

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

Институт природных ресурсов
Направление подготовки Землеустройство и кадастры
Кафедра Общей геологии и землеустройства

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы	
Использование геоинформационных технологий при землеустроительных и кадастровых работах на примере филиала РГКП «Казгеодезия» «Жамбылгеодезия»	
УДК 528.4:55:002.6	

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У21	Сальтевская Елизавета Евгеньевна		1.06.2016

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Севостьянова О.А.	к. г. -м.н.		1.06.2016

КОНСУЛЬТАНТ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭБЖ	Немцова О.А.			25.04.2016

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

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

Результаты обучения

Код результата	Результат обучения	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
<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.	Требования ФГОС (ОК-2, ОК-7, ОК-9, ОК-11), Критерий 5 АИОР (п. 2.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
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.	Требования ФГОС (ОК-1, ОК-12, ОК-13), Критерий 5 АИОР (п. 2.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P3	Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях; уметь проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-3, ОК-4, ОК-8), Критерий 5 АИОР (п. 2.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
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.	Требования ФГОС (ОК-10, ОК-14), Критерий 5 АИОР (пп. 2.2, 1.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P5	Способность и готовность к соблюдению прав и обязанностей гражданина; умение использовать Гражданский кодекс, другие правовые документы в своей деятельности.	Требования ФГОС (ОК-5, ОК-15, ОК-6, ОК-17), Критерий 5 АИОР (пп. 2.5, 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P6	Способность применять основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Требования ФГОС (ОК-16), Критерий 5 АИОР (п. 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
<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.	Требования ФГОС (ПК-2, ПК-3, ПК-5), Критерий 5 АИОР (пп. 1.1, 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .

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.	Требования ФГОС (ПК-17, ПК-19, ПК-20, ПК-21), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
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.	Требования ФГОС (ПК-7, ПК-12, ПК-15, ПК-18), Критерий 5 АИОР (пп. 1.1, 1.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
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.	Требования ФГОС (ПК-6, ПК-8, ПК-9), Критерий 5 АИОР (п. 1.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P11	Способность применять знания об основах рационального использования земельных ресурсов, использовать знание принципов управления земельными ресурсами, недвижимостью, кадастровыми и землеустроительными работами.	Требования ФГОС (ПК-1, ПК-4), Критерий 5 АИОР (п. 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P12	Способность использовать знание современных технологий для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости, технической инвентаризации объектов капитального строительства и инженерного оборудования территории.	Требования ФГОС (ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-16), Критерий 5 АИОР (п. 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .

	Тараз (программа MicroStation v8 XM) 4. Схема геодезических построений 5. Схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории 06:097:03428716:348
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Ассистент кафедры ЭБЖ Немцова О.А.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Севостьянова О.А.	к. г.-м.н.		28.12.2015

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У21	Сальтевская Елизавета Евгеньевна		28.12.2015

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

Институт природных ресурсов

Направление подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры

Уровень образования бакалавриат

Кафедра общей геологии и землеустройства

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:	16.06.2016
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
26.04.2016	Описание теоретической части работы	50
01.06.2016	Разработка графической части работы	40
05.06.2016	Устранение недостатков работы	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ОГЗ	Севостьянова О.А.	к. г.-м.н.		1.06.2016

СОГЛАСОВАНО:

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

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

Институт природных ресурсов

Направление подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры

Уровень образования бакалавриат

Кафедра общей геологии и землеустройства

Период выполнения _____ (осенний / весенний семестр 2015/2016 учебного года)

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

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

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»	Объектом исследования являются земли сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:	- микроклимат; - освещенность; - уровень шума; - электромагнитное излучение.
	- электробезопасность; - пожаровзрывобезопасность.
2. Экологическая безопасность:	– Мероприятия по защите земель сельскохозяйственного назначения загрязнения сточными водами
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	– 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			04.04.2016

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У21	Сальтевская Елизавета Евгеньевна		04.04.2016

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 81 с., 4 рис., 7 табл., 32 источника, 6 прил.

Ключевые слова: геоинформационные системы, землеустройство, программное обеспечение, сельское хозяйство, г. Тараз.

Объектом исследования являются земли сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз. Предметом исследования - использование геоинформационных систем в сельском хозяйстве.

Цель работы - использование геоинформационных систем для выполнения землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз Республики Казахстан.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы проводилось изучение использования геоинформационных систем для решения землеустроительных задач на землях сельскохозяйственного назначения.

Степень внедрения: результаты данной выпускной квалификационной работы могут быть использованы в качестве картографической основы для ведения землеустроительной и кадастровой деятельности.

В результате исследования был выполнен межевой план земельного участка 06:097:03428716:348.

Обозначения и сокращения

РГКП – республиканское государственное казенное предприятие.

ГИС – геоинформационные системы.

БД – база данных.

САПР - система автоматизированного проектирования.

ПО – программное обеспечение.

РК – Республика Казахстан.

ЗК – Земельный Кодекс.

ЗУ – земельный участок.

Оглавление

Введение.....	12
1 Аналитический обзор литературы	14
2 Характеристика объекта исследования	20
2.1 Общие сведения	20
2.2 Земельный фонд Жамбылской области	21
2.3 Сведения о предприятии.....	22
3 Использование ГИС для задач землеустройства на землях сельскохозяйственного назначения	25
3.1 Виды и задачи землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения	25
3.2 Современные геоинформационные системы и их применение в сельском хозяйстве Республики Казахстан.....	26
4 Сравнительная характеристика ГИС и САПР	29
4.1 Характеристика ГИС на примере программы Quantum GIS	29
4.2 Характеристика САПР на примере программы.....	30
MicroStation v8 ХМ	30
4.3 Сравнение программ Quantum GIS и MicroStation v8 ХМ	32
5 Использование ГИС при уточнении границ земельного участка	39
6 Социальная ответственность	42
6.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению	43
6.1.1 Отклонения от допустимых уровней звукового давления и вибрации.....	43
6.1.2. Отклонение от допустимых показателей микроклимата помещений	46
6.1.3 Превышение уровня электромагнитного излучения.....	48
6.1.4. Недостаточная освещенность рабочего помещения	49

6.1.5. Влияние психофизиологических факторов	51
6.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения	51
6.2.1 Электробезопасность рабочего помещения	51
6.2.2. Пожаробезопасность рабочего помещения.....	54
6.3 Экологическая безопасность.....	55
6.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	56
6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	59
Заключение	61
Список использованной литературы	62
Приложение А. Карта города Тараз	
Приложение Б. Схема расположения земель сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз (программа Quantum GIS)	
Приложение В. Схема расположения земель сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз (программа MicroStation v8 XM)	
Приложение Г. Межевой план	
Приложение Д. Схема геодезических построений	
Приложение Е. Схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории 06:097:03428716:348	

Введение

В наши дни организация эффективного управления земельными ресурсами невозможна без комплексного подхода к организации территории. Основным способом повышения эффективности и качества землеустройства стала его автоматизация, основанная на компьютерных технологиях. Одно из направлений это геоинформационные системы (ГИС). Необходимость и целесообразность применения ГИС обусловлены постоянно возрастающими объемами землеустроительных работ, требуемых в процессе земельных преобразований. Эта потребность вызвана, с одной стороны, необходимостью стремительного сокращения времени с момента получения справочно-нормативной, земельно-кадастровой и планово-картографической информации, ее обработки и использования и до момента, когда работа будет выполнена (произведен отвод земель в натуре и выдана землеустроительная документация, удостоверяющая право землепользования и землевладения). С другой стороны, значительно повысились требования к качеству проводимых землеустроительных работ, к поиску оптимальных решений по организации рационального использования и охране земель. Решение поставленных задач связано с обработкой огромного числа правовых, качественных, количественных и ценовых данных, анализом и отслеживанием их динамики, моделированием экологических и других ситуаций, ведением земельного мониторинга.

