

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт _____ Институт природных ресурсов _____
Направление подготовки _____ 21.03.02 Землеустройство и кадастры _____
Кафедра _____ ОГЗ _____

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Использование геоинформационных технологий при внутрихозяйственном землеустройстве на примере ТОО «Камышинское 2»

УДК 332.334.2:55.002.6

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У21	Журба Максим Олегович		01.06.2016

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Берчук В.Ю.			01.06.2016

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова О.А.			15.04.2016

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ОГЗ	Серяков С.В.	К.Г.-М.Н, доцент		

ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Код результата	Результат обучения
<i>Общекультурные компетенции</i>	
P1	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовность использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
P2	Способность владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией. Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды с делением ответственности и полномочий при решении комплексных задач.
P3	Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях; уметь проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности.
P4	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретические и экспериментальные исследования, владеть иностранным языком на уровне не ниже разговорного.
P5	Способность и готовность к соблюдению прав и обязанностей гражданина; умение использовать Гражданский кодекс, другие правовые документы в своей деятельности.
P6	Способность применять основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
P7	Умение использовать имеющиеся знания для решения профессиональных проблем, т.е. способность находить, конструировать последовательность действий по достижению намеченной цели, самостоятельно принимать решения.
P8	Способность осуществлять поиск и выбор инновационных решений, используя методы исследовательской деятельности на основе изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости, готовность к проведению экспериментальных

	исследований, экспертизы инвестиционных проектов территориального планирования и землеустройства.
P9	Способность применять знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости, умение использовать знание современных географических и земельно-информационных систем, способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне.
P10	Разрабатывать и использовать знание методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов по использованию и охране земельных ресурсов и объектов недвижимости, осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и развитию единых объектов недвижимости.
P11	Способность применять знания об основах рационального использования земельных ресурсов, использовать знание принципов управления земельными ресурсами, недвижимостью, кадастровыми и землеустроительными работами.
P12	Способность использовать знание современных технологий для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости, технической инвентаризации объектов капитального строительства и инженерного оборудования территории.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Институт природных ресурсов
Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Кафедра ОГЗ

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
Серяков С.В.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
2У21	Журбе Максиму Олеговичу

Тема работы:

Использование геоинформационных технологий при внутрихозяйственном землеустройстве на примере ТОО «Камышинское 2»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№2551/с от 05.04.2016 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	16.06.2016
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Объект исследования – сельскохозяйственное предприятие ТОО «Камышинское 2», расположенное на территории Республики Казахстан в г. Камышинка. Учебная и научная литература, нормативные документы, опубликованная литература, электронные ресурсы, СНИПы и ГОСТы
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Анализ использования ГИС технологий во внутрихозяйственном землеустройстве. 2. Характеристика территории объекта исследования; 3. Подготовка проекта внутрихозяйственного землеустройства ТОО «Камышинское 2» 4. Разработка рекомендаций и мероприятий по рациональному использованию земель объекта исследования.

<p>Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Космический снимок территории сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2» 2. Чертеж исходного распределения земель сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2» 3. Проект внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2» 4. Трехмерная модель рельефа территории сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2» 5. Расчет потребности скота в кормах
---	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
<p>1. Геоинформационные технологии в землеустройстве; 2. Характеристика территории района исследования; 3. Разработка проекта внутрихозяйственного землеустройства ТОО «Камышинское 2» с использованием ГИС технологий.</p>	<p>Берчук В.Ю., старший преподаватель</p>
<p>Социальная ответственность</p>	<p>Немцова О.А., ассистент</p>

<p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p>	<p>28.12.2015</p>
--	-------------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
<p>Ст. преподаватель</p>	<p>Берчук В.Ю.</p>			<p>28.12.2015</p>

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<p>2У21</p>	<p>Журба Максим Олегович</p>		<p>28.12.2015</p>

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Институт природных ресурсов
Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройства и кадастры
Уровень образования бакалавриат
Кафедра ОГЗ
Период выполнения _____ (осенний / весенний семестр 2015/2016 учебного года)

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	01.06.2016
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
02.05.2016	Разработка пояснительной записки ВКР	50
13.05.2016	Разработка графической части ВКР	40
29.05.2016	Устранение недостатков	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Берчук В.Ю.			01.06.2016

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ОГЗ	Серяков С.В.	к.г.-м.н., доцент		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
2У21	Журбе Максиму Олеговичу

Институт	Институт природных ресурсов	Кафедра	Общей геологии и землеустройства
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»	Объект исследования – Товарищество с ограниченной ответственностью Камышинское 2, находящийся на территории Республики Казахстан Восточно-Казахстанской области г. Камышенка, по адресу пер.Солнечный, д. 11.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	<p>1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <p>1.1.1. Отклонения от допустимых уровней звукового давления и вибраций</p> <p>1.1.2. Отклонение от допустимых показателей микроклимата помещений</p> <p>1.1.3. Превышение уровня электромагнитного излучения</p> <p>1.1.4. Недостаточная освещенность рабочего помещения</p> <p>1.1.5. Влияние психофизиологических факторов</p> <p>1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <p>1.2.1. Электробезопасность рабочего помещения</p> <p>1.2.2. Пожаробезопасность рабочего помещения</p>
2. Экологическая безопасность:	– Мероприятия по защите земель сельскохозяйственного назначения загрязнения

	сточными водами
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	<ul style="list-style-type: none"> – перечень возможных чрезвычайных ситуаций на объекте; – разработка действий в результате возникшей чрезвычайной ситуации и мер по ликвидации её последствий
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	– характерные для проектируемой рабочей зоны правовые нормы трудового законодательства

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭБЖ	Немцова О.А			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У21	Журба Максим Олегович		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 76 с., 16 рис., 17 табл., 33 источника, 5 приложений.

Ключевые слова: ПРОЕКТ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА, ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, СЕВООБОРОТЫ, Г. КАМЫШИНКА.

Объектом исследования является сельскохозяйственное предприятие ТОО «Камышинское 2», расположенное на территории Республики Казахстан в г. Камышинка.

Целью работы является использование геоинформационных технологий при внутрихозяйственном землеустройстве на примере ТОО «Камышинское 2».

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы проводилось изучение возможностей геоинформационных технологий для создания проекта внутрихозяйственного землеустройства. Был использован космоснимок в качестве подложки, проведена оцифровка территории объекта исследования, создана трехмерная модель, проведен анализ рельефа и ветровой активности и перераспределение земель.

В результате исследования был разработан проект внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2».

Степень внедрения: результаты данной выпускной квалификационной работы могут быть использованы для перераспределения земель на основе выполненных исследований в с/х ТОО «Камышинское 2». Методики и приемы использования ГИС для анализа территории сельскохозяйственных земель могут быть использованы другими предприятиями.

В результате исследования были предложены рекомендации по расширению площади угодий, по размещению защитных лесополос, полевого и кормового севооборотов, а также по увеличению поголовья крупного рогатого скота.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ, НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГИС – геоинформационные технологии

ТОО – товарищество с ограниченной ответственностью

КРС – крупный рогатый скот

СНиП – строительные нормы и правила

ГОСТ – межгосударственный стандарт

СН РК – строительные нормативные документы Республики Казахстан

СанПин – санитарные нормы и правила

ССБТ – система стандартов безопасности труда

СИЗ – средство индивидуальной защиты

СКЗ – средство коллективной защиты

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	13
1 Геоинформационные технологии в землеустройстве.....	17
1.1 Цели и задачи внутрихозяйственного землеустройства.....	17
1.2 Понятие и основные функции геоинформационных технологий.....	21
1.3 Использование геоинформационных технологий во внутрихозяйственном землеустройстве.....	23
2 Характеристика территории района исследования.....	25
2.1 Природно-климатическая характеристика территории объекта исследования.....	25
2.2 Общая характеристика сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2».....	29
2.3 Внутрихозяйственная организация территории сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2».....	32
3 Разработка проекта внутрихозяйственного землеустройства ТОО «Камышинское 2» с использованием ГИС технологий.....	34
3.1 Разработка слоев и создание трехмерной модели рельефа ТОО «Камышинское 2».....	34
3.2 Организация угодий и севооборотов предприятия ТОО «Камышинское 2».....	43
3.3 Рекомендации по разработке комплекса мероприятий по рациональному использованию земель ТОО «Камышинское 2».....	53
4 Социальная ответственность.....	56
4.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению.....	57
4.1.1 Отклонения от допустимых уровней звукового давления и вибрации.....	57
4.1.2 Отклонение от допустимых показателей микроклимата помещений.....	59

4.1.3 Превышение уровня электромагнитного излучения.....	61
4.1.4 Недостаточная освещенность рабочего помещения.....	62
4.1.5 Влияние психофизиологических факторов.....	63
4.2 Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения.....	63
4.2.1 Электробезопасность рабочего помещения.....	63
4.2.2 Пожаробезопасность рабочего помещения.....	65
4.3 Экологическая безопасность.....	67
4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	68
4.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.....	69
Заключение.....	71
Список публикаций студента.....	73
Список использованных источников.....	74
Приложение А	
Приложение Б	
Приложение В	
Приложение Г	
Приложение Д	

ВВЕДЕНИЕ

Внутрихозяйственное землеустройство служит территориальной основой для осуществления рациональной организации производства, труда и управления в сельскохозяйственном предприятии, применения прогрессивных систем ведения хозяйства, земледелия, технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы машин, что служит условием повышения экономической эффективности производства. При этом соблюдаются режим и условия пользования землей, обеспечиваются воспроизводство плодородия почв, сохранение и улучшение природных ландшафтов.

Основными задачами внутрихозяйственного землеустройства являются:

- определение назначения и организация рационального использования и охраны земель хозяйства;
- установление структуры, размеров и размещения отраслей сельскохозяйственного производства с учетом природных особенностей, экономических условий хозяйствования, производительных и территориальных свойств земли, позволяющее выполнить намеченную производственную программу с максимальной эффективностью;
- разработка и внедрение комплекса мероприятий по защите земель от эрозии, охране окружающей среды, поддержанию экологического равновесия в природе;
- проведение экономически эффективных мероприятий по трансформации угодий.

В основе внутрихозяйственного землеустройства лежит научно обоснованный проект, без которого нельзя рационально организовать производство и территорию. Он ориентирован на максимальное удовлетворение экономических интересов землевладельцев и землепользователей и направлен на охрану и организацию рационального использования земель.

Одним из путей инновационного совершенствования процесса управления сельскохозяйственным производством является использование геоинформационных технологий при внутрихозяйственном землеустройстве.

Внедрение данных технологий позволяет решить следующие задачи:

- повысить оперативность производства проектов внутрихозяйственного землеустройства;
- осуществить систему автоматизированного управления сельскохозяйственным производством на региональном уровне с применением сетевых технологий;
- повысить качество проектирования широким применением методов математического моделирования распределения земельных ресурсов с целью их эффективного использования.

В связи с бурным развитием геоинформационных информационных технологий появилась возможность автоматизировать процесс разработки проектов внутрихозяйственного землеустройства.

На современном этапе сельскохозяйственное производство требует обоснованной организации использования и охраны земель, рационального размещения средств производства, обеспечивающего максимальную экономическую эффективность сельскохозяйственного производства и его природоохранную направленность. Всего этого можно добиться с помощью применения геоинформационных технологий, которые позволяют автоматизировать и ускорить процесс создания проекта внутрихозяйственного землеустройства. Развитие современных технологий позволяет более рационально использовать земельные ресурсы за счет компьютерного анализа и моделирования что является актуальным на данный момент.

Вопросами внутрихозяйственного землеустройства, в частности организацией земель, занимались многие ученые: С.Н. Волков, Ф.К. Куропатенко, В.Ф. Колмыков, С.А. Сулин, С.А. Удачин и др. Ими получены достаточно большие разработки в данной области, которые актуальны и в настоящее время.

Целью данного исследования является использование геоинформационных технологий при внутрихозяйственном землеустройстве на примере ТОО «Камышинское 2».

Для достижения данной цели в работе поставлены следующие задачи:

1. Изучить цели и задачи внутрихозяйственного землеустройства;
2. Рассмотреть основные особенности геоинформационных технологий во внутрихозяйственном землеустройстве;
3. Дать характеристику природно-климатическим и почвенным условиям территории объекта исследования;
4. Провести анализ территории объекта исследования с использованием ГИС технологий;
5. Создать проект внутрихозяйственного землеустройства на основе проведенного анализа;
6. Разработать и предложить рекомендации по рациональному использованию земель и комплекс мероприятий по защите земель от ветровой эрозии.

Объект исследования – сельскохозяйственное предприятие ТОО «Камышинское 2», расположенное на территории Республики Казахстан в г. Камышинка.

Предметом исследования является использование геоинформационных технологий для анализа территории и создания проекта внутрихозяйственного землеустройства.

Практическая значимость и внедрение результатов исследования. Результаты исследования могут быть использованы для перераспределения земель на основе выполненных исследований в сельскохозяйственном предприятии ТОО «Камышинское 2». Методики и приемы использования геоинформационных технологий могут быть применены для анализа территории сельскохозяйственных земель другими предприятиями.

Научная новизна работы заключается в использовании геоинформационных технологий при комплексном решении проблем рационального использования земель сельскохозяйственного предприятия и разработке предложений по повышению эффективности сельскохозяйственного производства.

1 Геоинформационные технологии в землеустройстве

1.1 Понятие, цели и задачи внутрихозяйственного землеустройства

Проект внутрихозяйственного землеустройства разрабатывается и составляется в границах существующих земель, либо земель вновь образованных.

Формы устройства земли, которые предусматриваются проектом, могут сильно различаться в зависимости от производственного типа хозяйства, его специализации, пространственных особенностей территории, т.е. агроландшафта (рельефа, почвенного покрова, структуры земельных угодий и степени эрозионной опасности) и природных условий, наличия площадей орошаемых или осушенных земель, климата, а также от количества и размещения населенных пунктов и прочих условий. Именно поэтому с одной стороны проекты внутрихозяйственного землеустройства имеют комплексный характер: в таких проектах решаются все вопросы с более или менее одинаковой степенью детальности, применительно к требованиям сельскохозяйственного производства в хозяйстве данной специализации. С другой стороны проекты имеют ярко выраженную направленность: формы земельного устройства предоставляют решение главной задачи - эффективное применение орошаемых земель или борьбы с эрозией почв [1, с. 11].

Небольшие различия могут содержаться в проектах внутрихозяйственного землеустройства в зависимости от форм хозяйствования и форм собственности на землю в различных хозяйственных структурах (крестьянские хозяйства, товарищества разного типа, кооперативы, объединения, подсобные хозяйства и пр.).

К проектам внутрихозяйственного землеустройства можно отнести:

- Внутрихозяйственного землеустройства в условиях мелкоконтурности;

- Внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных предприятий и объединений разных производственных типов на равнинных ландшафтах степи;
- Внутрихозяйственной контурно-мелиоративной (ландшафтной) организации территории в районах повышенной эрозионной опасности;
- Внутрихозяйственного землеустройства крестьянских хозяйств;
- Внутрихозяйственного землеустройства с.-х. кооперативов и других малых хозяйственных структур;
- Внутрихозяйственного землеустройства (корректировка) реорганизованных колхозов и совхозов, в связи с изъятием земли, внедрением новых экономических отношений;
- Внутрихозяйственного землеустройства подсобных хозяйств несельскохозяйственных предприятий;
- Устройство сельхоз угодий сельских населенных пунктов;
- Устройство территории заповедников, заказников.

Варианты проекта, как правило, могут характеризоваться технико-экономическим обоснованием. К обоснованию, прежде всего, можно отнести расстояния и площадь, количество и размеры контуров. Контурность пашни и других сельскохозяйственных угодий оказывает влияние на организацию дорожного сообщения, продуктивность работы машин, а также на формирование труда и управление производством. Все это во многом определяет условия производства.

Контурность определяется среднеарифметической величиной площади по пашням и угодьям. Для того чтобы получить более полную характеристику необходимо прибегнуть к группировке контуров различной величины с определенным интервалом в зависимости от размеров в тех или иных зональных условиях и устраиваемого угодья (пашни, кормовых угодий, плодово-ягодных насаждений или приусадебных участков) [2, с. 33].

