней площадью поля 68,9 га. Для защиты почв от эрозии дополнительно запроектированы полевзащитные лесные полосы, шириной 9 м, на площади 3,2 га. Во втором варианте, проектом предлагается на территории пашни разместить пятипольный полевой севооборот площадью 550,1 га, со средней площадью поля 110,02 га. Для защиты почв от эрозии дополнительно запроектированы полевзащитные лесные полосы, шириной 9 м, на площади 6,3 га.

В результате расчета технико-экономических показателей получили, что чистый доход по первому варианту составит 19 922,42 тыс. руб., по второму 27 530,61 тыс. руб. Срок окупаемости капитальных вложений по первому варианту составил 5,6 лет, а по второму – 5,9 лет.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что второй вариант организации и устройства территории крестьянского хозяйства наиболее эффективен и рекомендуется к внедрению в производство.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 11.06.2003 № 74-ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» (последняя редакция). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42662. (дата обращения: 02. 02. 2023). – Текст электронный.
2. Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» (последняя редакция). – URL: <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=> (дата обращения: 02. 02. 2023). – Текст электронный.
3. Областной закон Ростовской области от 22.07.2003 №19-ЗС «О регулировании земельных отношений в Ростовской области» (ред. от 27.04.2023). – URL: <https://www.donland.ru/documents/2180/> (дата обращения: 02. 02. 2023). – Текст электронный.
4. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022, с изм. от 11.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023). – URL: <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=> (дата обращения: 06. 05. 2023). – Текст электронный.
5. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – URL: <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts> (дата обращения: 06. 05. 2023). – Текст электронный.
6. На поддержку фермеров Свердловской области в 2022 году выделили ₽100 млн: РБК: сайт. – URL: <https://ekb.rbc.ru/ekb/freenews/624177459a7947dab2906fad>. (Дата обращения: 29. 01. 2023). – Текст электронный.
7. Крестьянские (фермерские) хозяйства: официальный портал правительства Ростовской области: сайт. – URL: <https://www.donland.ru/activity/> (дата обращения: 29. 01. 2023). – Текст электронный.
8. Сельское хозяйство и АПК: официальный портал Правительства Ростовской области: сайт. – URL: <https://www.donland.ru/activity/193/> (дата обращения: 30. 01. 2023). – Текст электронный.

9. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2016 году: Экологический вестник Дона / под ред. В.Г. Гончаров, Г.А. Урбан. - Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области, 2017. – URL: <https://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/projects/16/> (дата обращения: 31. 01. 2023). – Текст электронный.

10. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2017 году: Экологический вестник Дона / под ред. В.Г. Гончаров, М.В. Фишкин. - Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области, 2018. – URL: <https://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/projects/17/> (дата обращения: 31. 01. 2023). – Текст электронный.

11. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2018 году: Экологический вестник Дона / под ред. М.В. Фишкин. - Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области, 2019. – URL: <https://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/projects/18/> (дата обращения: 31. 01. 2023). – Текст электронный.

12. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2019 году: Экологический вестник Дона / под ред. М.В. Фишкин. - Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области, 2020. – URL: <https://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/projects/19/> (дата обращения: 31. 01. 2023). – Текст электронный.

13. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2020 году: Экологический вестник Дона / под ред. М.В. Фишкин. - Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области, 2021. – URL: <https://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/projects/20/> (дата обращения: 31. 01. 2023). – Текст электронный.

14. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2021 году: Экологический вестник Дона / под ред. М.В. Фишкин. - Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области, 2022. – URL: <https://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/projects/21/> (дата обращения: 31. 01. 2023). – Текст электронный.

15. Сельскохозяйственная микроперепись 2021 и 2016 гг.: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области: сайт. – URL: <https://61.rosstat.gov.ru/folder/103041> (дата обращения: 01. 02. 2023). – Текст электронный.

16. «Агростартап» - инструмент господдержки: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: сайт. – URL: <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения: 01. 02. 2023). – Текст электронный.

17. Текеева, Х.Э. Особенности формирования крестьянско-фермерских хозяйств / Х.Э. Текеева // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2019.

18. Октябрьский район Ростовской области: официальный Портал Администрации: сайт. – URL: www.octobdonland.ru (дата обращения: 16. 02. 2023). – Текст электронный.

19. Полуэктов, Е.В. Почвенно-земельные ресурсы Ростовской области: монография / Е. В. Полуэктов. Е.М. Цвелев; Новочерк. гос. мелиор. академия. - Новочеркасск: УПЦ "НАБАЛ" ЮРГТУ(НПИ), 2008. - 355 с.

20. Хлыстун, В.Н. Землеустройство крестьянских хозяйств: диссертация / В.Н. Хлыстун, С.Н. Волков, В.Х. Улюкаев. – Москва, 1995 – 224с.

21. Иванов, П.В. Экономико-математическое моделирование: учебно-практическое пособие [для студентов бакалавриата и магистратуры очной и заочной форм обучения по направлению "Землеустройство и кадастры"] / П.В. Иванов, И.В. Ткаченко; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - 128 с.

22. Ploeg, Jan Douwe van der, Peasants and the Art of Farming: a Chayanovian manifesto / Jan Douwe van der Ploeg; Fernwood Publishing. – Halifax and Winnipeg, 2019. – 30 с. – URL: <https://edepot.wur.nl/403213> (дата обращения: 21. 03. 2023) . – Текст электронный.

23. Агроплан: бесплатные бизнес-планы для крестьянских (фермерских) хозяйств: сайт. – URL: <http://www.planagro.ru/biznes-plan-svinofermy.html> (дата обращения: 19. 04. 2023). – Текст электронный.

