

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Агротехнологический институт

Кафедра землеустройства и кадастров



Допускается к защите

Зав. кафедрой

Е.П. Евтушкова Е.П. Евтушкова

«19» *июня* 2023 г.

**«ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС КАК ЭЛЕМЕНТ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ (НА МАТЕРИАЛАХ
ТЮМЕНСКОГО РАЙОНА)»**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломник:

Джанбровская А.Д.

/Джанбровская А.Д./

Руководитель:

Е.П. Евтушкова

/Евтушкова Е.П./

Консультант:

О.В. Шулепова

/Шулепова О.В./

Рецензент:

Л.П. Вавулина

/Вавулина Л.П./

Нормоконтролёр:

Е.П. Евтушкова

/Евтушкова Е.П./

Тюмень 2023

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу выпускника
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
профиль «Земельный кадастр»

Джанбровской Александры Даниловны

на тему: Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)», выполненной на кафедре землеустройства и кадастров под руководством к.с.-х.н., доцента Евтушковой Елены Павловны.

Объем и содержание работы:

Выпускная квалификационная работа выполнена на основании проектной документации реального объекта и соответствует заданию на выпускную квалификационную работу. ВКР представлена на 69 стр. Текстовая часть сопровождается 26 рис., 10 табл. Список литературы содержит 43 источника.

Работа содержит ключевые вопросы по методологии оценки условий формирования и устойчивого развития природно-территориального комплекса. В качестве проектного предложения на примере объекта представлена последовательность создания опорного эколого-хозяйственного каркаса. В качестве проектного предложения на примере Тюменского муниципального района сформирован опорный эколого-хозяйственный каркас, направленный на устойчивое развитие природно-территориального комплекса.

Положительные стороны работы: в работе представлены актуальные на сегодняшний день вопросы оценки состояния природно-территориального комплекса муниципального района, а также разработаны проектные предложения по устойчивому развитию территории, разработана система информационно-аналитической модели ОЭХК.

Апробация: опубликовано три статьи РИНЦ, участие в четырех конференциях, по результатам работы имеется акт о внедрении в производство.

Замечаний нет.

Предложения: разработки выпускной квалификационной работы можно рекомендовать в учебный процесс, производство, НИР кафедры и на конкурс ВКР.

Заключение: выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, программы государственной итоговой аттестации, заслуживает положительной оценки, а ее автор Джанбровская Александра Даниловна заслуживает присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Земельный кадастр». Джанбровскую Александру Даниловну рекомендую для поступления в магистратуру.

Руководитель ВКР:


(подпись)

« 29 » июля 2023 г.

Ф. И. О. Евтушкова Елена Павловна

Место работы и должность: к.с.-х.н., зав. кафедрой землеустройства и кадастров
ГАУ Северного Зауралья

С отзывом ознакомлен


(подпись)

/Джанбровская А.Д./

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу бакалавра
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
профиль «Земельный кадастр»

Джанбровской Александры Даниловны

на тему: «Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)», выполненной на кафедре землеустройства и кадастров под руководством к.с.-х.н., доцента Евтушиковой Елены Павловны.

1 Объем и содержание работы:

Выпускная квалификационная работа выполнена на производственном материале и в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу. ВКР представлена на 69 стр. Текстовая часть сопровождается 26 рис., 10 табл. Список литературы содержит 43 источника.

Представленная на рецензию работа структурирована. В работе представлен методологический подход к оценке формирования и устойчивого развития природно-территориального комплекса. В качестве проектного предложения на примере Тюменского муниципального района сформирован опорный эколого-хозяйственный каркас, направленный на устойчивое развитие природно-территориального комплекса.

2 Качество чертежей и расчетно-пояснительной записки:

Материалы выпускной квалификационной работы соответствуют требованиям, предъявляемым к разработке и оформлению технической документации.

3 Положительные стороны работы: в работе дана характеристика объекта исследования; раскрыт методический подход к оценке природно-территориального комплекса муниципального района; проведен анализ устойчивого развития ПТК Тюменского района; разработана информационно-аналитическая модель по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района.

4 Замечания по работе и предложения по улучшению ее качества:

Замечаний по работе нет.

5 Заключение: Материалы, представленные автором ВКР можно рекомендовать в учебный процесс, НИР кафедры, в производство и на конкурс выпускных квалификационных работ.

Выпускная квалификационная работа отвечает требованиям программы государственной итоговой аттестации, заслуживает «отличной» оценки, а её автор Джанбровская Александра Даниловна - присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Земельный кадастр».

Рецензент _____


(подпись)

«30.» июня 2023г.

Ф.И.О. Вавулина Любовь Павловна

Место работы, должность, квалификация: Генеральный директор ООО «Кадастровый инженер город Тюмень».

Ректору ФГБОУ ВО
ГАУ Северного Зауралья,
Бойко Е.Г.
ст. гр. Б-ЗК 41 направления
подготовки 21.03.02 –
«Землеустройство и кадастры»
профиль «Земельный кадастр»
Джанбровской Александры
Даниловны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить выполнение выпускной квалификационной работы на тему «Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)».

«14» июня 2023 г.


(подпись)

Прошу утвердить тему работы и назначить руководителем к. с.-х. н., доцента кафедры Евтушкову Елену Павловну.

«14» июня 2023 г.

Руководитель


(подпись)

/Е.П. Евтушкова/

«14» июня 2023 г.

Зав. кафедрой


(подпись)

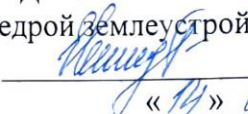
/Е.П. Евтушкова/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт

Кафедра Землеустройства и кадастров
по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
профиль «Земельный кадастр»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой землеустройства и кадастров

 Е.П. Евтушкова

«14» июня 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Джанбровской Александры Даниловны
(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы (ВКР): «Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)»

утверждена приказом по университету от _____

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР на кафедру 29 июня 2023 г.

3. Исходные данные к ВКР (перечень основных материалов, собранных в период преддипломной практики, выданных руководителем или предполагаемых получить в процессе экспериментальных работ): экологический паспорт Тюменского района, материалы схемы территориального планирования Тюменского района, нормативно-законодательная база, научная, учебная и справочная литература.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (проекта): Аннотация. Введение. 1. Аналитический обзор литературы. 2. Методический подход к оценке природно-территориального комплекса муниципального района. 3. Характеристика объекта исследования. 4. Анализ устойчивого развития ПТК Тюменского района. 5. Разработка и обоснование мероприятий по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района. 6. Экологическая безопасность. 7. Экономическое обоснование. Заключение. Список использованных источников. Приложения.

5. Название раздела НИР (использование новейших достижений науки и техники): «Проектные предложения по совершенствованию эколого-

хозяйственного каркаса территории Тюменского района», с использованием программных продуктов: MapInfo Professional 15.0, 16.0.

6. Перечень предлагаемого графического материала (с указанием основных чертежей): 1 Карта ландшафтно-экологического зонирования территории Тюменского района (1:400 000); 2 Карта эколого-хозяйственного каркаса территории Тюменского района (1:400 000).

7. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов работы).

Раздел	Ф.И.О. консультанта	Подпись, дата	
		выдачи задания	приемки задания
Экологическая безопасность	Шулепова О.В.	14.06.2023 г. 	16.06.2023 г. 

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

№ этапа	Этапы работ	Сроки исполнения
1.	Оформление задания на разработку выпускной квалификационной работы	14.06.2023 г.
2.	Подбор литературы и производственных материалов	14.06.2023 г.
3.	Выполнение исследовательской части	15.06. 2023 г.
4.	Выполнение графических работ	18.06. 2023 г.
5.	Изложение разделов и глав ВКР (с указанием их названий и ориентировочного объема в стр.)	19.06. 2023 г.
6.	Сдача ВКР и первый ее просмотр руководителем.	20.06. 2023 г.
7.	Предзащита ВКР (второй просмотр ВКР).	22.06. 2023 г.
8.	Техническое оформление ВКР и сдача её на кафедру. Нормоконтроль.	29.06. 2023 г.
9.	Направление ВКР на рецензию.	30.06. 2023 г.

Дата выдачи задания: «14» июня 2023 г.

Руководитель _____  (Евтушкова Е.П.)
(подпись)

Задание принял к исполнению и с графиком согласен студент _____  (Джанбровская А.Д.)
(подпись)

РАЗРЕШЕНИЕ
На размещение выпускной
квалификационной работы в ЭБС

1. Я, Джанбровская Александра Даниловна, являющаяся студенткой Агротехнологического института, группы Б-ЗК41, ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья», разрешаю безвозмездно воспроизводить и размещать в полном объеме написанную мною в рамках выполнения образовательной программы выпускную квалификационную работу (бакалавра/дипломную работу/магистерскую диссертацию) на тему:

«Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)»

(далее - ВКР) в сети Интернет на платформе «Антиплагиат» электронно-библиотечной системы, расположенной по адресу <https://tsaa.antiplagiat.ru> (далее - Интернет-портал)

2. Я подтверждаю, что ВКР выполнена мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает авторских прав иных лиц. Все прямые заимствования из печатных и электронных источников имеют соответствующие ссылки и оформлены как цитаты.

3. Я понимаю, что размещение ВКР на Интернет-портал не позднее, чем через 1 (один) год с момента подписания мною настоящего разрешения означает заключения между мной и ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» лицензионного договора на условиях, указанных в настоящем разрешении.

4. Я оставляю за собой исключительное право на ВКР.

5. Настоящее разрешение является офертой в соответствии со статьей 235 Гражданского кодекса РФ. Размещение ВКР на Интернет-портале является акцептом в соответствии со статьей 438 Гражданского кодекса РФ

Дата 06.06.2023 г.

Подпись 



СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

Государственный аграрный университет
Северного Зауралья

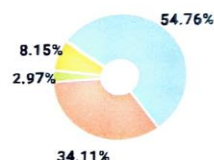
ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ ANTIPLAGIAT.VUZ

Автор работы: Джанбровская Александра Даниловна
Самоцитирование
рассчитано для: Джанбровская Александра Даниловна
Название работы: ВКР, Джанбровская А.Д.pdf
Тип работы: Выпускная квалификационная работа
Подразделение: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

РЕЗУЛЬТАТЫ

СОВПАДЕНИЯ	34.11%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	54.76%
ЦИТИРОВАНИЯ	2.97%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	8.15%

ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 07.06.2023



Структура
документа:
Модули поиска:

Проверенные разделы: титульный лист с.1, содержание с.2, основная часть с.3-45

ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс*; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика; Переводные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте; Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте; Переводные заимствования издательства Wiley; eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ: аналитика; СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация; Медицина; Диссертации НББ; Коллекция НБУ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика; Перефразирования по Интернету; Перефразирования по Интернету (EN); Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте; Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте; Перефразирования по коллекции

Работу проверил: Евтушкова Елена Павловна

ФИО проверяющего

Дата подписи: 07.06.2023.

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.

Содержание

Аннотация	11
Введение.....	13
1 Аналитический обзор литературы.....	16
2 Методические подходы к оценке условий формирования и устойчивого развития природно-территориального комплекса муниципального района ..	25
2.1 Методический подход к оценке природно-территориального комплекса муниципального района	25
3 Характеристика объекта исследования.....	28
3.1 Общие сведения об объекте	28
3.2 Климатические условия.....	31
3.3 Рельеф.....	33
3.4 Гидрография	34
3.5 Почвенный покров	35
3.6 Полезные ископаемые	38
3.7 Растительный и животный мир	39
4 Анализ устойчивого развития ПТК Тюменского района	43
4.1 Загрязнение компонентов окружающей среды.....	43
4.2 Агроэкологическая оценка ПТК.....	45
4.3 ОЭХК как элемент устойчивого природопользования	50
5 Разработка и обоснование мероприятий по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района	55
6 Экологическая безопасность.....	57
6.1 Нормативно-правовое обоснование обеспечения экологической безопасности.....	57
6.2 Воздействие антропогенных факторов на окружающую среду на региональном (локальном) уровне	62

6.3 Меры по снижению отрицательного воздействия антропогенных факторов и обеспечению благоприятного состояния окружающей среды.....	65
7 Экономическое обоснование	66
Заключение	74
Список использованных источников	76
Приложения	83

АННОТАЦИЯ

на выпускную квалификационную работу

Тема: **«Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)»**

студента Б-ЗК41 группы Джанбровской Александры Даниловны

Цель: установление степени устойчивости развития ПТК муниципального района и разработка комплекса мероприятий по эколого-хозяйственной стабилизации исследуемой территории.

Задачи:

1. Анализ теоретических основ устойчивого развития территории.
2. Методологические подходы к оценке условий формирования и устойчивого развития природно-территориального комплекса муниципального района.
3. Охарактеризовать объект исследования.
4. Анализ устойчивого развития ПТК Тюменского района.
5. Разработка информационно-аналитической модели по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района.

Результаты: в работе дана характеристика объекта исследования; раскрыт методический подход к оценке природно-территориального комплекса муниципального района; проведён анализ устойчивого развития ПТК Тюменского района; разработана информационно-аналитическая модель по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района.

Предложения: разработан опорный эколого-хозяйственный каркас территории, включивший в себя элементы хозяйственной деятельности человека и природного каркаса, разработана информационно-аналитическая модель, направленная на формирование устойчивого развития природно-территориального комплекса муниципального района.

Студент Б-ЗК41 группы



Джанбровская А.Д.

Научный руководитель

доцент кафедры землеустройства и кадастров



Евтушкова Е.П.

ABSTRACT

for final qualifying work

Topic: « *Natural-territorial complex as an element of sustainable development of the territory (on the materials of Tyumen district)* »

student Б-3К41 group Dzhanbrovskoy Alexandra Danilovna

Purpose: establishing the degree of sustainability of PTC development in the municipal district and developing a set of measures for the ecological and economic stabilization of the territory under study.

Tasks:

1. Analysis of the theoretical foundations of sustainable development of the territory.
2. Methodological approaches to the assessment of conditions for the formation and sustainable development of the natural-territorial complex of the municipal district.
3. Characterize the object of the study.
4. Analysis of the sustainable development of the PTC of the Tyumen district.
5. Development of an information and analytical model for the formation of sustainable development of the natural and territorial complex of the Tyumen municipal district.

Results: the work gives a characteristic of the object of research; reveals a methodological approach to the assessment of natural-territorial complex of the municipal district; analyzes the sustainable development of PTC Tyumen district; an information and analytical model for the formation of sustainable development of the natural and territorial complex of the Tyumen Municipal District has been developed.

Proposal: a reference ecological-economic framework of the territory, which included elements of human economic activity and the natural framework, was developed; the information and analytical model aimed at the formation of sustainable development of the natural and territorial complex of the municipal district has been developed.

Student Б-3К41 group



Dzhanbrovskaya A.D.

Scientific adviser

associate Professor of land management and cadastre



Evtushkova E.P.

Введение

Актуальность научно-исследовательской работы заключается в том, что оценка уровня устойчивости природно-территориального комплекса муниципального района, способствует выявлению негативных воздействий на окружающую среду, что позволяет разработать детальный комплекс мероприятий, направленный на поддержание эколого-хозяйственной стабильности территории.

Цель работы: установление степени устойчивости развития ПТК муниципального района и разработка комплекса мероприятий по эколого-хозяйственной стабилизации исследуемой территории.

В соответствии с поставленной целью выделены следующие задачи:

1. Анализ теоретических основ устойчивого развития территории.
2. Методологические подходы к оценке условий формирования и устойчивого развития природно-территориального комплекса муниципального района.
3. Охарактеризовать объект исследования.
4. Анализ устойчивого развития ПТК Тюменского района.
5. Разработка информационно-аналитической модели по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района.

Объект исследования: природно-территориальный комплекс Тюменского муниципального района.

Предмет исследования: факторы и показатели устойчивого развития ПТК муниципального района.

В работе были использованы аналитический, математический, статистический и корреляционный методы.

Научная новизна заключается в разработке и обосновании комплекса мероприятий по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского района.

Практическая значимость работы состоит в том, что использованы методологические подходы, позволившие отразить региональные особенности исследуемого муниципального района; проведён анализ и представлена оценка составляющих ПТК по принятым факторам; предложен ОЭХК муниципального района.

В основу разработки работы положены следующие материалы: экологический паспорт Тюменского района, материалы схемы территориального планирования Тюменского района, нормативно-законодательная база, научная, учебная и справочная литература.

Апробация работы.

Доклады на научных конференциях:

– в рамках LXI студенческой научно-практической конференции «Успехи молодёжной науки в агропромышленном комплексе», тема: «Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)»; 30 ноября 2022 г.;

– в рамках LVII студенческой научно-практической конференции «Достижения молодёжной науки для агропромышленного комплекса», тема: «Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)»; 1 марта 2023 г.

– в рамках II этапа всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образований и научных организаций Министерства сельского хозяйства РФ в номинации «Землеустройство и кадастры», тема: «Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)»; 19 апреля 2023 г.

– в рамках III этапа всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образований и научных организаций Министерства сельского хозяйства РФ в номинации «Землеустройство и кадастры», тема: «Природно-

территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)»; 16 мая 2023 г.

Научные статьи:

– Евтушкова, Е.П. Особо охраняемые территории как элемент устойчивого развития территории / Е.П. Евтушкова, А.Д. Джанбровская // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России: сборник трудов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 01–03 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 4-16.

– Евтушкова, Е.П. Природный каркас территории как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района) / Е.П. Евтушкова, А.Д. Джанбровская // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе: Сборник трудов LVII Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 406-418.

– Джанбровская, А.Д. Анализ антропогенного воздействия на земли сельскохозяйственного назначения Тюменского муниципального района / А.Д. Джанбровская, Е.П. Евтушкова // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 27 февраля – 03 2023 года. Том Часть 5. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 107-112.

Акт на внедрение проектных разработок от 10 февраля 2023 года.

1 Аналитический обзор литературы

В настоящее время развитие социальной и экономической составляющих общества невозможно без учёта влияния экологических факторов на природу. Выявленные экологические факторы позволяют провести оценку действий человека, влияющих на состояние окружающей природной среды.

Вопросы рационального использования природных ресурсов составляют важнейшую естественно-научную и социально-экономическую проблему, в решении которой большую роль играют естественные науки, призванные изучать основы оптимизации отношений между обществом и природой [22].

Влияние человека на природу коренным образом изменилось в ходе исторического развития общества. На ранних стадиях своего развития общество было пассивным потребителем природных ресурсов. С ростом производительных сил и изменениями в социально-экономических формациях возросло влияние общества на природу [39].

В настоящее время неотъемлемой частью жизни человека являются природные ресурсы. Именно поэтому большое количество авторов считало необходимым в своих трудах дать развернутое определение такого термина как «природные ресурсы».

Авторы учебного пособия В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов под природными ресурсами понимают компоненты природы, используемые человеком или другими живыми организмами, которые иначе можно назвать биотой [10].

В.П. Корпачев, И.В. Бабкина, А.И. Пережилин, А.А. Андрияс считают, что природные ресурсы подразделяются на живые и неживые ресурсы, которые располагаются в земле, в недрах, в воде и так далее, но с другой стороны, это такие компоненты природы, которые предназначены для

использования и человеком, и обществом для удовлетворения собственных потребностей [5].

Авторы учебника А.Т. Васюкова, А.А. Славянский, А.И. Ярошева считают, что природные ресурсы – это такие составляющие природы, которые человек использует для своих потребностей [4].

А.Р. Магомедов под природными ресурсами понимает, то, что не создано человеком, но может использоваться им для удовлетворения своих собственных потребностей [17].

Каждый из авторов старается передать своё понимание данного термина. Но можно сказать, что в вышеперечисленных определениях прослеживается одна и та же мысль о том, что природные ресурсы – это, прежде всего составляющая часть природы, которую человек использует для удовлетворения своих собственных потребностей и потребностей общества.

Однако не всегда деятельность человека положительно влияет на природу и состояние окружающей его среды. В таком случае необходимо рассматривать существующие проблемы в первую очередь с экологической точки зрения.