Объектом исследования являются земли сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз. Предметом исследования - использование геоинформационных систем в сельском хозяйстве.

Цель работы заключается в использовании геоинформационных систем для выполнения землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз Республики Казахстан. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Выполнить оцифровку карты в программе Quantum GIS;
2. Выполнить оцифровку карты в программе MicroStation v8 XM;

3. Провести сравнительную характеристику программ Quantum GIS и MicroStation v8 XM;
4. Подготовить межевой план для уточнения границ земельного участка с кадастровым номером 06:097:03428716:348.

1 Аналитический обзор литературы

Об использовании геоинформационных систем для решения землеустроительных задач в сельском хозяйстве Казахстана впервые заговорили в 2003 году, когда Правительством Республики была принята Программа развития сельских территорий на период с 2004 по 2010 годы. Авторы статьи «ГИС-эксперимент для поддержки принятия масштабных управленческих решений» [1] Нина Лебедева и Елена Аникина указывают, что на необходимость привлечения геоинформационных систем в землеустроительную область повлияло то, что собранная на местах информация, позволяющая делать выводы о потенциале развития каждого сельского поселения, а так же задача распределения инвестиций имеют ярко выраженную пространственную составляющую. Первым шагом к полномасштабному использованию ГИС-технологий, стало создание в программе ArcView атласа, содержащего пять разделов, четыре из которых отражают анализируемые группы показателей (инженерная инфраструктура, экономический потенциал, экология и социальное развитие), а последний – это комплексная оценка потенциала развития. Выбранный подход позволил наглядно отобразить внушительный объем анализируемой информации и взглянуть на результаты оценки с другой стороны. Созданный с помощью программы ArcView атлас, привлек серьезное внимание управленческого аппарата на самом высоком уровне. Была отмечена оперативность обработки информации, поскольку на создание атласа ушло всего две недели и силы двух ГИС-специалистов. Так же внимание привлекли легкость получения информации и наглядность представленных материалов. Одним из главных факторов, давших начало развитию ГИС-технологий на территории Казахстана, стала перспектива использования технологий для решения землеустроительных задач, связанных с осуществлением сельхозпроизводства и уточнением местоположения границ земельных участков.

Куренков В.О. автор статьи «Использование ГИС в сельском хозяйстве как приоритетное направление информационной поддержки принятия решений» [2], достаточно аргументированно говорит о необходимости модернизации структуры сельского хозяйства. В своей работе, автор акцентирует внимание на том, что до недавнего времени сельскохозяйственная наука использовала традиционные, устаревшие методы и подходы к исследованиям и разработкам технологий ведения сельского хозяйства. Он так же указывает на необходимость его регулирования в отношении природных ресурсов и условий, а также пространственного положения на местности. Это лишний раз убеждает автора в том, что для более эффективного воплощения на практике указанных мероприятий целесообразно использовать геоинформационные системы. В качестве примера, Куренков В.О. рассматривает проблемы землеустройства на примере фермерского хозяйства и варианты использования ГИС для их решения. Первой проблемой является выбор местоположения фермерского хозяйства с учетом его специфики. Для этого с помощью атрибутивной и пространственной информации, которой располагает ГИС, выбирается земельный участок. Далее происходит процедура оформления его в частную собственность, либо в аренду.

Далее ГИС-технологии применяются для составления тематических карт, способных помочь сельхозпроизводителю и значительно ускорить процесс оценки агроклиматических условий территории, уточнения структуры посевных площадей, определения возможности выращивания культуры, определения норм посева, а так же осуществлять прогнозирование и многое другое.

Автор указывает на еще одну возможность использования ГИС – помощь в организации хранения, переработки и сбыта продукции. Программа позволяет рассчитать на карте с помощью атрибутивных и пространственных запросов к БД, фирмы по переработке продукции,

потенциальных закупщиков, а так же складские помещения, учитывая те параметры, в которых заинтересован производитель.

Однако, несмотря на все положительные стороны использования ГИС, в сельской местности, уровень пользователей компьютерами значительно более низкий, по сравнению с городами. В статье описаны лишь основные задачи, решаемые с помощью геоинформационных систем, а поскольку эта технология обладает достаточно гибкую структуру и мощные аналитически возможности, найдется еще множество вариаций ее применения в сельском хозяйстве только на локальном, но и на локальном уровне.

Авторы Джумабаев С. А. и Айдынов З.П. в своей работе «Использование геоинформационных систем в сельском хозяйстве Казахстана - интеллектуальный и информационный ресурс для принятия решений» [3] полностью поддержали точку зрения Куренкова В.О. и в дополнение к его работе указали ряд причин, которые, на их взгляд, препятствуют применению ГИС-технологий в сельском хозяйстве РК. А именно: недостаточная обеспеченность высокоскоростным и финансово доступным интернетом; отсутствие специализированного современного оборудования (например, дозаторы, системы спутниковых навигаций, измерительные датчики); нехватка специалистов.

В статье Сенникова М.Н., Омарова Е.О., Ибраева Н.А., Омаровой Г.Е. и Колбачаева Ж.Е «Использование ГИС в сельском хозяйстве» [4] рассматривается применение геоинформационных систем как средство управления водно-земельными ресурсами, а так же для землеустроительных целей. Авторы в своей статье говорят о том, что проблема орошаемых земель на территории Казахстана стоит достаточно остро. Становится все сложнее сохранять и восстанавливать орошаемые земли, поскольку нередко происходит столкновение интересов землепользователей при принятии решений о рациональном использовании водно-земельных ресурсов. Использование географических информационных систем обеспечивает

сельхозпроизводителей табличной и картографической информацией, которая повышает качество принимаемых решений.

В своей работе, авторы указывают, что основная масса сложностей в управлении водно-земельными ресурсами, возникает, как правило, из-за недостатка информации. ГИС способны решить эту проблему, поскольку обеспечивают гарантированный доступ к объективной и актуальной информации. ПО геоинформационных систем это мощный набор программных средств, создающих и редактирующих географически базы данных, с целью проведения пространственного анализа, предоставления, управления и поиска данных. Так же эти средства могут быть использованы для разработки долгосрочной стратегии поставок, прогнозирования урожаев, расчета строительства мелиоративных систем, установления границ естественных местообитаний, решения споров касательно границ собственности, а так же моделирования сценариев распространения орошения.

Среди несомненных положительных сторон использования ГИС в сельском хозяйстве, авторы указывают способность программы не только описывать текущее состояние орошаемых земель, но и умение работать с динамикой освоения водно-земельных ресурсов, поскольку программа способна запоминать и географическую и численную структуры мелиорируемых земель, а так же связывать пространственную БД с моделями планирования, предоставляя пользователю полный контроль через графический интерфейс. ГИС позволяет пользователю добавлять важные временные и пространственные параметры в процессе управления и планирования, а так же дает возможность прогнозировать и наблюдать, как могут выглядеть орошаемые земли в будущем через 10, 20 или 100 лет.

Еще одним автором, изучавшим применение геоинформационных систем в сельском хозяйстве Казахстана, является У.У. Баклхазова. В своей статье «Применение современных информационных технологий в сельском хозяйстве» [5] она рассматривает применение геоинформационных систем на различных уровнях и объясняет необходимость внедрения компьютерных

технологий (в частности ГИС) тем, что их использование снижает вероятность возникновения ошибок, позволяет в значительной степени упростить ведение информационной базы, что в итоге поднимет производительность труда. Ввиду того что, в большинстве своем информация о сельхоз ресурсах имеет пространственную привязку, имеет место использование именно геоинформационных систем.

Далее, автор говорит о возможности применения ГИС-технологий в сельском хозяйстве на трех уровнях: государственном, региональном и местном. Она так же поясняет, что, поскольку задачи, выполняемые на каждом из уровней, разнятся, соответственно и используемые средства работы и данные будут отличаться друг от друга. Однако использование продукции одного производителя (например, ArcGIS производства ESRI) обеспечивает вертикальную (между различными уровнями управления) и горизонтальную (между хозяйствами одного уровня) совместимость по данным и программным продуктам.