24. Бизнес-план: Организация производства и разведения КРС : сайт. – URL: <http://www.farmer.ru> (дата обращения: 19. 04. 2023). – Текст электронный.

25. НТП АПК 1.10.01.001-00. Нормы технологического проектирования ферм крупного рогатого скота крестьянских хозяйств. – Текст электронный. – URL: <http://www.gosthelp.ru/text/NTPAPK1100100100> (дата обращения: 21. 04. 2023).

26. СНиП 2.10.03-84. Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения. – Текст электронный. – URL: <http://www.vashdom.ru/snip/21003-84/> (дата обращения: 21. 04. 2023)

27. Сухомлинова, Н.Б. Внутрихозяйственное землеустройство: курс лекций для бакалавров направления «Землеустройство и кадастры» / Н.Б. Сухомлинова, Л.Г. Долматова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2023. – 88с.

28. Туровский, Б.В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. Часть I Методологические основы / Б.В. Туровский. - Краснодар, 2000 г.

29. Туровский Б.В. Вопросы безопасности жизнедеятельности в рабочих проектах землеустройства: учебное пособие / Б.В. Туровский. - Краснодар, КубГАУ, 2000 г.

30. Сукало, Г.М. Безопасность жизнедеятельности : метод. указания по разработке раздела «Безопасность жизнедеятельности» выпускной квалиф. работы для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Землеустройство и кадастры» / Г.М. Сукало, Н.Б. Сухомлинова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 27 с.

31. Кузмичев, С.А. Наружное освещение: метод. указ. к разделам курсового и дипломного проектирования по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / С.А. Кузмичев, Г.Е. Шумакова; Новочерк. гос.мелиор. акад., каф. Природообустройства. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новочеркасск, 2010.– 33 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

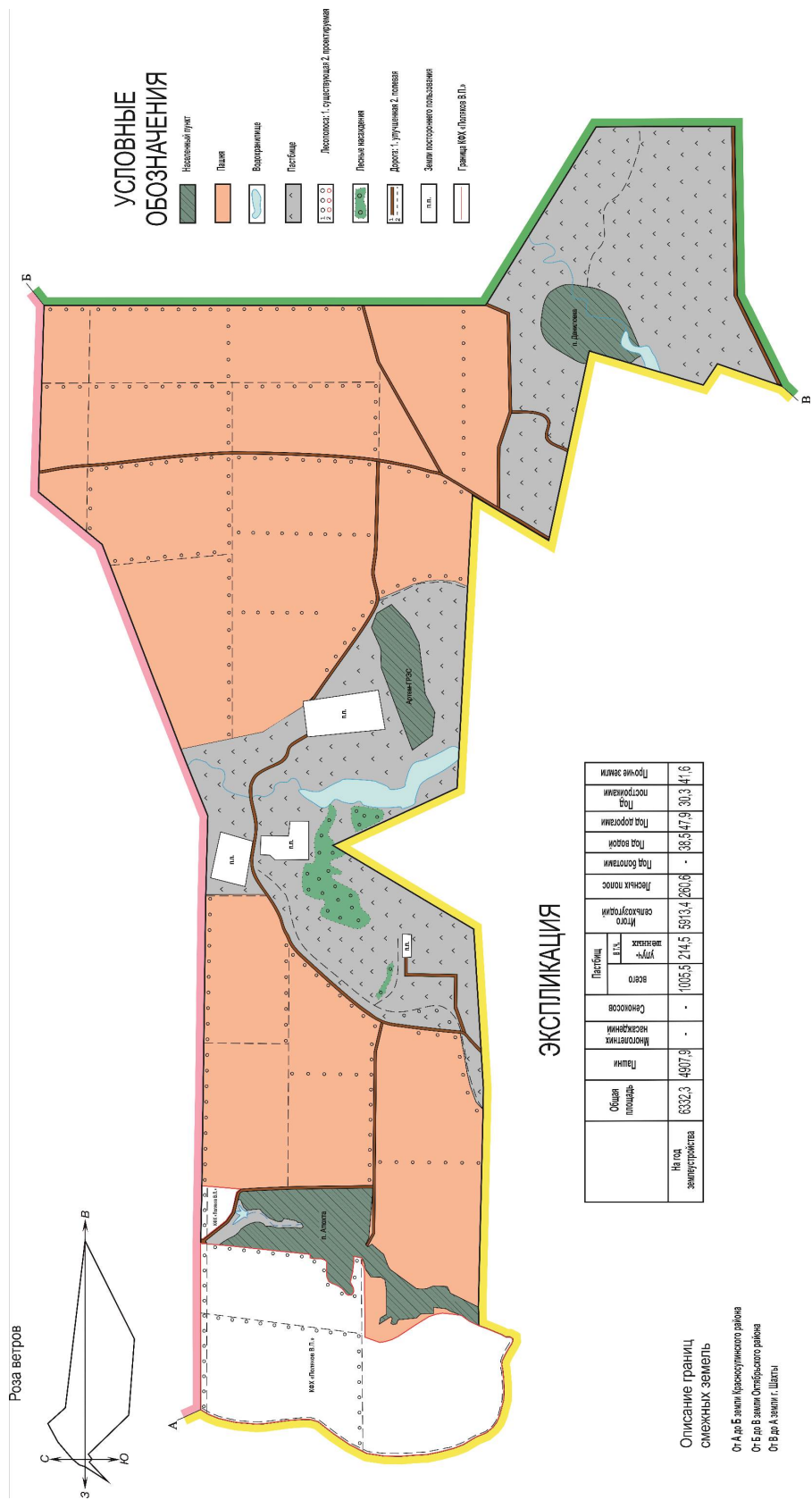


Рисунок 1 — План землепользования КФХ «Поляков В.П.» на землях АО «Артемовец» Октябрьского района Ростовской области (фрагмент)