Экология впервые начала набирать популярность в 1960-х годах, когда вопросы охраны окружающей среды выдвинулись на передний план общественного сознания [21]. Основателем экологии считается немецкий биолог Эрнест Геккель (1834-1919 гг.), который впервые в 1866 г. употребил термин «экология». Под экологией, прежде всего, понимается наука, которая позволяет рассматривать взаимоотношения живых организмов как между собой, так и со средой обитания [7].

Именно экология позволяет определить степень антропогенного воздействия на природные ресурсы и состояние окружающей среды, а также правильно подобрать методы для снижения антропогенной нагрузки и улучшения сложившейся негативной ситуации.

В свою очередь, изменение состояния окружающей среды напрямую может влиять на состояние здоровья человека. Ханьцин Сюй, Ян Цзя,

Чжэндун Сунь, Цзяхуэй Су, Цянь С. Лю, Цюньфан Чжоу, Гуйбинь Цзян утверждают, что опасность для здоровья человека, вызванная загрязнением окружающей среды, до сих пор остается нерешенной проблемой из-за постоянно меняющихся экологических проблем [43].

Человеческое общество и природа находятся в тесном взаимодействии друг с другом. Изменения в деятельности человеческого общества влияют на состояние природной среды, и наоборот. Точно также происходит и внутри природных комплексов. Изменения одних компонентов влекут за собой изменение целой системы.

Учение о природных территориальных комплексах (ПТК) – ландшафтоведение – было основано в конце прошлого столетия В.В. Докучаевым. Оно имеет большое практическое значение для сельского хозяйства, лесоводства, мелиорации, рекреационного дела, строительства городов, дорог, различных предприятий. Без знаний особенностей того или иного ПТК не может быть и речи о рациональном использовании, охране и улучшении природной среды [3].

Представление о ПТК первоначально было известно под термином «ландшафт», введенным Л.С. Бергом ещё в начале XX века. В конце 40-х гг. Н.А. Солнцев предложил использовать в том же значении термин «природный территориальный комплекс», а слово «ландшафт» закрепить как основную таксономическую единицу в иерархическом ряду ПТК. Однако термин «ландшафт» часто употребляется и в первоначальном значении; кроме того, в научном обиходе как синоним ПТК используется термин географический комплекс, или геокомплекс, а в последние десятилетия в качестве его эквивалента рассматривается геосистема [16].

Понятие природно-территориального комплекса в своих трудах рассмотрели многие авторы.

Так, А.И. Сафонов считает, что ПТК определяется как пространственно-временная система, которая состоит из различных

компонентов, которые взаимосвязаны в своём размещении, а также функционируют и развиваются как единое целое [16].

Автор учебного пособия Т.В. Головкова под природно-территориальным комплексом понимает совокупность компонентов живой природы, образующих определённую систему. Для ПТК присущ участок земной коры, для которого свойственны определённый рельеф, подземные и поверхностные воды, приземный слой атмосферы, почвы, а также различные сообщества живых организмов [1].

Н.Г. Овчинникова в своей монографии определяет природно-территориальный комплекс, прежде всего, как природную составляющую, образованную в результате взаимодействия структур как в пространстве, так и во времени [22].

Таким образом, природно-территориальный комплекс – это система взаимосвязанных природных и антропогенных компонентов на какой-то определённой территории.

Компонентами ПТК (природными компонентами) являются «представители» всех частных оболочек, слагающих эпигеосферу (географическую оболочку):

- массы земной коры с присущими им формами дневной поверхности (рельефом);
- поверхностные и подземные воды;
- воздушные массы с их динамическими и гидротермическими свойствами (климатом);
- почвы;
- биоценозы [16].

Природные компоненты взаимосвязаны в пространстве и во времени, т.е. их развитие происходит сопряженно. Такая тесная взаимообусловленность природных компонентов имеет практическое значение: возможность вывести или предсказать какой-либо неизвестный компонент с помощью других [1].

Выделяют три группы (уровня организации) природно-территориальных комплексов:

1. Глобальные ПТК – географическая оболочка (некоторые географы относят материки, океаны и физико-географические пояса);
2. Региональные ПТК – физико-географические страны, области и другие – аazonальные образования, а также зональные – физикогеографические пояса, зоны и подзоны;
3. Локальные ПТК – приурочены к мезо- и микроформам рельефа (овраги, балки, речные долины) или к их элементам (склоны, вершины и т.д.).

Изменение ПТК регионального и локального уровня, прежде всего, происходит в результате саморазвития. Этот процесс обусловлен внутренними противоречиями, которые существуют между отдельными компонентами природных комплексов и, в первую очередь, между живой и неживой природой.

Существует точка зрения, согласно которой все изменения ПТК делятся на 3 вида:

- функционирование – устойчивые, часто повторяющиеся измерения (например, суточные и годовые);
- динамика – существенные смены состояния ПТК, связанные конкретным фактором (например, изменением климата);
- эволюция – такое изменение, которое ведет к смене одного ПТК другим.

Закономерный необратимый переход природно-территориального комплекса (ПТК) из одного состояния в другое в относительно стабильных условиях внешней среды можно назвать саморазвитием. В связи с этим, к важнейшим направлениям экологических исследований относится оценка антропогенного воздействия на ПТК. В данном случае человек и результаты его хозяйственной деятельности рассматриваются не только как внешний фактор, нарушающий ландшафт, а как равноправный компонент ПТК или природно-антропогенного ландшафта [40].

Эксплуатация природных ресурсов и ландшафтов в первую очередь связана с бурным развитием экономики, что в свою очередь ведёт к повышению и улучшению уровня жизни общества.

При использовании и потреблении человеком природных ресурсов необходимо руководствоваться принципом устойчивого развития.

Термин «устойчивое развитие» получил широкое распространение в конце 80-х годов XX века [29]. Впервые термин «устойчивое развитие» был упомянут в 1972 году в Стокгольме на Всемирной конференции Организации объединённых наций (ООН) по проблемам окружающей человека среды. Его содержание сводилось к рассмотрению социально-экономических проблем, включающих расширение экономического потенциала территорий, регулирование демографических процессов, создание рабочих мест, повышение конкурентоспособности предприятий и так далее [23].

Понятие и цели устойчивого развития были закреплены Декларацией Генеральной Ассамблеи ООН 25.09.2015 №70/1В. Данная Декларация содержит 17 целей и 169 задач в области устойчивого развития до 2030 года, направленных на ликвидацию нищеты и голода, сохранение ресурсов планеты и обеспечения благополучия для всех [38].

Устойчивость – это один из значимых параметров любой системы, в том числе и экологической. Ее определяют, как способность экосистем сохранять структуру и функционирование под влиянием внешних факторов среды [8]. Основная идея устойчивого развития заключается в том, что происходит улучшение жизни человека и общества в целом без причинения вреда природе.

Устойчивое развитие реализуется при потреблении обществом возобновляемых (воздух, вода, ландшафты, биота) и невозобновляемых (горючие, рудные и другие полезные ископаемые) природных ресурсов Земли. Важнейшее условие устойчивого развития – непрерывное возобновление жизнеобеспечивающих ресурсов, однако в настоящее время природопользование развивается без соблюдения этого требования, что

неизбежно ведёт к истощению ресурсов, деградации экосистем и глобальной экологической катастрофе [23].

Понятие устойчивого развития, учитывающее социальные и экологические факторы и направленное на достижение экономического роста посредством обеспечения социального благополучия и сохранения окружающей среды – единство экономики, общества и природы, при этом все три направления должны быть равнозначны и сбалансированы. Экология характеризует вопросы состояния окружающей среды, потребления ресурсов, загрязнения воздуха, использования воды и энергии и др. Социальный аспект касается вопросов качества жизни людей и их благополучия, экономическая характеристика – состояние экономики, её возможностей и развития [38].

В.И. Осипов устойчивое развитие понимает как совокупность трёх систем – экологической, социальной и экономической. Однако, важнейшей составляющей устойчивого развития считает экологическую систему, так как именно в её основе заложен принцип гармонизации отношений человек-природа [23].

Международная комиссия ООН по окружающей среде и развитию также раскрывает смысл вышеуказанного понятия. Под устойчивым развитием понимается такое развитие общества, которое удовлетворяет потребности не только настоящего поколения, но и не ставит под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять свои естественные потребности [41].

С.С. Дышлюк считает, что наиболее полно понятие устойчивое развитие раскрывается в его переводе с английского языка – сбалансированное развитие, суть которого заключается в стремлении сохранить баланс. Иначе говоря, рассматривается равновесие, или устойчивость связи между экономической и экологической составляющей устойчивого развития [12].

Общим в данных определениях является то, что устойчивое развитие определяется как баланс между антропогенной деятельностью общества и составляющими природного комплекса.

Так как одной из главных составляющих ПТК является человек, то именно антропогенный фактор играет наибольшую роль в преобразовании природных комплексов и изменении состояния окружающей среды. Именно поэтому экологические проблемы, не решаемые должным образом, накапливаются с течением времени и ведут к негативным последствиям [13].

В настоящее время определение степени устойчивости и стабильности функционирования различных ландшафтов является одной из актуальных и важнейших задач с экологической точки зрения. Экологическая устойчивость, как способность экологической системы сохранять свою структуру и функции в процессе воздействия внутренних и внешних факторов, является необходимым условием для успешного развития любого государства или региона [13].

Однако к оценке устойчивости природного ландшафта следует подходить как в целом к комплексу, так и к каждому компоненту комплекса в отдельности, учитывая его значимость и функцию [12].

Методологическая основа определения экологического состояния ландшафтов представлена различными методами. К ним можно отнести:

1. Абиотический метод или определение коэффициента экологической стабильности ландшафта (КЭСЛ). Позволяет оценивать экологическую устойчивость агроландшафта, интегрируя качественные и количественные характеристики, как биотических, так и абиотических элементов ландшафта [13].

2. Природно-экологический каркас, который представляет собой сложную и подчиненную систему взаимосвязанных природных компонентов, которые обеспечивают систематическую аналитическую информацию о качестве и важности природных и природных территориальных комплексов [33].

3. Оценка ландшафтно-экологической устойчивости для формирования экологически сбалансированных ландшафтов [40].

4. Методика расчета экологической устойчивости региональной территории. Используется комплексный показатель экологической устойчивости региональной территории, в котором отражается соотношение между естественным состоянием природной среды и величиной антропогенной нагрузки [8].

5. Метод формирования экологической сети. В основе создания экологической сети заложен принцип целостности и саморазвития природных комплексов на основе взаимосвязи всех ее элементов [29].

Таким образом, рассмотрев аналитический обзор литературы видно, что умение правильно оценить степень экологической напряжённости природно-территориального комплекса позволит решить множество экологических проблем, а также снизить антропогенное воздействие человека на природу, поэтому данный вопрос необходимо рассмотреть в выпускной квалификационной работе.

2 Методические подходы к оценке условий формирования и устойчивого развития природно-территориального комплекса муниципального района

2.1 Методический подход к оценке природно-территориального комплекса муниципального района

Методика исследования включает в себя комплексную оценку природно-территориального комплекса муниципального района, которая учитывает различные виды устойчивости, такие как: экологическая, социальная, правовая, природная, экономическая (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Оценка ПТК

Блок экологической устойчивости предлагается рассмотреть через систему показателей, которые раскрывают качественное состояние компонентов окружающей природной среды. Для этого воспользуемся методом интегральной оценки, который позволяет составить информационную базу, необходимую для проведения оценки природно-территориального комплекса.

Информационная база оценки формируется в два основных этапа.

Первый этап подразумевает построение иерархической системы показателей, являющихся непосредственно компонентами ПТК, в виде общей схемы (рисунок 2.2).

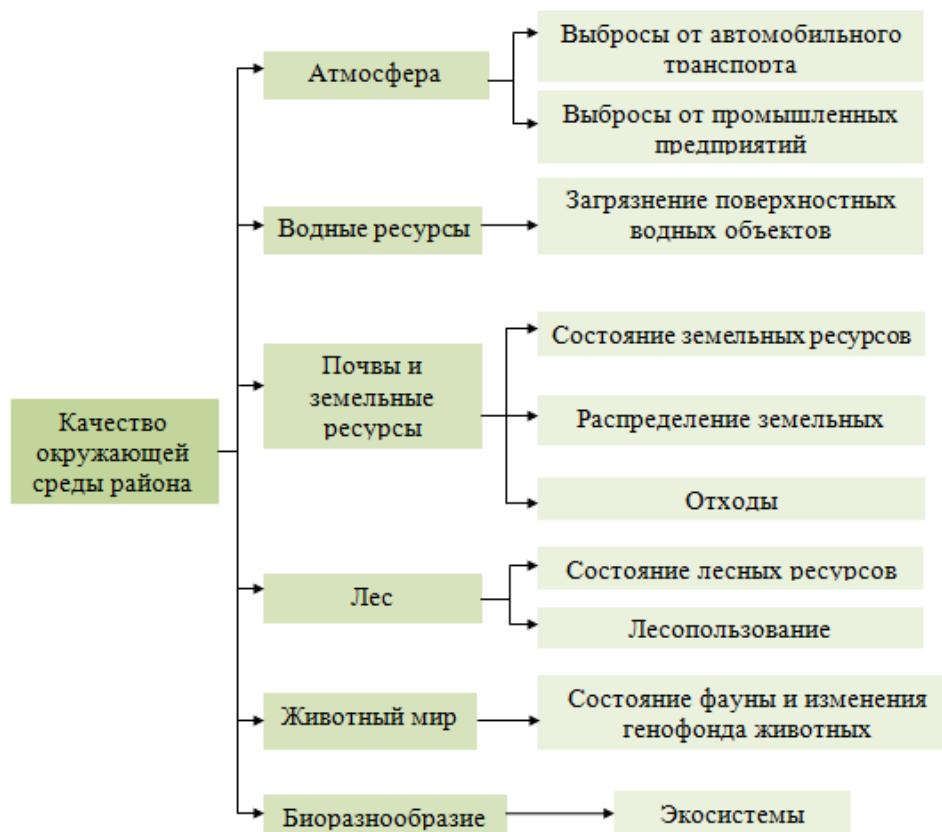


Рисунок 2.2 – Иерархическая система показателей качества окружающей среды муниципального района

Данная иерархическая система выстроена в соответствии с ресурсно-компонентным подходом (выделены такие разделы, которые описывают экологическое состояние, ущерб, нанесенный отдельным компонентам или ресурсам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, почвы и земельные ресурсы, лес, животный мир, биологическое разнообразие) [2].

На втором этапе происходит сбор и структуризация полученной информации о состоянии окружающей среды и антропогенном воздействии на территорию муниципального района. Перечень необходимых показателей для оценки представлен в Приложении А.

2.1 – Состояние компонентов природной окружающей среды

Уровень загрязнения окружающей среды	Состояние компонентов природной среды					
	Индекс AQI	УКИЗВ (удельный комбинаторный индекс загрязненности воды)	Суммарный показатель загрязнения почв	Лесистость, %	Распаханность территории, %	Баллы
Незначительное	<2	<1	<16	> 50	<20	1-6
Слабое	2-5	1-2	16-32	40,1-50	21-40	7-12
Средний уровень	5-6	2-4	32-64	30,1-40	41-60	13-18
Сильное	7-13	4-11	64-128	20,1-30	61-80	19-24
Очень сильное	>14	>11	>128	< 20	>80	25-30

Итогом выполнения оценки состояния ПТК является балльная система, согласно которой определяется состояние окружающей среды и уровня антропогенного воздействия на территорию муниципального района (таблица 2.1).

Таким образом, разработанная методика поможет рассмотреть природно-территориальный потенциал муниципального района и сформировать комплекс мероприятий по устойчивому развитию территории.

3 Характеристика объекта исследования

3.1 Общие сведения об объекте

Тюменский муниципальный район расположен в западной части Тюменской области. Земли Тюменского муниципального района подковообразно охватывают территорию городского округа город Тюмень. На севере Тюменский муниципальный район граничит с Нижнетавдинским муниципальным районом, на востоке – с Ярковским и Ялуторовским муниципальными районами, на юге – с Исетским муниципальным районом, на западе – со Свердловской областью (рисунок 3.1) [24].

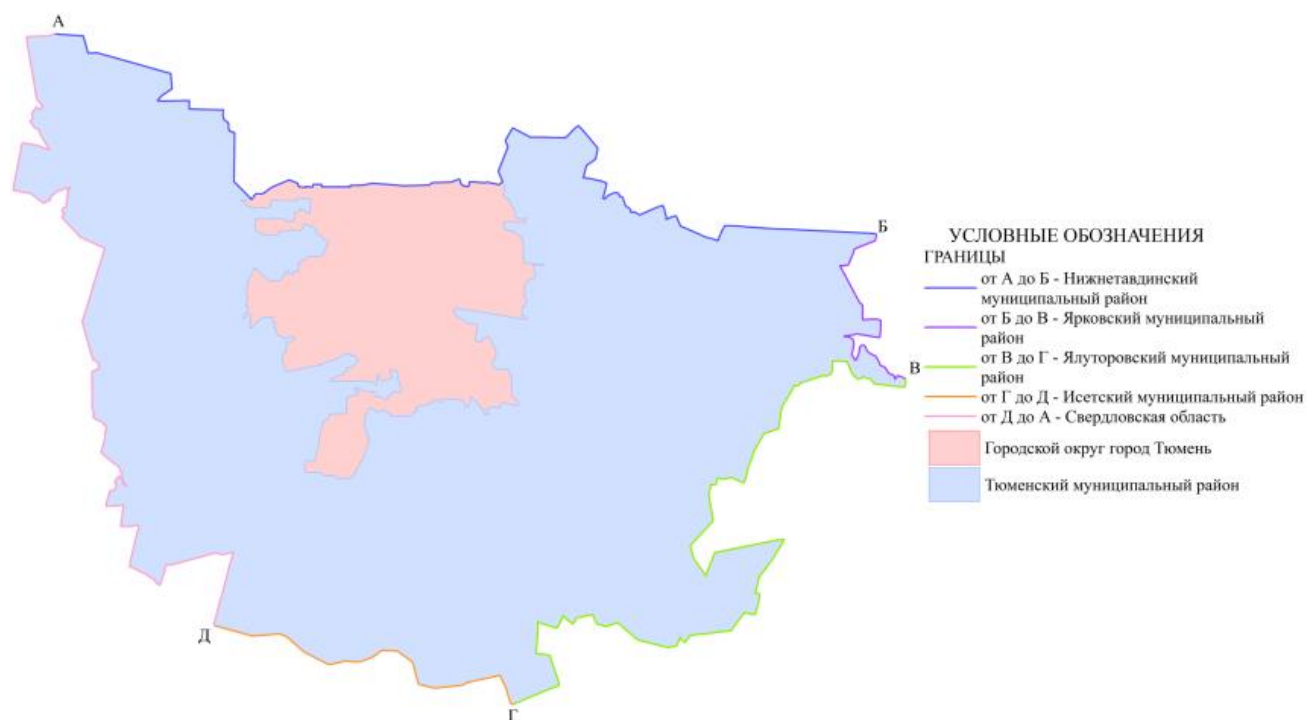


Рисунок 3.1 – Карта границ Тюменского муниципального района

В соответствии с Законом Тюменской области от 05.11.2004 № 263 административно-территориальное образование Тюменский район наделен статусом муниципального района с административным центром в городе Тюмени.

Краткая характеристика Тюменского муниципального района представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Характеристика Тюменского района по основным показателям

Дата образования	10 декабря 1923 года
Площадь территории	3,7 тыс. кв. км
Граничит	на севере – Нижнетавдинский муниципальный район, на востоке – Ярковское и Ялуторовское муниципальные образования, на юге – Исетский муниципальный район, на западе – Свердловская область
Численность населения	на 01.01.2021 года – 137 337 человек
Плотность населения	37,22 чел. /км ²
Сельские поселения	20
Координаты	57°10' с. ш. 65°30' в. д.

Численность населения с 2009 по 2021 год увеличилась на 44 081 чел. (32%), это говорит о том, что демографическая ситуация характеризуется положительной динамикой демографических показателей естественного и миграционного приростов.