В своей работе У.У. Баклхазова раскрывает суть нового направления – так называемого «точного земледелия». Использование данного метода ведения сельского хозяйства заключается в потребности какого-либо региона в той или иной культуре и уже в зависимости от этого происходит подготовка полей. Эти потребности определяются посредством современных информационных технологий. Зачастую средства обработки дифференцируются в пределах различных участков поля, что обеспечивает минимальный урон окружающей среде, давая при этом максимальный эффект.

Казахстанские сельскохозяйственные предприятия находятся в ситуации, когда в условиях становления рыночных отношений их устойчивость в экономическом плане находится в прямой зависимости от информационного обеспечения и правильного выбора информационных систем.

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что проблема использования ГИС-технологий на землях сельскохозяйственного назначения Республики Казахстан достаточно изучена. Были приведены убедительные доводы о необходимости использования геоинформационных систем и рассмотрены пути их возможного использования. В то же время, проблемы использования ГИС для решения землеустроительных задач на землях сельскохозяйственного назначения остаются практически неизученными, что говорит об актуальности данной работы.

2 Характеристика объекта исследования

2.1 Общие сведения

Жамбылская область расположена в юго-восточной части Республики Казахстан и граничит на севере с Карагандинской областью, на западе и востоке с Южно-Казахстанской и Алматинской областями соответственно, на юге – с Киргизской Республикой (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Административно-территориальное деление Республики Казахстан

Территория Жамбылской области составляет 144 264 км², что составляет 5,3% от общей площади Республики и занимает 10 место по величине среди других областей [6].

Жамбылская область разделена на 10 районов:

- Жамбылский район,
- Рыскуловский район
- Жуалынский район,
- Кордайский район,
- Мойынкумский район,
- Меркенский район,
- Сары-Суйский район,

- Байзакский район,
- Таласский район,
- Чуйский район [7].

Административным городом является город Тараз, расположенный на юге республики Казахстан в долине реки Талас. К западу от города протираются горы Каратау, а к югу отроги Западного Тянь-Шаня. Общая площадь города около 150 км². Численность населения - 351,353 человека. По административному делению город подразделяется на 3 района: Тараз 1, Тараз 2 и Тараз 3 [6]. Подробная карта города представлена в Приложении А.

2.2 Земельный фонд Жамбылской области

Общая площадь государственного лесного фонда Жамбылской области составляет 4 449,4 тыс. га, в том числе, покрытые лесом земли – 2 359,3 тыс. га.

В области имеется 14 357,3 тыс. га земель, из которых 4 237,7 тыс. га составляют земли сельскохозяйственного назначения, в том числе пашня — 751,1 тыс. га.

В целях рационального и эффективного использования земель сельхоз назначения проводится их инвентаризация. В результате проведенной ревизии в 2013 году выявлено 484,5 тыс. гектаров неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, из них площадь пахотных земель составляет 115,3 тыс. гектаров, а в 2014 году — 44,8 тыс. гектаров, в том числе 43,7 тыс. гектар пашни.

По итогам 2015 года при проведении мероприятий по инвентаризации выявлено 18,1 тыс. гектаров, из них пашни – 17,5 тыс. гектар.

В результате принятых мер местными исполнительными органами из выявленных неиспользуемых угодий возвращено в государственный фонд 470,9 тыс. гектаров или 86,0% выявленных земель, из них 98,9 тыс. гектаров пашни. Материалы земельных участков переданы в областную территориальную земельную инспекцию для принятия мер в рамках законодательства Республики Казахстан.

В прошлом году данной работой охвачены не только город Тараз, но и Чуйский и Кордайский районы. Результатом послужило вовлечение в сельскохозяйственный оборот 221,0 тыс. га, в том числе 72,8 тыс. га пашни.

На особом контроле находятся вопросы о вовлечении в оборот возвращенных земель сельхоз назначения. Работа по возврату государству неиспользуемых земель и вовлечению их в оборот продолжается [8].

2.3 Сведения о предприятии

Предметом деятельности филиала является выполнение госбюджетных и договорных топографо-геодезических, картографических и землеустроительных работ. Основным видом деятельности является проектирование, составление, подготовка к изданию и издание массовыми тиражами карт, планов, атласов различного назначения и другой картографической продукции.

«Жамбылгеодезия» как специализированное предприятие выполняет виды работ:

1. Геодезия и картография:

- создание и развитие государственных геодезических и нивелирных сетей всех классов;
- топографическая съемка масштаба 1: 500 – 1:10 000, в том числе со съемкой подземных коммуникаций;
- обновление топографических карт и планов любых масштабов;
- фасадная съемка улиц для газификации, прокладки водопроводов, электрокабелей, кабелей связи;
- инженерно-геодезические и маркшейдерские работы;
- исследование деформации земной поверхности, а так же контроль за строительством высотных и инженерных сооружений;
- установление на местности границ административно-территориальных образований;

- составление и издание тематических карт, планов и атласов специального назначения в графическом, электронном и иных видах.

2. Геоинформационные системы:

- создание и ведение географических информационных систем специального назначения;
- создание цифровых карт любого масштаба с различных источников (бумажных карт, растровых изображений, материалов аэрофото- и космосъемки и т.д.);
- привязка растров к местной системе координат;
- кодирование графической информации (векторизация);
- создание электронных планов-схем инженерных сетей.

3. Землеустройство:

- выполнение земельно-кадастровых работ;
- установление (восстановление) на местности границ административно-территориальных образований, землевладений и землепользователей;
- составление проектов отведения земельных участков для хозяйств с различной формой собственности и перенесением их в натуру.

4. Документация линейных объектов:

- создание схем коммуникаций;
- определение глубин залегания параллельно следующих и пересекающихся коммуникаций с нанесением их на топографический план;
- съемка технологических площадок в укрупненных масштабах;
- съемка ЛЭП и координирование их опор;
- создание цифровой карты на коридор линейных сооружений.

Предприятие располагает высококвалифицированными специалистами с высшим и средне-специальным образованием, среди которых геодезисты, фотограмметристы, вычислители, топографы, картографы, инженеры-электронщики, опытные программисты и оснащено современным геодезическим оборудованием, компьютерной техникой последних образцов (плоттерами, принтерами, сканерами и т.д.), а также программным обеспечением для создания ГИС, цифровых карт.

3 Использование ГИС для задач землеустройства на землях сельскохозяйственного назначения

Согласно Земельному кодексу Республики Казахстан, землеустройством называется система мероприятий по обеспечению соблюдения земельного законодательства Республики Казахстан, направленного на регулирование земельных отношений, организацию рационального использования и охрану земель [9].

При проведении землеустроительных работ на сельскохозяйственных территориях основной целью является обеспечение повышения эффективности использования земель, создание условий для увеличения социального, инвестиционного и производительного потенциала земли и решение природоохранных проблем.

3.1 Виды и задачи землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения

К землеустроительным работам относят работы по межеванию земельных участков, инвентаризации земель, подготовке документов для постановки земельного участка на Государственный кадастровый учет, организации и планированию рационального использования земель и их охране, оценке качества земель, созданию и ведению землеустроительной документации, образованию новых и упорядочиванию существующих объектов землеустройства, внутрихозяйственному землеустройству, а так же почвенным, геоботаническим и прочим изысканиям и обследованиям [10].

При проведении землеустроительных работ на землях данной категории решаются задачи:

- по наиболее полному, эффективному и экономически безопасному использованию всех земель сельских территорий, пригодных для рентабельного производства сельскохозяйственной продукции;
- по восстановлению мелиорированных и мелиоративно-неустроенных, нарушенных и деградированных земель и

приведению их в состояние, пригодное для использования в сельскохозяйственном производстве, особенно в регионах, обладающих благоприятными природными условиями для производства сельскохозяйственных культур;

- по повышению культуры земледелия, улучшение фитосанитарного состояния сельскохозяйственных угодий и полей и устранение монокультуры.