Организацию территории сельскохозяйственных предприятий нельзя ограничивать формированием землепользования. Необходимо разработать и воплотить полный комплекс мероприятий по улучшению, применению и охране земель в границах уже сформированных землепользований, предоставить действенную работоспособность каждого земельного участка, а также средств производства, которые неразрывно связаны с землей. Данные мероприятия определяют весь процесс внутрихозяйственного землеустройства. В какой-то мере внутрихозяйственное землеустройство схоже с другими мероприятиями по организации территории, которые проводятся в границах населенных пунктов, горных, лесохозяйственных, промышленных и других отводов. Тем не менее, внутрихозяйственное землеустройство кардинально отличается от генеральных планов, проектов планировки, проектов лесоустройства и других подобных разработок:

1. При внутрихозяйственном землеустройстве земля организуется не как пространственный операционный базис, а в качестве главного средства сельскохозяйственного производства. При этом учитываются все свойства: плодородие почв, пространственные, ботанические, гидрологические, геологические и другие условия.

2. Внутрихозяйственное землеустройство проводится на землях сельскохозяйственного назначения, которые составляют около трети земельного фонда Республики Казахстан. Это одна из самых ценных и продуктивно используемых частей территории, от функционирования и экономической эффективности которой зависит благосостояние населения и государства в целом.

3. Организация территорий сельскохозяйственных предприятий имеет не только экономическое, но и большое социальное значение, так как на этой территории проживает не малая часть сельского населения, которое непосредственно связано с сельскохозяйственным производством и использованием земли.

4. В процессе создания проекта внутрихозяйственного землеустройства разрабатываются очень важные природоохранные и почвозащитные мероприятия, в том числе по защите земель от ветровой и водной эрозии, селей, оползней, засоления и т.п. [3, с. 12].

При внутрихозяйственном землеустройстве решается важнейшая производственная задача - обеспечить взаимное соответствие основных звеньев: организации производства, территории и трудовых ресурсов населения, проживающего на данной территории. Поэтому задачи внутрихозяйственного землеустройства направлены не только на максимальную прибыльность предприятия, но и на рациональное использование и охрану земли, общую занятость населения, соблюдение государственных экономических и социальных интересов.

Состав и содержание проекта зависят от природных и социально-экономических условий, форм землевладения и землепользования, специализации хозяйства, состава и соотношения отраслей, условий расселения, развития элементов инфраструктуры. Вместе с тем во всех случаях должен рассматриваться определенный круг вопросов, определяющих в целом процесс внутрихозяйственного землеустройства как комплекс обязательного к исполнению государственного мероприятия. На практике это выражается в последовательной разработке определенных составных частей и элементов проекта [4, с. 27].

Элементом проекта является конкретная проектная задача, результат такой задачи графически указывается на плане, а затем отграничивается на территории. Не всегда может быть обособлено проектирование элементов (зачастую они взаимосвязаны и взаимозависимы), но осуществляется, как правило, в рамках составной части. Только после того, как определены границы севооборотного массива, может производиться размещение полей севооборотов, дорожной сети и полезащитных лесных полос, а устройство территории пастбища - не ранее, чем обоснованы границы пастбищного массива при организации угодий. Четкое и однозначное выделение составных

частей и элементов возможно далеко не всегда, тем не менее, структурное деление проекта и последовательность решения проектных задач необходимы, поскольку они образуют определенную систему проектирования, предоставляют возможность применять обоснованную методику и технологию [5, с. 7].

Таким образом, составные части проекта внутрихозяйственного землеустройства - это ключевые проектные задачи, которые имеют единый критерий экономического обоснования и общую целевую установку. Они могут создаваться самостоятельно, однако окончательное решение соответствующей проектной задачи нельзя представить без взаимодействия с другими составными частями.

1.2 Понятие и основные функции геоинформационных технологий

Геоинформационные системы (ГИС) являются классом информационных систем, которые имеют свои особенности. Они разработаны с учетом методов и закономерностей геоинформатики, которые применяются в этой науке. Геоинформационные системы как интегрированные информационные системы необходимы для решения различных задач производства и науки на основе применения пространственно - локализованных данных об объектах и явлениях общества и природы. [6, с. 11].

Геоинформационная система - это организованный набор аппаратуры, программного обеспечения, персонала и географических данных, предназначенных для эффективного ввода, хранения, обновления, обработки, анализа и визуализации данных, всех видов географически организованной информации. Геоинформационные системы - многофункциональные средства анализа сведенных воедино табличных, текстовых и картографических бизнес-данных, демографической, статистической, земельной, муниципальной, адресной и другой информации. Другими словами Геоинформационная система

– это система, способная хранить и использовать данные о пространственно-организационных объектах [7, с. 13].

Основными функциями, реализуемыми ГИС являются:

- ввод и обновление данных;
- хранение и манипулирование данными;
- анализ данных;
- вывод и представление данных и результатов.

В основе любой ГИС лежит информация о каком-либо участке земной поверхности: континенте, стране, городе, улице.

База данных формируется в виде набора слоев, которые содержат информацию. Растр содержит топографическую основу, то есть географически привязанную карту местности. На топографическую основу накладываются цифровые слои, которые несут информацию об объектах, расположенных на данной территории – это могут быть линии электропередач, нефтепроводы, газопроводы, либо поля [8, с. 36].

Потенциал геоинформационных технологий может быть задействован в разных областях деятельности. Здесь представлена малая часть использования геоинформационных технологий:

- административно-территориальное управление
- городское планирование и проектирование объектов;
- ведение кадастров инженерных коммуникаций, земельного, градостроительного, зеленых насаждений;
- инженерно-геологическое районирование города;
- экология;
- оценка и мониторинг состояния природной среды;
- моделирование экологических катастроф и анализ их последствий;
- планирование природоохранных мероприятий;
- лесное хозяйство;

- управление лесозаготовками, планирование подходов к лесу и проектирование дорог;
- ведение лесных кадастров;
- сельское хозяйство;
- планирование обработки сельскохозяйственных угодий;
- учет землевладельцев и пахотных земель;
- оптимизация транспортировки сельскохозяйственных продуктов и минеральных удобрений. [9, с. 19].

Таким образом, рынок ГИС, начиная с момента появления первых коммерческих продуктов во второй половине прошлого века, постоянно развивается и растет. Растет оборот как непосредственных разработчиков базового программного ГИС обеспечения, так и их партнеров, предлагающих готовые наборы геоданных и собственные разработки, дополняющие возможности базовых продуктов полезными, в том числе специализированными функциями и инструментами. Рынок ГИС растет и в периоды экономического подъема, и даже в трудные времена. Эта технология очень ценна для улучшения производственного процесса, при принятии решений, для общения и налаживания контактов между людьми, повышения их знания об окружающем мире, для общего повышения эффективности работы и расширения взаимодействия внутри и между организациями.

1.3 Использование геоинформационных систем во внутрихозяйственном землеустройстве

В данный момент существует насущная проблема формирования и организации земельного и других видов кадастров, которые являются азами экономической оценки государственных доходов и учёта их использования. Безусловно, в воплощении таких работ лучшим средством является применение геоинформационных технологий, при том, что ни на одном каком-либо отрезке,

а на протяжении всей технологического ряда – от выбора первых материалов и до создания конечной системы. [10, с. 26].

Широкое использование компьютеров позволяет полностью перейти к безбумажной технологии выполнения полевых работ. В зависимости от конфигурации и программного обеспечения компьютеров могут использоваться как дополнительный способ при выполнении съёмочных работ, так и служить ядром компьютерной системы сбора и обработки полевой информации.

Таким образом, с появлением принципиально новых технологий изменяется роль и место геодезиста-землеустроителя в обществе, стираются традиционные грани между полевыми и камеральными работами, специальностями геодезиста, землеустроителя, топографа, картографа, фотограмметриста. Из технического специалиста по выполнению и обработки геодезических измерений современный геодезист-землеустроитель постепенно превращается в специалиста по сбору, обработке и анализа пространственной информации. И от того, насколько эффективно эти специалисты будут использовать электронные тахеометры или другие «компьютеры на штативе», много в чем зависит их дальнейшая судьба - станут они действительно специалистами информационных технологий нового поколения или же им достанется судьба узких технических специалистов в области геодезических измерений. [11, с. 41].

2 Характеристика территории района исследования

2.1 Природно-климатическая характеристика территории объекта исследования

Восточно-Казахстанская область расположена в центральной части Евразии, а также расположенные на её территории Алтайские горы обусловили её главные климатические особенности. Восточно-Казахстанская область изображена на рисунке 1.

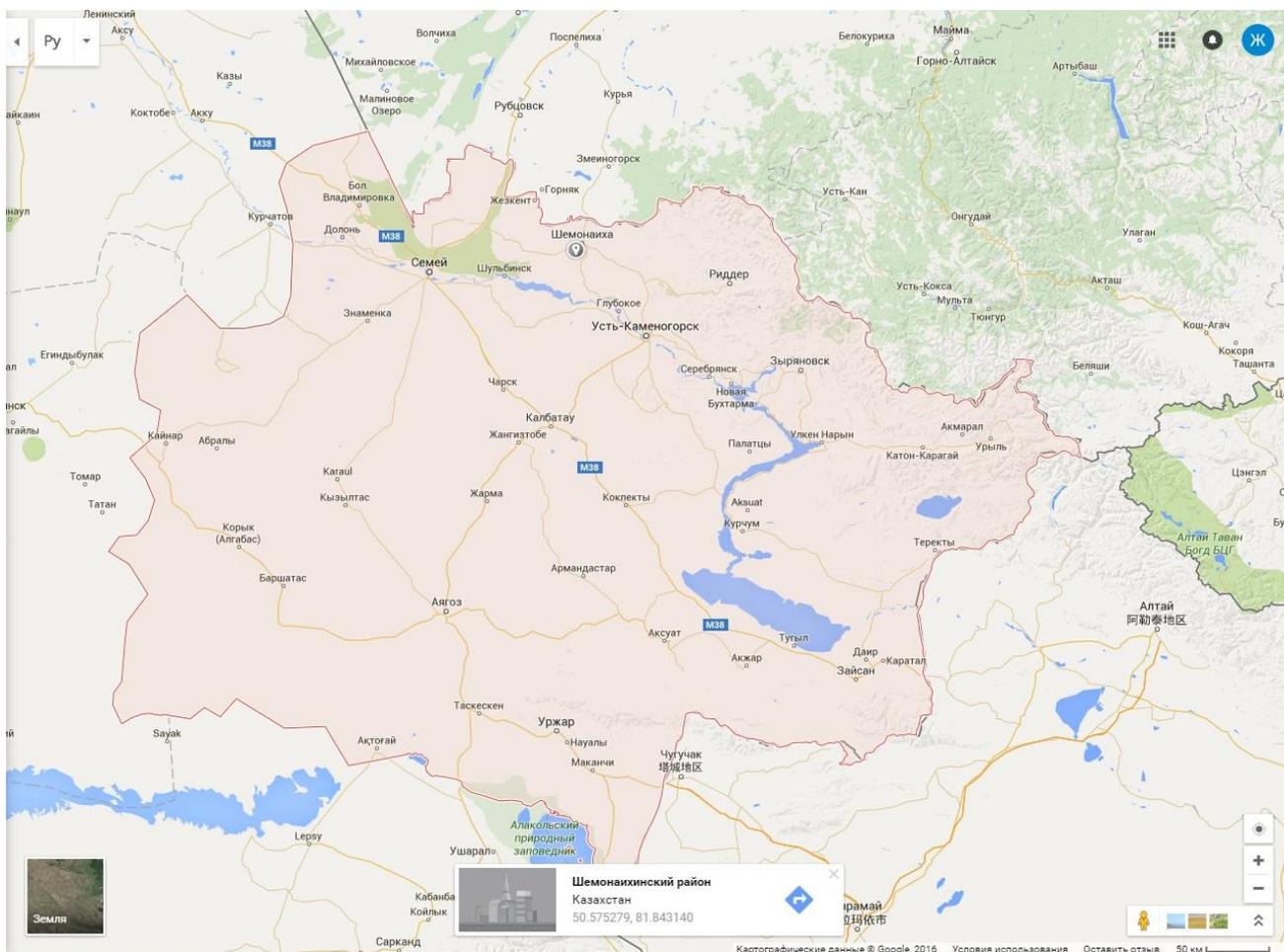


Рис. 1 – Восточно-Казахстанская область

В целом, это - резко континентальный климат с большими сезонными и суточными перепадами температур. Лето - жаркое и умеренно сухое, тогда как зима является холодной и снежной. Минимальные температуры января, по данным г. Шемонаиха, который находится в непосредственной близости от г. Камышинка, колеблются от -27°C до -33°C . Однако, при вторжении

Арктических воздушных масс, температура не редко может опускаться до -52°C . Регулярным явлением зимой являются метели. Максимальные температуры июля составляют от $+32^{\circ}\text{C}$ до $+37^{\circ}\text{C}$. Тем не менее, при отсутствии дождя, летние температуры могут достичь отметки $+45^{\circ}\text{C}$ или даже $+47^{\circ}\text{C}$, периодически вызывая степные пожары. Среднегодовой уровень осадков составляет от 300 до 600 мм, в горах - около 900 мм.

Территория ТОО «Камышинское 2» представляет собой слабоволнистую равнину. Поверхность её слабо расчленена балками. Общий уклон постепенно отмечается на юг, а также с востока на запад. Обычно на возвышенных местах и склонах почвы калоидные, характеризующиеся незначительной глубиной промачивания. На более пониженных элементах рельефа промачиваемость почв более глубокая, здесь формируются почвы с более мощным гумусовым горизонтом.

Материнские почвообразующие породы водораздельных пространств ТОО «Камышинское 2» в основном представлены в виде различных карбонатных (обычно скелетных) глин и известняков с их продуктами выветривания. На глинах сформировались более мощные почвы тяжелого механического состава. Известняки оказали значительное влияние на почвообразование, это выразилось в повышенной карбонатности сформировавшихся почв. Кроме того, на известняках сформировались более лёгкие почвы с меньшей величиной гумусового горизонта. Наличие скелета способствует лучшей воздухо - и водопроницаемости и оказывает положительное влияние на тепловой режим почвы [12].

Согласно почвенному обследованию на землях ТОО «Камышинское 2», основным типом почв являются коричневые. Среди коричневых почв выделены девять разновидностей, отличающихся между собой характером почвообразующих пород и глубиной залегания гумусового горизонта, содержанием фракций известняка, глубиной залегания плотной породы и т. д.

Коричневые карбонатные почвы характеризуются сравнительно небольшим содержанием гумуса. В пахотном слое его содержится 2,6-3,0 %.

Количество гумуса уменьшается постепенно вниз по профилю. Проникновение его глубокое, на глубине 70-80 см. он составляет 1%.

Анализ водной вытяжки указывает на содержание в этих почвах низкой концентрации легкорастворимых солей, то есть коричневые почвы незасолены. На глубине 100-105 см. ионы хлора составляют 0,001%, ион сульфасолей – 0,006%. Реакция почвенного раствора нейтральная и слабощелочная. Калийность этих почв низкая равна 0,05%. Она обусловлена наличием бикарбонатов кальция.

Ветровые условия характеризуются данными наблюдений повторяемости ветров различных направлений (в процентах) и средним числом штителей (число случаев). Данные ветровых условий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Ветровые условия территории объекта исследования

Направление	С	СЗ	З	Ю	В	СВ	Штиль	Средняя скорость
Период								
Годовой	18	16	13	2	2	3	183	9
Теплый	18	16	13	2	2	3	102	

Преобладающими являются ветры северного и западного направлений. Среднегодовая скорость ветра составляет 9 м/сек.

Сильные ветры со скоростью 10-18 м/сек наблюдаются довольно часто, как правило это ветры северо-западного направления.

Населенным пунктом хозяйства является город Камышинка в Шемонаихинском районе Восточно-Казахстанской области Казахстана. Административный центр Вавилонского сельского округа. Находится на правом берегу реки Убы примерно в 10 км к юго-западу от районного центра, города Шемонаиха. По данным переписи 2009 года, в селе проживало 1129 человек (554 мужчины и 575 женщин).