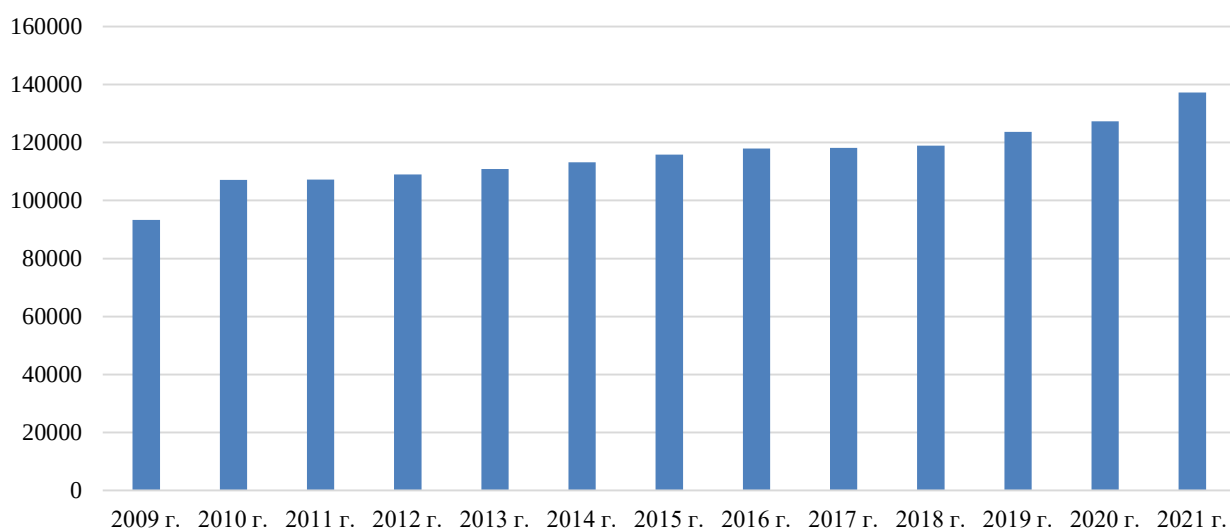


Рисунок 3.2 – Динамика численности постоянного населения Тюменского муниципального района за период 2009-2021 гг., тыс. человек

Проведённый корреляционный анализ по численности населения показал, что в Тюменском муниципальном районе наблюдается положительная линейная регрессия.

Тюменский муниципальный район занимает лидирующие позиции по объёму производства продукции сельского хозяйства среди муниципальных районов Тюменской области. В период с 2010 по 2019 год объём производства продукции сельского хозяйства увеличился на 65,5%.



Рисунок 3.3 – Объём производства продукции сельского хозяйства в Тюменском муниципальном районе, млн. рублей

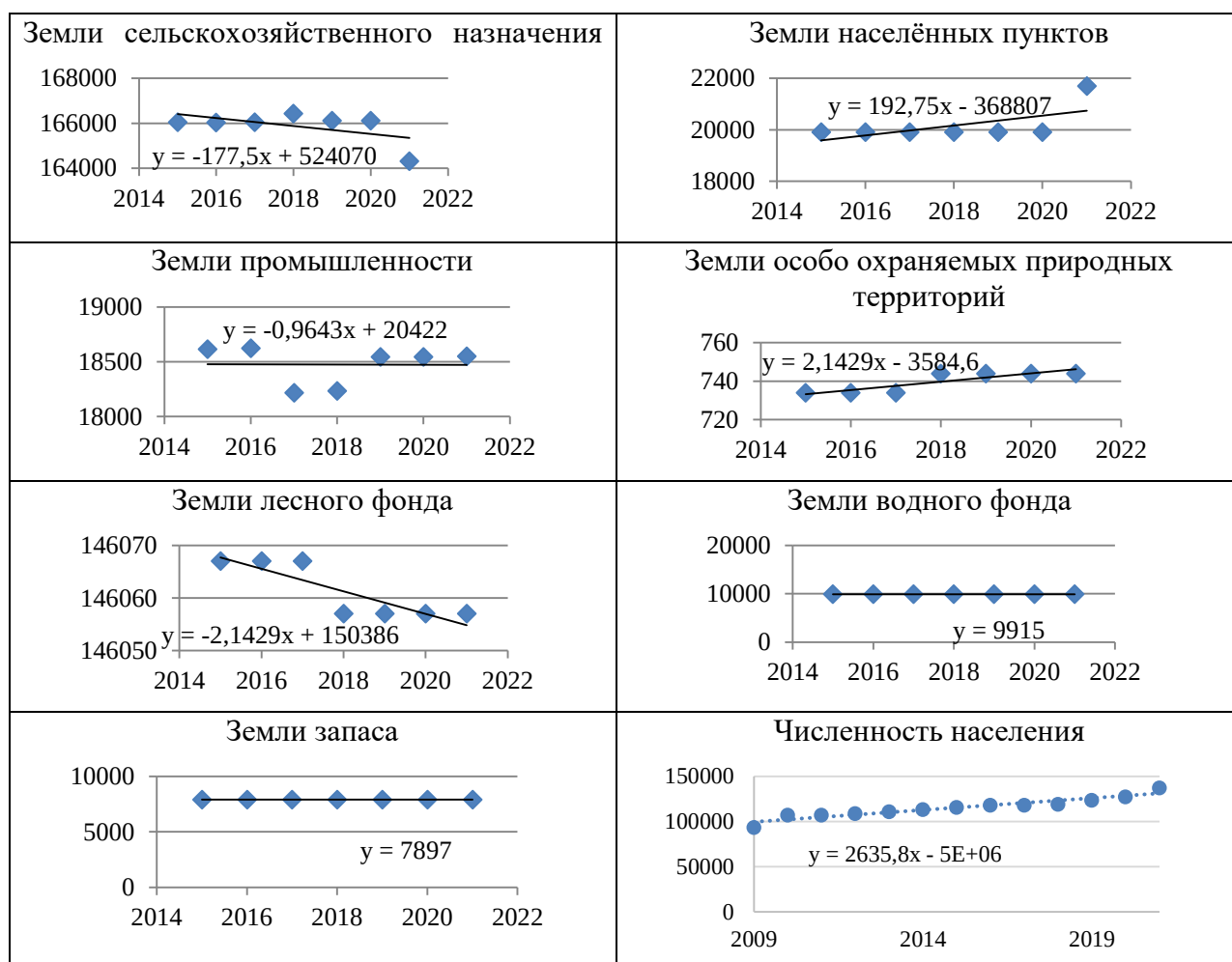
Под земельным фондом понимается совокупность всех земель, расположенных в границах какой-либо территории. Общая площадь земельного фонда Тюменского муниципального района составляет 369 184 га.

В 2021 году площадь земель сельскохозяйственного назначения уменьшилась на 18 805 га за счёт перевода этих земель в земли населённых пунктов, а также в земли промышленности. Наибольшую площадь в 2021 году занимают земли сельскохозяйственного назначения – 44,51%, а наименьшую – земли ООПТ – 0,20% [14].

В рамках проведённого корреляционного анализа (Приложение Ж) установлено, что отрицательная линейная регрессия наблюдается на землях

с.-х., назначения, землях промышленности, на землях лесного фонда.
Положительная – на землях населённых пунктов и ООПТ.

Таблица 3.2 - График корреляционной функции



Тюменский муниципальный район, по сути, представляет собой пригородную зону города Тюмени и его главное назначение – обеспечить рекреационную поддержку городскому населению, создать возможности для развития малоэтажного жилищного строительства и высокого уровня продовольственной, промышленной и товарной безопасности [24].

3.2 Климатические условия

Территория Тюменского района находится в переходной зоне от южной тайги к северной лесостепи, входит в строительно-климатический

район I, подрайон IV в соответствии с таблицей Б.1 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология».

По агроклиматическому районированию территория муниципального района относится к умеренно тёплой недостаточно увлажнённой агроклиматической зоне (рисунок 3.4).

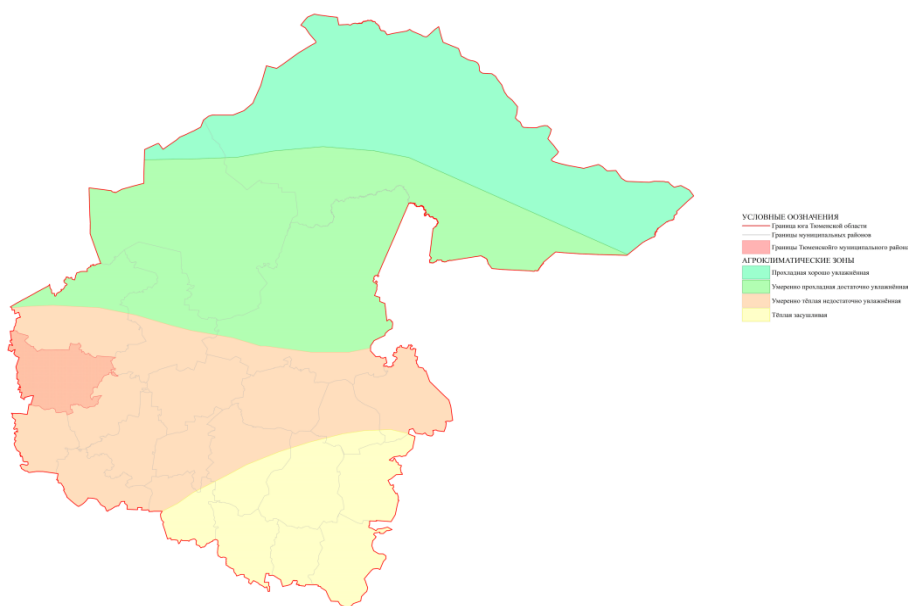


Рисунок 3.4 – Агроклиматическое районирование Тюменского района

Климат Тюменского района резко-континентальный, характеризуется суровой продолжительной зимой с длительными морозами и устойчивым снежным покровом, коротким тёплым летом, непродолжительными и безморозными переходными периодами.

Основные климатические параметры территории по данным многолетних наблюдений представлены в Приложении Б.

Средние скорости ветра 3-5 м/с; резко увеличиваются в порывах до 25 м/с. В зимнее время согласно розе ветров, доминируют ветры юго-западного направления, а в летнее – северо-западного.

К неблагоприятным явлениям в вегетационный и зимний период относятся: град, сильные ветры, заморозки, атмосферные засухи и суховеи [24].

3.3 Рельеф

Территория района располагается в пределах юго-западной части Западно-Сибирской плиты с гетерогенным фундаментом, к которому относятся все доюрские образования.

Рельеф территории Тюменского района сформирован в зоне сочленения трех морфоструктур: юго-восточной оконечности Туринской равнины; западной части Ишимской наклонной равнины; юго-западной оконечности Среднеиртышской низменности, охватывающей приустьевые участки рек Тавда, Тура, Пышма.

Поверхность имеет слабый общий наклон на север, северо-восток и более значительный перепад отметок с запада на восток. Абсолютные отметки водоразделов у западной границы района достигают 120,4 м – Тура-Пышминский водораздел, и 120 м – водораздел правых притоков р.Пышма – р.Балда и р. Цинга [24].

Из рисунка 3.5 видно, что минимальная высота на территории района – 44 м, максимальная высота – 128 м. Значение средней высоты находится в пределах 65 метров.

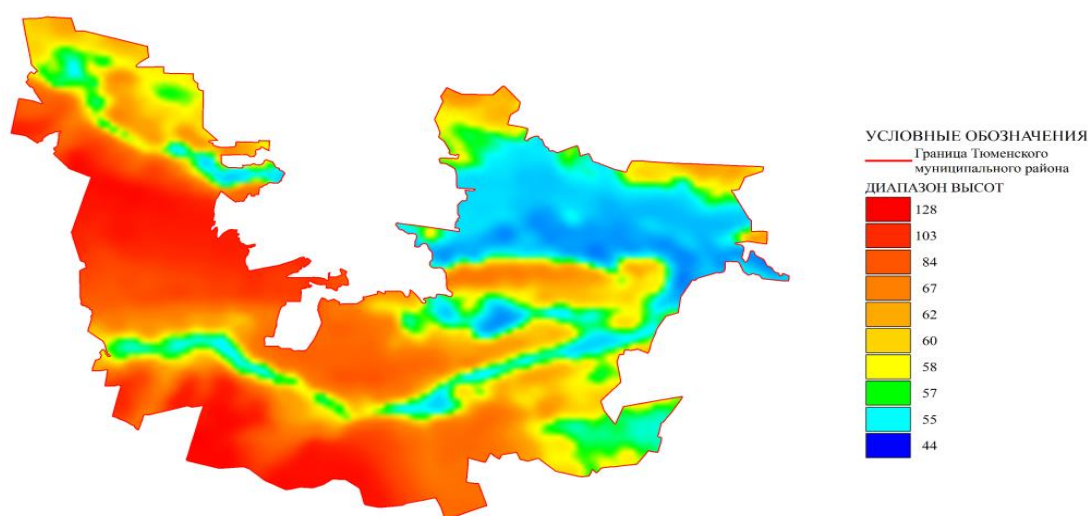


Рисунок 3.5 – Рельеф Тюменского района

В восточной низменной части района абсолютные отметки поверхности изменяются от 60-70 м – на юге, до 56-58 м – на севере [24].

3.4 Гидрография

Гидрографическая сеть Тюменского района представлена транзитным участком р. Тура, средним и нижним течением ее правого притока – р. Пышма и их многочисленными притоками (Приложение В).

Реки района имеют большие водосборные площади, охватывающие восточный склон Урала, и впадают в р. Тобол, уровненный режим которого зависит от сроков вскрытия р. Иртыша и р. Оби.

Общими для водных режимов упомянутых рек являются ярко выраженное продолжительное половодье; летне-осенняя межень, прерываемая дождями и устойчивая и продолжительная зимняя межень. В питании рек района преимущественное значение имеют снеговые воды [24].

На территории района располагается большое количество озёр, к довольно крупным водным объектам можно отнести 30 озёр. Информация о некоторых из них приведена в Приложении Г.

На рисунке 3.6 представлена гидрография Тюменского муниципального района.

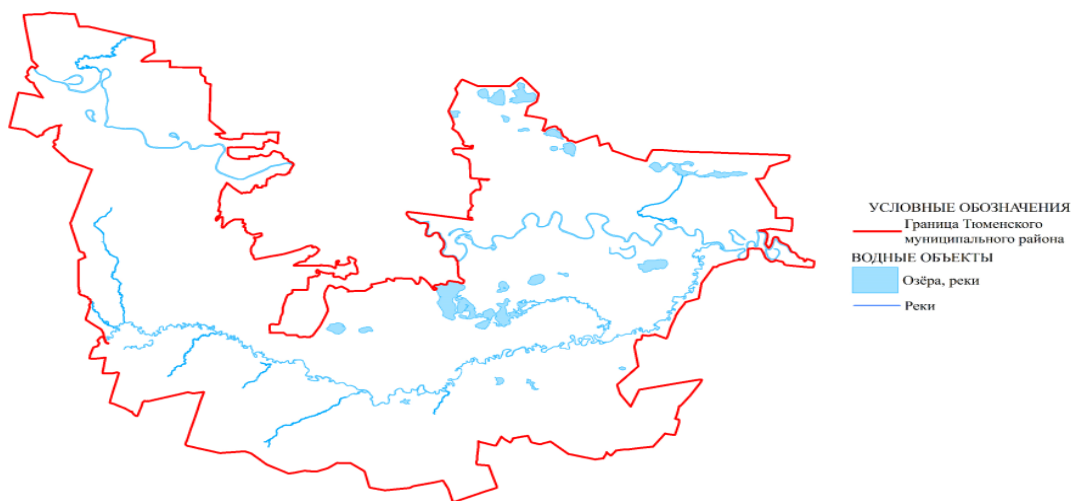


Рисунок 3.6 – Гидрография Тюменского района

3.5 Почвенный покров

Почвенный покров Тюменского района представлен следующими типами почв: аллювиальные, болотные низинные и верховые торфяные, дерново-подзолистые, лугово-болотные, подзолистые, луговые, серые лесные, светлосерые лесные, солонцы, тёмносерые лесные, чернозёмы и комплексы почв.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Границы Тимлянского муниципального района

ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

— Река

НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ

Населенные пункты

ПОЧВЕННАЯ РАЗНОСТЬ

— Границы почвенных разностей

ТИПЫ ПОЧВ

A Аккумулятивные дерновые почвы

Bt1 Кислотные верховые торфяные на низких и средних торфях

Bt2 Кислотные верховые торфяные и торфяно-глукановые

Bt3 Кислотные верховые торфяные на глубоких торфях

Bt4 Кислотные верховые торфяные на низких и средних торфях

Dr Дерново-подзолистые глеевые

Dr1 Дерново-подзолистые

Dr2 Дерново-слабоподзолистые

Dr3 Кислотные серые лесные оподзоленные и светлосерые оподзоленные

Dr4 Кислотные темносерые лесные оподзоленные и серые лесные оподзоленные

Lu Лугово-болотные

Lu1 Лугово-черкашские

Lu2 Луговые

Lu3 Луговые оподзоленные

Lu4 Подзолистые слабо дифференцированные

Lu5 Светлосерые лесные оподзоленные

Lu6 Серые лесные оподзоленные

Lu7 Серые лесные оподзоленные

Lu8 Солоновые луговые среднеторфяные

Lu9 Темносерые лесные оподзоленные

Lu10 Темносерые лесные оподзоленные

Lu11 Черные выщелоченные среднеоподзоленные и выщелоченные

МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ

Среднесуглинистые

Суглинистые

Песчаные

Легкосуглинистые

Глинистые и тяжелосуглинистые

В таблице 3.3 представлены данные о почвенном покрове Тюменского района.

Таблица 3.3 – Почвенный покров Тюменского района

№ п/п	Тип почвы	Индекс	Площадь, га
1.	Аллювиальные дерновые кислые	А	42 442,26
2.	Болотные верховые торфяные на мелких и средних торфах	$B_{\text{в}}^{T1}$	15 893,7
3.	Болотные низинные торфянисто- и торфяно-глеевые	$B_{\text{н}}^{T0}$	9292,47
4.	Болотные низинные торфяные на мелких и средних торфах	$B_{\text{н}}^{T1}$	29 670,13
5.	Болотные низинные на глубоких торфах	$B_{\text{н}}^{T2}$	19 616,71
6.	Дерново-подзолистые глеевые	$P_{\text{дг}}^{ДГ}$	1 418,64
7.	Дерново-сильноподзолистые	$P_3^Д$	2 331,32
8.	Дерново-слабоподзолистые	$P_1^Д$	2 427,54
9.	Комплекс серых лесных осолоделых и светлосерых осолоделых	$L_2^{CD} + L_1^{CD}$	4 073,69
10.	Комплекс темносерых лесных осолоделых и серых лесных осолоделых	$L_3^{CD} + L_2^{CD}$	5 510,65

11.	Лугово-болотные	$B_{\text{л}}$	6 716,62
12.	Лугово-черноземные	$Ч_{\text{л}}$	2 824,65
13.	Луговые	$L_{\text{г}}$	24 734,63
14.	Луговые солонцеватые	$L_{\text{г}}^{CH}$	2 289,31
15.	Подзолистые слабодифференцированные	$P_{\text{пр}}$	70 802,96
16.	Светлосерые лесные оподзоленные	L_1	1 703,93
17.	Серые лесные оподзоленные	L_2	38 986,66
Продолжение таблицы 3.3			
18.	Серые лесные осолоделые	L_2^{CD}	13 829,76
19.	Солонцы луговые среднестолбчатые	CH_2^L	458,29
20.	Темносерые лесные оподзоленные	L_3	19 069,27
21.	Темносерые лесные осолоделые	L_3^{CD}	12 414,05
22.	Черноземы выщелоченные среднемощные и мощные	$Ч_2^B$	5 647,92

В процентном соотношении почвы можно представить в виде диаграммы на рисунке 3.8.