Основным источником информации, при решении данных задач являются материалы геодезических и картографических работ - карты и планы. Вследствие развития научно-технического прогресса нуждаемость в бумажных картах и планах постепенно снижается, в то время как цифровые карты получают все большее развитие и распространение. Поскольку практически вся информация в сельском хозяйстве имеет пространственную привязку, использование ГИС-технологий является наиболее эффективным средством сбора, обработки и предоставления информации в отрасли [11].

3.2 Современные геоинформационные системы и их применение в сельском хозяйстве Республики Казахстан

Географическими информационными системами (ГИС) называют современные информационные технологии для анализа и картографирования объектов. Геоинформационные технологии - это естественная и необходимая составляющая любой информационной системы, имеющей пространственные данные. Информационные системы агрокомплекса не исключение в этом отношении. Рассмотрим некоторые аспекты применения геоинформационных технологий в сельском хозяйстве.

Основными областями применения ГИС в сельском хозяйстве является увеличение производства сельхоз продукции, оптимизация ее сбыта и транспортировки. Примером можно считать удачный опыт некоторых компаний по оценке требуемого количества и оптимизации доставки удобрений и ядохимикатов сельскохозяйственным предприятиям Казахстана.

Сельскохозяйственные предприятия используют ГИС для пространственного анализа и мониторинга тенденций продуктивности сельскохозяйственного производства. Страховые компании используют ГИС для оценки рисков и уточнения страховых взносов при страховании урожая. Поставщики сельскохозяйственного оборудования, удобрений и ядохимикатов применяют ГИС для рекламирования и сбыта собственной продукции в сельскохозяйственных регионах, поиска оптимальных маршрутов доставки продукции автомобильным, водным и железнодорожным транспортом.

Одним из новых и перспективных направлений в ведении сельского хозяйства в Казахстане является прецизионное земледелие, то есть, используя самые разнородные данные (результаты отбора проб почвы с географической их привязкой, обработки данных дистанционного зондирования, цифровые тематические карты) оптимизировать принятие решений о локальном внесении удобрений и ядохимикатов в почву для повышения продуктивности сельскохозяйственного производства. Уже сейчас существуют системы, обеспечивающие отображение в реальном режиме времени на дисплее перемещение трактора или комбайна по полю и информирование фермера о необходимости увеличения или уменьшения расхода удобрений на том или ином участке поля. Можно сделать выводы, что та же самая цифровая картографическая информация позволяет в оперативном режиме составлять карты состояния посевов на текущий момент, служащие основой для поддержки принятия решений. В частности, на участках наилучшего произрастания посевов быстрее истощаются запасы азота в почвах. Поэтому раннее обнаружение различий в состоянии посевов позволяет своевременно определить участки полей, нуждающихся в дополнительном внесении удобрений. Комплексная ГИС наиболее часто включает в себя такие цифровые карты, как карты уклонов (с цифровой моделью рельефа) и экспозиций склонов, карты содержания минеральных веществ в почве, климатических, гидрологических и погодных условий,

типов и характеристик почв. Крайне важной информацией являются цифровые карты, отображающие такие факторы, как урожайность и тип посевов, тип механической и химической обработки почв, пространственное распределение заболеваний культур и динамика распространения вредных насекомых. При наличии такой информации открываются неограниченные возможности анализа, прогноза и оптимизации деятельности сельскохозяйственных предприятий. Особенно важно применение геоинформационных технологий, в особенности технологий обработки данных дистанционного зондирования (аэрофотоснимков, космоснимков, в первую очередь многозональных и гиперспектральных), для тематического дешифрирования территории. Это может стать основой для создания цифровой картографической основы информационных систем агропромышленного комплекса страны [12].

4 Сравнительная характеристика ГИС и САПР

4.1 Характеристика ГИС на примере программы Quantum GIS

Quantum GIS (QGIS) - это кроссплатформенная геоинформационная система. Поддерживает векторные и растровые форматы, включая пространственные таблицы, хранящиеся в базах PostgreSQL с использованием PostGIS. Доступно множество плагинов для динамического расширения функциональных возможностей. Посредством специального плагина обеспечивается возможность просмотра слоев GRASS (GRASS layers), как векторных, так и растровых.

QGIS объединяет традиционные операции при работе с базами данных - запрос и статистический анализ - с преимуществами полноценной визуализации и географического (пространственного) анализа, которые предоставляет карта. Эта особенность дает уникальные возможности для применения программы в решении широкого спектра задач, связанных с анализом явлений и событий, прогнозированием их вероятных последствий, планированием стратегических решений.

Операции, осуществляемые программой:

- ввод данных
- управление данными
- запрос и анализ данных
- визуализация данных

QGIS обладает рядом преимуществ, присущих всем геоинформационным системам:

- изменяемый масштаб;
- возможность преобразования картографических проекций;
- возможность варьирования объектным составом карты (тем, что выводится на экран);
- возможность получать БД в режиме реального времени через карту;
- изменяемые способы отображения объектов (цвета, типы линий, символы);

- легко вносятся любые изменения;
- автоматизированный расчет длин, площадей;
- возможность внесения любого количества информации на карту;
- оперативное изменение данных;
- наглядное представление семантической информации из БД за счет отображения взаимного пространственного расположения данных;
- возможность увеличения информационной емкости продукта за счет связи пространственно-ориентированных изображений с семантической информацией из БД;
- интеграция данных внутри организации [13].

Недостатками Quantum Gis можно считать большую зависимость работы от исходных географических данных, а так же зависимость конечного результата от точности и четкости перенесенных данных.

4.2 Характеристика САПР на примере программы MicroStation v8 XM

Система автоматизированного проектирования (САПР) — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности [14]. Рассмотрим системы автоматизированного проектирования на примере программы MicroStation v8 XM.

Программа MicroStation v8 XM является одним из наиболее мощных инструментов для проектирования, позволяющим пользователю:

- реализовывать инженерные проекты любой степени сложности создавать топографические карты различного масштаба;
- настраивать инструменты для инженерных расчётов;
- накладывать фотореалистичные текстуры на весь проект и отображать их в реальном времени.

Достоинствами программы можно назвать:

- более быстрое выполнение чертежей (до 3 раз). Дисциплина работы с использованием данного представителя САПР ускоряет процесс проектирования в целом, позволяет в сжатые сроки выпускать продукцию и быстрее реагировать на изменение рыночных конъюнктур;
- повышение точности выполнения. На чертежах, построенных с помощью MicroStation v8 XM, место любой точки определено точно, а для увеличения достаточного просмотра элементов есть средство, называемое zooming, позволяющее увеличивать или уменьшать любую часть данного чертежа в любое число раз;
- повышение качества;
- возможность многократного использования чертежа. Запомненный чертеж может быть использован повторно для проектирования, когда в состав чертежа входит ряд компонентов, имеющих одинаковую форму. Память компьютера является также идеальным средством хранения библиотек, символов, стандартных компонентов и геометрических форм;
- программа обладает чертежными средствами (сплайны, сопряжения, слои);
- ускорение расчетов и анализа при проектировании. В настоящее время существует большое разнообразие ПО, которое позволяет выполнять на компьютерах часть проектных расчетов заранее. Мощные средства компьютерного моделирования, например, метод конечных элементов, освобождают конструктора от использования традиционных форм и позволяют проектировать нестандартные геометрические формы;
- большой уровень проектирования. Мощные средства, комплексного моделирования. Возможность проектирования нестандартных геометрических форм, которые быстро оптимизируются.

Основным недостатком MicroStation v8 XM и САПР в целом является то, что чертеж поддерживает только указание местоположения, набор геометрических свойств, частично наименование объекта, что означает необходимость использования дополнительных ГИС программ для использования ее в землеустроительных целях [15].