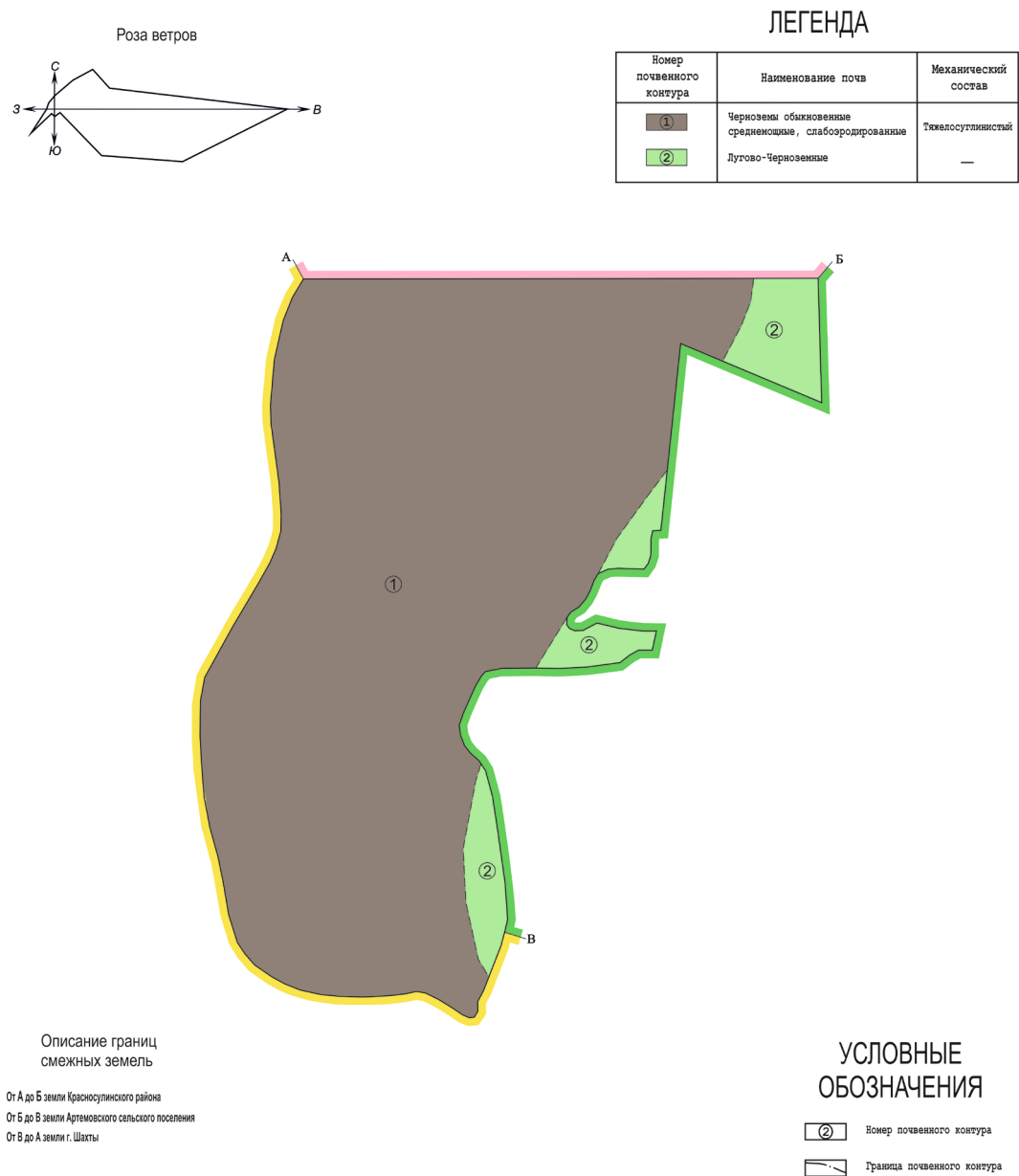


Рисунок 2 – Почвенная карта землепользования КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области