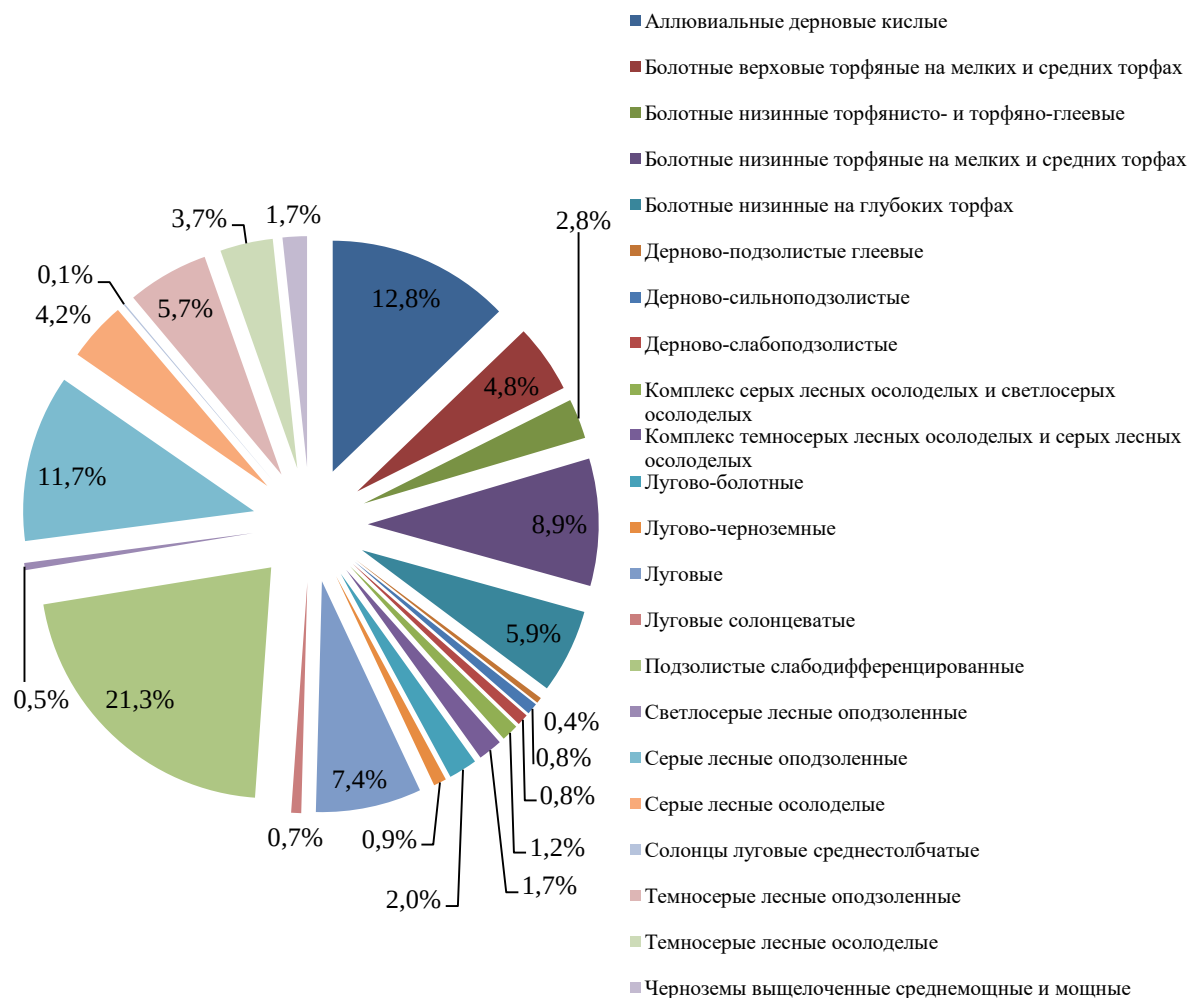


Рисунок 3.8 – Почвы Тюменского района

Таким образом, наибольшую часть на территории района занимают подзолистые слабодифференцированные почвы – 21,3% или 70 802 га, а наименьшую – солонцы луговые среднестолбчатые – 0,1% или 458,29 га.

Засолённые почвы на территории района занимают 2 747,6 га, заболоченные – 123 631,76 га, почвы интенсивного типа – 205 775,17 га, что процентном соотношении представлено на рисунке 3.9.

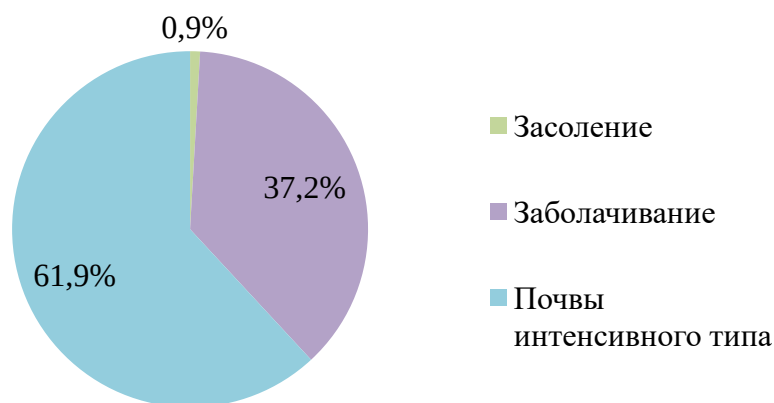


Рисунок 3.9 – Пригодность почв Тюменского района

Таким образом, большая часть территории Тюменского района – 61,9% – представлена почвами интенсивного типа, пригодными для ведения сельскохозяйственной деятельности. Также немалую часть территории (37,2%) занимают заболоченные почвы.

3.6 Полезные ископаемые

По состоянию на 01.04.2018 год на территории Тюменского муниципального района находится 76 участков недр местного значения, предоставленных в пользование на основании лицензий на пользование недрами для разведки и добычи песка, кирпично-керамзитовых глин, торфа.

В Приложении Д приведены месторождения полезных ископаемых Тюменского района и добываемые на них полезные ископаемые.

Интенсивно разрабатываемое Кыштырлинское месторождение снабжает глинистым сырьем кирпичные и керамзитовые заводы п. Винзили, п. Богандинка и г. Тюмень [24].

На рисунке 3.10 представлены места добычи полезных ископаемых района.

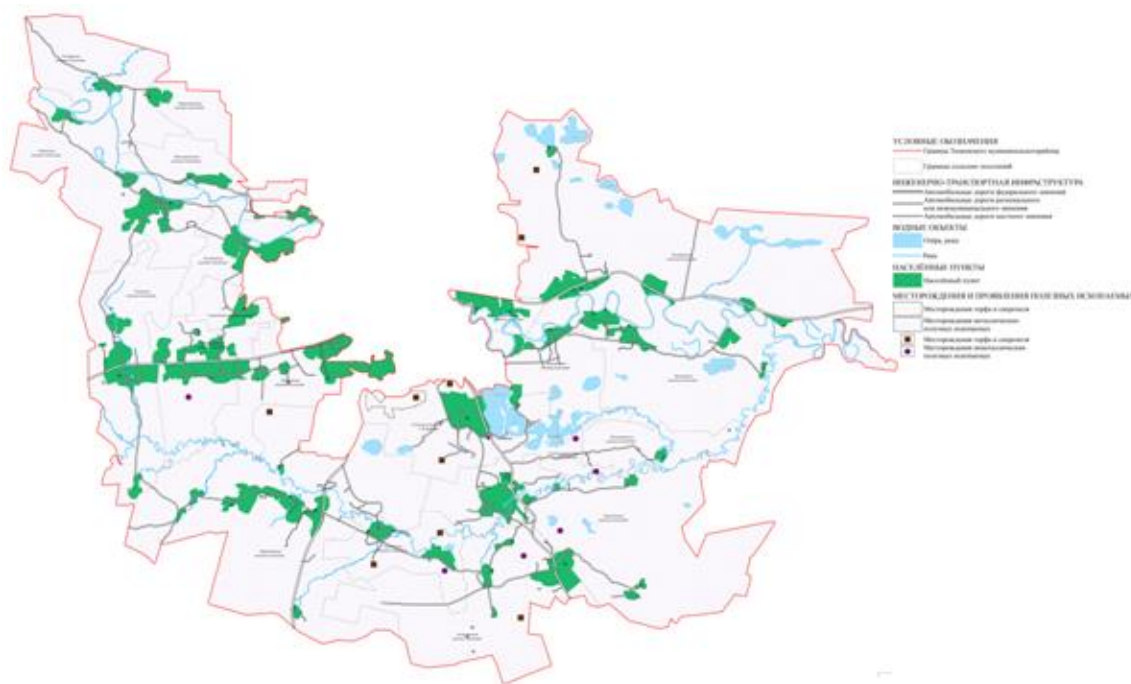


Рисунок 3.10 – Месторождения и места добычи полезных ископаемых
Тюменского района

Строительные пески добываются на месторождениях Муллашевское, Паренкинское, Дуванское и месторождение оз. Андреевское.

В настоящее время на территории района в разработке находятся четыре месторождения сапропеля: оз. Мал. Тараскуль, оз. Бол. Тараскуль, оз. Айгинское, оз. Бол. Нарык [24].

3.7 Растительный и животный мир

Значительная часть Тюменского района расположена на землях лесного фонда, более половины, которых заняты участками защитных лесов.

Территория Тюменского района расположена на границе переходной подтаёжной подзоны и подзоны северной лесостепи [24]. Видовой состав растительности района представлен в Приложении Е.

Животный мир района представлен типично лесными видами животных в Приложении Е.

Животные и растительный мир Тюменского муниципального района изображены на рисунке 3.11.

Рисунок 3.11 – Животный и растительный мир Тюменского района

На территории Тюменского муниципального района находится двенадцать особо охраняемых природных территорий – три государственных природных заказника регионального значения и девять памятников природы регионального значения (таблица 3.4).

Таблица 3.4 – ООПТ Тюменского района

Название ООПТ	Значение ООПТ	Площадь, га
Государственный природный заказник «Гузенево»	Региональное	1 058,9454
Государственный природный заказник «Успенский»	Региональное	4 253,9
Государственный природный заказник «Лебяжье»	Региональное	2 786,6
Памятник природы «Ембаево»	Региональное	68,4
Памятник природы «Каменское»	Региональное	5
Памятник природы «Кулаково»	Региональное	28,2
Памятник природы «Припышминские боры»	Региональное	315,7
Памятник природы «Успенское»	Региональное	5,9
Памятник природы «Успенское-2»	Региональное	40,7
Памятник природы «Червишевский»	Региональное	12,9
Памятник природы «Козлов мыс»	Региональное	85,9
Памятник природы «Баяновский»	Региональное	466

Особо охраняемые природные территории и охотничьи хозяйства района представлены на рисунке 3.12.

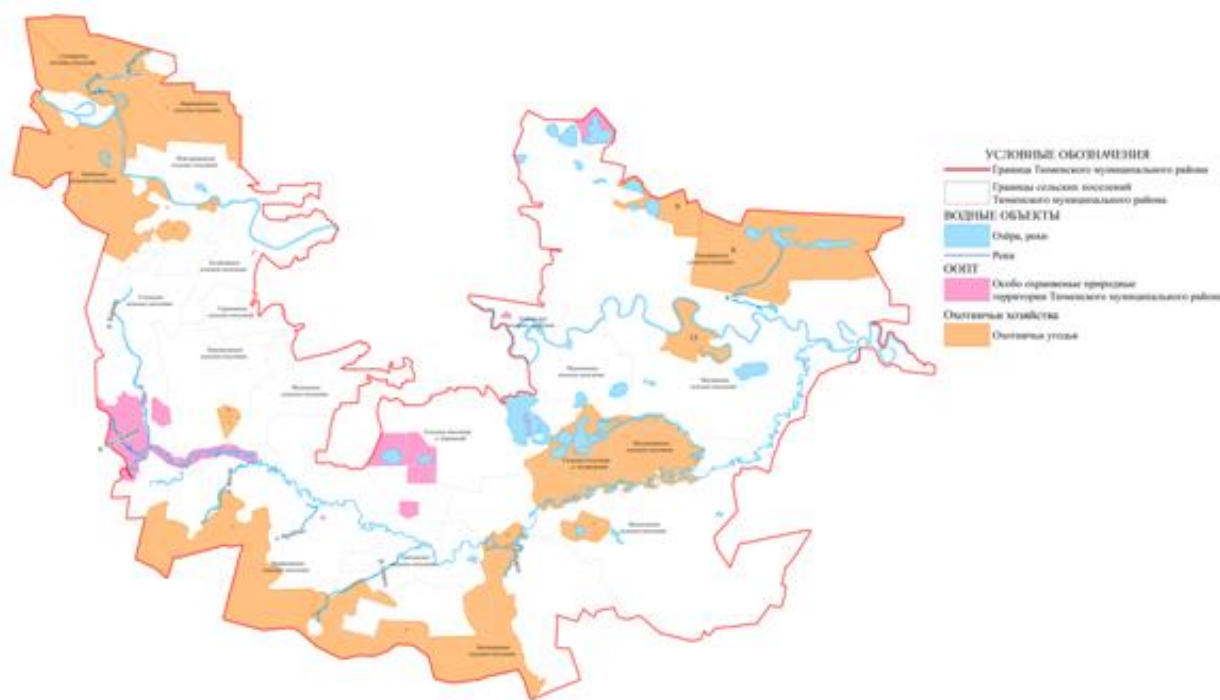


Рисунок 3.12 – Охотохозяйства и ООПТ Тюменского района

На территории Тюменского района предусматривается создание следующих особо охраняемых природных территорий регионального значения:

1. «Мичуринское». Площадь 450 га – в 0,7 км к северо-востоку от д. Мичурино. Цель создания – охрана ландшафта.
2. «Зооендрологический парк». Площадь 1031 га. Цель создания – охрана рекреационных ресурсов [24].

Таким образом, образование новых ООПТ обеспечит исследуемую территорию объектами, которые будут способствовать устойчивому развитию.

4 Анализ устойчивого развития ПТК Тюменского района

4.1 Загрязнение компонентов окружающей среды

Компоненты природно-территориального комплекса напрямую взаимосвязаны друг с другом (рисунок 4.1).

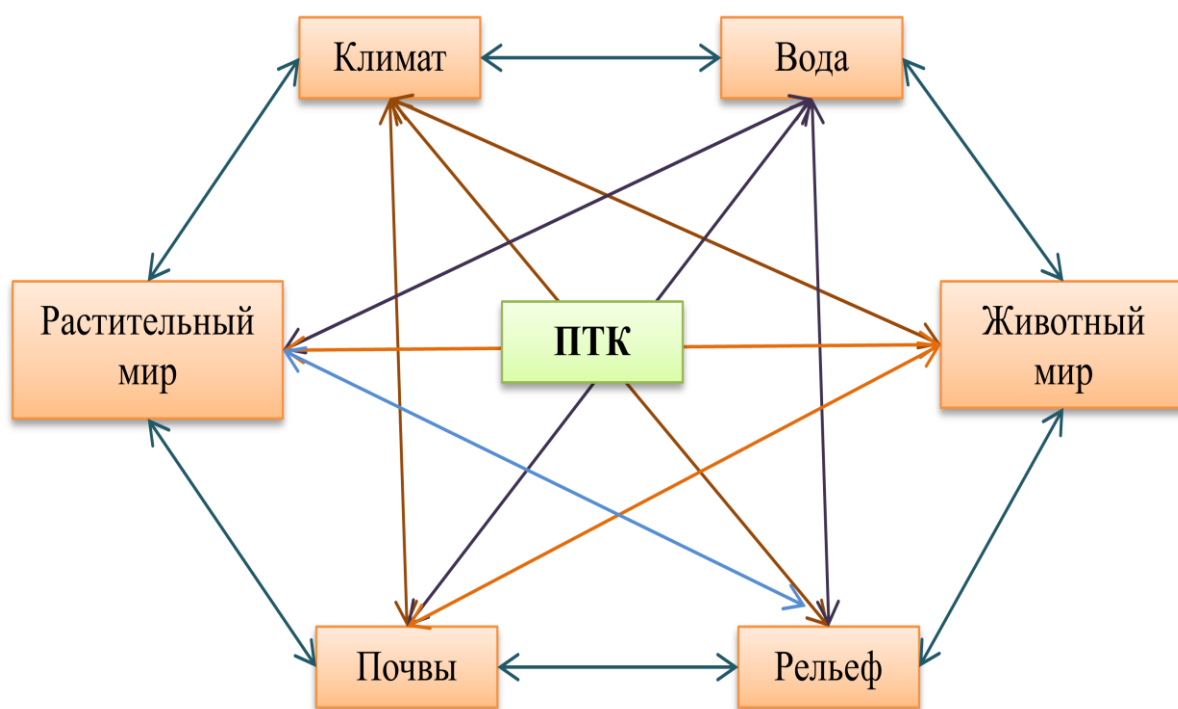


Рисунок 4.1 – Взаимосвязь элементов ПТК

То есть, при изменении одного компонента произойдет и изменение ПТК в целом.

Неотъемлемыми составляющими окружающей природной среды можно считать атмосферу, водные и почвенные ресурсы.

Немаловажным элементом в жизни человека является атмосферный воздух, которым он дышит. На территории Тюменского муниципального района установлено, что индекс качества воздуха (AQI) равен 55. Согласно составленной шкале оценке, приведённой в Приложении А, загрязнение атмосферного воздуха можно считать средним.

Тюменский муниципальный район имеет хороший производственный потенциал. Однако производственные предприятия вносят свой вклад в загрязнение атмосферы. На территории исследуемого объекта выделаны четыре крупных предприятия, для которых установлены соответствующие размеры санитарно-защитных зон (таблица 4.1)

Таблица 4.1 – Выделенные производственные предприятия Тюменского района

№ п/п	Название	Размер санитарно-защитной зоны, м
1.	ООО «Винзилинский завод керамических стеновых материалов»	300
2.	АО «Утяшевоагропромснаб»	300
3.	ПАО «Птицефабрика «Боровская»	1000
4.	ЗАО «Тюменский комбинат строительных материалов»	300

Так как водные объекты являются основным источником водоснабжения, в настоящее время актуальной и немаловажной проблемой является загрязнение водных объектов. В таблице 4.2 приведены данные о выявленных загрязнениях водных объектах на территории объекта исследования.

Таблица 4.2 – Загрязнение водных объектов Тюменского района

№ п/п	Местоположение загрязнения	УКИЗВ	Класс качества воды
1.	р. Тура, с. Салоирка (в черте села)	5,79	4
2.	оз. Андреевское, р.п. Боровский (в черте поселка)	4,43	4
3.	р. Пышма, пгт. Богандинский (в черте пгт.)	3,89	4
4.	оз. Янтыково, д. Янтык (в черте деревни)	3,23	3

Таким образом, можно сделать вывод о том, что большая часть воды в водных объектах района относится к категории «Грязная».

Наглядное отражение вышеперечисленной информации приведено на рисунке 4.2.

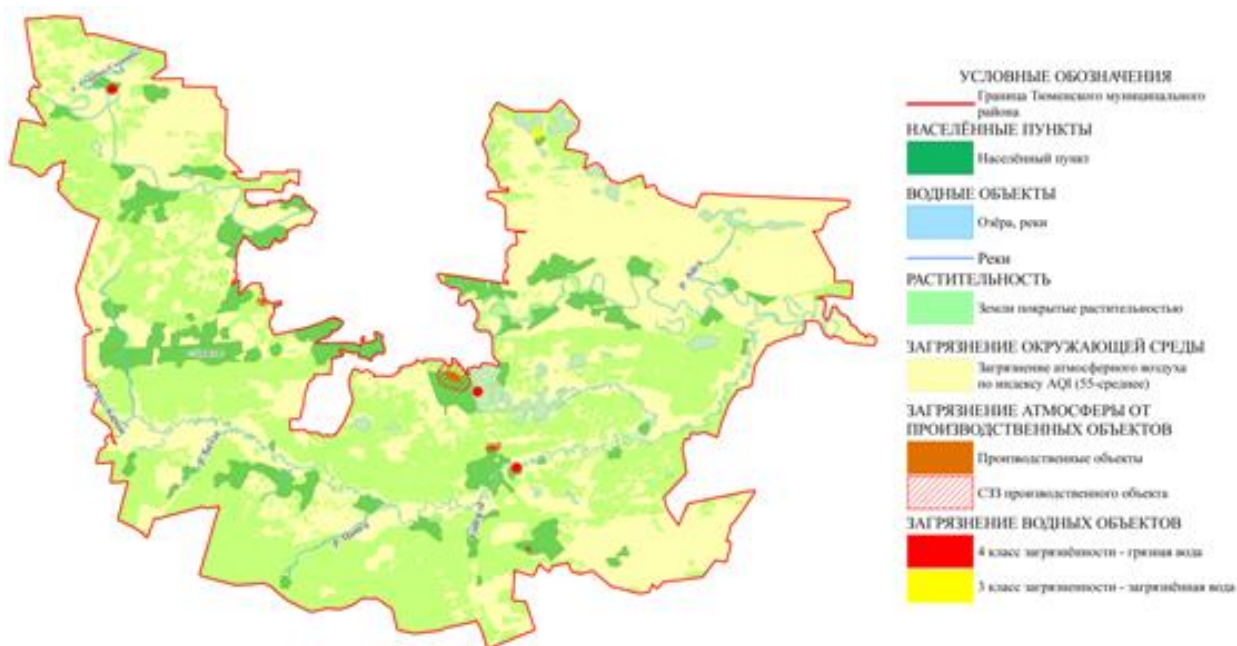


Рисунок 4.2 – Карта загрязнённости окружающей среды Тюменского района

Загрязнение почвенных ресурсов на территории Тюменского района отсутствует, так как, согласно данным ежегодного доклада об экологическом состоянии в Тюменской области, на исследуемой территории превышения содержания подвижных форм тяжелых металлов в пахотном горизонте не установлены. Из этого следует вывод о том, что состояние почвенных ресурсов оценивается как допустимое.