4.3 Сравнение программ Quantum GIS и MicroStation v8 XM

При выборе программного обеспечения, первое, на что обращает внимание пользователь это финансовая доступность программы. На приобретение программы MicroStation v8 XM требуются большие денежные затраты, тогда как программа Quantum GIS находится в свободном доступе в Интернете.

Существует ряд принципиальных различий между программами Quantum GIS и MicroStation v8 XM:

1. Различия по моделям данных

В QGIS, как и во всех ГИС программах, выделяются несколько основных типов данных: точки, линии, полигоны, поверхности и растры. Смешение этих данных в пределах одного слоя, как правило, недопустимо. Исключение составляют модели данных типа "сеть" (состоит из узлов, которые соединены дугами) и "покрытие" (как и сеть, состоит из узлов, которые соединены дугами; кроме того, имеются регионы, границы которых задаются дугами).

Одной из причин небольшого числа графических примитивов является также то, что исторически они развивались как мелкомасштабные картографические системы, в которых не требуется большого разнообразия графики.

Небольшое число типов данных позволяет строго определить различные пространственные операции: пространственный поиск (в заданном регионе, поиск смежных или пересекаемых объектов), построение оверлеев (объединения, пересечения и разности полигонов), построение буферных зон, зон близости (зон ближайшего обслуживания).

Из-за того, что реальные электронные карты могут содержать тысячи и миллионы графических объектов, в ГИС значительно развиты различные алгоритмические методы для хранения больших объемов данных, быстрого поиска объектов, упрощения данных для быстрого вывода на экран.

В MicroStation v8 XM, в отличие от QGIS, используется большое число различных графических примитивов, так как одной из главных задач САПР является получение качественных чертежей. Сложность структуры чертежей не позволяет хранить их в базах данных (а если они и хранятся, то целиком, в виде единого большого поля), а поэтому они хранятся в виде отдельных файлов.

2. Различия по атрибутивной поддержке

В Quantum GIS, как правило, в одном слое графических данных представляются графические объекты одного типа (например, здания, дороги или реки), имеющие одинаковый набор атрибутов. Таким образом, слой графических данных совместно с наборами атрибутов можно представить как таблицу реляционной базы данных, а, следовательно, и адаптировать соответствующий аппарат баз данных для анализа атрибутов графических объектов. Например, в рассматриваемой ГИС программе можно выделить все дорожные знаки, расположенные на консолях, или дорожные трубы, находящиеся в неудовлетворительном состоянии.

Одним из принципиальных различий между программой ГИС и САПР является то, что графический примитив в ГИС является самостоятельным объектом, имеющим свои атрибуты, а в САПР – только изобразительным средством, т.е. частью объекта, а поэтому своих атрибутов, как правило, не имеет.

В САПР же объекты образуются обычно из нескольких графических примитивов, выстраиваясь в иерархии с помощью группировки. Глубокое отличие модели САПР от реляционной модели данных не позволяет полноценно сохранять чертежи САПР в современных базах данных и не позволяет анализировать атрибуты объектов.

3. Различия по методам визуализации

В MicroStation, как правило, графические объекты сразу создаются такими, как они выглядят на экране и печати. В ГИС понятия модели объекта и его внешнего вида специально разнесены [16].

Одной из сильнейших функций QGIS является возможность "тематического картографирования", когда для имеющихся геоинформационных данных задаются "визуализаторы", отображающие данные в зависимости от их геометрических и атрибутивных характеристик.

Наиболее распространенными являются:

- оцифровка одинаковым условным знаком всех графических объектов;
- оцифровка разными знаками в зависимости от значений некоторого атрибута;
- оцифровка подписями из атрибутов (автоматическая подпись объектов);
- оцифровка точками плотности (случайное размещение некоторого числа точек в полигоне, например, чтобы показать плотность населения страны);
- оцифровка диаграмм на объектах, показывающих распределение некоторых атрибутивных характеристик объектов;
- оцифровка линий сплайнами, различная декоративная отрисовка.

В MicroStation v8 ХМ внешний вид объекта обычно уже жестко зафиксирован. Иногда проектировщику предоставляется несколько предопределенных вариантов оцифровки.

В рамках представленной бакалаврской работы была выполнена оцифровка участка земель сельскохозяйственного назначения близ города Тараз с использованием рассматриваемых программ (Приложение Б и В). Целью было выявление наиболее удобного программного обеспечения для решения землеустроительных задач.

Рассмотрим функциональность каждой из программ на примере слоя «Пашни». На рисунке 4.1 представлен фрагмент схемы расположения земель сельскохозяйственного назначения на окраине г. Тараз, выполненный в программе MicroStation v8 XM, а на рисунке 4.2 фрагмент, выполненный в программе Quantum GIS.

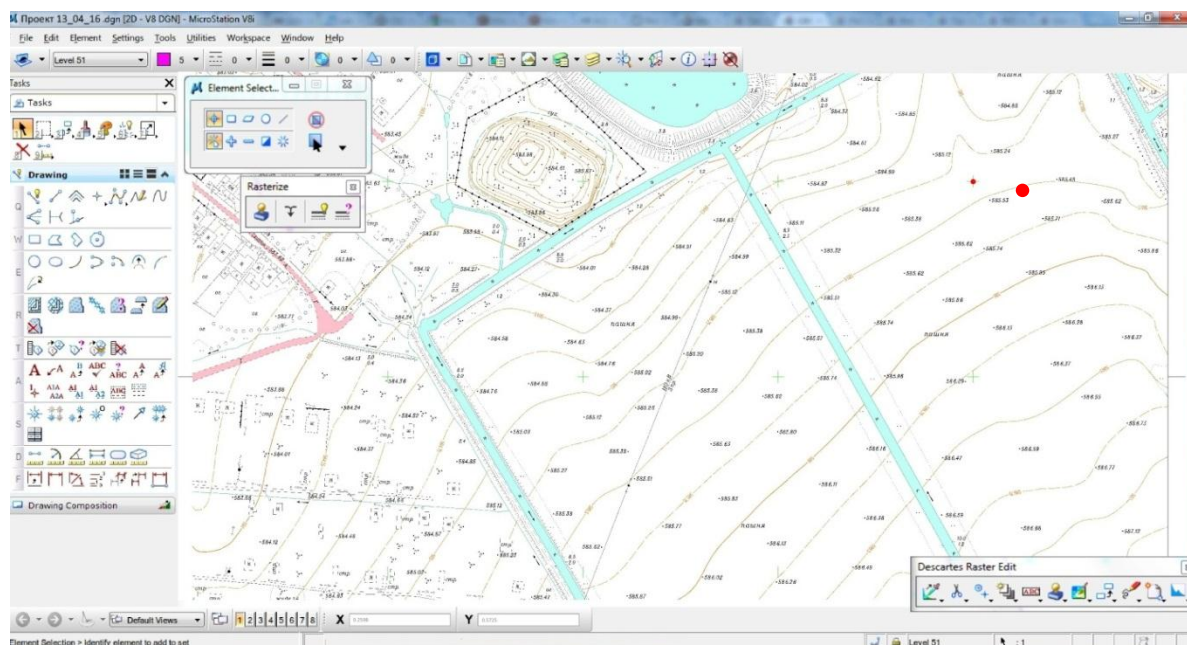


Рисунок 4.1 Фрагмент схемы расположения земель сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз (программа MicroStation v8 XM)