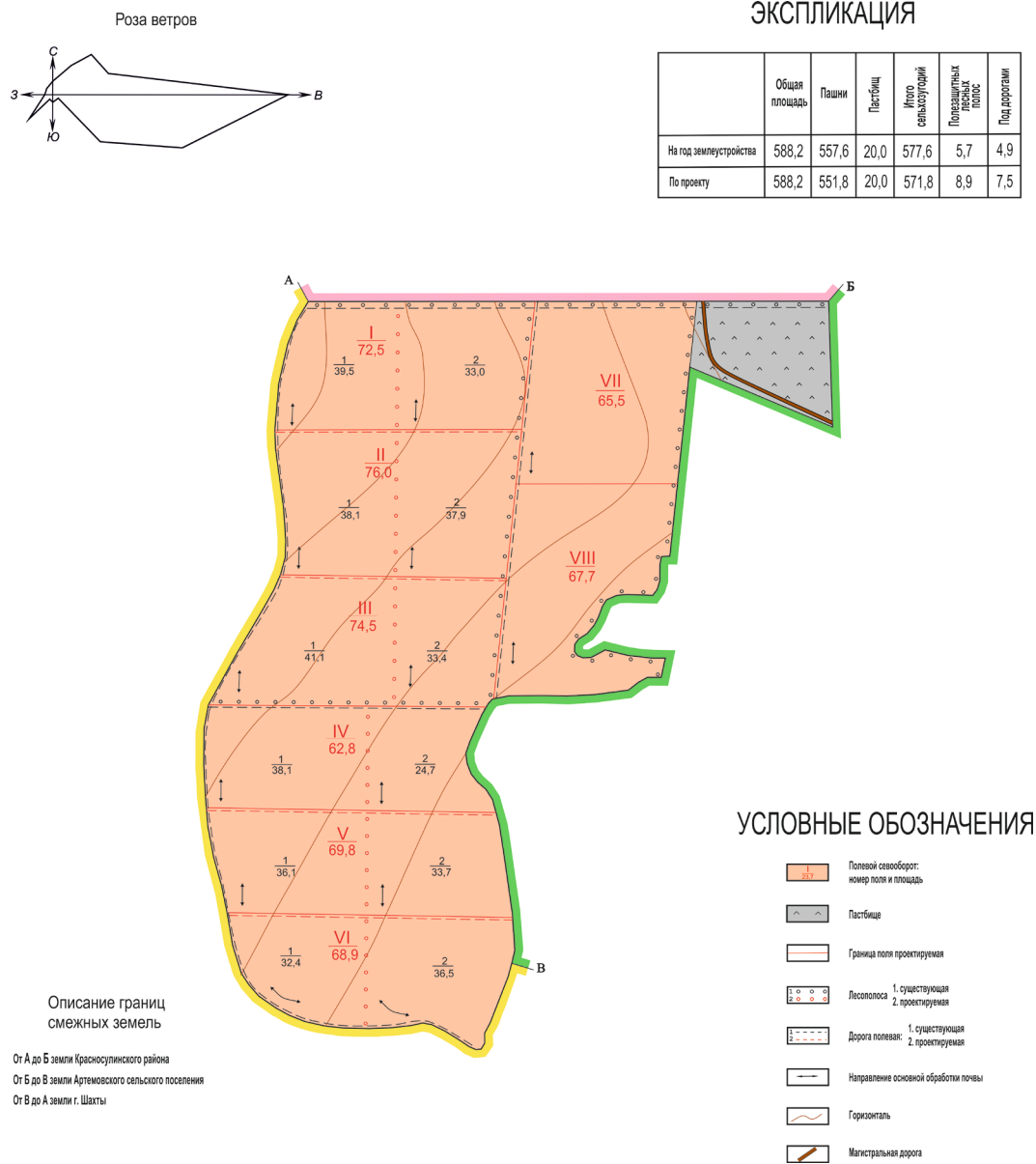
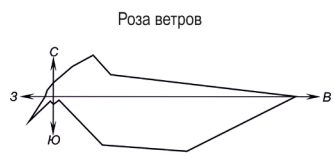


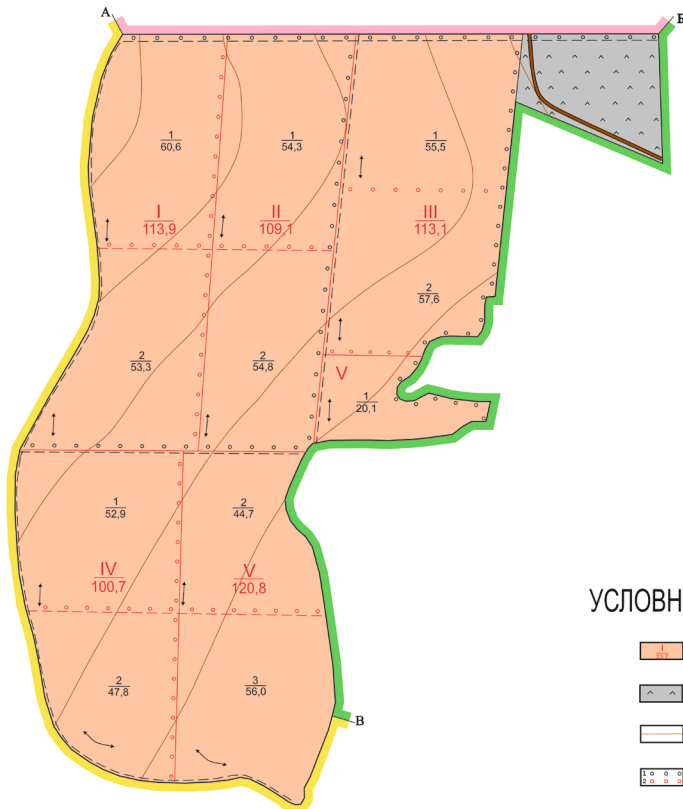
Рисунок 3 – Проект организации и устройства территории

КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области. 1 вариант



ЭКСПЛИКАЦИЯ

	Общая площадь	Пашни	Пастбищ	Итого сельскохозяйственных угодий	Площасть земель лесного фонда	Под дорогами
На год землеустройства	588,2	557,6	20,0	577,6	5,7	4,9
По проекту	588,2	550,1	20,0	570,1	16,0	6,1



Описание границ смежных земель

От А до Б земли Красносулинского района
От Б до В земли Артемовского сельского поселения
От В до А земли г. Шахты

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Полевой севооборот: номер поля и площадь
- Пастбище
- Граница поля проектируемая
- Лесополоса: 1. существующая, 2. проектируемая
- Дорога полевая: 1. существующая, 2. проектируемая
- Направление основной обработки почвы
- Горизонталь
- Магистральная дорога