4.2 Агроэкологическая оценка ПТК

Установить степень пригодности использования земель по хозяйственной ценности позволяет ландшафтно-экологическое зонирование (ЛЭЗ) территории.

На территории Тюменского района, на основе ЛЭЗ были сформированы зоны, которые показали степень деградационных процессов и пригодность использования земель (Приложение И, К). Зона восстановления составляет 22%, зона с ограничениями в использовании – 13%,

средостабилизирующая зона – 41%, что указывает на низкую степень устойчивости природных ландшафтов.

Человек, в результате своей хозяйственной деятельности наносит непоправимый вред природе. Величина такого воздействия называется антропогенной нагрузкой.

Для определения уровня антропогенной нагрузки на территорию Тюменского района были выполнены расчёты основных показателей в разрезе сельских поселений, приведённых в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Агроэкологическая оценка Тюменского района

Наименование сельского поселения	С.-х., освоенность территории, %	Распаханность территории, %	Лесистость территории, %	Экологическая стабильность территории	Антропогенная нагрузка территории
Андреевское	14,09	0	43,36	0,65	3
Богандинское	24,19	9,27	41,88	0,60	3,09
Боровское	33,39	40,54	44,47	0,30	3,85
Винзилинское	46,41	9,88	45,78	0,60	3,41
Горьковское	33,69	56,11	44,18	0,36	3,10
Ембаевское	40,03	53,39	10,40	0,37	3,56
Каменское	26,48	61,98	56,69	0,33	3,53
Каскаринское	60,07	19,10	26,91	0,55	3,62
Кулаковское	51,26	19,85	24,47	0,55	3,19
Мальковское	32,93	40,46	20,03	0,44	3,40
Московское	28,63	13,77	47,35	0,58	3,14
Муллашинское	18,03	5,82	74,63	0,62	3,05
Наримановское	87,47	9,81	4,82	0,60	3,10
Новотарманское	40,66	3,53	44,42	0,63	3,04
Онохинское	36,05	22,29	50,30	0,54	3,22
Переваловское	15,72	17,51	55,95	0,56	3,18
Салаирское	59,47	20,90	36,67	0,54	3,21
Успенское	42,39	51,47	44,55	0,39	3,51
Червишевское	16,83	67,12	74,77	0,31	3,67
Чикчинское	32,16	14,05	53,99	0,58	3,14

В настоящее время почва является тем объектом, который усиленно подвергается антропогенному воздействию: распашка земель, вырубка лесов, пожары, изъятие земель под строительство и т.д. Эти виды деятельности

приводят к тому, что происходят количественные потери органического и минерального вещества почвы.

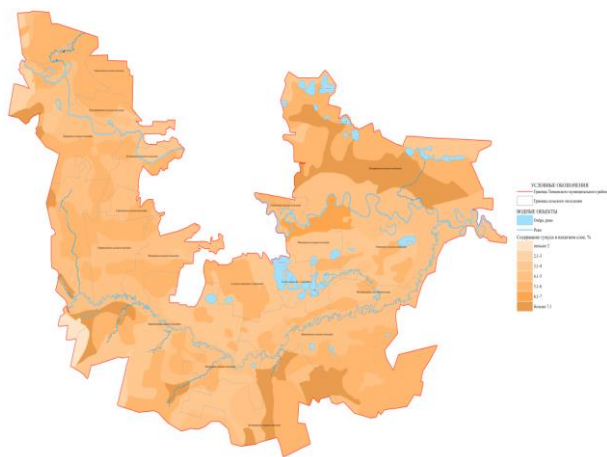


Рисунок 4.3 – Содержание гумуса в пахотном слое почв Тюменского района

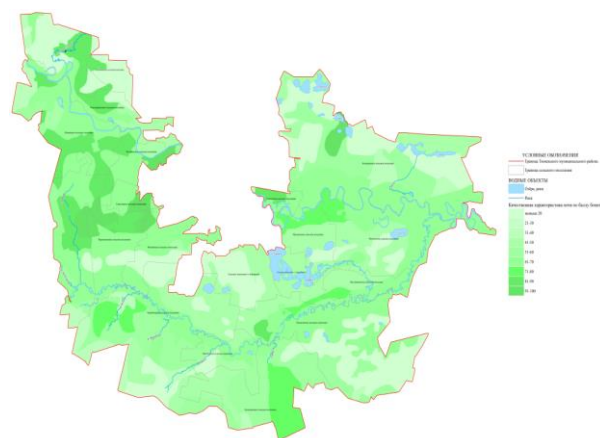


Рисунок 4.4 – Характеристика почв Тюменского района по баллу бонитета

Среднее значение содержания гумуса в пахотном слое составляет 5,1%. Средний балл бонитета по району – 51. Это указывает на то, что состояние плодородия почв характеризуется как среднее.

Под сельскохозяйственной освоенностью следует понимать удельный вес сельскохозяйственных угодий в общей площади района. Наибольший уровень сельскохозяйственной освоенности выявлен в Наримановском сельском поселении – 87,47 %, а наименьший – в сельском поселении п. Андреевский – 14,09 %. Повышенный уровень освоенности территории с одной стороны показывает то, насколько интенсивно используются земельные ресурсы, а с другой – указывает на то, как сильно хозяйственная деятельность меняет природную среду, тем самым изменяя экологическое состояние конкретного сельского поселения. Для Тюменского района среднее значение сельскохозяйственной освоенности составляет 37%.

Распаханность территории определяется как отношение площади пашни к общей площади сельскохозяйственных угодий рассматриваемой территории. Показатель распаханности значительно влияет на экологическое состояние территории, так как пашня относится к наиболее нестабильным

сельскохозяйственным угодьям. Большую часть территории Тюменского района можно отнести к среднему уровню распаханности. Наибольшие показатели соответствуют Каменскому (61,98%) и Червишевскому (67,12%) сельским поселениям. В сельском поселении п. Андреевский отсутствуют пахотные угодья, что указывает на отсутствие распаханых территорий и наименьший показатель уровня распаханности территории. А среднее значение распаханности территории по Тюменскому району оставляет 27%.

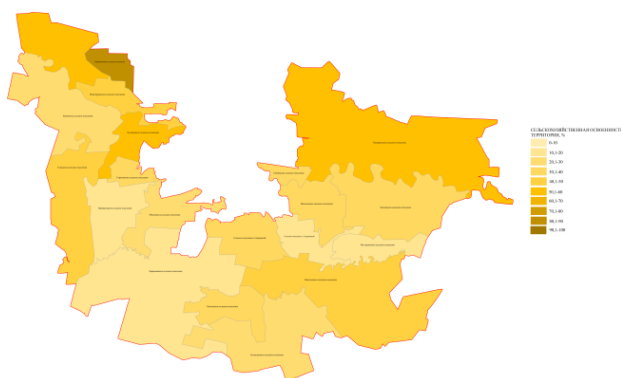


Рисунок 4.5 – Сельскохозяйственная освоенность земель Тюменского района

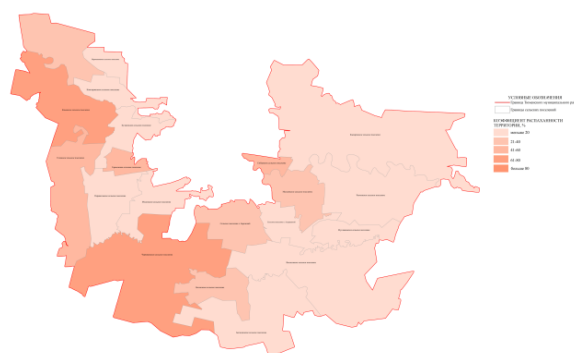


Рисунок 4.6 – Распаханность земель Тюменского района

Лесистость территории определяется как отношение площади земель, занятых лесной растительностью, к общей площади района. Как правило, чем выше уровень лесистости, тем более стабильной является территория. Наименьший уровень лесистости выявлен в Наримановском (4,82%), Мальковском (20,03) и Ембаевском (10,40%) сельских поселениях. Высокий уровень залесённости территории соответствует Каменскому (56,69%), Муллашинскому (74,63%), Онохинскому (50,30%), Переваловскому (55,95%), Червишевскому (74,77%) и Чикчинскому (32,16%) сельским поселениям. Общий уровень лесистости по Тюменскому району составляет 40%.

Экологическая стабильность территории характеризуется таким показателем как коэффициент экологической стабильности территории.

Данный коэффициент позволяет оценить то, как насколько сильно сельскохозяйственные угодья влияют на исследуемую территорию.

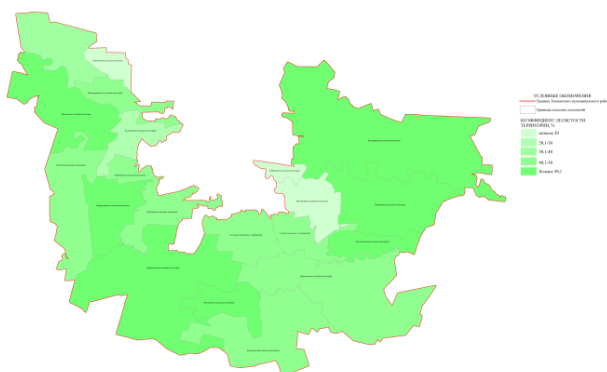


Рисунок 4.7 – Лесистость территории Тюменского района

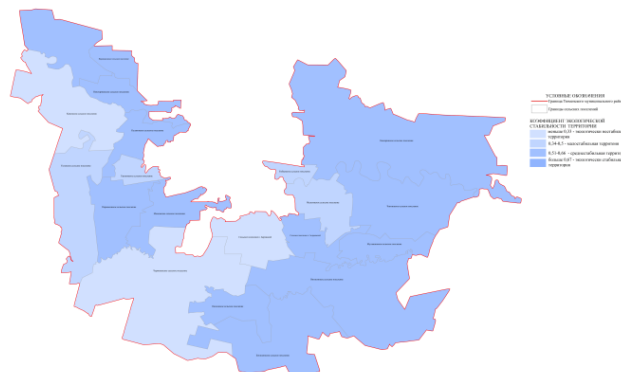


Рисунок 4.8 – Экологическая стабильность территории Тюменского района

К экологически нестабильным территориям ($K_{\text{эк.ст.}} \leq 0,33$) относятся следующие сельские поселения: п. Боровский, Каменское, Червишевское. К малостабильным территориям ($K_{\text{эк.ст.}} = 0,34 - 0,5$) относятся Горьковское, Ембаевское, Мальковское и Успенское сельские поселения. Оставшиеся тринадцать сельских поселений Тюменского района по степени стабильности относятся к среднестабильным территориям ($K_{\text{эк.ст.}} = 0,51 - 0,66$).

В общем, по степени экологической стабильности территория Тюменского муниципального района относится к среднестабильным территориям ($K_{\text{эк.ст.}} = 0,51$).

Основным показателем, по которому проводится оценка уровня антропогенного воздействия на территорию, является коэффициент антропогенной нагрузки. Данный коэффициент показывает, насколько сильно хозяйственная деятельность человека влияет на изменение состояния окружающей природной среды.

Таким образом, к территориям с относительно низкой антропогенной нагрузкой ($K_{\text{ан}} \leq 3$) относятся четыре сельских поселения, к территориям с высоким уровнем антропогенной нагрузки ($K_{\text{ан}} \geq 3,6$) относятся три сельских поселения, а тринадцать сельских поселений Тюменского района по

уровню антропогенного воздействия относятся к территориям с умеренной антропогенной нагрузкой ($K_{ан} = 3,1 - 3,5$).

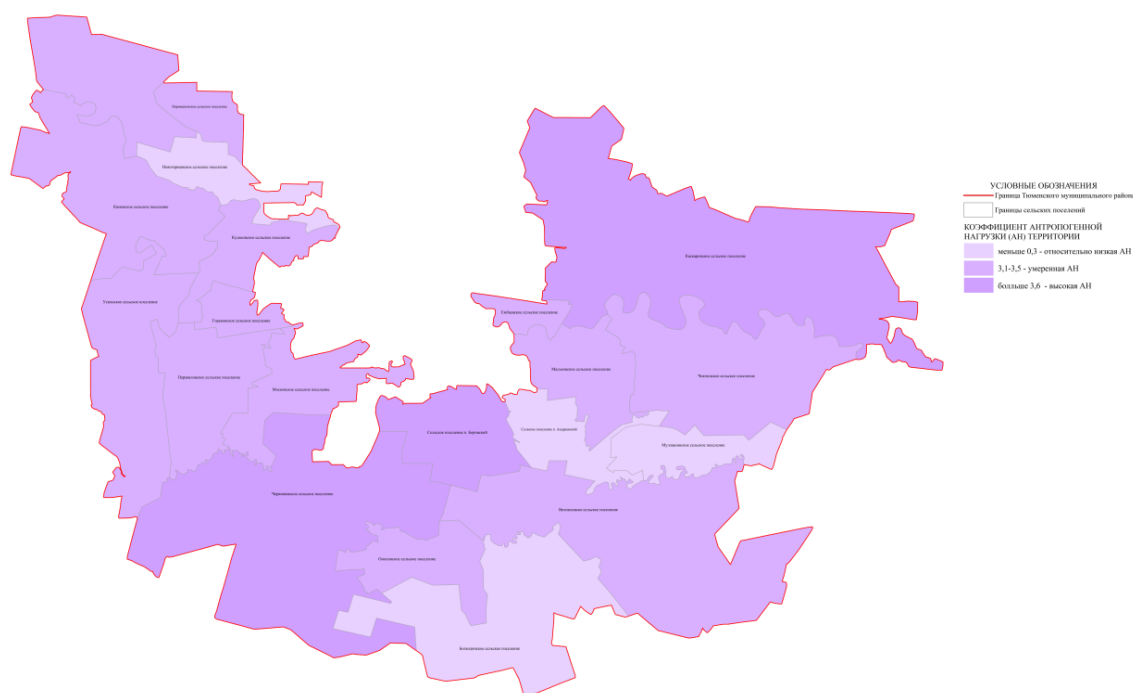


Рисунок 4.9 – Зонирование Тюменского района по степени антропогенной нагрузки территории

В целом территорию Тюменского муниципального района можно отнести к территориям с умеренной антропогенной нагрузкой ($K_{ан} = 3,3$).

Таким образом, уровень загрязнения окружающей среды Тюменского муниципального района является слабым, так как общий балл при проведении оценки составляет 12 баллов.

4.3 ОЭХК как элемент устойчивого природопользования

Для того чтобы территория района развивалась как устойчивое землепользование, необходимо разработать опорный эколого-хозяйственный каркас (ОЭХК).

Под ОЭХК понимается система природных и хозяйственных элементов территории, определяющих в свою очередь устойчивое развитие и

экологическое состояние соответствующей территории. Основными элементами являются природный каркас и элементы хозяйственной деятельности человека.

Природный каркас территории Тюменского муниципального района состоит из базовых, ключевых и транзитных элементов (таблица 4.4).

Таблица 4.4 – Основные структурные элементы природного каркаса
Тюменского района

Структурные элементы каркаса	Основные составные части
Базовые (образующие) элементы каркаса	
	-три крупных государственных природных заказника регионального значения: «Гузенево», «Успенский», «Лебяжье»; -одиннадцать охотничьих хозяйств: Муран, Белая Сопка, Ирбитский охотучасток, Червишевский охотучасток, Княжевский охотучасток, СОЮЗ «Чадэ», ИП Добрычев А.В., ТРОО «Общество охотников и рыболовов», две зоны нагонки и натаски собак; -крупные лесные массивы; -крупные озёра: оз. Андреевское, оз. Тулубаево, оз. Вайволюкуль и другие.
Выполняют основную функциональную нагрузку – сохранение природных комплексов, поддержание разнообразия местообитаний и видов, создание условий для рекреации.	
Ключевые (уникальные) элементы каркаса	
	-девять памятников природы регионального значения: «Каменское», «Кулаково», «Успенское», «Успенское-2», «Червишевский», «Припышминские боры», «Козлов мыс», «Баяновский», «Ембаево»; -небольшие озёра: оз. Мостовое, оз. Кривое, оз. Прорва и другие; -небольшие по площади леса; -два охотничьих хозяйства: кинологический центр, зона для нагонки и натаски собак.
Выполняют функцию поддержания целостности каркаса за счет связывания разрозненных резерватов, обеспечение перемещения подвижных компонентов природы, защита речных русел и пойм, изоляция линейных зон антропогенной активности – автострад, железных дорог и др	
Транзитные (связующие) элементы	
	-долины рек; -лесозащитные полосы
Выполняют функцию охраны отдельных уникальных объектов природы и материальной культуры, а также хозяйственные, эстетические и социальные функции.	

На рисунке 4.10 представлен природный каркас территории Тюменского муниципального района.

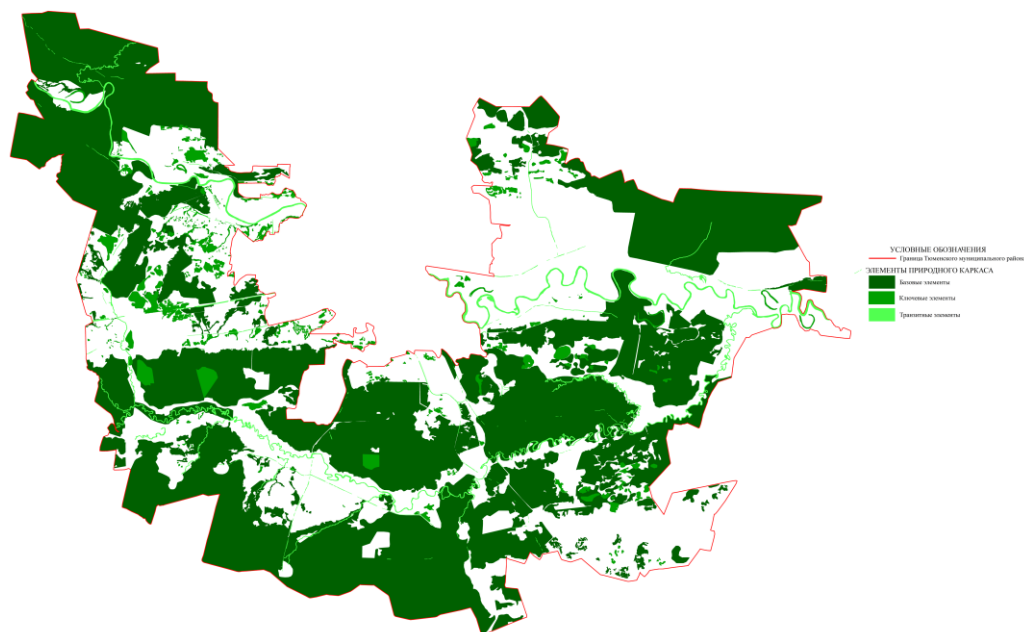


Рисунок 4.10 – Природный каркас Тюменского района

Элементы природного каркаса территории составляют 44,78% [14].