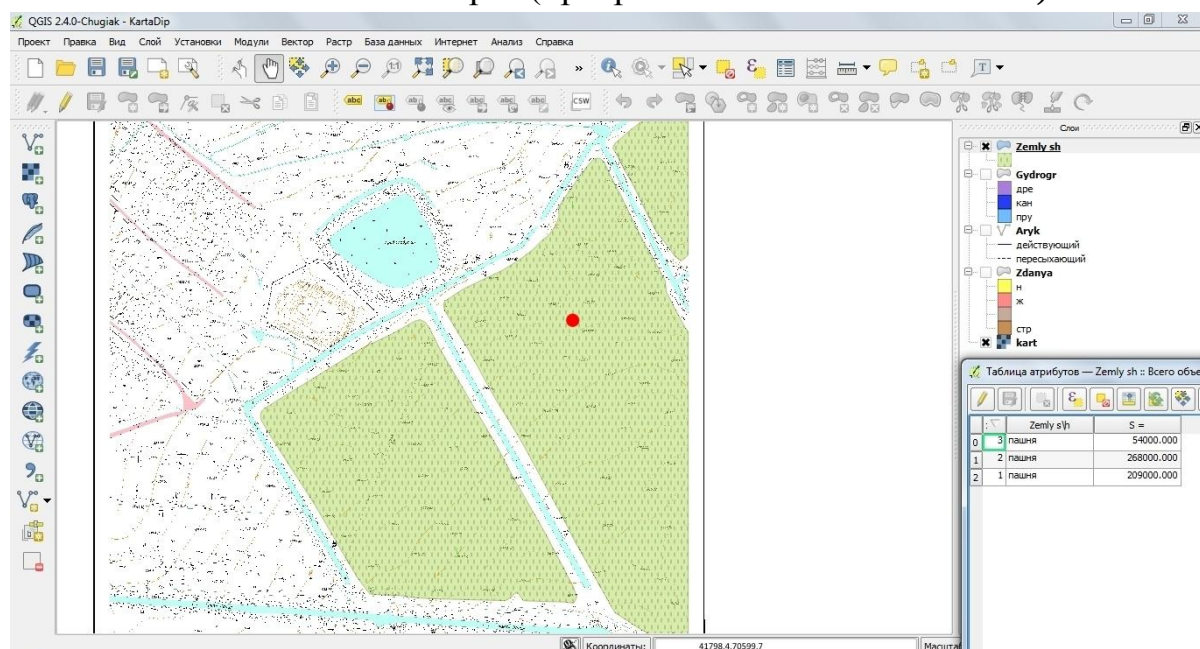


Рисунок 4.2 Фрагмент схемы расположения земель сельскохозяйственного назначения близ г. Тараз (программа Quantum GIS)

Одним из главных преимуществ использования ГИС для решения землеустроительных задач является пространственная привязка. Пространственной привязкой называется использование координат карты для присвоения объектам карты пространственных местоположений. Это позволяет определить точное расположение границ на местности, координаты пунктов ОМС, межевых знаков и т.д. В связи с этим продукцию программы Quantum GIS целесообразнее использовать в цифровом варианте.

Программа MicroStation используется для создания карт, схем и планов, которые впоследствии будут использоваться в бумажном варианте. Поэтому отсутствует необходимость в пространственной привязке и в процессе оцифровки карты допускается использование условных координат.

На рисунках 4.1 и 4.2 красной точкой на обозначено место на карте, подлежащее сравнению в двух программах. Как видно из рисунков, при наведении курсора на искомую точку в программе MicroStation, координатная строка отображает условные координаты (X: 0.2598, Y: 0.5725), тогда как в QGIS при наведении на ту же точку, программа выдает истинные координаты местности (X: 41798.4, Y: 70599.7).

Еще одним преимуществом использования программы Quantum GIS является скорость выполнения работы и более удобный и легкий интерфейс. Так же преимуществом можно считать возможность в QGIS открывать и работать нескольких проектах одновременно, в то время как MicroStation позволяет открыть только один проект. В таблице 4.1 приведено сравнение рассматриваемых программных продуктов.

Таблица 4.1 Сравнительная характеристика программ Quantum GIS и MicroStation v8 XM

Признак	Quantum GIS	MicroStation v8 XM
Форма хранения и обработки готового продукта на ПК	Несколько файлов	Один файл

Координаты объектов	Реальные пространственные или местные	Условные (в пределах отдельного изображения)
Возможность преобразования изображения из одной координатной системы в другую	Да	Нет
Проекционные преобразования	Да	Нет
Преобразование из одного формата данных в другой формат	Да	Сложно, поскольку трансформация сложных графических примитивов приводит к потере данных
Топологическая корректность	Да	Нет
Модель представления данных	Векторная и растровая	Векторная и растровая
Форматы представления данных	Графические примитивы и атрибутивная информация в виде баз данных	Графические примитивы
Графические примитивы	Точки, линии, полигоны	Точки, линии, полигоны, текст, фигуры и группы объектов (комбинация точек, линий, полигонов и фигур)
Структура графических объектов	Несколько слоев	Как несколько слоев, так и один
Легенда	Как инструмент управления визуализацией объектов	Как часть карты в виде группы графических объектов
Координатная привязка объектов	Точная	Использование выносок и смещение объектов, для повышения наглядности
Использование моделирования для создания принципиально нового изображения графических объектов	Да	Да
Реализация тематических карт, используя включения- отключения слоев и объектов	Не обязательно, чаще нет	Да
Соблюдение стандартов представления бумажных карт	Да	Да

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что для решения землеустроительных задач подходят именно ГИС программы, ввиду удобного отображения пространственных данных, интеграции данных внутри организации, автоматизации процесса анализа и построения отчетов, а так же возможности управления большими объемами данных.

5 Использование ГИС при уточнении границ земельного участка

Как уже говорилось выше, ГИС-технологии применяются в землеустройстве для решения множества задач, в том числе и для установления местоположения границ земельного участка на местности.

Уточнение границ земельного участка (ЗУ) проводится исходя из данных, приводимых в документе, подтверждающем право на земельный участок, а в случае отсутствия такого документа сведения берутся из документов, содержащих сведения определявшие местоположение границ ЗУ на момент его образования (свидетельства, договора, технический паспорт) [17].

Согласно Приказу Председателя Агентства Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами от 7 сентября 2004 года № 72-П-а «Об утверждении Правил выполнения землеустроительных работ в Республике Казахстан по составлению проектов межхозяйственного землеустройства по образованию и упорядочению существующих землепользований, отвода и установлению границ земельных участков на местности» процедура уточнения границ земельного участка проводится в три этапа [18].

Первый этап – подготовительный. В него включены несколько стадий: сбор необходимой документации, определение сроков выполнения работ, выявление особенностей, информирование владельцев соседних участков о предстоящих работах. Выполнение данных действий должно идти в строгом порядке. В Постановлении говорится, что заказчик обязан предоставить кадастровому инженеру возможность ознакомиться со всей необходимой документацией. Это необходимо для того, чтобы кадастровый инженер мог определить нужно ли проведение каких-либо дополнительных работ (за исключением вычислительных). Так же ознакомление проводится с целью выявления ошибок на начальном этапе, поскольку впоследствии исправить их будет сложнее.

Второй этап – это непосредственно геодезические изыскания. Специалист проводит измерение границ, фотосъемку участка, осмотр почвы,

а так же осмотр соседних участков. Так же кадастровый инженер проводит осмотр смежных участков.

Третий этап – заключительный. На этом этапе анализируется полученная информация, оформляется межевой план, и результат работы кадастрового инженера передается заказчику.

Согласно ЗК РК межевым планом называется документ, составленный на основе кадастрового плана территории, либо кадастровой выписки о соответствующем ЗУ, содержащий сведения, занесенные в государственный кадастр недвижимости (ГКН), где указаны данные об образуемом земельном участке или о земельных участках, либо о части земельного участка или о его частях, либо новые сведения, подлежащие внесению в ГКН [9].

Использование геоинформационных систем значительно облегчает процесс составления межевого плана, а так же увеличивает точность работы и уменьшает время, затраченное на выполнение работы. На рисунке 5.1 представлена схема формирования межевого плана средствами ГИС системой автоматического заполнения форм.



Рисунок 5.1 Схема формирования межевого плана средствами ГИС и системой автоматического заполнения форм.