Рисунок 4 – Проект организации и устройства территории
КФХ «Поляков В.П.» Октябрьского района Ростовской области. 2 вариант

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

RETURN	SOLUTION IS OPTIMAL				DATE	01-06-2023		TIME	01:55:40	
MAXIMUM	ENTERS:				BASIS X:	8		VARIABLES:	8	
PIVOTS:	8	LEAVES:				BASIS S:	11		SLACKS:	12
LAST INV:	0	DELTA				0	RETURN	25969.1	CONSTRAINTS:	19

BASIS	X.7	X.2	X.8	X.1	X.3	X.4	X.6	X.5	S.9
S.10	S.11	S.12	S.13	S.14	S.15	S.16	S.17	S.18	S.19
PRIMAL	68.97	137.9	68.97	68.97	68.97	68.97	68.97	68.97	607
131.1	255.2	137.9	255.2	213.8	707.9	99999	95767	98514	96975
DUAL	47.06	0	57.2	66.5	48.1	40	70.3	37.2	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RETURN	SOLUTION IS MAXIMUM				RETURN	25969.09		DATE	01-06-2023	
	PRIMAL PROBLEM SOLUTION							TIME	01:55:49	

VARIABLE	STATUS	VALUE	RETURN/UNIT	VALUE/UNIT	NET RETURN
X.1	BASIS	68.90	0	0	0
X.2	BASIS	137.80	57.2	57.2	0
X.3	BASIS	68.90	66.5	66.5	0
X.4	BASIS	68.90	48.1	48.1	0
X.5	BASIS	68.90	40	40	0
X.6	BASIS	68.90	70.3	70.3	0
X.7	BASIS	68.90	37.2	37.2	0
X.8	BASIS	68.90	0	0	0
S.1	NONBASIS	0	0	47.0625	-47.0625
S.9	BASIS	606.98	0	0	0
S.10	BASIS	131.0525	0	0	0
S.11	BASIS	255.2075	0	0	0
S.12	BASIS	137.95	0	0	0
S.13	BASIS	255.2075	0	0	0
S.14	BASIS	213.8225	0	0	0
S.15	BASIS	707.875	0	0	0
S.16	BASIS	100678	0	0	0
S.17	BASIS	95767.01	0	0	0
S.18	BASIS	98514.28	0	0	0
S.19	BASIS	96975.45	0	0	0
14.28	0	0	0	0	0
	S.19	BASIS	96975.45	0	0

ПРИЛОЖЕНИЕ В

RETURN	SOLUTION IS OPTIMAL					DATE	01-06-2023	TIME	02:00:33	
MAXIMUM						BASIS X:	6	VARIABLES:	6	
PIVOTS:	6	ENTERS:					BASIS S:	10	SLACKS:	11
LAST INV:	0	LEAVES:					RETURN	29446.9	CONSTRAINTS:	16
	DELTA					0				

BASIS	X.4	X.1	X.6	X.3	X.5	X.2	S.7	S.8	S.9
S.10	S.11	S.12	S.13	S.14	S.15	S.16			

PRIMAL	55.01	220	110	55.01	110	110	66.01	484.1	104.5
110	341.1	2369	99999	97166	98928	97950			

DUAL	53.53	60	57.2	66.5	40	37.2	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0			

RETURN	SOLUTION IS MAXIMUM					RETURN	29446.85	DATE	01-06-2023
	PRIMAL PROBLEM SOLUTION							TIME	02:00:40

VARIABLE	STATUS	VALUE	RETURN/UNIT	VALUE/UNIT	NET RETURN
X.1	BASIS	220.04	60	60	0
X.2	BASIS	110.02	57.2	57.2	0
X.3	BASIS	55.01	66.5	66.5	0
X.4	BASIS	55.01	40	40	0
X.5	BASIS	110.02	37.2	37.2	0
X.6	BASIS	110.02	0	0	0
S.1	NONBASIS	0	0	53.53	-53.53
S.7	BASIS	66.012	0	0	0
S.8	BASIS	484.088	0	0	0
S.9	BASIS	104.519	0	0	0
S.10	BASIS	110.02	0	0	0
S.11	BASIS	341.062	0	0	0
S.12	BASIS	2368.86	0	0	0
S.13	BASIS	100205.7	0	0	0
S.14	BASIS	97166.44	0	0	0
S.15	BASIS	98927.85	0	0	0
S.16	BASIS	97950.33	0	0	0
27.85	0	0	0		
S.16					

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

RETURN SOLUTION IS OPTIMAL DATE 01-06-2023 TIME 02:33:14

MINIMUM ENTERS: BASIS X: 3 VARIABLES: 6
 PIVOTS: 7 LEAVES: BASIS S: 3 SLACKS: 6
 LAST INV: 0 DELTA 0 COST 1312.65 CONSTRAINTS: 6

BASIS S.2 S.5 X.2 X.3 X.4 S.6

PRIMAL 3.165 1.76 .4082 1.3 4.533 .22

DUAL 195.6 0 268.7 2604 0 0

RETURN SOLUTION IS MINIMUM COST 1312.648 DATE 01-06-2023
 PRIMAL PROBLEM SOLUTION TIME 02:33:27

VARIABLE	STATUS	VALUE	COST /UNIT	VALUE/UNIT	NET COST
X.1	NONBASIS	0	420	371.4286	48.57143
X.2	BASIS	.4081633	455	455	0
X.3	BASIS	1.3	560	560	0
X.4	BASIS	4.533333	88	88	0
X.5	NONBASIS	0	100	74.31111	25.68889
X.6	NONBASIS	0	100	97.77778	2.22222
S.1	NONBASIS	0	0	-195.5556	195.5556
S.2	BASIS	3.164626	0	0	0
S.3	NONBASIS	0	0	-268.7302	268.7302
S.4	NONBASIS	0	0	-2604.444	2604.444
S.5	BASIS	1.76	0	0	0
S.6	BASIS	.22	0	0	0