ОЭХК формируется с учетом принципа наглядности и отражает территориальное размещение элементов системы. Структура элементов опорного эколого-хозяйственного каркаса представлена в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Структура элементов ОЭХК Тюменского района

Структурные элементы каркаса	Элемент эколого-хозяйственного каркаса	Основные функции	Проектные предложения
Ядра каркаса	– крупные государственные природные заказники регионального значения; – крупные лесные массивы; – крупные озёра.	Сохранение природных комплексов. Поддержание разнообразия местообитаний и видов. Создание условий для рекреации.	– планируемые к размещению особо охраняемые природные территории.

Также были выявлены проблемы в функционировании природного каркаса территории:

- отсутствие целостной системы ПТК;
- не установлены границы и не описаны регламенты использования земель, выделенных для размещения ООПТ;
- не проведены мероприятия по благоустройству и размещению рекреационных зон (бальнеологические объекты, заводнённые карьеры, рекреационные зоны населённых пунктов) (23 объекта);
- отсутствие линейных элементов природного каркаса;
- не установлены охранные зоны ООПТ (13 объектов);
- не разработан комплекс мероприятий по сокращению зоны затопления и подтопления;
- озеленение санитарно-защитных зон не соответствует нормам;
- не осуществляется мониторинг в полном объеме состояния и использования ПТК;
- не учитывается при территориальном планировании МО ландшафтно-экологическое зонирование;
- не учитывается при создании проектов по ОЭХК адаптивно-ландшафтный подход.

Разработанный ОЭХК позволит достичь экологической стабильности ПТК Тюменского района за счёт снижения уровня негативных нагрузок и воздействий, что позволит обеспечить устойчивое развитие территории муниципального района.

5 Разработка информационно-аналитической модели по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района

Разработка информационно-аналитической модели по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района разработана на основе комплексных исходных данных.



Рисунок 5.1 - Информационно-аналитическая модель исходных данных

Для обеспечения устойчивого развития природно-территориального комплекса муниципального района разработан комплекс следующих мероприятий:

1. *Разработку схемы территориального планирования МО* вести на ландшафтно-экологической основе (ЛЭО).
2. *В основу совершенствования* проектов по ОЭХК заложить адаптивный-ландшафтный подход.
3. *Ключевыми элементами адаптивного подхода* при разработке проектов ОЭХК считать: адаптивные механизмы землепользования – КОЗ, ЛЭЗТ, АСЗ, гибкость (адаптивность) землеустроительных решений.

4. В рамках формирования устойчивого землепользования целесообразно осуществлять мониторинг состояния и использования ПТК.

Разработана система информационно-аналитического обеспечения ОЭХК (рисунок 5.1).



Рисунок 5.2 – Система информационно-аналитического обеспечения ОЭХК

СИАО ОЭХК предполагает комплексный подход к оценке состояния природно-территориального комплекса, так как учитывает изменения всех компонентов ПТК.

Данная информационно-аналитическая модель позволит принимать управленческие решения, основываясь на проведённых мониторинговых исследованиях, что в свою очередь будет способствовать устойчивому развитию территории муниципального района в целом.

Система информационно-аналитического обеспечения ОЭХК – обеспечит актуальными данными, базами данных, для разработки комплекса мероприятий по восстановлению деградированных земель, брошенных, используемых не по назначению и вводу в оборот особо ценных земель.

6 Экологическая безопасность

6.1 Нормативно-правовое обоснование обеспечения экологической безопасности

Правовое обеспечение охраны окружающей среды и здоровья человека от воздействия загрязняющих веществ реализуется различными отраслями законодательства: конституционного, гражданского, уголовного, административного, здравоохранительного, природоохранительного, природоресурсного, а также нормативно-правовыми актами, международными конвенциями и соглашениями, ратифицированными Россией [29].

Основными источниками экологического права, которые образуют экологическое законодательство Российской Федерации (РФ) являются:

- Конституция РФ;
- законы и иные нормативные акты РФ и субъектов РФ в области природопользования и охраны окружающей среды;
- Указы и распоряжения Президента РФ и постановления Правительства РФ;
- нормативные акты министерств и ведомств;
- нормативные решения органов местного самоуправления [35].

Конституция РФ является основным источником экологического права страны. Конституционные нормы – это основа развития всего законодательства, в том числе и экологического. В качестве источников экологического законодательства важное значение имеют конституционные нормы, устанавливающие свободное осуществление владения, пользования и распоряжения землей и другими природными ресурсами их собственниками при соблюдении следующих условий:

- ненаанесение ущерба окружающей среде;

- поощрение деятельности, способствующей экологическому и санитарно-эпидемиологическому благополучию;
- право человека на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии;
- обязанность сохранять природу и окружающую среду.

Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004 г. определяет целенаправленную деятельность государства по формированию благоприятной среды обитания населения и предусматривает основные направления градостроительной деятельности: ее организацию с учетом состояния окружающей среды; экологически безопасное развитие поселений, городских округов, обеспечивающее реализацию прав граждан на укрепление здоровья, гармоничное физическое и духовное развитие; рациональное землепользование, охрану природы, ресурсосбережение, защиту территории от опасных техногенных процессов.

Основным законодательным актом, регулирующим отношения в сфере водопользования и сохранения водных объектов, является Водный кодекс РФ от 12 апреля 2006 г.

Земельный кодекс РФ ставит своей задачей регулирование земельных отношений в целях рационального использования земель и их охраны, воспроизводства плодородия почв, сохранения и улучшения природной среды. Понятие «охрана земель» включает в себя, в том числе и защиту земель от загрязнения отходами производства, химическими веществами [29].

На территории Российской Федерации одобренным и действующим документом является «Экологическая доктрина РФ», которая определяет цели, направления, задачи и принципы проведения в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии на долгосрочный период [26].

В основе экологического законодательства лежит Федеральный закон № 7 «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г., который

определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешних и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности [33].

Впервые в истории российского законодательства данным законом провозглашается право граждан на охрану здоровья от неблагоприятного воздействия окружающей природной среды, вызванного хозяйственной или иной деятельностью, авариями, катастрофами, стихийными бедствиями. Предприятия, учреждения, организации и граждане, причиняющие вред окружающей среде, здоровью и имуществу граждан загрязнением природной среды, порчей, уничтожением, повреждением, нерациональным использованием природных ресурсов, разрушением естественных экологических систем и другими экологическими правонарушениями, обязаны возместить ущерб в полном объеме [29].

В соответствии со статьёй 1 ФЗ № 7 под экологической безопасностью следует понимать состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий [33].

Федеральный закон № 174 «Об экологической экспертизе» от 19 июля 1995 г. регулирует отношения в области экологической экспертизы, направлен на реализацию конституционного права граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду посредством предупреждения негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду [32].

Федеральный закон № 96 «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 года устанавливает правовые основы охраны атмосферного

воздуха и направлен на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии [34].

Охрана здоровья и обеспечение благополучия человека – конечная цель охраны окружающей природной среды. Поэтому в законодательных актах, направленных на охрану здоровья граждан, экологические требования занимают ведущее место. В этом смысле источником экологического права служит Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Он регулирует санитарные отношения, связанные с охраной здоровья от неблагоприятного воздействия внешней среды – производственной, бытовой, природной [28].

Отдельные аспекты охраны окружающей среды и здоровья населения отражены в федеральных законах Российской Федерации «Основы лесного законодательства РФ», «О животном мире», «Об особо охраняемых природных территориях», «О континентальном шельфе», «О мелиорации земель», «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» [29].

На сегодняшний день в законодательстве РФ предусматривается административная, уголовная, имущественная, дисциплинарная ответственность за загрязнение окружающей среды [30].

Административная ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды установлена, прежде всего, нормами главы 8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ). За нарушения в области охраны окружающей среды назначаются следующие виды административного наказания:

1. Предупреждение как наименее строгое административное наказание назначается за ряд правонарушений, обладающих наименьшей общественной опасностью.

2. Административный штраф – самый распространенный вид наказания. Для должностных и юридических лиц штрафы значительно

больше, чем для граждан. Кроме того, размер штрафа может зависеть не только от общественной опасности правонарушения и причиненного ущерба, но также исчисляться в зависимости от кадастровой стоимости земельного участка, стоимости водных биологических ресурсов и иных предметов административного правонарушения.

3. Конфискация орудия совершения или предмета административного правонарушения как более строгое наказание назначается физическим, должностным и юридическим лицам – за более серьезные правонарушения.

4. Лишение специального права – в виде права осуществлять охоту – назначается согласно частям 1, 1.1, 1.2, 1.3 статьи 8.37 «Нарушение правил охоты, правил, регламентирующих рыболовство и другие виды пользования объектами животного мира» и применяется только к физическим лицам.

5. Административное приостановление деятельности является самым строгим наказанием для юридических лиц и лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, и назначается на срок до 90 суток за совершение правонарушений согласно статьям 8.2, 8.3, 8.6, 8.12, 8.12.1, 8.13, 8.14, 8.21, 8.31, 8.38, 8.45, 8.45.1 КоАП РФ [17].

К наиболее суровым видам ответственности физических лиц за нарушение природоохранного законодательства относится уголовная ответственность. К уголовной ответственности нарушители привлекаются в случаях, когда административное воздействие оказалось неэффективным, либо совершено экологическое преступление с высоким уровнем и степенью общественной опасности. Ответственность за экологические преступления предусмотрена главой 26 УК РФ, которая содержит 18 статей.

В качестве наказания за совершение преступлений в области охраны окружающей среды применяются:

- штраф;
- обязательные работы;
- исправительные работы;

- принудительные работы;
- лишение права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью;
- ограничение свободы;
- лишение свободы;
- арест [19].

Гражданско-правовая (имущественная) ответственность наступает вследствие причинения вреда окружающей среде, может возникать в результате нарушения договора в сфере природопользования, а также в результате внедоговорного причинения вреда. Согласно ст. 15 Гражданского кодекса РФ за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды субъекты природоохранных правоотношений несут имущественную ответственность в виде возмещения убытков. Возмещение вреда может осуществляться посредством взыскания причиненных убытков и (или) путем возложения на ответчика обязанности по восстановлению нарушенного состояния окружающей среды [18].

Суть дисциплинарной ответственности состоит в том, что субъект экологического правонарушения привлекается к ответственности администрацией предприятия, на котором он работает. Дисциплинарная ответственность применяется только за нарушение тех экологических правил и предписаний, исполнение которых входит в круг трудовых обязанностей нарушителя [40].

6.2 Воздействие антропогенных факторов на окружающую среду на региональном (локальном) уровне

Согласно заключению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в настоящее время перечень реально действующих негативных факторов окружающей среды насчитывает более ста видов. К ним можно отнести следующие негативные факторы:

- загрязнённые воздух, вода и почвы в результате деятельности промышленных предприятий, автотранспорта, сельскохозяйственного производства;

- шумы, вибрации производственных объектов и транспорта;
- электромагнитные поля бытовых приборов, линий электропередач;
- продукты сгорания бытового газа и др.

На территории Тюменского муниципального района можно выделить ряд следующих негативных факторов, оказывающих воздействие на состояние окружающей среды. К ним относятся:

1. Загрязнение атмосферного воздуха.

Под загрязнением атмосферного воздуха понимается привнесение в атмосферный воздух не характерных для него физических, химических и биологических веществ или изменение естественной среднесуточной концентрации этих агентов в нем, обусловленные деятельностью человека [9].

Негативное воздействие загрязненного воздуха проявляется в следующих видах последствий заражения: ухудшение здоровья, заражение растений, возникновение кислотных дождей, разрушение озонового слоя, формирование парникового эффекта, образование фитохимического смога.

По данным сайта IQAir индекс качества воздуха равен 51, что характеризует состояние воздуха как среднее. Главным загрязнителем является РМ 2.5 (взвешенные частицы).

К источникам загрязнения можно отнести: промышленные предприятия (например, ТЭЦ-2, Винзилинский завод керамзитового гравия, птицефабрика «Боровская»), а также передвижные источники загрязнения – транспортные средства, работающие на бензине, дизельном топливе или газе.

2. Загрязнение водных объектов.

Под загрязнением водных объектов понимается поступление и накопление в воде физических, химических и биологических веществ,

которые неблагоприятно воздействуют на водные растения и животных, среду обитания и здоровье человека.

Негативное воздействие загрязненной воды проявляется в следующих видах последствий заражения: ухудшение здоровья, массовая гибель животных, обитающих в реках и озерах, нарушение пищевых цепочек в экосистемах, дефицит пресной воды.

Согласно данным ежегодного доклада об экологической ситуации в три точки, в которых зафиксировано превышение ПДК загрязняющих веществ:

- р. Тура – с. Салаирка (в черте села) – ХПК, БПК 5, азот нитритный и аммонийный, медь, фенол, марганец;
- р. Пышма – пгт. Богандинский (в черте пгт. Богандинский) – БПК 5, ХПК, азот нитритный и аммонийный, фенол, марганец, медь;
- оз. Андреевское – р.п. Боровский – ХПК, медь, азот нитритный и аммонийный, БПК 5, фенол.

Характерными загрязняющими веществами являлись трудно- и легкоокисляемые органические вещества (по ХПК и БПК5), азот, соединения меди, марганца, фенолы.

Основными источниками загрязнения являются промышленные объекты, расположенные рядом с водными объектами и производящие сброс сточных вод.

3. Захламление лесов несанкционированными свалками.

Площадь выявленных несанкционированных свалок на территории исследуемого объекта составила 2,85 га. Экономический ущерб составил 21 375 000 рублей.

4. Загрязнение почв тяжёлыми металлами.

Согласно данным доклада об экологической ситуации в Тюменской области, на территории Тюменского муниципального района превышение содержания подвижных форм тяжелых металлов в пахотном горизонте не установлено.

Основными источниками загрязнения являются: промышленные предприятия, автотранспорт, излишнее внесение удобрений в почву.

6.3 Меры по снижению отрицательного воздействия антропогенных факторов и обеспечению благоприятного состояния окружающей среды

Для снижения вредного воздействия на окружающую среду можно предусмотреть следующие мероприятия:

1. Атмосферный воздух:

- проводить мониторинговые исследования по загрязнению атмосферного воздуха;

- на производственных предприятиях провести замену вредных веществ на безвредные или менее вредные, использовать современные и более усовершенствованные фильтры очистки, производить очистку выбросов от вредных веществ;

- для уменьшения выбросов от автотранспорта проводить организацию многоуровневых развязок, дополнительно проводить мероприятия по озеленению территории, переход на более экологичные виды топлива.

2. Водные объекты: проведение мониторинговых исследований, обновление оборудования хозяйственно–питьевого водоснабжения, внедрение современных технологий по очистке сточных вод.

3. Для восстановления земельных участков, на которых выявлены несанкционированные свалки, необходимо проведение мероприятий по рекультивации нарушенных земель.

7 Экономическое обоснование

Полная экологическая емкость территории — количественная способность ландшафта удовлетворять потребности населенных мест без нарушения экологического равновесия. Она определяется, во-первых, объемами основных природных резервуаров - воздушного бассейна, совокупностью водоемов и водотоков, земельных площадей и запасов почв, биомассы флоры и фауны, во-вторых, мощностью потоков биогеохимического круговорота, обновляющих содержимое этих резервуаров, скоростью местного атмосферного газообмена, пополнением объемов чистой воды, процессов почвообразования и продуктивности биоты (Акимова, 2000).

В экологическую емкость территории входят:

- демографическая емкость,
- репродуктивный потенциал биоты,
- экологическая техноемкость территории (Кочуров, 1999).

Демографическая емкость территории — максимальное количество жителей, которые могут проживать на определенной территории при условии обеспечения потребностей населения и сохранения экологического равновесия. Демографическая емкость оценивается по наличию земель, пригодных для промышленного и гражданского строительства, водных и рекреационных ресурсов, по условиям организации пригородной агропромышленной базы.

Демографическая емкость определяется исходя из наименьшего значения частных демографических емкостей. Сравнив соотношение частных демографических емкостей территории (D_1 - D_6), определяют наименьшую из них, являющуюся лимитирующей, значение которой определяет экологически оптимальное число жителей для данной территории.

Частные демографические емкости:

1. По наличию территории:

$$D_{T1} = \sum_{i=1}^n \frac{S_i * 1000}{H} \quad (7.1)$$

где D_{T1} – частная демографическая емкость, S_i – территория, имеющая наиболее благоприятные условия для проживания, га, H – потребность в территории для 1000 жителей в зависимости от характера производственной базы (для сельскохозяйственных зон с высокой потребностью в частных наделах H составляет 30-40 га, для промышленных районов $H = 20-30$ га).

Демографическая емкость территории для Тюменского района составляет 53.

2. По обеспеченности водными ресурсами D_w (складывается из запасов подземных и поверхностных вод):

$$D_w = D_2 + D_3 \quad (7.2)$$

где D_2 – частная демографическая емкость по запасам поверхностных вод, чел., D_3 – то же по запасам подземных.

$$D_2 = \sum_{i=1}^n \frac{1000 \times K \times Q_i}{B_{пов}} \quad (7.3)$$

$$D_3 = \sum_{i=1}^n \frac{E_i \times S_i \times 1000}{B_{подз}} \quad (7.4)$$

где Q – сумма расходов воды в водотоках на входе в территорию, м³/сут, K – коэффициент разбавления сточных вод водой (для северных районов – 0,1, для южных – 0,25), $B_{пов.}$ – нормативная обеспеченность водой поверхностных источников 1 тыс. жителей в сутки на нужды бытовые, производственные, рекреационные, принимается в пределах 1000-2000 м³/сут (в сельскохозяйственных районах с большим числом индивидуальных хозяйств $B = 2000$ м³/сут), E – эксплуатационный модуль подземного стока, м³/(сут*га), S – площадь территории, га, $B_{подз.}$ – нормативная водообеспеченность подземными водами 1 тыс. жителей в экстремальных ситуациях (40 м³/сут) или 0,04 м³/(сут*чел.).

По обеспеченности водными ресурсами Тюменский район имеет запасы 42.

3. По рекреационным ресурсам. Демографическая емкость по организации отдыха в лесу:

$$D_4 = \frac{SF \times 0,5 \times 1000}{HM} \quad (7.5)$$

где S_s – площадь территорий, благоприятных или ограниченно благоприятных для ведения сельского хозяйства, га, E – коэффициент, учитывающий возможность использования сельскохозяйственных угодий под пригородную базу (0,1-1,0), P – показатель ориентировочной потребности 1 тыс. жителей в землях пригородного сельскохозяйственной базы, га (500-2000 га).

$$D_5 = \frac{2LC \times 1000}{0,5M} \quad (7.6)$$

где L – протяженность водотоков, пригодных для купания, км, C – коэффициент, учитывающий возможность организации пляжей (в лесной зоне 0,5, в степной 0,3), 0,5 – средний норматив потребностей 1 000 жителей в пляжах, км, M – коэффициент, учитывающий распределение отдыхающих в лесу и у воды (умеренный климат 0,1-0,15; жаркий, сухой – 0,3-0,4). По рекреационным ресурсам Тюменский район обеспечен на 23.

4. По условиям организации пригородной сельскохозяйственной базы

$$D_6 = \frac{S_s E \times 1000}{P} \quad (7.7)$$

где S_s – площадь территорий, благоприятных или ограниченно благоприятных для ведения сельского хозяйства, га, E – коэффициент, учитывающий возможность использования сельскохозяйственных угодий под пригородную базу (0,1-1,0), P – показатель ориентировочной потребности 1 тыс. жителей в землях пригородного сельскохозяйственной базы, га (500-2000 га).

По условиям организации пригородной сельскохозяйственной на 48.

Экологическая техноемкость территории (ЭТТ) – обобщенная характеристика территории, количественно соответствующая максимальной техногенной нагрузке, которую может выдержать и переносить в течение длительного времени совокупность реципиентов и экологических систем территории без нарушения их структурных и функциональных свойств.