Благодаря ГИС и средствам автоматического форм в короткие сроки появляется первая версия межевого плана, которую кадастровый инженер редактирует и дополняет необходимой информацией. ГИС-технологии обеспечивают автоматическое копирование требуемых объектов в слои и их

подписи, позволяя специалисту перемещать их по своему усмотрению, чтобы обеспечить читаемость схемы.

Использование алгоритма автоматической нумерации характерных точек границ ЗУ и автоматического вычисления площадей значительно экономит время, поскольку самостоятельно наносит данные на схему в соответствии с нумерацией.

Итогом данной выпускной квалификационной работы стало составление межевого плана с целью уточнения местоположения границ земельного участка с кадастровым номером 06:097:03428716:348 расположенного по адресу Жамбылская обл., г. Тараз, ул. Апсеметова, 16 (Приложение Г).

6 Социальная ответственность

В данной квалификационной работе рассматриваются геоинформационные системы для выполнения землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения близ города Тараз. Работа с ГИС программами подразумевает работу с вычислительной техникой, 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 [19].

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

Таблица 6.1 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. Шум на рабочем месте	

6.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению

6.1.1 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 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, кроветворных и пищеварительных органов [20]. 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 [21].

Проектная деятельность имеет соответствующие допустимые уровни звукового давления для рабочих помещений. Они приведены ниже в таблице 6.2 [22].

Таблица 6.2 Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот и уровня звука, создаваемого компьютерами и видеотерминалами

Уровни звукового давления (далее – дБ) в октавных полосах (далее – ОП) со среднегеометрическими частотами Герц (далее – Гц)									Уровни звука в дБА
31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
86 дБ	71 дБ	61 дБ	54 дБ	49 дБ	45 дБ	42 дБ	40 дБ	38 дБ	50

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 так же 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 вибраций производительность труда, возрастет число травм. Некоторые виды вибрации негативно сказываются на нервной и сердечнососудистой 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 [20].

Допустимые уровни вибрации для офисных помещений, принятые на территории Республики Казахстан представлены в таблице 6.3 [22].

Таблица 6.3 Допустимые уровни вибрации для помещений в общественных зданиях и на объектах досуга

Среднегеометрические частоты октавных полос, Герц (далее – Гц)	Допустимые значения			
	виброускорения		виброскорости	
	$m/c^2 * 10^{-2}$	Децибел (далее – дБ)	$m/c * 10^{-5}$	дБ
	Оси Z, X, Y			
2	0,56	75	45	79
4	0,56	75	22	73
8	0,56	75	11	67
16	1,1	81	11	67
31,5	2,2	87	11	67
63	4,5	93	11	67
Корректированные значения и их уровни	1,0	80	20	72

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.

6.1.2. 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 [23].

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 6.4[24].

Таблица 6.4 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 микроклимата. Они могут отличаться от оптимальных показаний в диапазоне до 3 единиц. Их данные представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Допустимые величины показателей микроклимата в рабочей зоне производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Оптимальная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха	
		диапазон ниже оптимальных величин	диапазон выше оптимальных величин			для диапазонов ниже оптимальных величин, не более	для диапазонов выше оптимальных величин, не более
Холодный	Ia (до 139)	20,0-21,9	24,1-25,0	19,0-26,0	15-75*	0,1	0,1
	Iб (140-174)	19,0-	23,1-24,0	18,0-25,0	15-75	0,1	0,2

	174)	20,9					
Теплы й	Ia (до 139)	21,0- 22,9	25,1-28,0	20,0-29,0	15-75*	0,1	0,2
	Iб (140- 174)	20,0- 21,9	24,1-28,0	19,0-29,0	15-75*	0,1	0,3

В данной работе принимается категорию 1а - 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 [25].

6.1.3 Превышение уровня электромагнитного излучения

Электромагнитные поля - это особая форма существования материи, характеризующаяся совокупностью электрических и магнитных свойств. 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 [26].

6.1.4. 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 «Естественное и искусственное освещение» [27]. В таблице 6.6 представлены допустимые световые отдачи для различных источников света.

Таблица 6.6 - Минимально допустимые световые отдачи источников света для общего искусственного освещения помещений

Тип источника света	Световая отдача, лм/Вт, не менее, при минимально допустимых индексах цветопередачи R_a			
	$R_a \geq 80$	$R_a \geq 60$	$R_a \geq 45$	$R_a \geq 25$
Дуговые ртутные лампы	--	--	55	--
Компактные люминесцентные лампы	70	--	--	--
Люминесцентные лампы	65	75	--	--
Металлогалогенные лампы	75	90	--	--
Натриевые лампы высокого давления	--	75	--	100
Светодиодные лампы	60	65	--	--
Светодиодные модули	70	80	—	—

6.1.5. 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.

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

6.2.1 Электробезопасность рабочего помещения

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

Факторами опасного и вредного воздействия на человека, связанными с использованием электрической энергии, являются:

- протекание электрического тока через организм человека;
- воздействие электрической дуги;
- воздействие биологически активного электрического поля;
- воздействие биологически активного магнитного поля;
- воздействие электростатического поля;
- воздействие электромагнитного излучения (ЭМИ).

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 лейкомия.

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.

Нарушение требований электробезопасности влечёт за собой ответственность в соответствии с действующим законодательством. Государственный надзор за соблюдением требований электробезопасности осуществляется органами государственного энергетического надзора.

6.2.2. 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 [28]. 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 [29].

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 [30].

6.3 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 Тараз, расположенного в Жамбылской области. Основной проблемой земель Жамбылской области является то, что неочищенные сточные воды, сливаемые в реки Талас и Чу, приводят к практически полной их деградации. Помимо того, что неочищенные стоки сбрасываются на поля, происходит интенсивное загрязнение Талас-Ассинского месторождения подземных вод - единственного источника водоснабжения в г. Тараз, используемого так же для орошения сельскохозяйственных земель.

Для борьбы с загрязнением сельскохозяйственных земель близ города Тараз 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 [31].

6.4 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);

По масштабам последствий:

- локальные - рабочий участок, усадьба, квартира;
- объектные - 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 Жамбылской области, из перечня возможных чрезвычайных ситуаций, наиболее часто встречаются пожары.

Горючий материал на данных землях – растительный покров:

- различного рода трава
- хлебные злаки и технические культуры
- кустарники, камыш и т.д.

Все они особенно легко воспламеняются при сухой устойчивой погоде и после вегетационного периода, когда они начинают засыхать. Хлебные культуры (рожь, пшеница, овес...) наибольшую опасность представляют в момент созревания и уборки.

Малонаселенность данного района при больших расстояниях между населенными пунктами (100-200 км) и недостаточном числе средств связи не дает возможности своевременно обнаружить и ликвидировать пожар.

Пожары на землях, занятых пашнями развиваются очень быстро, на скорость распространения пожара особенно влияет скорость ветра. При высоком и густом травяном покрове, сильном ветре и засушливой погоде скорость распространения пламени по высоким хлебам и травам достигает 500-600 м/мин. При редкой и низкой растительности и при отсутствии ветра пожары распространяются со скоростью 10-15 м/мин.

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.

Условия образования «огненного шторма»:

1. Наличие сгораемого материала, жидкости на площади не менее 100 га.
2. Относительной влажности воздуха менее 30%.
3. Наличие определенного количества сгораемого материала на соответствующей площади – в перерасчете на древесину около 200кг/м^2 на площади 1м^2 .

Основными причинами возникновения пожаров степных и хлебных массивов являются:

1. деятельность человека
2. грозовые разряды
3. сельскохозяйственные палы

Опасные факторы пожаров степных и хлебных массивов:

- пожары созревших массивов создают угрозу возникновения степным пожарам, скошенным хлебам, сельскохозяйственной технике и постройкам (тока, сушилки и т.д.);

- пожары создают угрозу возникновения пожаров населенным пунктам, объектам народного хозяйства;
- большой материальный ущерб;
- нарушение теплового баланса;
- сильное задымление, загазованность населенных пунктов;
- угроза жизни людям и животным.