6 0 0 0 0 0
 S.6 BASIS .22 0 0

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (БИЗНЕС-ПЛАН)

1. Резюме.
2. Сведения о предприятии и отрасли.
 - 2.1 Общие данные
 - 2.2 Виды и объемы деятельности
3. Описание производства и продукции
 - 3.1 Описание продукта
4. Финансовая структура проекта
 - 4.1 Технология производства и характеристики закупаемого оборудования
 - 4.2 Уровень безубыточности
5. Маркетинг и сбыт продукции
 - 5.1 Рынок сырья, материалов и комплектующих
 - 5.2 Конкуренция на рынке сбыта
 - 5.3 Потенциальная емкость рынка сбыта
 - 5.4 Маркетинговая стратегия проекта
6. Оценка рисков, управление ими.

1 Резюме

Инициатор проекта:

Крестьянское фермерское хозяйство «Поляков В.П.»

Местонахождение проекта:

Ростовская область, Октябрьский район, пос. Атюхта ул. Дачная 1

Цель проекта:

1. Увеличение объемов производства зерновых и масличных культур, повышения урожайности возделываемых культур.

2. Дорастивание и откорм молодняка крупного рогатого скота.

Проект предусматривает создание животноводческой фермы на 50 голов. Сбыт продукции планируется осуществлять путем реализации в торговые точки г. Шахты.

Планируется ежегодно продавать 22 500 кг мяса говядины.

Реализация проекта позволит создать 3 рабочих места.

Возможность реализации предлагаемого проекта планируется за счет собственных средств.

Финансовые ресурсы, необходимые для осуществления проекта:

- общая стоимость проекта: 4 986 016,00 руб.;

Оценка экономической эффективности проекта:

- срок окупаемости: 2 года;

- срок начала возврата вложенных средств: 2024 год.

2 Сведения о предприятии и отрасли

Крестьянское фермерское хозяйство «Поляков В. П.» работает на аграрном рынке с 11 июня 2002 года и специализируется в сфере производства зерновых, масличных культур.

2.1 Общие данные

Адрес регистрации: Россия Ростовская область, Октябрьский район, п. Атюхта ул. Дачная 1

Дата перерегистрации: 10 ноября 2011 год

Глава КФХ: Поляков Владимир Петрович

Телефон: +7-928-765-87-44

Сфера деятельности и отраслевая принадлежность: производство и реализация сельхозпродукции.

2.2 Виды и объемы деятельности

Основные виды планируемой выпускаемой продукции: зерновые, подсолнечник, лен, многолетние травы на семена, мясо говядины.

Планируемые объемы реализации по основным видам деятельности в годовом исчислении представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выручка от реализации продукции по направлениям деятельности

Наименование	Сумма, тыс. руб.		
	2024	2025	2026
Люцерна на семена	13 202,00	13 202,00	13 202,00
Озимая пшеница	6267,17	6267,17	6267,17
Подсолнечник	3658,20	3658,20	3658,20
Лен	2200,40	2200,40	2200,40
Ячмень	4092,72	4092,72	4092,72
Мясо КРС	3600,00	3600,00	7200,00
Итого	33 020,49	33 020,49	36 620,49

Цены на продукцию, планируемую к реализации, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Проектные цены на основную продукцию

Продукция	Цена продажи по проекту (рублей за тонну продукции)
Люцерна на семена	200 000
Озимая пшеница	13 000
Подсолнечник	35 000
Лен	20 000
Ячмень	12 000
Мясо КРС	320 000

3 Описание производства и продукции

3.1 Описание продукта

В рамках настоящего проекта КФХ «Поляков В. П.» планирует содержать 50 голов молодняка КРС.

Обеспечивать отрасль планируется собственными кормами. Потребность в концентрированных кормах планируется покрыть ячменем и озимой пшеницей, в сене – сеном люцерны (побочная продукция), силосных - подсолнечником. Потребность в зеленых кормах обеспечивают пастбища. В таблице 3 представлена информация об основном виде продукции.

Таблица 3 - Основной вид продукции

Наименование продукции	Область применения
Мясо говядины	Говяжье мясо является ценным источником белка, необходимого для здорового развития организма. А также содержит витамины и минералами: витамин В6, витамин В12, витамин РР, фосфор, железо, цинк, медь и т. д. Данный продукт будет реализовываться на Шахтинский мясокомбинат, для дальнейшей переработки и производства мясных продуктов.

4. Финансовая структура проекта

4.1 Технология производства и характеристики закупаемого оборудования

Проектирование животноводческой фермы в рамках настоящего проекта, предусматривается в фермерском подворье. Содержать молодняк на ферме планируется беспривязно на глубокой несменяемой подстилке. Беспривязное содержание коров на глубокой подстилке дает высокий экономический эффект.

Животноводческая ферма для содержания 50 голов молодняка площадью 530 м².

Здание фермы планируется построить из пеноблока. Каркас фермы планируется изготовить из клееных деревянных конструкций (КДК), которые обладают превосходными эксплуатационными свойствами. Стены с внутренней стороны планируется обшить – обрезной доской.

Покрыть кровельное покрытие планируется из шиферного восьми волнового листа.

Пол бетонный, поверх бетона кладется обрезная доска. Ворота (на металлическом каркасе) утепленные распашные.