Это благоустроенный город, где имеются все необходимые культурно-бытовые, административные и производственные здания и сооружения. Камышинка снабжается водой из водопровода. Водопровод проведен от артезианской скважины, пробуренной в 250 м от северо-западной окраины

города. В состав головных сооружений водопровода входит скважина с насосной станцией на ней, оборудованной артезианским погружным насосом и кирпичной водонапорная башня высотой 10 м с металлическим баком и камерой переключения при нем. В водопроводную сеть вода подается двумя асбестоцементными трубопроводами $D=100$ м. Водозабор из сети осуществляется через водопроводные колонки.

Подземные воды района приурочены как к коренным, так и к четвертичным отложениям. Водоносные комплексы осадков до четвертичного возраста изучены недостаточно.

Как правило, эти воды хлоридные и сульфатно-натриевые, реже гидрокарбонатные - натриевые с минерализацией 1-5 г/л (иногда до 30 г/л). Водообильность отложений в целом незначительная.

Наиболее изучены воды сарматских отложений, вскрытые колодцами и скважинами в западной части указанных хребтов.

Дебит скважин местами достигает 10 л/сек, сухой остаток 2-10 г/л воды - гидрокарбонатные или сульфатно-кальциевые.

Залегающий выше меотис, сложенный глинистыми породами, практически безводен. Апшерон-акчагыльский комплекс осадков содержит ряд водоносных горизонтов мощностью от 5 до 30 м, залегающих на различных глубинах. Воды преимущественно напорные; по химическому составу - гидрокарбонатно-кальциевые и сульфатно-кальциевые натриевые, с минерализацией обычно 0,2 - 0,6 г/л, реже 3-5 г/л [12].

Дебит скважин, питающихся указанными водами, колеблется от 0,5 до 11 л/сек. Наиболее изучены в пределах рассматриваемого района подземные воды древнеаллювиальных отложений, мощность которых достигает 300 м.

В этой толще насчитывается 6-10 водоносных горизонтов, залегающих по различной глубине.

На большей части притеречной равнины существует тесная гидравлическая связь по всей водоносной толще.

Практически это единый водоносный горизонт безнапорных вод.

Пьезометрические уровни устанавливаются на низких террасах на глубине 1,5 - 3,0 м.

Наряду с этим, на отдельных участках указанные воды обладают напором, что связано с наличием глинистых водоупорных пород, выдержанных на значительных площадях [13].

2.2 Общая характеристика сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2»

Товарищество с ограниченной ответственностью "Камышинское 2" организовано в октябре 1996 года в процессе реформирования бывшего колхоза имени Ленина по принципу общедолевого землепользования 735 обладателей земельных долей и 155 обладателей имущественных паев.

По административно – территориальному устройству района, хозяйство находится на территории Вавилонского сельского округа. В процессе реализации статьи 170 Земельного Кодекса Республики Казахстан, крестьянское хозяйство прошло государственную перерегистрацию, преобразовавшееся в товарищество с ограниченной ответственностью «Камышинское 2»

В период становления и развития крестьянское хозяйство "Камышинское 2" прошло и ощутило на себе последствия всех этапов кризиса на селе, который постиг сельское хозяйство с 1996 по 1998 годы. Однако, несмотря на все трудности переходного периода к рыночной экономике, хозяйство сумело в короткий срок адаптироваться в новых условиях и стать одним из передовых и финансово-устойчивых хозяйств агропромышленного комплекса Шемонаихинского района, определяющим продовольственное благополучие региона.

Наращивание производства мяса и молока в хозяйстве осуществляется в основном за счет повышения продуктивности скота, при остающейся стабильной его численности.

Ежегодные объемы производства животноводческой продукции хозяйства составляют почти 30% от объемов производимых в сельхоз формированиях района.

За 2015 год в хозяйстве от одной коровы надоено по 5236 килограммов молока, что на 1324 килограмма больше чем в 2013 году и на 616 килограммов выше уровня 2012 года. Это самый высокий показатель по надою молока на корову в области.

Среднесуточный привес молодняка крупного рогатого скота составил 694 грамма, что на 7,5 % и 5% выше достигнутых показателей в 2013 и 2014 годах. На сотню коров получено по 99 телят.

При этом необходимо отметить, что производимая животноводческая продукция имеет высокое качество и низкую себестоимость, что позволяет хозяйству рентабельно вести животноводство. За последние три года рентабельность молока составляет от 94 до 117 %, привеса - 13-47%. Успешно развивается и растениеводство. В связи с тем, что в хозяйстве почти 2/3 численности скота находится на круглогодичном стойловом содержании, основное направление отрасли растениеводства это производство кормов и создание зеленого конвейера для скота. При этом хозяйство ежегодно наращивает производство зерновых и зернобобовых культур, которое в среднем за 2013 – 2015 годы составило 11,4 тысячи тонн.

Достигнутые результаты в развитии сельскохозяйственного производства – это результат умелого руководства хозяйством, тесного взаимодействия с акиматом сельского округа, высокой трудовой и технологической дисциплины, ведение углубленной селекционно-племенной работы, внедрения передовых технологий в животноводстве и растениеводстве, создания необходимых социально-бытовых и культурных условий для членов и наемных работников хозяйства, подготовке аграрных кадров.

Для быстрого охлаждения молока приобретены современные танки-охладители, что позволяет хранить его при заданной температуре, независимо

от температуры окружающей среды, поддерживать его высокое качество и реализовывать по высокой цене, которая достигает до 30 тенге за килограмм.

Для повышения товарности молока, которая достигла более 90%, для выпойки телятам используется заменитель цельного молока. Кроме того, телятам старше 3х месяцев выпаивают многокомпонентную смесь на основе сои, вырабатываемую на установке СК – 500 (Соевая корова). Специалистами хозяйства, совместно с учеными ведущих институтов Республики Казахстан и представителями американских фирм разработан и претворяется в практические дела план селекционно-племенной работы на долгосрочную перспективу.

В соответствии с региональной программой развития сельскохозяйственных территорий, в городе Камышинка в текущем году предусмотрено строительство водопровода. На эти цели выделено 73 млн. тенге бюджетных средств. Для ускорения строительства данного объекта социальной сферы, крестьянское хозяйство за счет собственных средств изготовило проектно-сметную документацию, затратив на эти цели 1,5 млн. тенге. Однако по данному объекту в районе до сих пор не определен подрядчик, что ставит под угрозу срыва своевременность ввода в эксплуатацию данного объекта.

Целенаправленно ведется работа с трудовым коллективом хозяйства. На сегодня хозяйство полностью обеспечено квалифицированными кадрами, практически отсутствует их текучесть, за исключением тех, кто выезжает за пределы региона.

Ежегодно на поддержание социальной сферы двух сел хозяйства, а также на благотворительные цели выделяется до 7 млн. тенге. За последние 2 года за счет средств хозяйства проведен ремонт Дома Культуры, благоустройство школьной территории, содержание объектов социальной сферы таких как: фельдшерско-акушерский пункт, клубы и библиотеки.

Изученный опыт работы в крестьянском хозяйстве "Камышинское 2" показывает и подтверждает то, что только крупные хозяйства способны вести расширенное воспроизводство, иметь доступность к кредитным ресурсам,

своевременно решать вопросы обновления машинно-тракторного парка, внедрять передовые технологии, создавать и поддерживать социальную сферу, решать вопросы обеспеченности аграрными кадрами всех уровней [12].

2.3 Внутрихозяйственная организация территории сельскохозяйственного предприятия ТОО «Камышинское 2»

На сегодня крестьянское хозяйство "Камышинское 2" является одним из крупных сельхоз товаропроизводителей не только района, но и области, с высоким уровнем механизации производства, передовыми технологиями в животноводстве и растениеводстве, четко определенной специализацией - молочно-мясным скотоводством с развитым растениеводством. Территория предприятия ТОО «Камышинское 2» представлена на рисунке 2.



Рис. 2 - Территория предприятия ТОО «Камышинское 2».

По состоянию на 1.01.2016 года численность крупного рогатого скота составила 150 голов, из них 40 коров.

Машинотракторный парк насчитывает 30 зерновых комбайнов, 93 трактора, 66 автомашин и необходимый набор посевной и

почвообрабатывающей техники. Собственные мельница, крупорушка, маслобойня, хлебопекарня.

Для механизации технологических процессов в животноводстве имеется весь комплекс машин и оборудования.

За последние три года (2013-2016гг) хозяйством приобретено 16 тракторов нового поколения, 9 зерноуборочных комбайнов и 2 кормоуборочных комбайна, три грузовых автомобиля, 18 сеялок, 10 зерновых и зернобобовых жаток, 4 молочных танка охладителя производства Нидерландов.

Численность работающих в хозяйстве более 200 человек. Хозяйство является племенным заводом по разведению крупного рогатого скота симментальской породы и семеноводческим по производству семян зерновых культур и маслосемян подсолнечника, что позволяет ему ежегодно получать от государства дотации в пределах 7 млн. тенге. Располагая необходимым производственным потенциалом, хозяйство ежегодно наращивает производство сельскохозяйственной продукции и вносит большой вклад в выполнение агропродовольственной программы района.

На всей площади посевов зерновых культур проводится химпрополка против сорняков, под весь яровой клин поднимается зябь. Посев производится высоко репродуктивными семенами высокого качества. В хозяйстве механизированы все производственные процессы в животноводстве с использованием техники и оборудования стран дальнего и ближнего зарубежья.

С учетом почвенно-климатических условий, в которых расположено землепользование хозяйства, и его специализации, оптимизирована структура посевных площадей, на всей площади пашни внедрены и освоены научно - обоснованные севообороты. Для повышения плодородия почвы в структуре использования пашни увеличена доля бобовых культур и многолетних трав. Ежегодно на 1 гектар пашни вносится более 1 тонны органических удобрений и на площади 400-500 га – минеральные удобрения.

3 Разработка проекта внутрихозяйственного землеустройства ТОО «Камышинское 2» с использованием ГИС технологий

3.1 Разработка слоев и создание трехмерной модели рельефа ТОО «Камышинское 2»

Разработка слоев и их атрибутивных данных велась в программе QGIS.

Прежде всего, была выбрана геоподложка из доступных встроенных модулей QGIS – спутниковые снимки Bing. При наложении полученного в результате выгрузки и обработки файла, удалось убедиться, что съемка была произведена достаточно успешно [14].

Привязанный растр на основе космоснимка предприятия ТОО «Камышинское 2» представлен на рисунке 3.

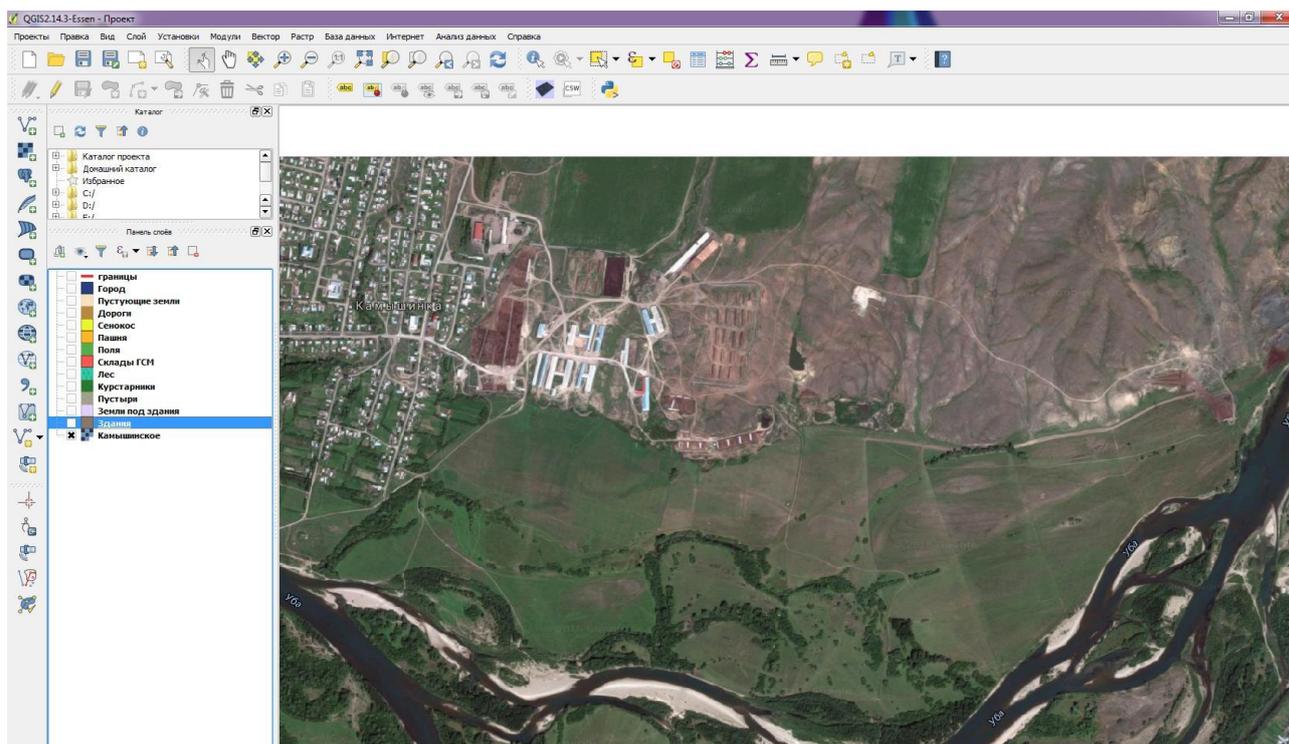


Рис. 3 – Привязанный растр на основе космоснимка предприятия ТОО «Камышинское 2».

Далее была установлена граница предприятия ТОО «Камышинское 2», согласно ранее проведенному межеванию земель. Границы предприятия выделены красным цветом в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008

Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов. [15]. Границы ТОО «Камышинское 2» представлена на рисунке 4.

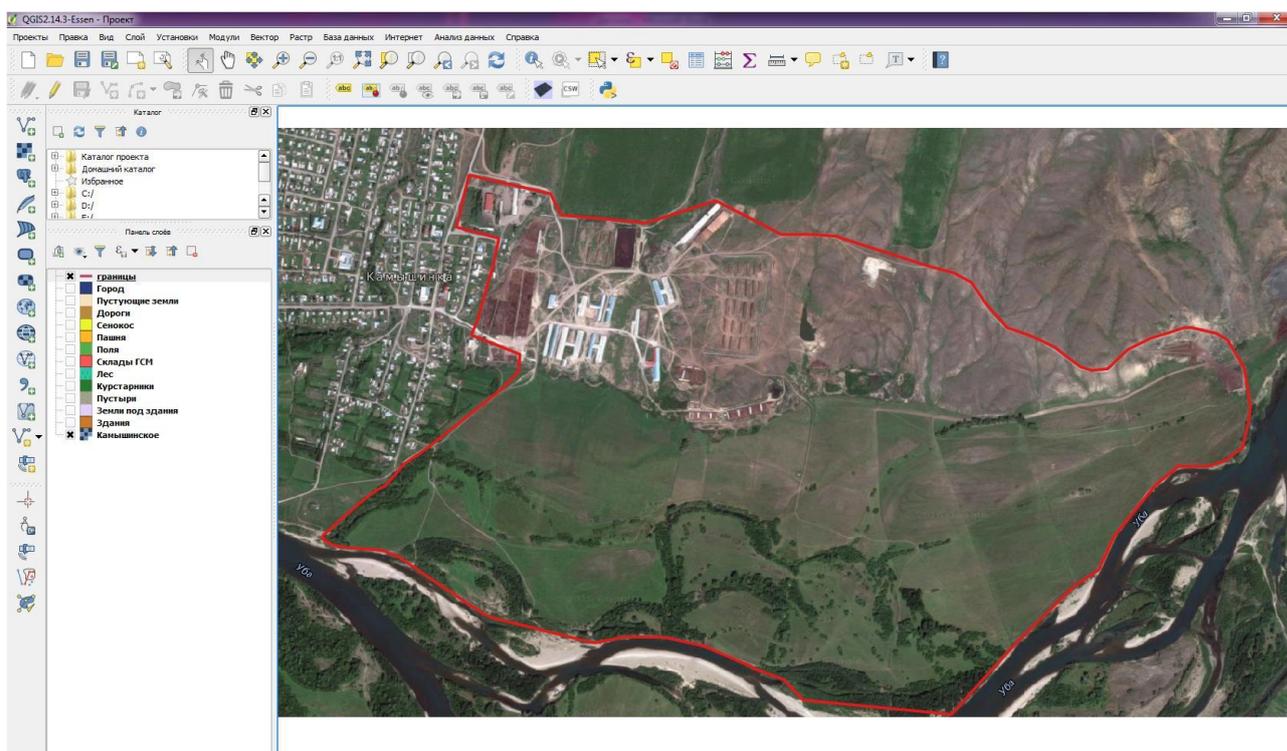


Рис. 4 – Формирование слоя границы предприятия ТОО «Камышинское 2»

Следующим шагом было нанесение слоя сенокосов и пашен ТОО «Камышинское 2». Слои «сенокосы» и «пашня» ТОО «Камышинское 2» представлены на рисунке 5.