Расчет превышения ЭТТ сводится к определению фактической интегральной техногенной нагрузки на определенную территорию или совокупность реципиентов и сопоставлению ее с предельно допустимой техногенной нагрузкой на эту территорию. Расчет ЭТТ основан на эмпирически подтвержденном допущении, согласно которому ЭТТ составляет долю общей экологической емкости территории, определяемую коэффициентом вариации отклонений характеризуемого состояния среды от естественного уровня и его колебаний. Превышение этого уровня изменчивости приписывается антропогенным воздействиям, достигшим предела устойчивости природного комплекса территории (Битюкова, 2004).

Если трем компонентам среды обитания – воздуху, воде и земле (включая биоту экосистем и совокупность реципиентов) приписывать индексы соответственно 1, 2 и 3, то ЭТТ может быть приближенно вычислена по формуле:

$$H_T = \sum_{i=1}^3 \mathcal{E}_i X_i A_i \quad (7.8)$$

где H_T – оценка ЭТТ, выраженная в единицах массовой техногенной нагрузки (усл. т/год), $\mathcal{E}_i$ – оценка экологической емкости i -й среды (т/год), X_i

– коэффициент вариации для естественных колебаний содержания основной субстанции в среде, A_i – коэффициент перевода массы в условные тонны (коэффициент относительной опасности примесей), усл. т/т.

Экологическая емкость каждого компонента среды рассчитывается по формуле (Коротченко, 2021):

$$\mathcal{E} = V \times C \times F \quad (7.9)$$

где: V – экстенсивный параметр, определяемый размером территории, площадью (км^2) или объемом (км^3):

- для воздуха $V_1 = S \cdot H$,

где S – площадь территории, км^2 ; H – приведенная высота слоя воздуха (км), подвергающегося техногенному загрязнению (в зависимости от типа природной геосистемы от 0,01 до 0,05 км);

- для воды V_2 – полный среднегодовой объем всех поверхностных водоемов и водотоков на территории, км^3 ;

- для земли $V_3 = S$

C – содержание (концентрация, плотность) главных экологически значимых субстанций в 1-й среде (т/км^2 или т/км^3):

- для воздуха (содержание кислорода и углекислого газа) $C_1 = 3 \cdot 10^5 / \text{км}^3$;

для воды $C_2 = 10^9 \text{ т/км}^3$;

для земли C_3 – плотность поверхностного распределения сухого вещества биомассы на территории, т/км^2 ;

F – скорость кратного обновления объема или массы среды, $(\text{год})^{-1}$:

- для воздуха $F_1 = 55896v/\sqrt{S}$, где v – годовая средняя скорость ветра, м/с ;

- для воды $F_2 = (0,0315 \cdot f + 3 \cdot 10^6 WS) / V_2$,

где f – сумма расходов воды в водотоках при входе в территорию, $\text{м}^3/\text{с}$;

W – среднее годовое количество осадков, мм ;

- для биоценозов территории $F_3 = P_\phi / B$,

где P_ϕ – средняя годовая продукция сухого вещества биомассы,

т/год;

$B = C_3 \cdot V_3$ – среднегодовая биомасса сухого вещества, т.

Значения коэффициента вариации X :

- для воздуха (естественные колебания содержания кислорода и углекислого газа в атмосферном воздухе) $X_1 = 3 \cdot 10^{-6}$;
- для воды равнинных рек и озер $X_2 = (4 \pm 0,2) \cdot 10^{-5}$;
- для биоты на основании данных о дисперсиях продукции биоценозов;

в зависимости от типа биоценозов изменяется от 0,03 до 1: $X_3 = 0,43 \cdot F_3$

Суммарная предельно допустимая техногенная нагрузка (ПДТН) определяется из условия сохранения целостности экосистем и качества среды путем преобразования солнечной энергии для процессов самоочищения, и регенерации (Коротченко, 2021).

Энергетический эквивалент суммарной ПДТН рассчитывается по формуле:

$$\text{ПДТНЭ} = k_{\text{ан}} \cdot (72R + 123 W + 0,6 P) S - k_e N \quad (7.10)$$

где $k_{\text{ан}}$ – коэффициент, учитывающий антропогенную насыщенность территории ($k_{\text{ан}} = 1 + \lg(\text{ЭДИ})$, где ЭДИ – эргодемографический индекс); R – радиационный баланс территории, ккал/(см²*год); W – средний модуль поверхностного стока, м³/(га*сут) (при отсутствии прямых указаний для большинства районов $W \sim 0,01w$, где w годовое количество осадков, мм); P – удельная продукция сухого вещества биомассы, т/(км²*год) ($P = P_v/S$); k_e – нормативный минимум бытового расхода энергии на одного человека, тут/(чел.*год) (в зависимости от климатических условий в пределах СНГ k_e изменяется от 0,5 до 1,5, в среднем для Тюменской области можно принять $k_e = 1$ тут/(чел.*год)); N – общая численность населения территории, чел.

По условиям сохранения целостности экосистем Тюменский район обеспечен на 23.

На территории Тюменского муниципального района выявлено 2,85 га несанкционированных свалок, расположенных на территориях лесных массивов. Чтобы рассчитать экономическое обоснование, предлагается произвести расчёт ущерба почвам, причиненного в результате несанкционированного размещения свалок.

Для определения ущербов почвам применяется «Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту окружающей среды».

Исчисление в стоимостной форме размера вреда в результате порчи почв при перекрытии ее поверхности, возникшего при перекрытии искусственными покрытиями и (или) объектами (в том числе линейными объектами и местами несанкционированного размещения отходов производства и потребления) осуществляется по формуле 7.1:

$$УЩ_{\text{перекр}} = S \times K_r \times K_{\text{исп}} \times T_x \quad (7.11)$$

где $УЩ_{\text{перекр}}$ – размер вреда (руб.);

S – площадь участка, на котором обнаружена порча почв (кв.м);

K_r – показатель, учитывающий глубину загрязнения, порчи почв при перекрытии ее поверхности искусственными покрытиями и (или) объектами (в том числе линейными объектами и местами несанкционированного размещения отходов производства и потребления);

$K_{\text{исп}}$ – показатель, учитывающий категорию земель и вид разрешенного использования земельного участка;

T_x – такса для исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды [26].

В таблице 7.1 приведены показатели и их значения, необходимые для проведения расчётов.

Таблица 7.1 – Показатели и значения, необходимые для определения ущербов на территории Тюменского района

Показатель	Значение
S , 72В.м	2,85 га = 28 500 кв. м

K_r	1
$K_{исп}$	1,5
T_x	500 руб./м

Подставив данные значения в формулу 7.1, получим, что ущерб почвам от несанкционированных свалок составит 21 375 000 рублей.

Заключение

Выпускная квалификационная работа на тему: «Природно-территориальный комплекс как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района)» разработана в соответствии с программой и заданием на выпускную квалификационную работу.

В работе отражены теоретические основы устойчивого развития территории, характеристика объекта исследования, методологические подходы к оценке условий формирования и устойчивого развития ПТК муниципального района, уровень загрязнения окружающей среды и степень антропогенной нагрузки на территорию, а также комплекс мероприятий по формированию устойчивого развития природно-территориального комплекса Тюменского муниципального района.

В настоящее время необходимо использовать принцип устойчивого развития территорий для их целостного развития, так как это позволит уравновесить природную составляющую и элементы хозяйственной деятельности человека.

Тюменский район является одним из развивающихся муниципальных районов Тюменской области. С каждым годом увеличивается численность постоянного населения, растет объём производственной деятельности. Одним из наиболее развивающихся направлений производства является сельское хозяйство.

Сформированная методика позволит комплексно оценить состояние природно-территориального комплекса муниципального района и позволит разработать комплекс мероприятий, направленный на устойчивое развитие территории.

Территория Тюменского муниципального района относится к территориям с умеренной антропогенной нагрузкой ($K_{ан} = 3,3$). Уровень загрязнения окружающей среды можно считать слабым, так как общий оценочный балл равен 12.

С целью улучшения экологической стабильности территории муниципального района разработан опорный эколого-хозяйственный каркас территории, элементы которого составляют 65,38%.

На территории Тюменского района выявлены несанкционированные свалки площадью 2,85 га. Ущерб почвам от несанкционированных свалок составит 21 375 000 рублей.

Для обеспечения устойчивого развития природно-территориального комплекса муниципального района разработан соответствующий комплекс мероприятий, а также предложена система информационно-аналитического обеспечения ОЭХК.

Система информационно-аналитического обеспечения ОЭХК – обеспечит актуальными данными, базами данных, для разработки комплекса мероприятий по восстановлению деградированных земель, брошенных, используемых не по назначению и вводу в оборот особо ценных земель.

Список использованных источников

1. Агроландшафтоведение: учебное пособие / составитель Т.В. Головкова. — пос. Караваево: КГСХА, 2021. — 70 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252011> (дата обращения: 06.10.2022).
2. Бакуменко Людмила Петровна, Коротков Петр Анатольевич Интегральная оценка качества и степени экологической устойчивости окружающей среды региона (на примере Республики Марий Эл) // Прикладная эконометрика. 2008. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integralnaya-otsenka-kachestva-i-stepeni-ekologicheskoy-ustoychivosti-okruzhayuschey-sredy-regiona-na-primere-respubliki-mariy-el> (дата обращения: 14.10.2022).
3. Баранова И.И. География: Природа России. 8 кл: учебник/И.И.Баранова. – 4-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2017. – 333 с.
4. Васюкова, А.Т. Экология: учебник / А.Т. Васюкова, А.А. Славянский, А. И. Ярошева. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4391-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138156> (дата обращения: 21.02.2023).
5. Водные ресурсы и основы водного хозяйства: учебное пособие / В.П. Корпачев, И.В. Бабкина, А.И. Пережилин, А.А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210992> (дата обращения: 21.02.2023).
6. Водный кодекс Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ (с изм. на 01.05.2022)/Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/901982862> (дата обращения: 17.10.2022).

7. Гаджимусаева З.Г. Экология: учебное пособие / З.Г. Гаджимусаева, Т.Н. Ашурбекова. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2022. — 104 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293771> (дата обращения: 21.02.2023).

8. Глуховская М.Ю. Анализ экологической устойчивости и стабильности региональной территории на примере Оренбургской области / М. Ю. Глуховская // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2017. — № 4(204). — С. 53-61.

9. ГОСТ Р 59061-2020 «Охрана окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха. Термины и определения»/Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/566283614?section=text> (дата обращения: 04.06.2023).

10. Дмитренко В.П. Экологические основы природопользования: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206537> (дата обращения: 21.02.2023).

11. Дмитриев В.В. Интегральная оценка экологического состояния и качества природной и антропогенно-трансформированной среды // Успехи современного естествознания. — 2007. — № 8. — С. 75-76;

12. Дышлюк С.С. Принципы картографирования устойчивости природно-территориального комплекса // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2009. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-kartografirovaniya-ustoychivostiprirodno-territorialnogo-kompleksa> (дата обращения: 17.10.2022).

13. Евтушкова Е.П. Метод оценки экологической устойчивости с помощью коэффициента экологической стабильности ландшафта Юга Тюменской области / Е.П. Евтушкова, Д.И. Брянцева, В.А. Приймак // Лучшая студенческая статья 2018: сборник статей XIV Международного

научно-исследовательского конкурса: в 4 ч., Пенза, 25 апреля 2018 года. – Пенза: «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2018. – С. 315-320.

14. Евтушкова Е.П. Природный каркас территории как элемент устойчивого развития территории (на материалах Тюменского района) / Е.П. Евтушкова, А.Д. Джанбровская // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе: Сборник трудов LVII Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 406-418.

15. Кумачева В.Д. Определение антропогенной нагрузки по распаханности территории / В.Д. Кумачева, Б.К. Власенко // Фундаментальные основы науки: сборник научных трудов по материалам XXXIV Международной научно-практической конференции, Анапа, 19 августа 2021 года. – Анапа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2021. – С. 43-46.

16. Ландшафтоведение и природный дизайн: учебник / составитель А.И. Сафонов. — 2-е изд., доп. и пер. — Донецк: ДонНУ, 2021. — 477 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179952> (дата обращения: 06.10.2022).

17. Магомедов А.Р. Рациональное использование природных ресурсов / А.Р. Магомедов // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: Материалы Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, проводимой при поддержке Красноярского краевого фонда науки, Красноярск, 26–28 октября 2022 года / Отв. за выпуск С.А. Мамонтова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 72-74.

18. Об административной ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды, предусмотренной Кодексом Российской

Федерации об административных правонарушениях. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/34c663> (дата обращения: 04.06.2023).

19. Об имущественной ответственности за нарушения природоохранного законодательства. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/34c69t> (дата обращения: 04.06.2023).

20. Об уголовной ответственности за совершение преступлений в сфере экологии. – [Электронный ресурс]. – URL: https://admomsk.ru/web/guest/progress/legalculture/prosecutors/-/asset_publisher/Q1Kp/content/1099091 (дата обращения: 04.06.2023).

21. Овезова О. Основы защиты экосистемы и понятие экологии / О. Овезова, М. Моммиева, А. Ишангулыева // In Situ. – 2022. – № 11. – С. 165-168.

22. Овчинникова Н.Г. Природно-территориальные комплексы в аграрном природопользовании / Н.Г. Овчинникова, Н.В. Алиева, Н.А. Асанова. — Ростов-на-Дону: Ростовский государственный строительный университет, 2015. — 65 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117830.html> (дата обращения: 06.10.2022).

23. Осипов В.И. Устойчивое развитие. Экологический аспект. // Вестник Российской академии наук. – 2019. – Т. 89. – №7. – С. 718-727.

24. Официальный сайт Тюменского района. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://atmr.ru/>.

25. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в Республике Мордовия/Международный научно-практический журнал «Агропродовольственная политика». – [Электронный ресурс]. – URL: <http://arej.ru/article/06-12-16> (дата обращения: 17.10.2022).

26. Приказ Минприроды России № 238 от 08.07.2010 года «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды» (с изм. на 18.11.2021) /Электронный

фонд правовых и нормативно-технических документов. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902227668?section=text> (дата обращения: 05.06.2023).

27. Приказ Росстата № 754 от 14.11.2017 «Об утверждении Комплексной системы статистических показателей охраны окружающей среды в Российской Федерации с учетом международных рекомендаций» /КонсультантПлюс. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_283959/1e25abbda360d8bad1059b2369eb17e54cb1c216/ (дата обращения: 17.10.2022).

28. Распоряжение правительства Российской Федерации от 31.08.2002 года № 1225-р «Об одобрении Экологической доктрины Российской Федерации»/Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901826347> (дата обращения: 04.06.2023).

29. Родионов А.В. Обеспечение устойчивого развития природно-территориальных комплексов / А.В. Родионов, О.Р. Игнатов, Е.А. Фастов // Академическая публицистика. – 2022. – № 11-1. – С. 139-149.

30. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/SZZfj> (дата обращения: 04.06.2023).

31. Сазонов Э.В. Экология городской среды: учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07780-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514314> (дата обращения: 04.06.2023).

32. Сафонова Юлия Дмитриевна Правовое обеспечение экологической безопасности в России // Контентус. 2017. №4 (57). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-obespechenie-ekologicheskoy-bezopasnosti-v-rossii> (дата обращения: 04.06.2023).

33. Тайшина Я.А. Формирование природно-экологического каркаса земель Казанского района Тюменской области / Я.А. Тайшина, Е.П. Евтушкова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – Тюмень, 2020. – С. 232-236.

Чибилев, А. А. Оценка ландшафтно-экологической устойчивости геосистемы среднего Поуралья / А.А. Чибилев, Д. С. Мелешкин, Д. В. Григоревский // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 7. – С. 133-138.

34. Федеральный закон № 174 от 23.12.1995 года «Об экологической экспертизе» (с изм. на 14.07.2022)/Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9014668?section=text> (дата обращения: 04.06.2023).

35. Федеральный закон № 7 от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» (с изм. на 14.07.2022)/Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297?section=text> (дата обращения: 04.06.2023).

36. Федеральный закон № 96 от 04.05.1999 «Об охране атмосферного воздуха» (с изм. на 11.06.2021)/Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901732276> (дата обращения: 04.06.2023).

37. Хабарова Ирина Андреевна, Хабаров Денис Андреевич, Жучкова Олеся Викторовна Нормативно-правовое обеспечение охраны окружающей среды в РФ // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/normativno-pravovoe-obespechenie-ohrany-okruzhayuschey-sredy-v-rf> (дата обращения: 04.06.2023).

38. Цыпкин Ю.А. Оценка российских регионов и городов и качества жизни в них в целях устойчивого развития/Ю.А.Цыпкин, А.А.Горбунова//Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2022. – том 17. – №9. – с. 597-604.

39. Шивит А.А. Эффективное и рациональное использование природных ресурсов / А.А. Шивит, Н.М. Мезенцева // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: Материалы Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, проводимой при поддержке Красноярского краевого фонда науки, Красноярск, 26–28 октября 2022 года / Отв. за выпуск С.А. Мамонтова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 260-264.

40. Экологическая экспертиза природно-территориальных комплексов: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / составители Ю.А. Мандра [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 88 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47386.html> (дата обращения: 06.10.2022).

41. Экология и устойчивое развитие [Текст]: учебник для студентов всех специальностей высших учебных заведений / Ш.Ш. Хамзина, Б.К. Жумабекова; Российская акад. естествознания, Изд. дом Акад. естествознания. – Москва: Изд. дом Акад. естествознания, 2016. – 329 с (дата обращения: 17.10.2022).

42. Эколого-правовая ответственность и ее виды. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/34c6CE> (дата обращения: 04.06.2023).