Здание фермы также планируется оснастить вентиляцией, системой освещения, водопроводом, отоплением.

Оборудование внутри фермы включает 50 боксов удлиненного типа для комфортного расположения молодняка.

Проектирование начинают с навозного канала, который планируется расположить в середине скотного двора. Из навозных проходов навоз сгребается в центральный канал. Из центрального канала навоз посредством насоса через две промежуточные лагуны будет подаваться в навозохранилище, а затем в жидком виде вноситься в почвенный слой для максимального использования азотистых веществ.

Затраты на создание животноводческой фермы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – План расходов на создание животноводческой фермы

№ п/п	Наименование товара, оказываемой услуги, выполняемых работ	Кол -во	Цена за ед., руб.	Общая стоимость, тыс. руб.	Оплата стоимости (источники финансирования) за счет:	
					Собственных средств	Заемных средств
1	2	3	4	5	7	8
I. Расходы, связанные со строительством животноводческой фермы площадью						
1.1	Закладка фундамента			504 000	504 000	
1.2	Пеноблок	2000	147,2	294 400	294 400	
1.3	Лес			256 000	256 000	
1.4	Шифер (8 волновый)	283	352	99 616	99 616	

Продолжение таблицы 4

1.5	Закладка пола			488 000	488 000	
1.6	Строительство навозохранилища			160 000	160 000	
II. Подведение коммуникаций						
2.1	Свет			80 000	80 000	
2.2	Водопровод			80 000	80 000	
2.3	Отопление			224 000	224 000	
III. Затраты на приобретение молодняка КРС						
3.1	Обустройство одного места КРС	50	19 200	960 000	960 000	
3.2	Покупка молодняка	50	27 200	1 360 000	1 360 000	
IV. Затраты на создание кормовых запасов						
4.1	Приобретение подстилки в виде опилок	10	8000	80 000	80 000	
V. Прочие расходы				400 000	400 000	
	ИТОГО ПО ПЛАНУ РАСХОДОВ				4 986 016	—

Как видно из таблицы 4, для реализации данного проекта понадобится единовременных вложений в размере 4 986 016 тыс. руб.

Подачу кормов для молодняка планируется осуществлять при помощи рабочих. Для приготовления сбалансированных кормов будет установлено оборудование для размола концентратов. Для откорма телят и бычков до товарного веса (400-450 кг) потребуется в среднем 12 месяцев (привес в среднем 800 грамм в день). После чего предусматривается реализация мяса.

Для обеспечения бесперебойного снабжения производства кормами, будет организовано кормопроизводство согласно данным, приведенным в таблице 5.

Таблица 5 – Структура посевных площадей на 2024-2026 годы, га

Культура	2024	2025	2026
Озимая пшеница	110,02	110,02	110,02
Ячмень	110,02	110,02	110,02
Подсолнечник	55,01	55,01	55,01
Люцерна на сено	220,04	220,04	220,04

Для обеспечения обработки посевных площадей предполагается использование следующего комплекса сельскохозяйственных машин, который имеется у КФХ «Поляков В. П.» (таблица 6).

Таблица 6 – Комплекс сельскохозяйственных машин

Номер п/п	Наименование	Количество единиц
	1. Самоходные машины	
1.1	Трактор ЮМЗ-6М	1
1.2	Трактор универсальный МТЗ-82	2
1.3	Трактор Т-150К	1
1.4	Трактор ДТ-75	1
	2. Прицепы транспортные	
2.1	Прицеп тракторный самосвальный 2ПТС-4,5	2
2.2	Прицеп тракторный ГKB-8350	1

Продолжение таблицы 6

	3. С/х орудия	
3.1	Дискатор БДМ-3х4	1
3.2	Плут навесной ПЛН-4-35	1
3.3	Культиватор предпосевной КПС-4,2	1
3.4	Сеялка универсальная СПУ-6	1

Сводная потребность в кормах, представлена в таблице 7, составлена исходя из рецептур кормления животных и нормам дачи кормах.

Таблица 7 — Потребности в кормах

Состав поголовья	Количество голов	Концентрированные корма		Сено		Силосные		Зеленые корма	
		на 1 голову	всего	на 1 голову	всего	на 1 голову	всего	на 1 голову	всего
Бычки до года	50	0,40	20	0,28	14	0,26	13	0,22	11
Страховой фонд			2		3,5		3,3		1,7
Итого	50		22		17,5		16,3		12,7

4.2 Уровень безубыточности

Проведем анализ безубыточности. Точка безубыточности может быть определена как:

- объем продаж, при котором выручка равна суммарным издержкам

или

- объем продаж, при котором вложенный доход равен постоянным издержкам.

Рассмотрим издержки приведенные в таблице 8, 9.

Таблица 8 – Прямые издержки на условную единицу продукции (1 корова)

Наименование	руб.
Производство кормов	13 126,50
Электроэнергия	67,24
Оплата труда рабочих	600,00
Средства защиты	2000,00
Итого	15 793,74

Таблица 9 – Ежемесячные постоянные расходы

Вид затрат	Сумма, руб.
Оплата воды	5400,00
Электроэнергия	3361,92
Затраты на заработную плату	30 000,00
Налог на имущество (2% от стоимости имущества)	1359,85
Итого	40 121,77

Как только достигнута точка безубыточности, каждая дополнительно проданная единица продукции приносит дополнительную прибыль, равную вложенному доходу на единицу продукции.