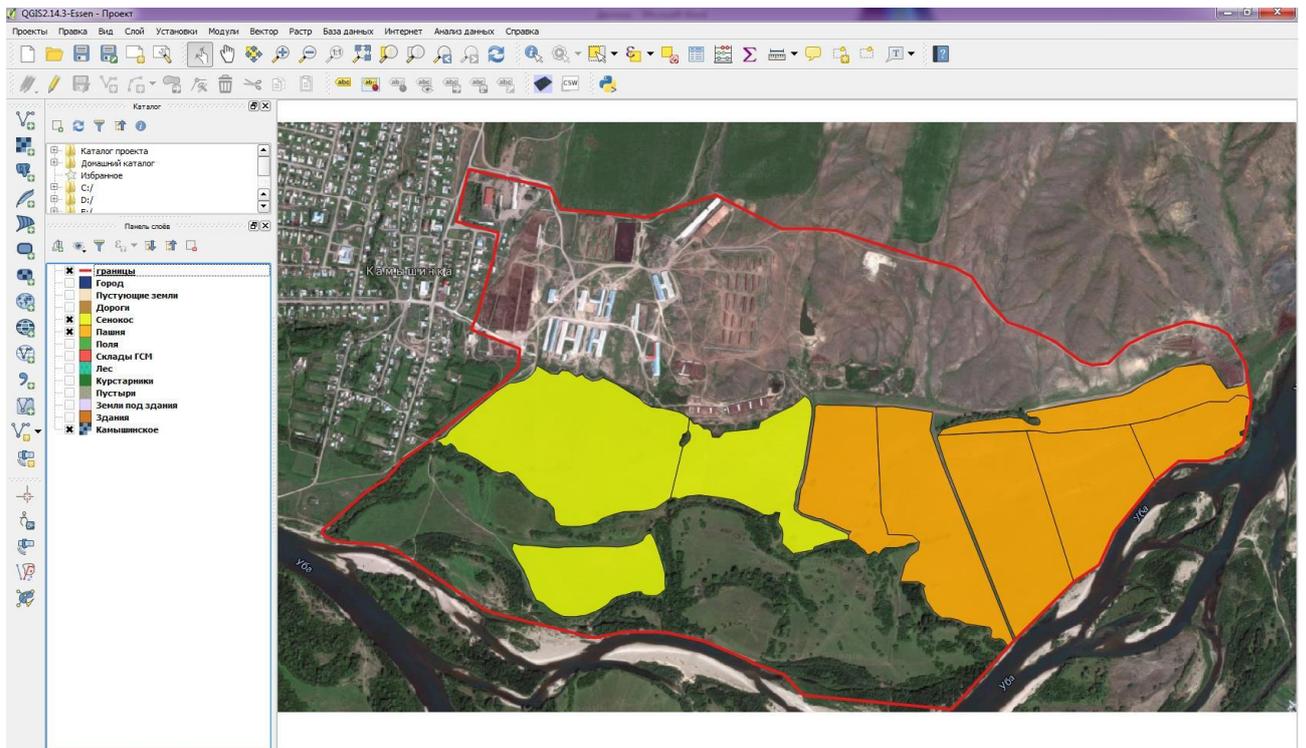


Рисунок 5 – Отображение слоев «сенокосы» и «пашня» ТОО «Камышинское 2»

После этого, задача состояла в обрисовке лесных массивов и кустарников ТОО «Камышинское 2». Слои «лес» и «кустарники» ТОО «Камышинское 2» представлены на рисунке 6.

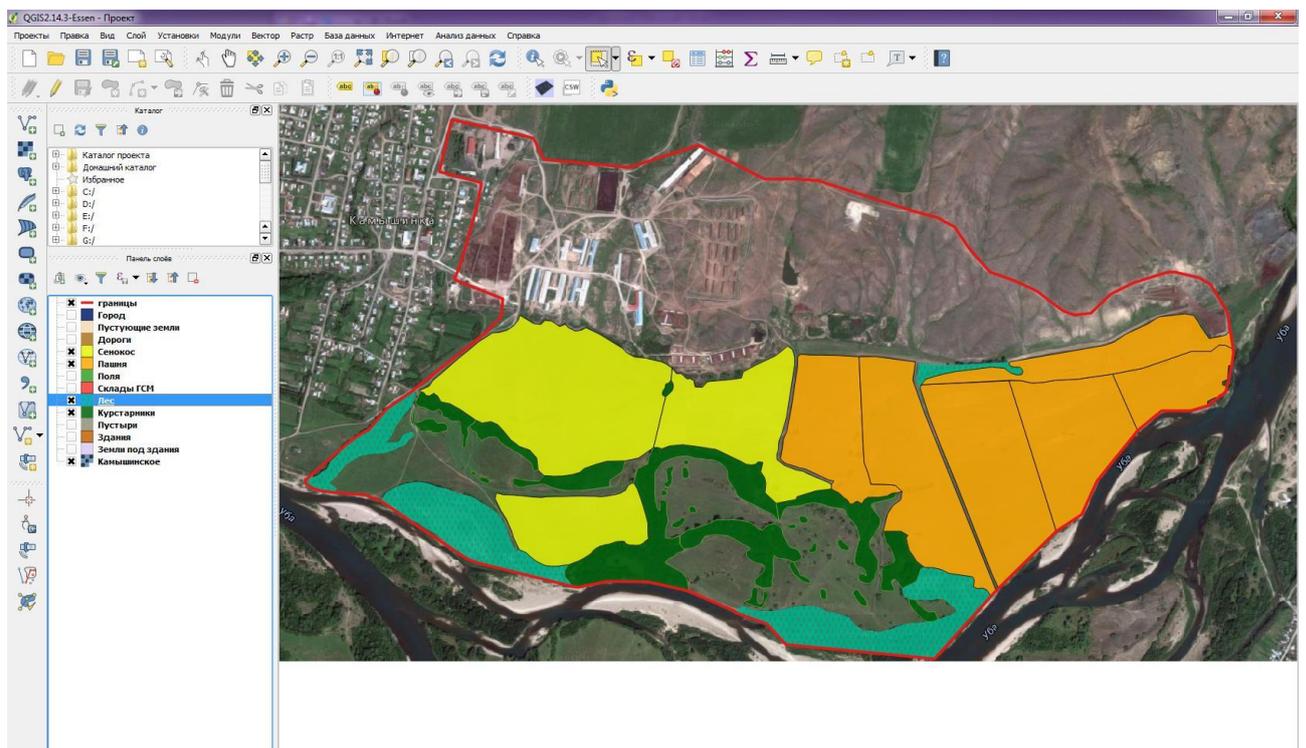


Рис. 6 – Нанесение слоев «лес» и «кустарники» на карту

Далее были установлены зоны и нанесены слои «пустующие земли» и слои «дороги», которые представлены на рисунке 7.

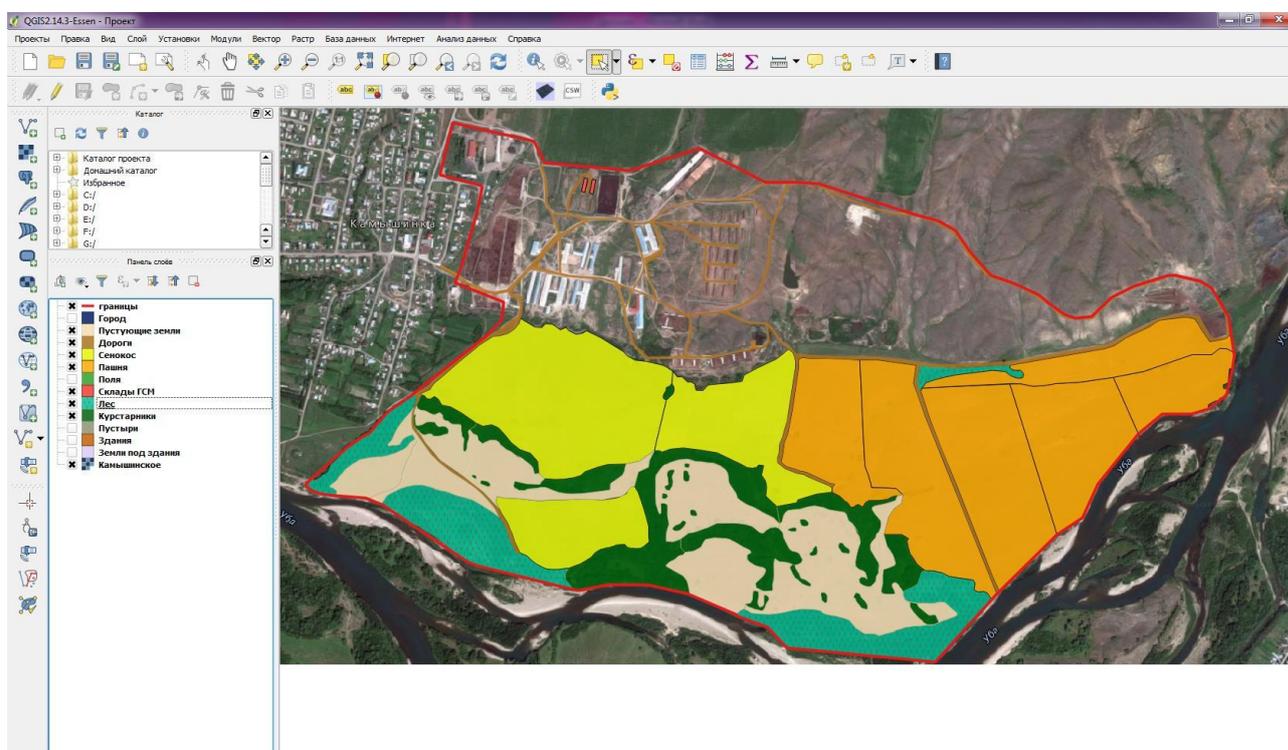


Рис. 7 – Отображение слоев «пустующие земли» и «дороги» ТОО «Камышинское 2»

После чего были сформированы зоны «здания» и «пустыри». Слои «здания», «склады ГСМ», «зона под здания» и «пустыри» ТОО «Камышинское 2» представлены на рисунке 8.

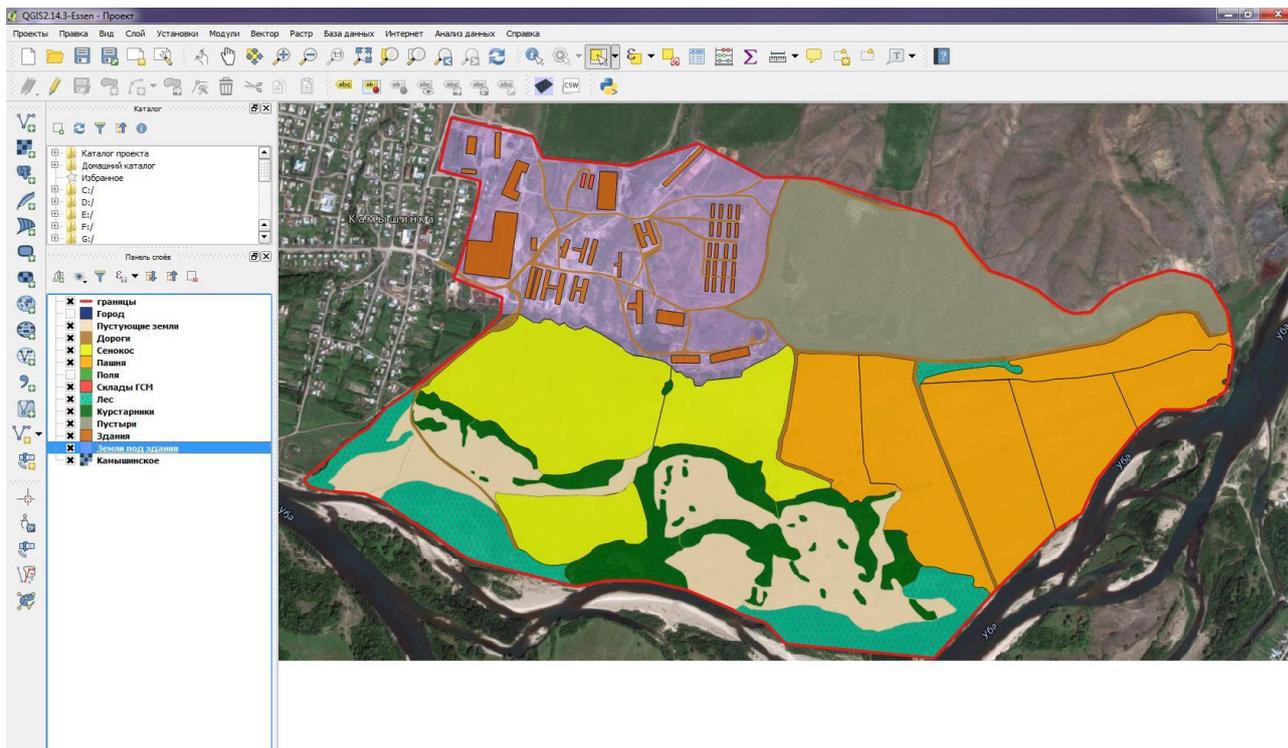


Рис. 8 – Нанесение слоев «здания», «склады ГСМ», «зона под здания» и «пустыри» на карту.

В последнюю очередь была создана зона для городского поселения. Слой «городское поселение» ТОО «Камышинское 2» представлен на рисунке 9.

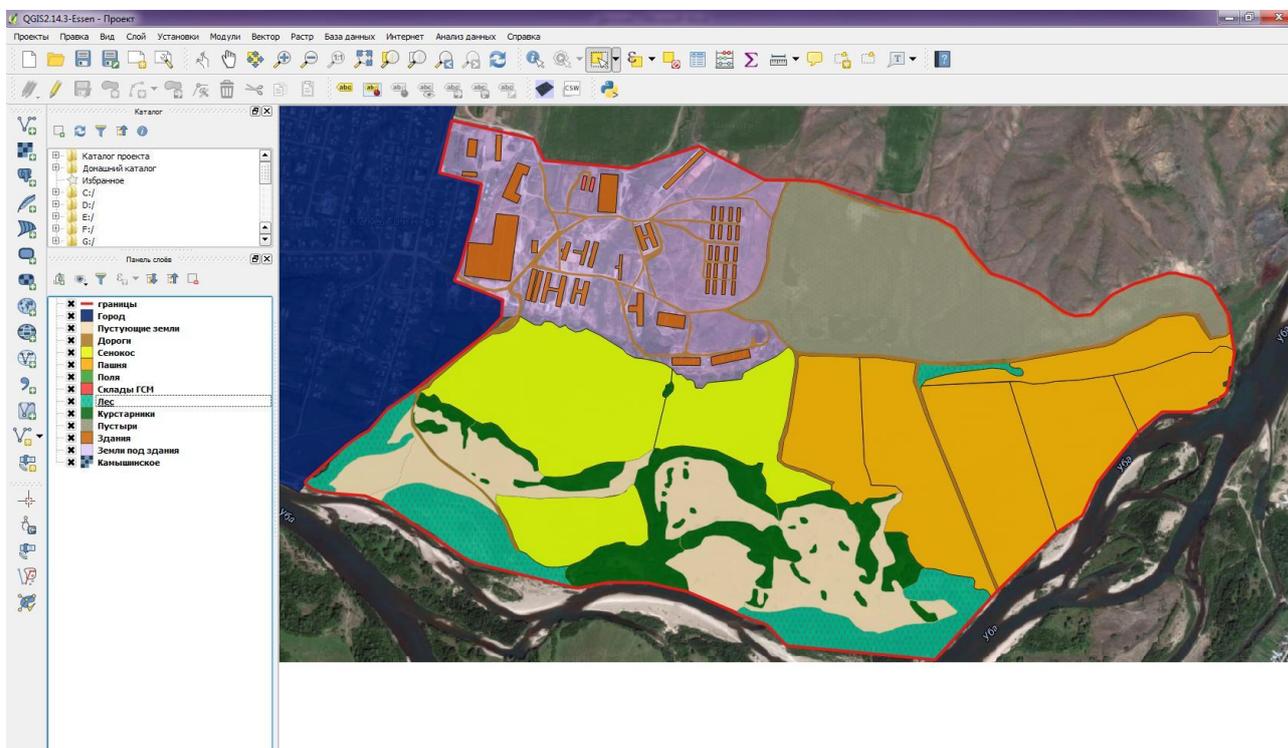


Рис. 9 – Нанесение слоя «городское поселение».