Для обеспечения безопасности и создания возможности борьбы с пожарами:

- массивы разделяют на участки площадью до 50 га прокосами шириной 10-12 м, по прокосу делают пропашку шириной 5-6 м;
- при распахивании полей, для ограничения распространения пожара, – используют естественные преграды, дороги, средства водоснабжения и т.п.;
- в период уборки урожая усиливают дежурство на полях [32].

6.5 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

Земли сельскохозяйственного назначения являются самыми ценными землями для Республики Казахстан и потому их учет и рациональное использование являются приоритетными задачами современного землеустройства.

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы была выполнена оцифровка карты в ГИС И САПР программах, соответственно Quantum GIS и MicroStation v8 XM, для уточнения границ земельного участка с кадастровым номером 06:097:03428716:348. Сравнив данные программные обеспечения, сделаны выводы, что для указанных целей целесообразно использовать именно ГИС-программы, так как они обеспечивают оперативность, достоверность и полноту информации.

При выполнении процедуры уточнения границ земельного участка было выявлено несоответствие между существующей площадью и указанной в кадастровой выписке, что говорит о несоответствии в местоположении границ земельного участка. Для устранения несоответствия в составе межевого плана дополнительно был включен раздел "Сведения об уточняемых земельных участках и их частях" в отношении тех участков, чьи границы были нарушены. Межевой план выполнен в соответствии со всеми требованиями Законодательства Республики Казахстан.

Список использованной литературы

1. Лебедева Н.К., Аникина Е.О. ГИС-эксперимент для поддержки принятия масштабных управленческих решений [Текст]/ Н.К. Лебедева, Е.О. Аникина// ArcReview – 2004. – №2. – С. 24-27. (Дата обращения 25.05.2016).
2. Использование ГИС в сельском хозяйстве как приоритетное направление информационной поддержки принятия решений.// Kadastrua.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://kadastrua.ru/stati/868-ispolzovanie-gis-v-selskom-khozyajstve-kak-prioritetnoe-napravlenie-informatsionnoj-podderzhki-prinyatiya-reshenij.html> (Дата обращения 25.05.2016).
3. Джумабаев С. А., Айдынов З.П. Использование геоинформационных систем в сельском хозяйстве Казахстана - интеллектуальный и информационный ресурс для принятия решений [Текст]/ С. А. Джумабаев, З.П.Айдынов// Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения - 11: Молодежь и наука». – 2015. – Т.1, ч.3. – С. 129-132. (Дата обращения 25.05.2016).
4. Сенников М.Н., Омаров Е.О., Ибраева Н.А., Омарова Г.Е., Колбачаева Ж.Е. Использование ГИС в сельском хозяйстве [Текст]/ М.Н. Сенников, Е.О. Омаров, Н.А. Ибраева, Г.Е. Омарова, Ж.Е. Колбачаева // Архив научных публикаций Rusnauka – 2014. - № 25. – С. 11-14. (Дата обращения 25.05.2016).
5. Баклхазова У.У. Применение современных информационных технологий в сельском хозяйстве [Текст]/ У.У. Баклхазова // Архив научных публикаций Rusnauka – 2014. - № 28. – С. 26-30. (Дата обращения 25.05.2016).
6. Жамбылская область // Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C (Дата обращения 25.05.2016).
7. Жамбылская область – Казахстан. // Gidcode.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gidcode.ru/zhambylskaja-oblast/> (Дата обращения 25.05.2016).

8. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов за 2011 - 2014 годы – Жамбылская область// Экодоклад [Электронный ресурс]. URL: <http://ecodoklad.kz/iosos-zhambylskaya-obl> (Дата обращения 25.05.2016).

9. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.) – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442> (Дата обращения 25.05.2016).

10. Землеустройство // Группа компаний «Центральное землеустроительное бюро» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zemburo.ru/docs/1-5.html> (Дата обращения 25.05.2016).

11. Землеустройство на землях сельскохозяйственного назначения // Pandia.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://pandia.ru/text/77/221/15325.php> (Дата обращения 25.05.2016).

12. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве учебное пособие для студентов вузов / Бышов Н.В., Бышов Д.Н., Бачурин А.Н., Олейник Д.О., Якунин Ю.В. – Рязань: ФГБОУ ВПО РГТУ, 2013. – 169 с. (Дата обращения 25.05.2016).

13. Quantum Gis Руководство пользователя // Gis-lab.info [Электронный ресурс]. URL: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.7.0_user_guide_ru.pdf (Дата обращения 25.05.2016).

14. Системы автоматизированного проектирования (САПР) // Прикладная информатика в экономике [Электронный ресурс]. URL: [http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_\(%D0%A1%D0%90%D0%9F%D0%A0\)](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_(%D0%A1%D0%90%D0%9F%D0%A0)) (Дата обращения 25.05.2016).

15. Основы MicroStation v8 XM // Twirpx.com [Электронный ресурс]. URL: <http://www.twirpx.com/file/938330/> (Дата обращения 25.05.2016).
16. САПР и ГИС: отличие, сходство, единство // Справочник проектировщика [Электронный ресурс]. URL: <http://seniga.ru/index.php/uchmat/57-indorcadroad/127-2.html> (Дата обращения 25.05.2016).
17. Установление местоположения границ земельного участка // Аюдар Консалтинговая группа [Электронный ресурс]. URL: <http://www.audaurist.ru/articles/18/razreshen-sporov-zem> (Дата обращения 25.05.2016).
18. Приказ Председателя Агентства Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами от 7 сентября 2004 года № 72-П-а «Об утверждении Правил выполнения землеустроительных работ в Республике Казахстан по составлению проектов межхозяйственного землеустройства по образованию и упорядочению существующих землепользований, отвода и установлению границ земельных участков на местности» // Адилет Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V040003148> (Дата обращения 25.05.2016).
19. Стандарты и оптимальные значения высоты потолков// Flat-master.com [Электронный ресурс]. URL: <http://flat-master.com/obshhee/vysota-potolka-v-kvartire.html> (Дата обращения 25.05.2016).
20. Влияние шума и вибрации на организм человека // Ronl.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ronl.ru/referaty/bzhd/297392/> (Дата обращения 25.05.2016).
21. 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 25.05.2016).
22. 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-Правительство/type-Постановление/1430-01.12.2011.htm (Дата обращения 25.05.2016).

23. Микроклимат помещений // Экоконтроль Санкт-Петербургский центр гигиены и эпидемиологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ekontrol.ru/climate> (Дата обращения 25.05.2016).

24. 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 25.05.2016).

25. Микроклимат // StudFiles [Электронный ресурс]. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/476261/> (Дата обращения 25.05.2016).

26. Электромагнитные излучения и человек // Ronl.ru [Электронный ресурс]. URL: http://www.ronl.ru/referaty/bezopasnost_zhiznideyatelnosti/54347/ (Дата обращения 25.05.2016).

27. 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 25.05.2016).

28. 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 25.05.2016).

29. Пожарная безопасность в офисе // Моя Астана [Электронный ресурс]. URL: <http://myastana.kz/news/1940> (Дата обращения 25.05.2016).

30. Пожарная безопасность в офисе // Пожстройсервис – Российский портал о пожарной безопасности [Электронный ресурс]. URL: <http://pozhstroysevis.ru/pozharnaya-bezopasnost-v-ofise.html> (Дата обращения 25.05.2016).

31. Экологические проблемы Жамбылской области // KazOrta.org [Электронный ресурс]. URL: <http://kazorta.org/ekologicheskie-problemy-zhambylskoj-oblasti/> (Дата обращения 25.05.2016).

32. Пожары степных и хлебных массивов // Студопедия [Электронный ресурс]. URL: http://studopedia.ru/view_factors.php?id=23 (Дата обращения 25.05.2016).