Запишем уравнение, символизирующее тот факт, что прибыль Π определяется суммарной выручкой за вычетом всех постоянных и переменных издержек.

$$NI = (p \cdot N) - (v \cdot N) - F \quad (1)$$

где p – цена единицы продукции;

N – объем производства за некоторый промежуток времени;

v – величина переменных издержек на единицу продукции;

F – величина постоянных издержек за период времени.

Таким образом, для того, чтобы рассчитать точку безубыточности необходимо величину постоянных издержек разделить на разницу между ценой продаж продукции и величиной переменных издержек на единицу продукции.

Точка безубыточности по определению соответствует условию $NI = 0$, откуда:

$$BEP = F : (p - v) = 40\,121,77 : (16\,400 - 15\,793,74) = 66,18 \text{ ус. ед.}$$

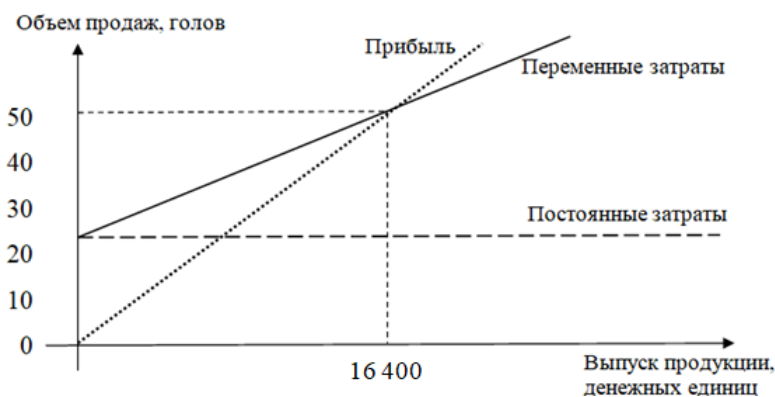


Рисунок 1 – График точки безубыточности

5 Маркетинг и сбыт продукции

5.1 Рынок сырья, материалов и комплектующих

Главным партнером по поставке материалов и оборудования будет выступать ООО «Монолит - юг» Шахты. Это предприятие поставит бетон и пеноблок для строительства фермы. Необходимое оборудование для животноводческого комплекса поставит компания «Агросервер». Покупка молодняка КРС планируется у частных лиц, реализующих молодняк КРС.

5.2 Конкуренция на рынке сбыта

Конкуренция на рынке сбыта среди крупных производителей мясного сырья отсутствует. Все опрошенные переработчики подтверждают готовность к приему продукции партиями. Закупочная цена на мясо растет быстрее инфляции потребительского рынка.

5.3 Потенциальная емкость рынка сбыта

Потребность рынка многократно превышает производственные мощности проекта и будет расти в ближайшие 5-7 лет. Дефицит мяса связан с длительным сокращением поголовья мясного стада в стране.

5.4 Маркетинговая стратегия проекта

Ежегодно предполагается продавать 22 500 кг мяса. Основными потребителями продукции будут выступать Шахтинский мясокомбинат и жители г. Шахты.

Спрос на продукцию мясного животноводства не имеет четко выраженного сезонного характера. Вся виды продукции на 100% востребованы рынком.

Ценообразование будет происходить на основе текущего спроса и предложения.

6 Оценка проектных рисков

Риски, возникающие на этапе осуществления капитальных вложений:

№ п/п	Возможные риски	Вероятность возникновения рисков
1	Невыполнение обязательств поставщиком (низкое качество, дефекты в оборудовании)	«высокая»
2	Несвоевременная поставка и монтаж оборудования	«высокая»
3	Несовместимость отечественного оборудования с импортным	«средняя»
4	Срыв сроков строительства	«высокая»
5	Превышение расчетной стоимости проекта	«высокая»
6	Форс - мажор, материальный ущерб	«высокая»

Риски, связанные с эксплуатацией предприятия:

№ п/п	Возможные риски	Вероятность возникновения рисков
1	Невыход на проектную мощность (возникновение технологических или сырьевых ограничений)	«средняя»
2	Выпуск продукции несоответствующего качества (возникновение технологических или сырьевых ограничений)	«средняя»
3	Неудовлетворительный менеджмент	«средняя»
4	Продукция не находит сбыта в нужном стоимостном выражении в расчетные сроки (возникновение ценовых ограничений, переоценка емкости рынка или недооценка конкуренции при маркетинге)	«средняя»
5	Несвоевременность поставок сырья	«низкая»
6	Возникновение необходимости в дополнительных (сверх бизнес- плана) закупка сырья	«низкая»
7	Инфляция затрат (опережающий рост цен на сырье, энергоресурсы и др. статьи затрат)	«высокая»
8	Транспортные риски	«низкая»
9	Экологические риски (возникновение непредвиденных затрат на возмещение ущерба)	«низкая»
10	Форс – мажор, материальный ущерб	«высокая»

Методы снижения рисков:

- тщательный подбор поставщиков и подрядчиков с учётом их опыта и репутации;
- проработка контрактов с поставщиками и подрядчиками по вопросам имущественной ответственности и страхование возможной потери или ущерба имуществу, начиная с момента перехода прав и рисков; иметь возможность привлечь доп.финансирование;
- большое внимание на организацию строительства, создание временных заделов и поддержание временных резервов и привлечение поставщиков к монтажу и пуску оборудования;
- готовность специалистов и наличие оснастки для быстрой доработки (переделки) документации и (или) объектов и (или) оборудования и планирование текущей работы и своевременная корректировка перспективных планов;
- максимально использовать положение на рынке и заключать контракты на поставку продукции по предоплате;
- установление долгосрочных контрактов с поставщиками материалов.