Карта ТОО «Камышинское 2» представлена в виде изображения в формате PNG. Для соблюдения ее масштаба и географического местоположения необходима привязка на местности. Привязка осуществлена в системе координат WGS 84. [16].

Полную оцифрованную территорию можно увидеть в приложении А.

После создания цифровой модели территории переходим к созданию трехмерного изображения рельефа.

Для этого необходимо вынести координаты X,Y,Z с помощью программы Google Earth Pro. Процесс вынесения представлен на рисунке 10.

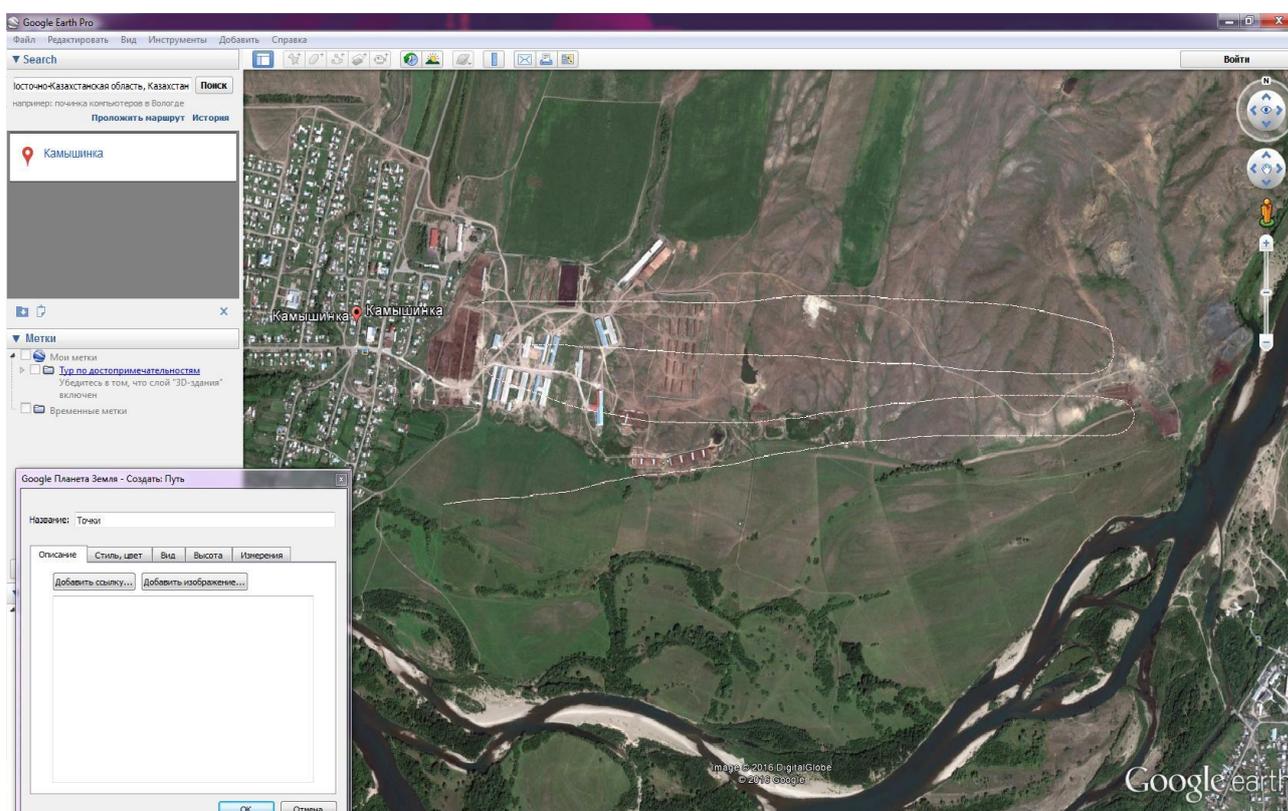


Рис. 10 – Процесс вынесения координат X, Y, Z с помощью программы Google Earth Pro.

Следующим шагом является извлечение высот карты территории ТОО «Камышинское 2» с помощью программы TCX converter из программы Google Earth Pro, которое представлено на рисунке 11.

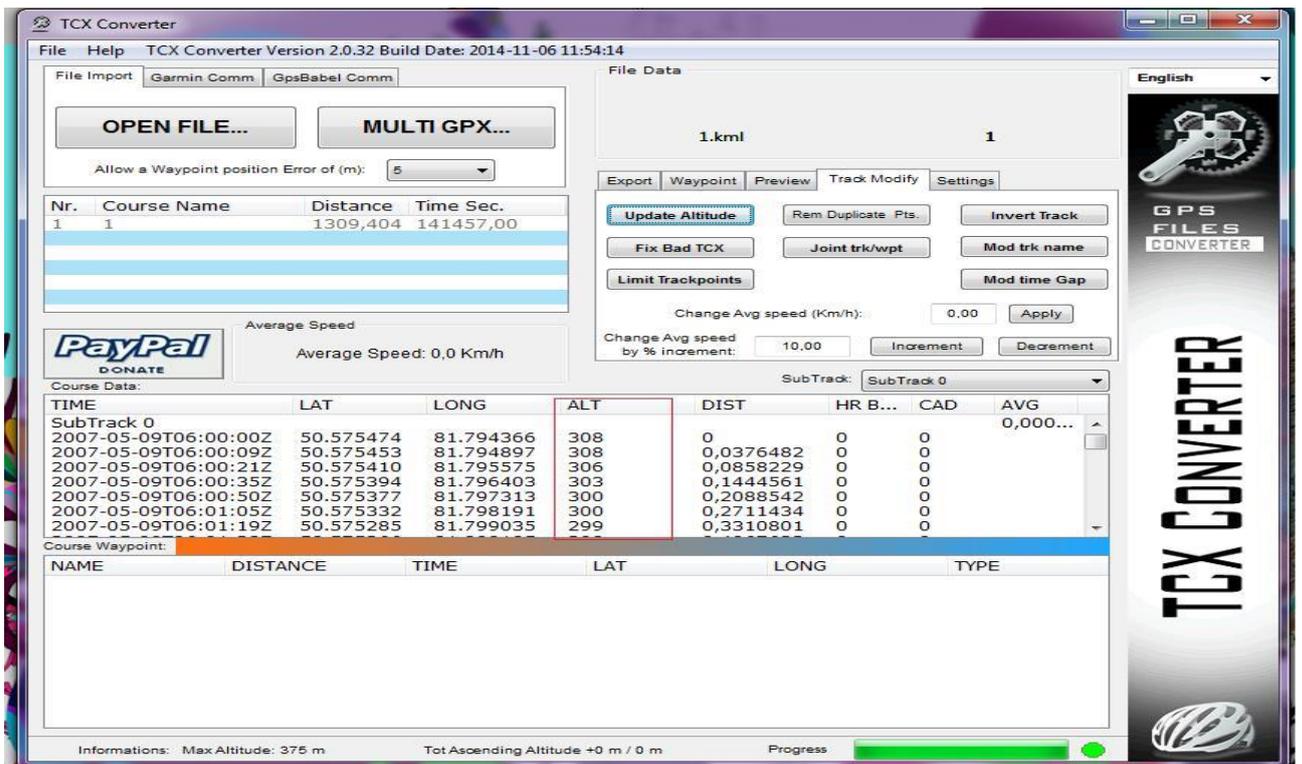


Рис. 11 - Извлечение высот карты территории ТОО «Камышинское 2»

После конвертирования можно перенести координаты X,Y,Z в программу Qgis 2.14 для последующего создания цифровой модели рельефа (Digital Elevation Model). Точки высот представлены на рисунке 12.

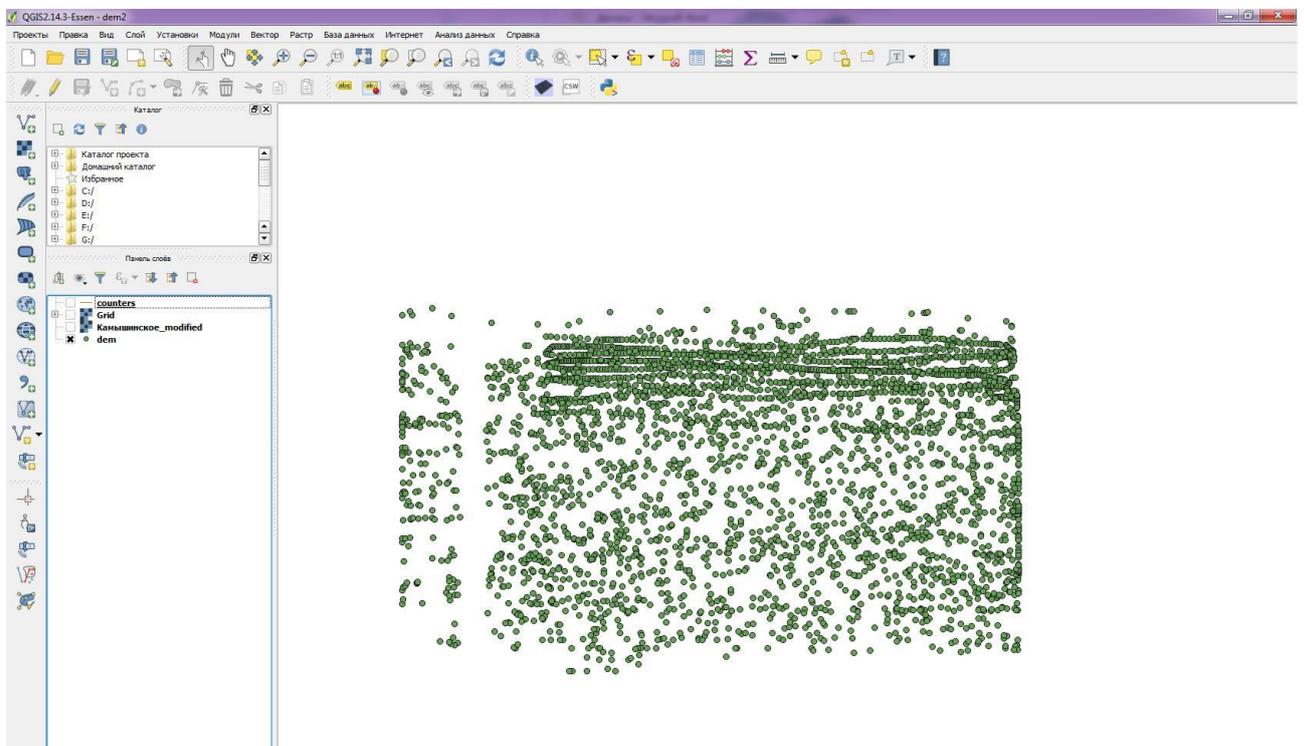


Рис. 12 - Точки высот ТОО «Камышинское 2»

После процедуры переноса координат становится доступным создание цифровой модели рельефа с помощью геоалгоритма Saga 2.1.2 – Natural Neighbour. Цифровая модель рельефа представлена на рисунке 13.

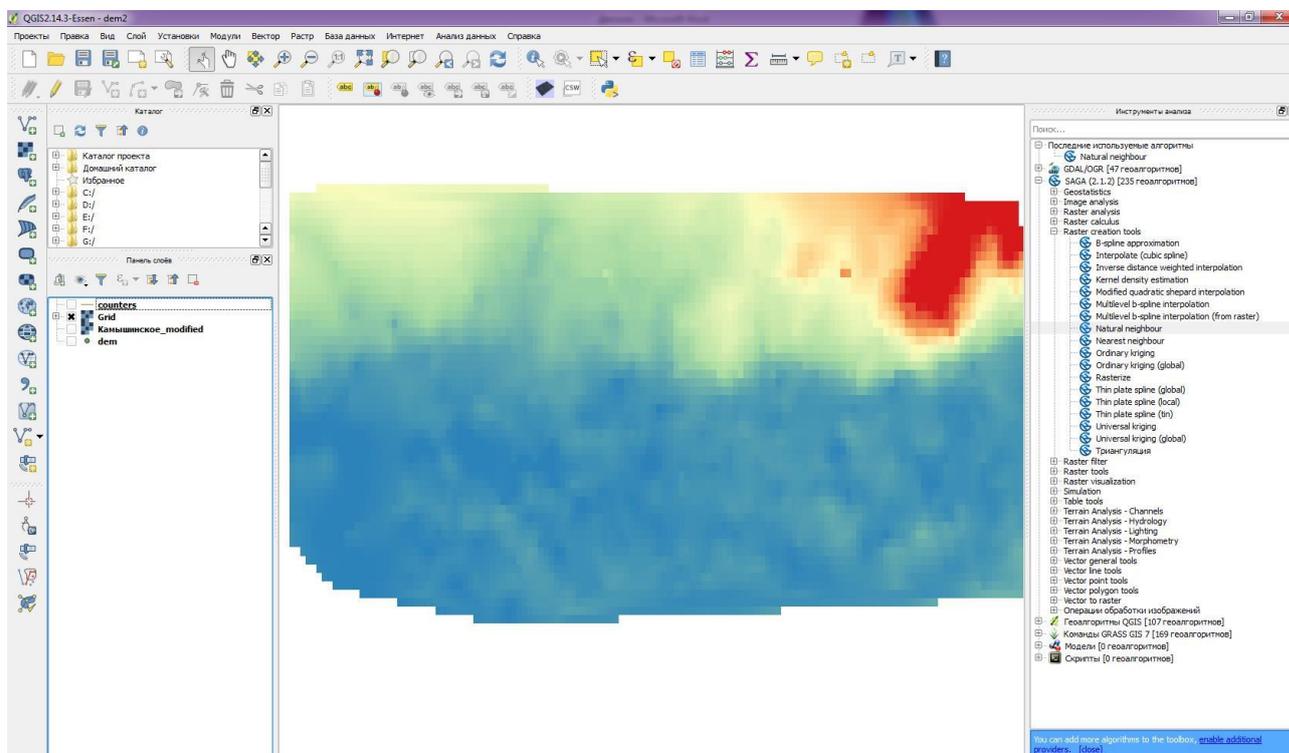


Рис. 13 - Цифровая модель рельефа ТОО «Камышинское 2»

Для полного отображения территории накладываем ранее привязанный космоснимок территории ТОО «Камышинское 2» и наносим горизонтали. Данные представлены на рисунке 14.

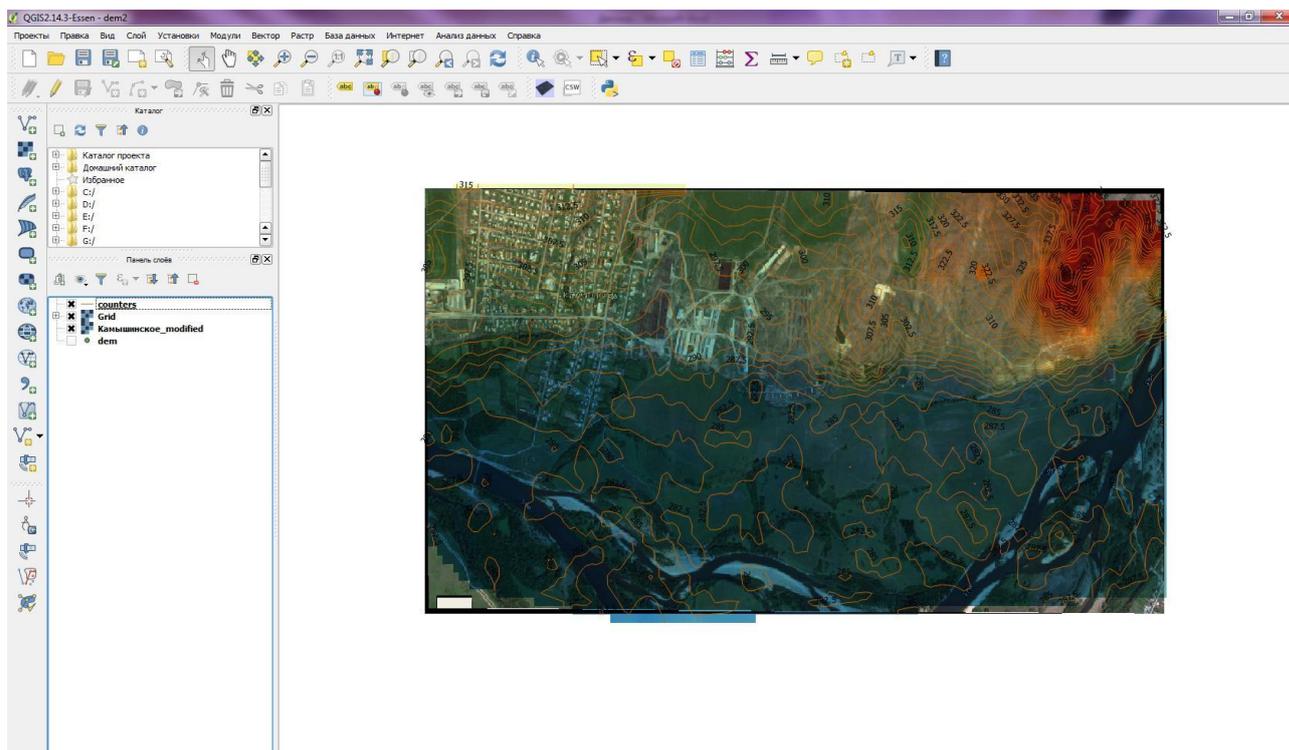


Рис. 14 - Космоснимок территории ТОО «Камышинское 2» и горизонтали.

После проведения всех подготовительных работ необходимо приступить к созданию трехмерной модели рельефа территории ТОО «Камышинское 2» [16].

Для этого, в первую очередь, следует установить плагин Qgis2threejs, который находится в Модули - управление модулями - Qgis2threejs. После установки вносим данные наших координат посредством выбора слоя точек с координатами. Данные слоя наших координат представлены на рисунке 15.

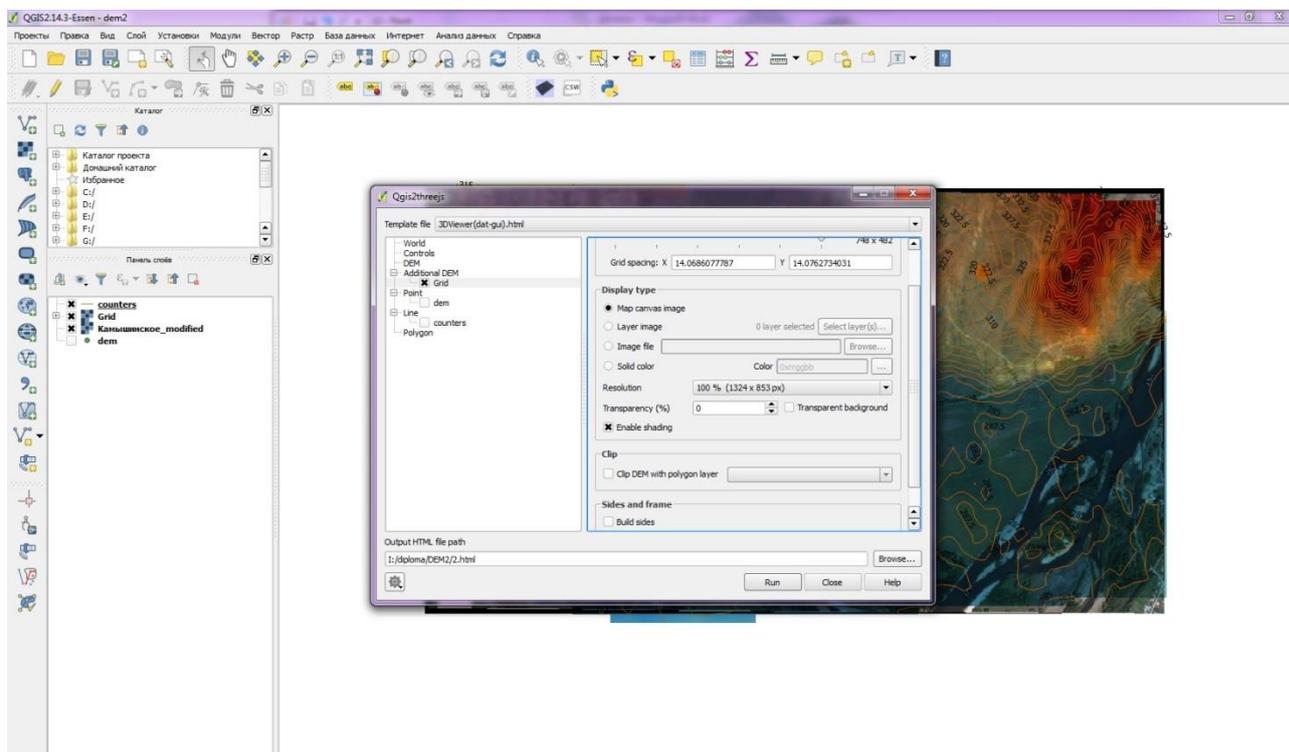


Рис. 15 - Данные слоя координат.

После запуска алгоритма плагина и соответствующих настроек получаем трехмерную модель рельефа, которая представлена в приложении Б.

3.2 Организация угодий и севооборотов ТОО «Камышинское 2»

Севооборот – научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и пара во времени и по территории или только во времени, связанная с системами удобрения и обработки.

Полевыми севооборотами – называют такие севообороты, в которых более половины площадь занимают зерновые, технические и другие производственные культуры. Кормовыми - севообороты, в которых более половины кормовых культур [17, с. 42].

Устройство территории севооборотов имеет решающее значение в повышении эффективности земледелия, так как пахотные земли – основные и наиболее производительные угодья в сельскохозяйственных предприятиях.

Устройство территории севооборотов включает в себя следующие элементы:

- размещение полей севооборотов и рабочих участков
- размещение полевых защитных лесополос
- размещение полевых дорог
- размещение полевых станков, источников полевого водоснабжения и др. объектов инфраструктуры, обслуживания производственных процессов в полеводстве.

Поля севооборотов — это более или менее разновеликие части севооборота, предназначенные для поочерёдного возделывания сельскохозяйственных культур и выполнением полевых работ.

Рабочий участок — это участок пашни, однородный по агроэкологическим свойствам, ограниченный в натуре линейными элементами организации территории и границами живых урочищ и предназначенный для возделывания сельскохозяйственных культур по одинаковым технологиям [18, с. 18].

При размещении полей и рабочих участков учитываются:

- рельеф местности;
- почвенные условия;
- площадь, размеры сторон, форма полей, равновеликость полей;
- расположение дорог, лесополос, границ производственных подразделений и хозяйственных центров, предшественников сельскохозяйственных культур.

Для экономической оценки вариантов размещения полей и рабочих участков рассчитывают показатели:

1. потери продукции с площади занятой дополнительными дорогами и лесополосами;
2. снижение стоимости продукции полеводства на поворотных полосах и клиньях;
3. сокращение или увеличение затрат на возделывание с/х культур, этот показатель изменяется от: величины уклонов по рабочим направлениям,

длины гона, внутрисменных переездов техники с участка на участок, уровня организации работ;

4. стоимость дополнительной продукции за счет улучшения условий увлажнения;

5. экономия затрат на холостые повороты и заезды;

6. снижение стоимости топлива и смазочных материалов по видам работ;

7. сокращение амортизационных расходов, затрат и текущий ремонт;

8. экономия фонда оплаты труда вследствие сокращения сроков полевых работ.

На выбор типов и видов севооборотов оказывают влияние следующие условия:

- специализация хозяйства, структура посевных площадей (определяет состав с культур).

- особенности землевладений и землепользовании сельскохозяйственных предприятий (почвы, наличие орошаемых и осушаемых земель, пространственные условия и т. д.).

- размещение основных, дополнительных и обитаемых производственных центров, уровень концентрации поголовья животных.

- доля кормовых угодий в общей площади, тип содержания скота.

- особенности расселения.

Ближе к населенному пункту располагается кормовой севооборот, который окрашивается желтым цветом, а полевой севооборот - розовым. Каждый севооборот разбит на 4 практически равновеликих поля. Границы севооборотных массивов окрашивают красным цветом толщенной линии 2мм, граница поля 1 мм. На каждом поле красным цветом подписаны римской цифровой номер поля в числителе, в знаменателе арабскими цифрами площадь поля в га. Лесополосы в проекте предусмотрены, так как отсутствуют лесные насаждения и кустарники на северной и северо-западной части полей.

Экспликация земель была рассчитана с помощью программы Qgis, что существенно упростило и ускорило процесс расчётов площадей.

Экспликация земель с/х предприятия до перераспределения представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Экспликация земель с/х предприятия до перераспределения

Наименование угодий	Пашня	Сенокос	Пастбище	Естественные сенокосы	Многол.насажд ения	Итого с/х угодий	Лесополоса	Лес+кустарник	Земли под здания	Под водой	Пустующие земли	Прочие	Общая площадь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	123,1	84,5	-	-	-	207,6	-	76	110,7	-	76	81,7	552

В современных условиях производства, когда на полях используется мощная техника, широко внедряется комплексная механизация и все большую роль приобретают системы машин, требования к территории севооборотов значительно возрастают. Поэтому устройство их территории должно способствовать созданию наилучших условий для использования сельскохозяйственной техники, внедрения научной организации труда и повышения культуры земледелия.

Правильное и согласованное проектирование элементов устройства территории севооборотов включает: размещение полей севооборотов, а иногда и рабочих участков. Состав элементов может меняться в зависимости от зоны, специализации и других условий хозяйства.

Устройство территории севооборотов имеет решающее значение в повышении эффективности земледелия, так как пахотные земли – основные и наиболее производительные угодья [19, с. 42].

К устройству территории севооборотов предъявляют следующие требования:

1. На территории каждого севооборота необходимо создать условия не только для правильного чередования сельскохозяйственных культур в

пространстве за счет обоснованного размещения полей, но и для повышения плодородия почв, защиты их от эрозии, выполнения природоохранных и экологических требований.

2. Высокая культура земледелия характеризуется разнообразием агротехнических приемов обработки почв, ухода за растениями, применение систем удобрений, защиты растений, зависящих от различного качества земель, поэтому при устройстве территории севооборотов создают условия для привязки технологий и их размещения к конкретным полям севооборотов.

3. В границах полей осуществляют определенные производительные процессы, операции с помощью различной сельскохозяйственной техники. В связи с этим при проектировании так размещают границы полей, чтобы обеспечить высокопроизводительное использование машино-тракторных агрегатов, комбайнов, снизить затраты на полевые механизированные работы и провести их в оптимальные агротехнические сроки.

4. Размещение отдельных элементов устройства территории севооборотов требует капитальных вложений. Работу нужно организовать так, чтобы затраты были минимальные.

Были перераспределены земли для севооборотов за счет выкорчевывания кустарников. За счет этого удалось увеличить площадь полей.

Экспликация земель с/х предприятия до перераспределения представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Экспликация земель с/х предприятия после перераспределения

Наименование угодий	Полевой севооборот	Кормовой севооборот	Пастбище	Естественные сенокосы	Многол.насаждения	Итого с/х угодий	Лесополоса	Лес+кустарник	Земли под здания	Под водой	Пустующие земли	Прочие	Общая площадь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	155	130	-	10	-	295	16	40	110,7	-	9	81,7	552

Было запроектировано 4 поля кормового севооборота и 4 поля полевого севооборота. Экспликация полей севооборотов представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Экспликация полей севооборотов

Кормовой, (га)				Полевой, (га)			
Общая площадь: 130				Общая площадь: 155			
Поле I	Поле II	Поле III	Поле IV	Поле I	Поле II	Поле III	Поле IV
37,5	27,5	27,5	37,5	38,5	39	39	38,5

Поля примерно равные по величине и в среднем составляют около 35,6 га каждое. В данном случае трансформация угодий не требуется, так как площадь пашни достаточная.

После определения площадей севооборотов необходимо перейти к технико-экономическим показателям:

- компактность поля; определения все
- потери на холостые прогоны;
- уклон поля и коэффициент снижения уклона;
- равновеликость полей в севообороте.

Компактность, потери, уклон вычисляют для каждого поля в каждом севообороте. Равновеликость полей для каждого севооборота.

Компактность вычисляют по формуле:

$$K = \frac{S}{4\sqrt{P}}; \quad (1)$$

Где:

S – периметр в сотнях метров;

P – площадь поля в га.

Компактность полей кормового и полевого севооборотов ТОО «Камышинское 2» представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Компактность полей кормового и полевого севооборотов

I Поле К	II Поле К	III Поле К	IV Поле К	I Поле П	II Поле П	III Поле П	IV Поле П
1,24	1,83	1,33	1,33	1,43	1,25	1,22	2,08

Компактность вычисляют с точностью до 0,01; чем ближе «К» к 1, тем поле компактнее.

По таблице видно, что в кормовом севообороте поля наиболее компактные. Т.к. в нашем случае на карте отсутствуют горизонталы, уклон определить невозможно.

Потери на холостые прогоны вычисляют по формуле:

$$X = \left(\frac{a}{L} + v \right) * K; \quad (2)$$

Где:

a - величина постоянная для трактора К-700 и равная 8,3;

v = 0,55

L – длина гона в сотнях метров, берется средняя протяженность гона;

X – потери получают в руб./га, для расчета на все поле умножают вычисленное значение на площадь поля в га.

Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Потери на холостые прогоны, руб/га.

I Поле К	II Поле К	III Поле К	IV Поле К	I Поле П	II Поле П	III Поле П	IV Поле П
L=1,824 км	L=1,040 км	L=1,066 км	L=1,130 км	L=1,268 км	L=0,966 км	L=1,383 км	L=1,615 км
31,33	42,21	40,01	39,61	38,00	42,01	36,14	32,38

Равновеликость полей вычисляют для каждого севооборота отдельно:

Таблица 7 – равновеликость полей кормового севооборота

№ поля	P _{фактическая} , га	δ=балл поля, %	P _{усл} = $\frac{P_{\phi} * \delta\%}{100\%}$	Отклонения	
				га	%
I	37,5	65	24,38	-0,64	-1,25
II	27,5	66	18,15	0,37	0,71
III	27,5	67	18,43	-0,85	-1,66
IV	37,5	68	25,5	1,12	2,20
Сумма				0	0

Таблица 8 – равновеликость полей полевого севооборота

№ поля	$P_{\text{фактическая}}$, га	δ =балл поля, %	$P_{\text{усл}} = \frac{P_{\text{ф}} * \delta\%}{100\%}$	Отклонения	
				га	%
I	38,5	69	26,57	0,14	0,25
II	39	70	27,3	-2,1	-3,87
III	39	71	27,69	1,46	2,69
IV	38,5	72	27,72	0,5	0,93
Сумма				0	0

Допустимые отношения по равновеликости полей для Республики Казахстан установлены по 13 %.

Создание кормовой базы для животноводства зависит от наличия естественных кормовых угодий: пастбищ и сенокосов. Недостаточное количество кормовых угодий компенсируются продукцией с кормовых севооборотов (это многолетние и однолетние травы, силос, корнеплоды и т. д.). Естественные корма значительно дешевле, чем корма с полей севооборотов, так как они не требуют обработки, высева трав, и ухода за ними. По уровню интенсивности, использования и обработки пастбища и сенокосы делятся на: естественные, культурные, долголетние и улучшенные.

Естественные угодья – это фактически бесплатная кормовая база, но она очень зависит от климатических условий в данный год. Естественные сенокосы для общественного животноводства занимают малый процент, т. к. они представляют собой небольшие вкрапления в лес, кустарник средней площадью около 1 га [19, с. 50].

Культурные пастбища и сенокосы – это высокопродуктивные кормовые угодья, которые понижают себестоимость кормов в 2-5 раз. Они предусматривают коренную обработку почвы; высеv и подсев трав, распашка дернины, постоянный полив, деление пастбища на загоны очередного стравливания. Культурные пастбища обеспечивают животноводческий комплекс весь сезон зелеными кормами, но требуют капитальных затрат для полива, ограждений и подсева трав.

Простейшее агроэкономическое обоснование проекта включает расчет таких таблиц, как: расчет поголовья скота, расчет потребности скота в кормах и расчет структуры использования полей и баланса кормов.

Для обычного животноводческо-полеводческого хозяйства без узкой специализации для расчета используются такие показатели, как: количество голов в хозяйстве и процентное соотношение видов животных по возрасту и полу. Зная это, рассчитываем фактическое количество голов. Количество голов КРС взято из задания на проектирование, расчет поголовья приведен в таблице 9.

Таблица 9 - Расчет поголовья по видам и возрасту животных

Наименование животных	%	
Коровы	40	84
Нетели	8	17
Бычки	15	32
Телята	37	78
Всего	100	210

Для содержания скота необходим корм, поэтому следующим шагом будет расчет потребности скота в кормах.

Корма – продукты в основном растительного происхождения, потребляемые животными в натуральном или переработанном виде. Они служат источником энергии и веществ, представляющих собой строительный материал для тканей организма животного и регулирующих физиологические процессы.

Далее необходимо структурировать поля и рассчитать выход продукции для баланса кормов.

Для расчета структуры использования полей необходимо разобраться в понятии урожайности культур.

Урожайность – это показатель, показывающий количество растениеводческой продукции с единицы посевной площади. Урожайность культур была указана в задании на проектирование [19, с. 74].

Чтобы приступить к расчету выхода продукции, нужно было определиться с перечнем культур в севообороте. Мной был выбран следующий вариант для полей кормового севооборота:

1. однолетние травы;
2. многолетние травы;
3. кукуруза;
4. пар.

Для полей полевого севооборота выбраны такие культуры, как:

1. рожь;
2. пшеница;
3. пар;
4. овес.

После этого, распределением культур по полям, добиваемся того, чтобы потребность в кормах была удовлетворена. Результаты вычислений представлены в таблице 11.

Таблица 10 - Расчет структуры использования полей

Наименование культур	Площадь, га		Урожайность, ц/га	Выход продукции
Естественные сенокосы	10	10	15	150 (сено)
Естественные пастбища			30	0
1.Однолетние травы	37,5	37,5	120	4500 (зел. масса)
2.Многолетние травы	27,5	24,5	48	1176 (сено)
		3	70	210 (сенаж)
3.Пар	27,5	27,5	-	-
4. кукуруза	37,5	30	280	8400 (силос)
		7,5	200	1500 (корнеплоды)
1.Рожь	38,5	30	140	4200 (зел. масса)
		8,5	80	680 (сенаж)
2.Пшеница	39	39	20	780 (зерновые)
3. Пар	38,5	38,5	-	-
4.Овес	39	18	20	360 (зерновые)
		21	80	1680 (сенаж)

Ведомость баланса кормов составляется после расчета структуры использования полей. [20] В ней приводится процент обеспеченности КРС в кормах.

Таблица 11 - Ведомость баланса кормов.

Наименование корма	Потребность, ц	Выход продукции	Процент соотношения
Сено	1321	1326	100,4
Солома	965	1026	106,4
Концентрат	1041	1140	109,6
Силос	7812	8400	107,5
Корнеплоды	1470	1500	102,0
Зеленая масса	8526	8700	102,0
Сенаж	2552	2570	100,7

Как видно из таблицы 12, все поголовье скота с/х предприятия «Камышинское 2» будет обеспечено кормами полностью. Однако значительных превышений потребности не наблюдается. На основании этого можно сделать вывод, что предприятие не может заниматься продажей продукции и получать дополнительную прибыль.

3.3 Рекомендации по разработке комплекса мероприятий по рациональному использованию земель ТОО «Камышинское 2»

Рациональное использование земель – обеспечение всеми землепользователями в процессе производства максимального эффекта в осуществлении целей землепользования с учетом охраны земель и оптимального взаимодействия с природными факторами.

Проанализировав территорию объекта исследования и разработав проект внутрихозяйственного землеустройства целесообразно предложить рекомендации по созданию комплекса мероприятий по рациональному использованию земель ТОО «Камышинское 2».

В процессе анализа территории была выявлена ветровая эрозия почв. Выдуванию способствует большая повторяемость ветра с северного и северо-западного направления, сила ветра, среднегодовая скорость которого достигает 9 м/с и сухость воздуха, так как среднегодовая температура летом достигает 25-30 С°. Созданная трехмерная модель рельефа показала, что высокая активность ветра поспособствовала созданию аккумулятивной форме рельефа перед полями севооборотов предприятия.

На основе вышесказанного предлагается разработка защитных лесополос, которые будут расположены в два ряда, с северного и северо-западного направления. Лесополосы представлены на рисунке 16 зеленым цветом.



Рис. 16 – Разработка защитных лесополос.

Рассмотрев существующие поля предприятия ТОО «Камышинское 2», была предложена вырубка кустарниковых насаждений для расширения территории полей севооборотов. Также данные действия приведут к освоению пустующих земель для насаждений, что соответственно увеличит площадь угодий.

После увеличения площади полей ТОО «Камышинское 2» необходимо перераспределить севообороты предприятия с учетом использования новых земель. Далее необходимо произвести расчеты структуры использования полей севооборотов. Согласно структуре полей необходимо рассчитать поголовье скота так, чтобы оно было полностью обеспечено кормами. Для этого нужно рассчитать выход продукции и потребность скота в кормах. После этого составляется ведомость баланса кормов, в которой можно увидеть соотношение выхода продукции и потребности. По нашим рекомендациям есть возможность увеличения скота со 150 до 210 голов.

Таким образом, были разработаны и предложены мероприятия по рациональному использованию земель предприятия ТОО «Камышинское 2»

4 Социальная ответственность

В выпускной квалификационной работе рассматриваются земли сельскохозяйственного назначения на примере объекта ТОО «Камышинское 2» близ города Усть-Каменогорск, Восточно-Казахстанской области с целью применения геоинформационных технологий при внутрихозяйственном землеустройстве.

Основой графической части ВКР является камеральная обработка данных. Эта работа связана с вычислительной техникой, работой с цифровыми и бумажными материалами, компьютером.

Размер помещения: ширина 6 метров, длина 5 метров, высота потолков 3 метра. Уровень работоспособности человека напрямую зависит от условий труда. Условия труда – это совместные факторы производства сред и трудовых процессов, оказывающих воздействие для работоспособности и здоровья человека.

Все вредные и опасные производственные факторы делятся на: физические, химические, биологические и психофизиологические по ГОСТу 12.0.003 – 74.

Таблица 12 - Основные элементы производственного процесса, формирующие опасные и вредные факторы

Наименование видов работ и параметров производственного процесса	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ)	
	Вредные	Опасные
1	2	3
1. Сбор и анализ фактического материала	1.Отклонение показателей микроклимата в помещении	1.Электробезопасность
2.Составление схемы расположения земельного участка, и межевого плана с использованием ПЭВМ	2.Недостаточная освещенность рабочей зоны	2. Пожарная безопасность
	3. Повышенный уровень шума 4. Повышенный уровень электромагнитных излучений 5. Психофизиологические факторы	

4.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению

4.1.1. Отклонения от допустимых уровней звукового давления и вибрации

Шум и вибрация — это механические колебания, которые распространяются в твердой и газообразной средах. Различаются шум и вибрация между собой частотой колебаний.

Шумом называют беспорядочное сочетание различных по частоте и силе звуков. Источником шума является любой процесс, способный вызывать местное изменение давления или механические колебания в жестких, газообразных либо водянистых средах. Источники шума могут быть самые разнообразные. В зависимости от того, где они находятся, различают внешние источники и внутренние. К внутренним источникам шума, прежде всего, относят шумы, возникающие в помещении. Это могут быть звуки речи, шагов, работающих бытовых электроприборов. Так же к ним относят шумы, воспроизводимые инженерным оборудованием. Например, лифты, сантехническое оборудование, мусоропроводы, вентиляция, отопление.

Источниками шума, расположенными за пределами помещения считается транспорт (рельсовый автомобильный, воздушный), стройка, промышленные предприятия, механизмы и машины службы городского коммунального хозяйства, игровые и спортивные площадки и т. д.

Допустимым уровнем шума в помещении называется такой уровень шума, при котором работник не испытывает какого-либо дискомфорта.

Превышение допустимого уровня шума и вибрации на рабочем месте оказывает негативное влияние на организм человека. Результатом длительного воздействия шума является нарушение нормальной деятельности нервной и сердечно-сосудистой системы, кровеносных и пищеварительных органов [21]. Так же могут проявляться снижение концентрации внимания, увеличение расхода энергии на выполнение работ, раздражительность. Поэтому

необходимо соблюдать указанные в ГОСТ 12.1.003-83 требования к защите от влияния шума [22].

Проектная деятельность имеет соответствующие допустимые уровни звукового давления для рабочих помещений.

Для снижения уровня шума в рабочих помещениях, следует предпринять ряд мер, таких как: разработка шумобезопасной техники, облицовка рабочего помещения звукопоглощающим покрытием, создание звуконепроницаемой преграды между работником и источником звука, а также сокращение времени пребывания в условиях чрезмерного шума.

Вибрацией называют малые механические колебания, которые возникают в упругих телах при воздействии на них переменных сил. Иными словами, это механические колебания работающих механизмов.

Вибрации, по способу передачи человеку, могут быть общие (передающиеся на тело сидящего или стоящего человека через опорные поверхности) и локальные (передающиеся человеку через руки). По источнику возникновения вибрации подразделяют на транспортно-технологическую (при совмещении движения с технологическим процессом, при разбрасывании удобрений, косьбе или обмолоте самоходным комбайном и т. д.), транспортную (движение машин), и технологическую (работа стационарных машин).

При нарушении допустимых уровней вибрации в помещении может снижаться производительность труда, возрастет число травм. Некоторые виды вибрации негативно сказываются на нервной и сердечно-сосудистой системах, а так же на вестибулярном аппарате. Наиболее вредное влияние на организм человека оказывает вибрация, частота которой совпадает с частотой собственных колебаний отдельных органов, примерные значения которых следующие (Гц): сердце — 4-6; желудок — 2-3; кишечник - 2-4; почки — 6-8; глаза — 40-100; вестибулярный аппарат — 0,5-3 [23].

Для защиты работника от вибрации, необходимо предпринять ряд мер, для снижения их негативного влияния на организм. Для снижения степени воздействия вибрации от источника на пол, широко применяются методы

виброизоляции в виде виброизоляторов из войлока, резины, стальных пружин, асбеста.

Самым действенным методом защиты человека считается устранение непосредственного контакта с вибрирующим оборудованием. Это может быть осуществимо посредством использования дистанционного управления, автоматизации и замены технологических операций, привлечение промышленных роботов.

В качестве средств индивидуальной защиты работников, можно использовать специальную обувь на толстой резиновой подошве. Защитой для рук служат перчатки, рукавицы, прокладки и вкладыши, изготавливаемые из упругодемпфирующих материалов.

Одним из важнейших факторов снижения воздействия вибрации на человека, считается правильная организация режима труда, отдыха, лечебно-профилактические мероприятия и постоянное медицинское наблюдение за состоянием здоровья.

4.1.2. Отклонение от допустимых показателей микроклимата помещений

Микроклиматом помещений называется климат внутренней среды этих помещений, определяемый действующими на организм человека сочетаниями скорости движения воздуха, температуры и влажности, а также температуры окружающих поверхностей.

Параметры микроклимата можно разделить на:

- Оптимальные, сочетающие в себе показатели внутреннего пространства помещения, которые при длительном воздействии на работника поддерживают нормальное тепловое состояние его организма, а также минимальное напряжение терморегуляции и ощущение комфорта.
- Допустимые - параметры, при которых в случае присутствия длительного и систематического воздействия у работника может наблюдаться

ухудшение самочувствия, локальное ощущение дискомфорта и понижение работоспособности в целом. Все эти показатели не вызывают больших проблем со здоровьем [24].

Оптимальные показатели микроклимата рабочих помещений, принятых на территории Казахстана, прописаны в СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и представлены в таблице 15 [25].

Таблица 15 - Оптимальные нормы микроклимата в рабочей зоне производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
	Iб (140-174)	21-23	20-24	60-40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1
	Iб (140-174)	22-24	21-25	60-40	0,1

Санитарными правилами и нормами также устанавливаются допустимые значения показателей

В данной работе принимается категорию 1a - работы, производимые сидя и не требующие физического напряжения, при которых расход энергии составляет до 120 ккал/ч.

Меры, необходимые для защиты человека от неблагоприятного воздействия микроклимата помещения, включают в себя средства индивидуальной (СИЗ) и коллективной (СКЗ) защиты.

К СКЗ относятся устройства:

- вентиляции,
- кондиционирования,
- дезодорации воздуха,
- отопления,

- локализации вредных факторов,
- автоматического контроля и сигнализации.

К СИЗ относятся:

- специальная одежда, обувь,
- средства защиты рук,
- средства защиты головы,
- средства защиты лица и глаз,
- дерматологические защитные средства [26].

4.1.3. Превышение уровня электромагнитного излучения

Основные параметры, которые характеризуют электромагнитное поле: длина волны, скорость распространения и частота. Электромагнитные поля окружают нас повсюду, мы не можем их ощутить или увидеть.

Наиболее общими являются следующие источники электромагнитного излучения:

- электропроводка
- бытовые электроприборы
- средства сотовой связи
- персональные компьютеры

Многие виды излучения не ощущаются организмом, однако это не означает, что они не оказывают никакого воздействия на него. Самыми безобидными последствиями являются повышенная утомляемость, головокружение, общее недомогание, нарушения сна и постоянные головные боли. В целом специалисты выделяют четыре системы, наиболее подверженные негативному действию: нервная, иммунная, эндокринная и половая. Отсюда и достаточно широкий диапазон заболеваний - от функциональных расстройств нервной системы до развития опухолей и лейкозов.

Для уменьшения пагубного влияния электромагнитного излучения на организм человека необходимо предпринять ряд мер:

- Исключить длительное пребывание в местах, где повышен уровень магнитного поля промышленной частоты;
- Грамотно расположить мебель для отдыха;
- Использовать по возможности приборы с невысокой мощностью;
- Необходимо оборудовать место для отдыха на достаточном удалении от бытовых приборов, которые излучают достаточно большой уровень магнитного поля. Например, телевизоры, блоки питания, некоторые типы полов с электрическим подогревом;
- Размещать электрические приборы на некотором расстоянии друг от друга [27].

4.1.4. Недостаточная освещенность рабочего помещения

Грамотно выполненное освещение помещения обеспечивает возможность нормальной производственной деятельности.

Для освещения рабочих помещений используется естественное освещение, которое создается солнечным светом, проникающим через окна помещения, искусственное освещение, которое осуществляется посредством электрических ламп и совмещенное, создаваемое двумя предыдущими, когда недостаточное естественное освещение дополняется искусственным.

Рабочее освещение — освещение, которое обеспечивает нормируемые осветительные условия (качество освещения, освещенность) в помещениях и в местах производства работ вне зданий.

Недостаточное освещение оказывает негативное влияние на функционирование зрительного аппарата, то есть определяет зрительную работоспособность, на эмоциональное состояние человека, его психику, вызывает усталость центральной нервной системы.

Установлено, что свет, помимо обеспечения зрительного восприятия, оказывает воздействие на систему формирования иммунной защиты, нервную оптико-вегетативную систему, на рост и развитие организма и на многие

основные процессы жизнедеятельности, регулирует обмен веществ и устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Требования к освещению рабочих мест прописаны в СН РК 2.04-02-2011

4.1.5. Влияние психофизиологических факторов

Психофизиологическими факторами называют такие факторы, которые обуславливают в основном особенности характера и организации труда, параметров рабочего места и оборудования.

К опасным психофизиологическим факторам относятся:

- недостаточность опыта (появление возможной ошибки, неверные действия, напряжение нервно-психической системы, опасения сделать ошибку усиливают вероятность несчастного случая)

- повышенная эмоциональность;

- неосторожность (может вызвать не только отдельного человека, но и всего коллектива);

- усталость (с точки зрения безопасности жизнедеятельности различают физиологическое и психологическое утомление);

- отсутствие мотивации к трудовой деятельности (незаинтересованность в достижении целей, недовольство оплатой труда, монотонность труда, отсутствие познавательного момента, т.е. неинтересная работа и т.д. о)

- эмоциональные явления (особенно конфликтные ситуации, душевные стрессы, связанные с бытом, семьей, друзьями, руководством);

Чтобы предотвратить подобные ситуации, необходимо грамотно организовать рабочее место, условия труда и отдыха, а так же работу в коллективе, условия поощрения и вознаграждения.

4.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения

4.2.1 Электробезопасность рабочего помещения

Электробезопасностью рабочего места - это система сохранения жизни и здоровья работника в процессе трудовой деятельности, связанной с влиянием электрического тока и электромагнитных полей.

Опасные и вредные воздействия электрического тока на организм человека могут проявляться в виде механических повреждений, профессиональных заболеваний и электротравм. Степень воздействия зависит от рода и величины тока и напряжения, пути тока через тело человека, продолжительности воздействия, частоты, условий внешней среды.

Электротравмы - это локальные поражения тканей (электрические ожоги и знака) и органов (электролиз крови, резкие сокращения мышц, фибрилляция сердца), которые являются результатом воздействия электрического тока на человека.

Существует четыре стадии воздействия на организм человека:

- I стадия - слабые, судорожные сокращения мышц;
- II стадия - судорожные сокращения мышц, потеря сознания;
- III стадия - потеря сознания, нарушение дыхательной и сердечной деятельности;
- IV стадия - клиническая смерть, т.е. отсутствие дыхания и кровообращения.

Механические повреждения, появившиеся вследствие воздействия вредных факторов, связанных с использованием электрической энергии (падение с высоты, ушибы), также могут относиться к электротравмам. Помимо этого, электрический ток способен вызывать непроизвольное сокращение мышц (судороги), затрудняющее освобождение человека от контакта с токоведущими частями.

У работников, проводящих большое количество времени в зоне воздействия электрического поля могут проявляться раздражительность, головные боли, снижение аппетита, нарушение репродуктивной функции,

нарушение сна и др. Так же среди последствий воздействия вредных факторов часто встречаются болезни глаз и лейкемия.

Для обеспечения безопасности рабочего места, необходимо выполнять ряд мер, таких как:

- содержание электроустановок в работоспособном состоянии; качественное и своевременное проведение плановопредупредительного ремонта, технического обслуживания, испытаний, реконструкции и модернизации электрооборудования и электроустановок;
- подбор компетентного персонала;
- обучение электротехнического персонала и проверку их знаний;
- охрана окружающей среды при эксплуатации электроустановок;
- соблюдение требований охраны труда электротехническим персоналом;
- надёжность работы и безопасность эксплуатации электроустановок;
- анализ, расследование и учёт несчастных случаев, нарушений в работе электроустановок и принятие мер по устранению причин их возникновения;
- разработка производственных и должностных инструкций по охране труда для персонала;
- проведение необходимых испытаний электрооборудования.

Рабочие места должны быть оборудованы отдельными щитами с общим рубильником электропитания, который должен находиться в легкодоступном месте, иметь закрытый зануленный металлический корпус и четкую надпись, указывающую величину номинального напряжения [28].

4.2.2. Пожаробезопасность рабочего помещения

Согласно Закону Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О Гражданской защите», каждое офисное помещение должно соответствовать нормам противопожарной защиты [29]. Необходимо оснастить

кабинеты системой пожарной сигнализации - датчиками, реагирующими на изменение температуры или дым. В каждом помещении должен быть план эвакуации, на котором стрелками показаны пути эвакуации и запасные выходы, места расположения телефонов и огнетушители. Кроме того каждый сотрудник обязан быть ознакомлен с инструкцией о порядке действий во время возгорания [30].

Основное требование пожарной безопасности - это наличие огнетушителей. Они должны располагаться в специально оборудованных для этих целей местах, в беспрепятственном доступе. Необходимо отметить, что огнетушители не должны подвергаться какому-либо неблагоприятному воздействию, например, прямым солнечным лучам, влаге или вибрации. Количество огнетушителей зависит от его площади. На 100 м² должен быть один огнетушитель, следовательно, чем больше площадь, тем большее количество огнетушителей необходимо установить.

Существует ряд ограничений для работников офисов, прописанных в правилах пожарной безопасности. А именно:

- В офисных помещениях запрещается монтировать электропроводку по легковоспламеняемой поверхности или самостоятельно прокладывать временную электрическую проводку, световые приборы без специальных защитных колпаков, плавкие вставки в предохранители, а также использовать самостоятельно сделанные удлинители.

- Все бытовые электроприборы в кабинете должны быть оснащены огнестойкой подставкой, при этом запрещается оставлять включенным в сеть электрооборудование без надзора.

- Противопожарный инвентарь должен использоваться исключительно по назначению.

- Строго запрещено выполнять любые сварочные или огневые работы без разрешения, а также использовать взрывоопасные жидкости.

По окончании рабочего дня необходимо:

- Провести проверку помещения на наличие нарушений правил пожарной безопасности, способных привести к возникновению пожара.

- Выключить все электроприборы, за исключением того оборудования, которое должно работать бесперебойно.

Правила поведения при выявлении пожара в офисе:

- Необходимо начать тушение очага пожара первичными средствами пожаротушения;

- Проинформировать ответственного сотрудника по ПБ о возникновении пожара;

- В кратчайшие сроки необходимо проинформировать государственную пожарную службу о случае возгорания. Сообщить всю необходимую информацию: адрес, место возникновения пожара и т.д. Провести мероприятия по эвакуации сотрудников и сохранению имущества учреждения [31].

4.3 Экологическая безопасность

Экологической безопасностью называют допустимый уровень отрицательного воздействия антропогенных и природных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека. К понятию относится система управления и регулирования, которая позволяет прогнозировать, не допустить, а в случае возникновения – ликвидировать развитие чрезвычайных ситуаций.

Особенностью Казахстана является то, что помимо угрозы глобальных экологических катастроф республика может пострадать еще и от интенсивной экосистемной деградации. Казахстан отнесен к зонам экологического бедствия, согласно мировому экологическому рейтингу. Ухудшение состояния окружающей среды достигло своего критического предела, за которым находится прямая опасность физическому и генетическому здоровью

населения, видовому составу флоры и фауны, истощения невозобновляемых природных ресурсов.

В выпускной квалификационной работе рассматриваются сельскохозяйственные земли города Камышенка, расположенного в Восточно-Казахстанской области. Основной проблемой земель Восточно-Казахстанской области является то, что неочищенные сточные воды, сливаемые в реки Иртыш, Ульба и Уба, приводят к практически полной их деградации. Помимо того, что неочищенные стоки сбрасываются на поля, происходит интенсивное загрязнение подземных вод - единственного источника водоснабжения в г. Камышенка, используемого так же для орошения сельскохозяйственных земель.

Для борьбы с загрязнением сельскохозяйственных земель близ города Камышенка необходимо принять следующие меры:

- экономно использовать поверхностные и подземные воды;
- внедрить технологии оборотного водопользования и водоснабжения;
- внедрить прогрессивные технологии и очистные сооружения с целью предотвращения сброса неочищенных промышленных и коммунально-бытовых сточных вод;
- сократить норму водопользования в сельском хозяйстве [32].

4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайной ситуацией называется обстановка, которая сложилась на определенной территории в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, стихийного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

ЧС классифицируют по:

Характеру:

- метеорологические (бури, ураганы, смерчи, циклоны, морозы, засухи, жара, пожары);
- теллурические и тектонические (землетрясения, извержения вулканов);
- топологические (наводнения, сели, оползни, снежные обвалы);

Масштабам последствий:

- локальные - рабочий участок, усадьба, квартира;
- объектовые - в пределах объекта экономики, могущие быть устранимыми силами самого объекта;
- местные - населенный пункт, район;
- региональные - несколько областей, ликвидируются силами указанного региона;
- национальные - в пределах республики, ликвидируются силами и средства государства;
- глобальные - распространяются на другие государства, требуют сил и средств международных сообществ.

На землях сельхоз назначения в Восточно-Казахстанской области, из перечня возможных чрезвычайных ситуаций, наиболее часто встречаются пожары.

Обнаруживаются пожары, как правило, поздно и в результате он охватывает большие площади в несколько тысяч гектар. В процессе распространения пожара образуется так называемый «огненный шторм», который перебрасывает огонь на большие расстояния, преодолевая при этом искусственные и естественные преграды шириной до 12-15 м.

4.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Для обеспечения безопасности работы при проектировании, существуют специальные правовые нормы трудового законодательства. В них указываются все правила и требования, которые соответственно направлены на обеспечение безопасности среды на месте работы, а также на избежание чрезвычайных ситуаций, и на сохранение трудоспособности рабочего человека.

Среди множества существующих нормативных документов, следует выделить главные, которые использовались при написании данной главы:

1. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)
2. ГОСТ 12.1.003 – 83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
4. Постановление Правительства 1430 01.12.2011 «Об утверждении санитарных правил Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека».
5. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях
6. СН РК 2.04-02-2011 Естественное и искусственное освещение
7. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите»

Данные нормативные документы обязательно должны использоваться при организации работы на предприятии, так как безопасность является самой важной и неотъемлемой частью трудовой деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В качестве объекта исследования выступило товарищество с ограниченной ответственностью «Камышинское 2».

При осуществлении проекта внутрихозяйственного землеустройства ТОО «Камышинское 2», был сделан большой шаг вперед в рациональном использовании земли с помощью геоинформационных технологий.

В данной работе была разработана оцифрованная территория исследования на основе использования космоснимка. С помощью оцифрованной территории удалось проанализировать угодья и расширить площадь посевных территорий благодаря вырубке кустарниковых насаждений на южной части севооборотов, и составить экспликацию земель предприятия ТОО «Камышинское 2».

Созданная трехмерная модель рельефа показала, что высокая активность ветра поспособствовала созданию аккумулятивной формы рельефа перед полями севооборотов предприятия, и вследствие чего было предложено насаждение лесополос на северной и северо-западной части севооборотов в два ряда для защиты полей от выдувания почв.

После увеличения площади полей ТОО «Камышинское 2» были перераспределены кормовой и полевой севообороты предприятия с учетом использования новых земель. Также произведены расчеты структуры использования полей севооборотов и согласно данной структуре полей рассчитано поголовье скота так, что оно полностью обеспечено кормами. Следовательно, исходя из расчетов поголовья скота, его можно увеличить от 150 голов уже имеющихся на предприятии до 210.

В свою очередь созданы условия для оптимальной специализации хозяйства, эффективной организации труда, повышения капитальных вложений, связанных с трансформацией и улучшением угодий, максимального сокращения издержек производства, за счет перевода менее продуктивной пашни в орошаемые виноградники, проведения мер по улучшению с/х угодий.

Таким образом, поставленная цель достигнута, а задачи выполнены, проектные предложения по совершенствованию и использованию земель хозяйства, разработанные в данном исследовании, позволяют вынести данный проект в натуру.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СТУДЕНТА

1. Журба М.О., «Зеленые» инновации или эко-инновации// материалы XI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Экономические науки и прикладные исследования: фундаментальные проблемы модернизации экономики России», Томск, 18-22 Ноября 2014. - Томск: ТПУ, 2014 - С. 363-368;

2. Ларина Т. Е., Журба М. О. Эко-инновации как перспективное направление развития экономики // Инновации в науке: сб. ст. по матер. LIV междунар. науч.-практ. конф. № 2(51). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 230-235.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Землеустройство. Том 2. Внутрихозяйственное землеустройство / С.Н. Волков. – М., 2012. – 180 с.
2. Основы данных геоинформационных систем / Л.К. Бабенко, О.Б. Макаревич, И.Г. Журкин, А.С. Басан. – Спб., 2013. – 141 с.
3. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных работ / Н.Н. Бурыхин, Я.М. Цфасман, В.Г. Козлов – М., 2010. – 178 с.
4. Практикум по землеустроительному проектированию и организации землеустроительных работ / Ф.И. Пальчиков. – М., 2012. – 146 с.
5. Геодезия с основами землеустройства / И.Ю. Левицкий, Е.М. Крахмаль, А.А. Реминский. – М., 2013. – 206 с.
6. Внутрихозяйственное землеустройство / О. С. Дамдын. – М., 2015. – 222 с.
7. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.)
8. Сайт www.qgis.org – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://qgis.org/>. – (Дата обращения 25.04.2016).
9. Землеустроительное проектирование / М.А. Гендельман, В.Я. Заплетин, А.Д. Шулейкин. Под ред. Гендельмана М.А. – М., 2008. – 241 с.
10. Геодезия / В.Н. Попов, С.И. Чекалин, – Спб., 2012. – 112 с.
11. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий / М. А. Сулин. – М., 2012. – 156 с.
12. Официальный сайт ТОО «Камышинское 2». –[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.akimvko.gov.kz/>.– (Дата обращения: 08.05.2016)
13. Научные основы землеустройства / В.П. Троицкий, С.Н. Волков, М.А. Гендельман. – М., 2013 г. – 158 с.

14. Руководство пользователя QGIS-2.14: Сайт ПО Quantum GIS www.gis-lab.info – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gis-lab.info/>. – (Дата обращения 25.04.2016).
15. СНиП РК 3.01-01-2008 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов
16. Руководство пользователя SAGA 2.1.12: Сайт ПО Quantum GIS www.gis-lab.info – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gis-lab.info/>. – (Дата обращения 25.04.2016).
17. Землеустройство / М.А. Сулин. – СПб., 2015. – 340 с.
18. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных работ / Н.Н. Бурыхин, Я.М. Цфасман, В.Г. Козлов. – М., 2012. – 263 с.
19. Специальные способы землеустроительных работ: учебное пособие / А.Д. Громов, А.А. Бондаренко. – Изд-во УМЦ ЖДТ., 2014. – 126 с.
20. Сайт Геодезия.ру – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geodesiya.ru/>. – (Дата обращения 25.04.2016).
21. Влияние шума и вибрации на организм человека // Ronl.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.ronl.ru/referaty/bzhd/297392/. – (Дата обращения: 08.05.2016)
22. ГОСТ 12.1.003 – 83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/5200291/>. – (Дата обращения: 08.05.2016)
23. Постановление Правительства 1430 01.12.2011 «Об утверждении санитарных правил Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека» // Kodeksy-kz.com [Электронный ресурс]. URL: http://kodeksy-kz.com/norm_akt/source/. – (Дата обращения: 08.05.2016)

24. Микроклимат помещений // Экоконтроль Санкт-Петербургский центр гигиены и эпидемиологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ekontrol.ru/climate/>. – (Дата обращения: 08.05.2016)
25. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях // СНИПОВ.нет [Электронный ресурс]. URL: http://snipov.net/c_4626_snip_98819.html/. – (Дата обращения: 08.05.2016)
26. Микроклимат // StudFiles [Электронный ресурс]. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/476261/>. – (Дата обращения: 08.05.2016)
27. Электромагнитные излучения и человек // Ronl.ru [Электронный ресурс]. URL: http://www.ronl.ru/referaty/bezopasnost_zhiznideyatelnosti/54347/
28. СН РК 2.04-02-2011 Естественное и искусственное освещение // Строительный портал [Электронный ресурс]. URL: <http://konstruktoru.ucoz.ru/load/7-1-0-467>. – (Дата обращения: 08.05.2016)
29. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите» // Адилет - Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188#z133>. – (Дата обращения: 08.05.2016)
30. Пожарная безопасность в офисе // Мой Казахстан [Электронный ресурс]. URL: <http://mykaz.kz/news/1940>. – (Дата обращения: 08.05.2016)
31. Пожарная безопасность в офисе // Пожстройсервис – Казахстанский портал о пожарной безопасности [Электронный ресурс]. URL: <http://pozhstroyservis.kz/pozharnaya-bezopasnost-v-ofise.html>. – (Дата обращения: 08.05.2016)
32. Экологические проблемы ВКО // KazOrta.org [Электронный ресурс]. URL: <http://kazorta.org/ekologicheskie-problemy-zhambylskoj-oblasti/>. – (Дата обращения: 08.05.2016)
33. Пожары степных и хлебных массивов // Студопедия [Электронный ресурс]. URL: http://studopedia.ru/view_factors.php?id=23. – (Дата обращения: 08.05.2016)