43. Hanqing Xu, Yang Jia, Zhendong Sun, Jiahui Su, Qian S. Liu, Qunfang Zhou, Guibin Jiang. Environmental pollution, a hidden culprit for health issues//Eco-Environment & Health. – Volume 1. – Issue 1. – 2022. – Pages 31-45. – ISSN 2772-9850. – [Electronic resource]. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.eehl.2022.04.003>.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1 – Показатели оценки ПТК муниципального района

Атмосферный воздух	Показатель оценки	Индекс AQI																																			
	Шкала оценки баллами пересчёта	с	<table><tr><td rowspan="2">Шкала оценки</td><td colspan="2">Хорошо</td><td colspan="2">Средне</td><td colspan="2">Вредно для уязвимых групп</td><td colspan="2">Очень вредно</td><td rowspan="2">Опасный</td></tr><tr><td>0</td><td>50</td><td>51</td><td>100</td><td>101</td><td>150</td><td>151</td><td>300</td><td>>301</td></tr><tr><td>Балл</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td><td>5</td></tr></table>						Шкала оценки	Хорошо		Средне		Вредно для уязвимых групп		Очень вредно		Опасный	0	50	51	100	101	150	151	300	>301	Балл	1		2		3		4		5
	Шкала оценки	Хорошо		Средне		Вредно для уязвимых групп		Очень вредно		Опасный																											
0		50	51	100	101	150	151	300	>301																												
Балл	1		2		3		4		5																												
Водные объекты	Показатель оценки	УКИЗВ (удельный комбинаторный индекс загрязнённости воды)																																			
	Шкала оценки баллами пересчёта	с	<table><tr><td rowspan="2">Шкала оценки</td><td>Условно чистая</td><td colspan="2">Слабо загрязнённая</td><td>Загрязнённая</td><td colspan="2">Грязная</td><td colspan="2">Экстремально грязная</td></tr><tr><td>< 1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>11</td><td>>11</td></tr><tr><td>Балл</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td><td>5</td></tr></table>						Шкала оценки	Условно чистая	Слабо загрязнённая		Загрязнённая	Грязная		Экстремально грязная		< 1	1	2	2	4	4	11	>11	Балл	1		2		3		4		5		
	Шкала оценки	Условно чистая	Слабо загрязнённая		Загрязнённая	Грязная		Экстремально грязная																													
< 1		1	2	2	4	4	11	>11																													
Балл	1		2		3		4		5																												
Почвенные ресурсы	Показатель оценки	Суммарный показатель загрязнения																																			
	Формула для расчёта	$Z_c = \sum K_c - (n - i)$																																			
	Шкала оценки баллами пересчёта	с	<table><tr><td rowspan="2">Шкала оценки</td><td>Допустимая</td><td colspan="2">Умеренно опасная</td><td>Сильная</td><td colspan="2">Опасная</td><td colspan="2">Чрезвычайно опасная</td></tr><tr><td>< 16</td><td>16</td><td>32</td><td>32</td><td>64</td><td>64</td><td>128</td><td>> 128</td></tr><tr><td>Балл</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td><td>5</td></tr></table>						Шкала оценки	Допустимая	Умеренно опасная		Сильная	Опасная		Чрезвычайно опасная		< 16	16	32	32	64	64	128	> 128	Балл	1		2		3		4		5		
Шкала оценки	Допустимая	Умеренно опасная		Сильная	Опасная		Чрезвычайно опасная																														
	< 16	16	32	32	64	64	128	> 128																													
Балл	1		2		3		4		5																												
Распаханность территории	Показатель оценки	Коэффициент распаханности																																			
	Формула для расчёта	$K_p = \frac{P_p}{P_{c/x}}$																																			
	Шкала оценки баллами пересчёта	с	<table><tr><td rowspan="2">Шкала оценки</td><td>Слабая</td><td colspan="2">Умеренная</td><td>Средняя</td><td colspan="2">Сильная</td><td colspan="2">Очень сильная</td></tr><tr><td><20%</td><td>21%</td><td>40%</td><td>41%</td><td>60%</td><td>61%</td><td>80%</td><td>>80%</td></tr><tr><td>Балл</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td><td>5</td></tr></table>						Шкала оценки	Слабая	Умеренная		Средняя	Сильная		Очень сильная		<20%	21%	40%	41%	60%	61%	80%	>80%	Балл	1		2		3		4		5		
Шкала оценки	Слабая	Умеренная		Средняя	Сильная		Очень сильная																														
	<20%	21%	40%	41%	60%	61%	80%	>80%																													
Балл	1		2		3		4		5																												
Лесистость территории	Показатель оценки	Коэффициент лесистости																																			
	Формула для расчёта	$K_l = \frac{P_l}{P}$																																			
	Шкала оценки баллами пересчёта	с	<table><tr><td rowspan="2">Шкала оценки</td><td>Слабая</td><td colspan="2">Умеренная</td><td>Средняя</td><td colspan="2">Сильная</td><td colspan="2">Очень сильная</td></tr><tr><td><20%</td><td>20,1%</td><td>30%</td><td>30,1%</td><td>40%</td><td>40,1%</td><td>50%</td><td>>50%</td></tr><tr><td>Балл</td><td colspan="2">8</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">2</td><td>1</td></tr></table>						Шкала оценки	Слабая	Умеренная		Средняя	Сильная		Очень сильная		<20%	20,1%	30%	30,1%	40%	40,1%	50%	>50%	Балл	8		4		3		2		1		
Шкала оценки	Слабая	Умеренная		Средняя	Сильная		Очень сильная																														
	<20%	20,1%	30%	30,1%	40%	40,1%	50%	>50%																													
Балл	8		4		3		2		1																												

Таблица 2 – Климатические параметры Тюменского района

Наименование климатического параметра	Показатели
Температура: – средняя годовая температура воздуха – средняя температура воздуха самого холодного месяца в году – января – средняя температура воздуха самого тёплого месяца – июля – абсолютный минимум температуры воздуха – абсолютный максимум температуры воздуха – годовая абсолютная амплитуда колебания – продолжительность безморозного периода	+ 0,7 °С – 17,2 °С + 17,8 °С – 46 °С + 39 °С 85 °С 121 день
Относительная влажность воздуха составляет в среднем	75 %
Сумма годовой испаряемости	695 мм
Осадки: – сумма осадков за год – за тёплый период – суточный максимум осадков – продолжительность периода с устойчивым снежным покровом – средняя высота снежного покрова – максимальная высота снежного покрова	470 мм 365 мм 111 мм в виде ливня 151 день 34 см 65 см
Средняя глубина промерзания почвы	103 см
Наибольшая глубина промерзания почвы	182 см
Средняя годовая скорость ветра	3,4 м/с
Роза ветров	

Таблица 3 – Характеристика рек Тюменского района

Наименование параметра	Значение параметра	
Название	Тура	Пышма
Впадающие реки	Множество впадающих в нее мелких речек и ручьев протяженностью менее 10 км.	р. Кармак и р. Мал. Кармак, р. Балда, р. Цинга, р. Карга, протока Дуван.
Русло	Умеренно извилистое русло, устойчивое, преимущественно неразветвленное.	Извилистое, сильно меандрирующее русло, умеренно разветвлённое.
Ширина русла	от 100 м до 225 м	25-80 м, в среднем 50 м
Глубина	до 3,2 м при скоростях течения, изменяющихся от 0,1 до 0,94 м/сек	0,7 до 8 м
Средняя скорость течения	0,5 м/с	0,3 м/с
Дно реки	Ровное, на узких участках реки песчаное, на плесах – глинистое и илисто-песчаное.	Дно реки ровное, на плесах илисто-песчаное, на перекатах песчано-галечное и каменистое.
Половодье	Весеннее половодье начинается в апреле. Средняя продолжительность половодья – 86 дней. Интенсивность подъема уровней воды в среднем составляет 50-55 см/сутки. Подъем уровня воды за период половодья составляет в среднем 5-6 м.	Весеннее половодье начинается одновременно по всей длине реки и продолжается до 64 дней. Наибольший подъем уровня воды в половодье достигает 3,5-8,3 м в низовьях. Максимальный исторический уровень – 56,9 м.
Ледостав	Устанавливается в среднем 5 ноября. Средняя продолжительность ледостава составляет 163 дня.	Наступает в среднем 9 ноября, самый ранний срок – 20 октября, а поздний – 30 ноября.

Таблица 4 – Характеристика некоторых озёр Тюменского района

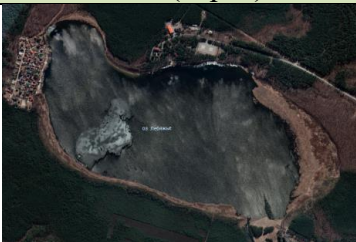
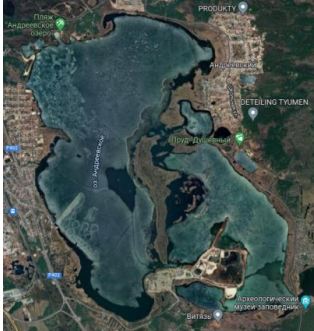
№	Название	Фото (карта)	Описание
1.	оз. Лебяжье		Площадь – 2,6 км ²
2.	оз. Тулубаево		Площадь – 2,9 км ² , длина – 2,4 км, ширина – 1,7 км
3.	оз. Андреевское		Площадь – 16 км ² , посреди озера располагается важный природный памятник — Мыс Козлова
4.	оз. Вайволюкуль		Вытянуто с севера на юг, длина – 3 км, ширина – 2 км
5.	оз. Янтыково		Площадь – 5,84 км ² , глубина – от 4 м до 8 м
6.	оз. Айгинское		Площадь – 13 км ² , протянулось с запада на восток почти на 17 км, но ширина превышает 2 км
7.	оз. Большой Нарык		Длина – 4 км, наибольшая ширина около 1,5 км

Таблица 5 – Месторождения Тюменского района и добываемые
полезные ископаемые

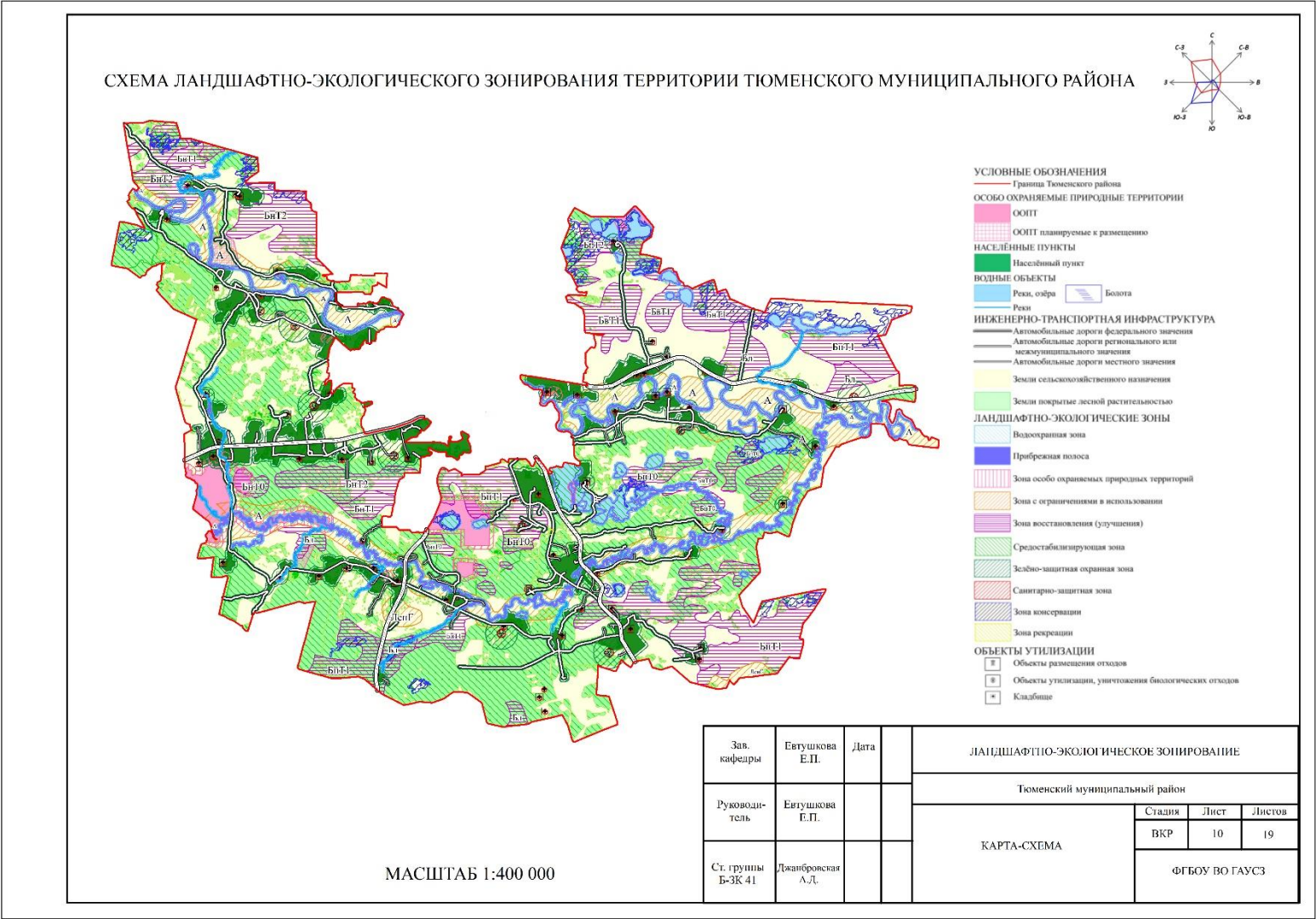
Местоположение	Месторождения и добываемые ископаемые				
	Строительных материалов	Горючих полезных ископаемых	Месторождения сапропеля	Агрохимического сырья	Минерального сырья
Тюменский муниципальный район	Строительные пески	Торф	Сапропель		Силикатный и керамический кирпич
	- Глинистое сырьё -кирпичные глины - керамзитовые глины - гончарных глин			Гиттил	Строительное и техническое стекло
				Луговой мергель	Керамзит
				Известковистый торф	Пористые заполнители
				Гажа	Стеклотара

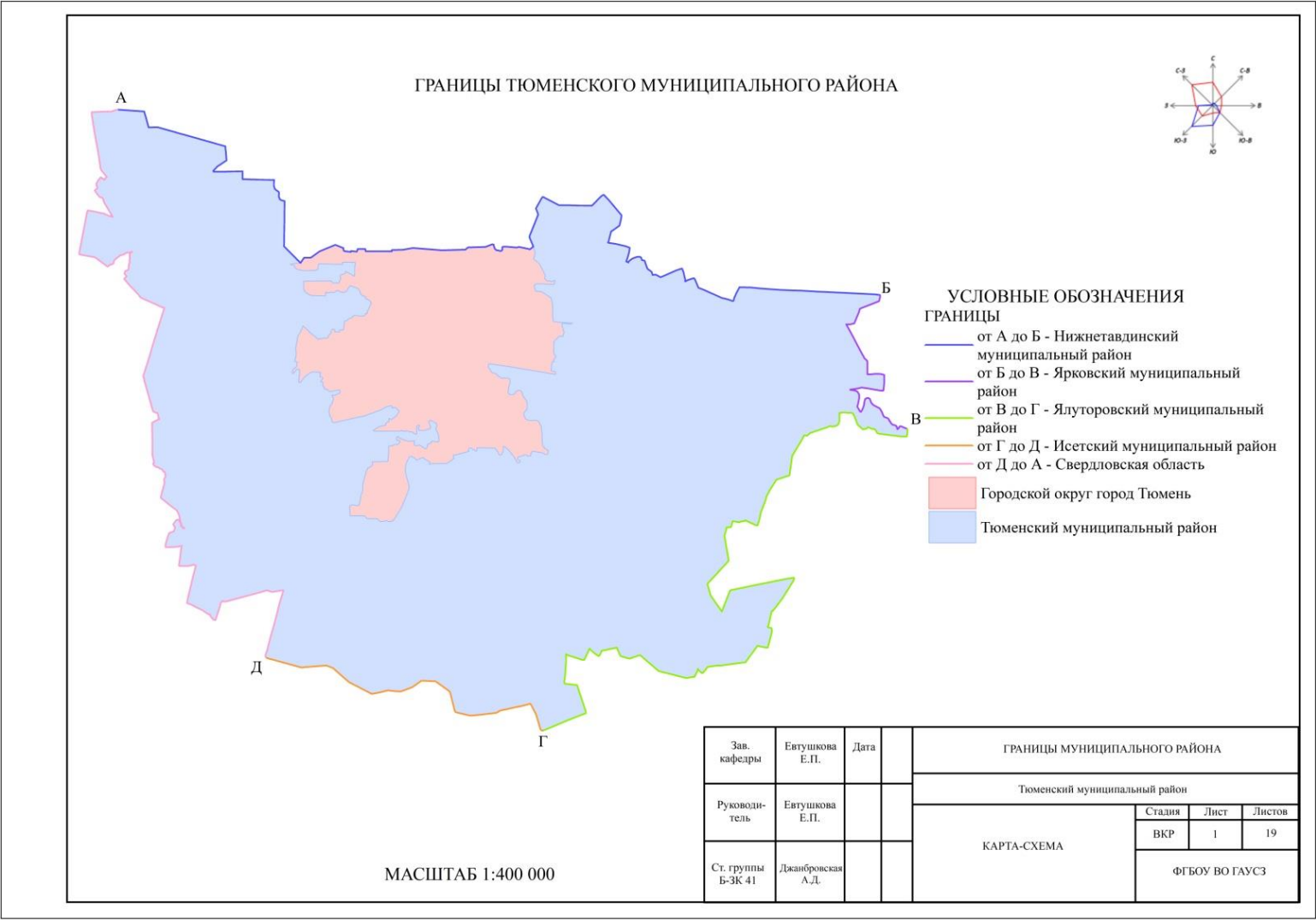
Таблица 6 – Видовой состав растительности и животного мира
Тюменского района

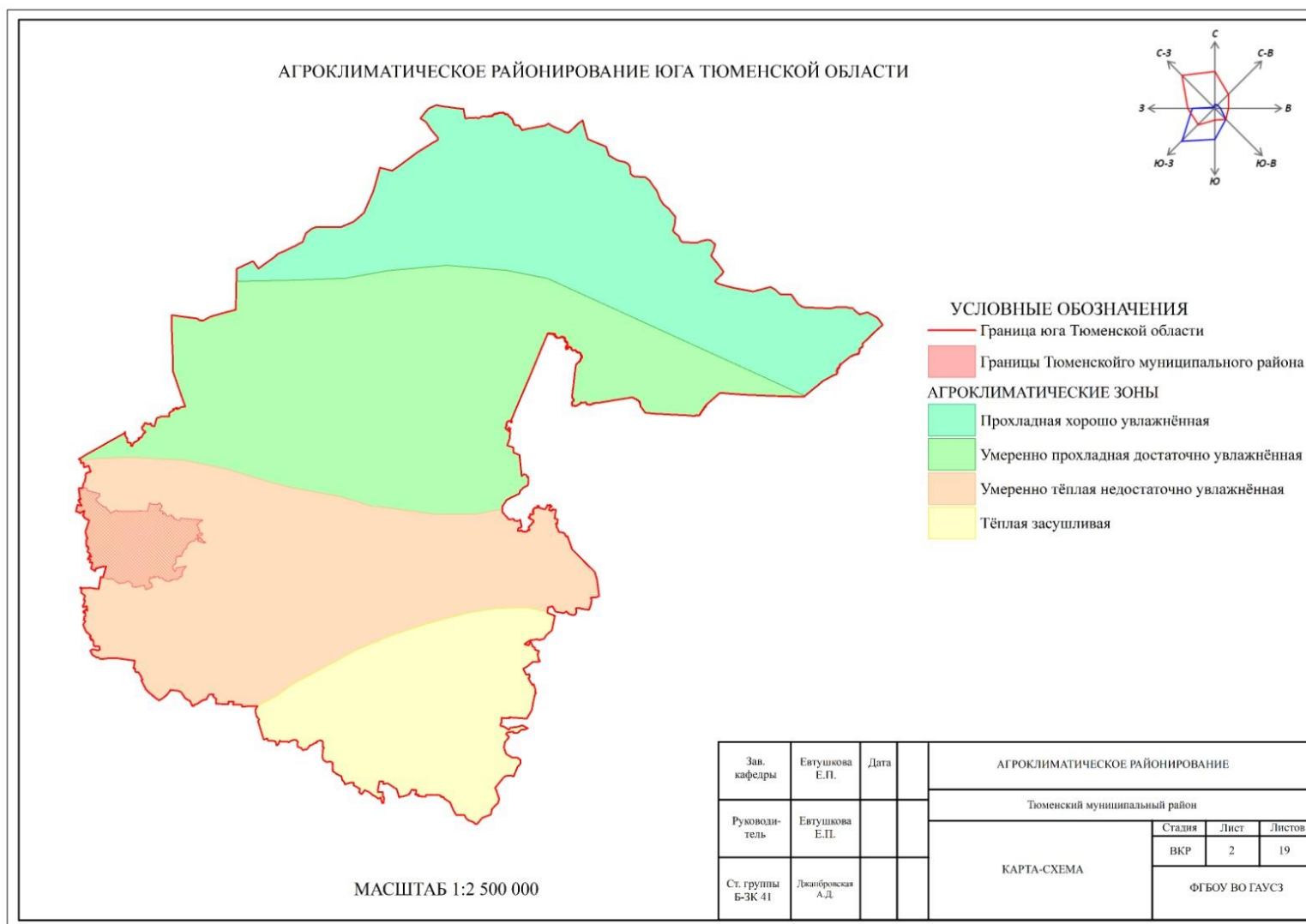
Виды растительности	Тип растительности			
Древесная растительность	Сосна, береза, осина			
Кустарниковая растительность	Черника, шиповник, ива			
Травяная растительность	Клевер луговой, Папоротник, Кашка белая, Костяника, Зверобой изящный			
Сорная растительность	Лебеда обыкновенная, Гречишка вьюнковая, Овсяг обыкновенный, Щирица обыкновенная			
Виды животных, птиц	Типы животных			
Крупные млекопитающие	Волк, лиса, лось, олень			
Мелкие млекопитающие	Крошечная бурозубка, сибирский бурундук, мышь-мапютка			
Грызуны	Белка, бурундук, полевка рыжая, тушканчик большой			
Птицы	Чернозобая гагара, красношейная поганка, колпица			
Насекомые	Кузнечик, майский жук, пчела			
Вредители	Белокрылка, мокрица, огуречный жук			

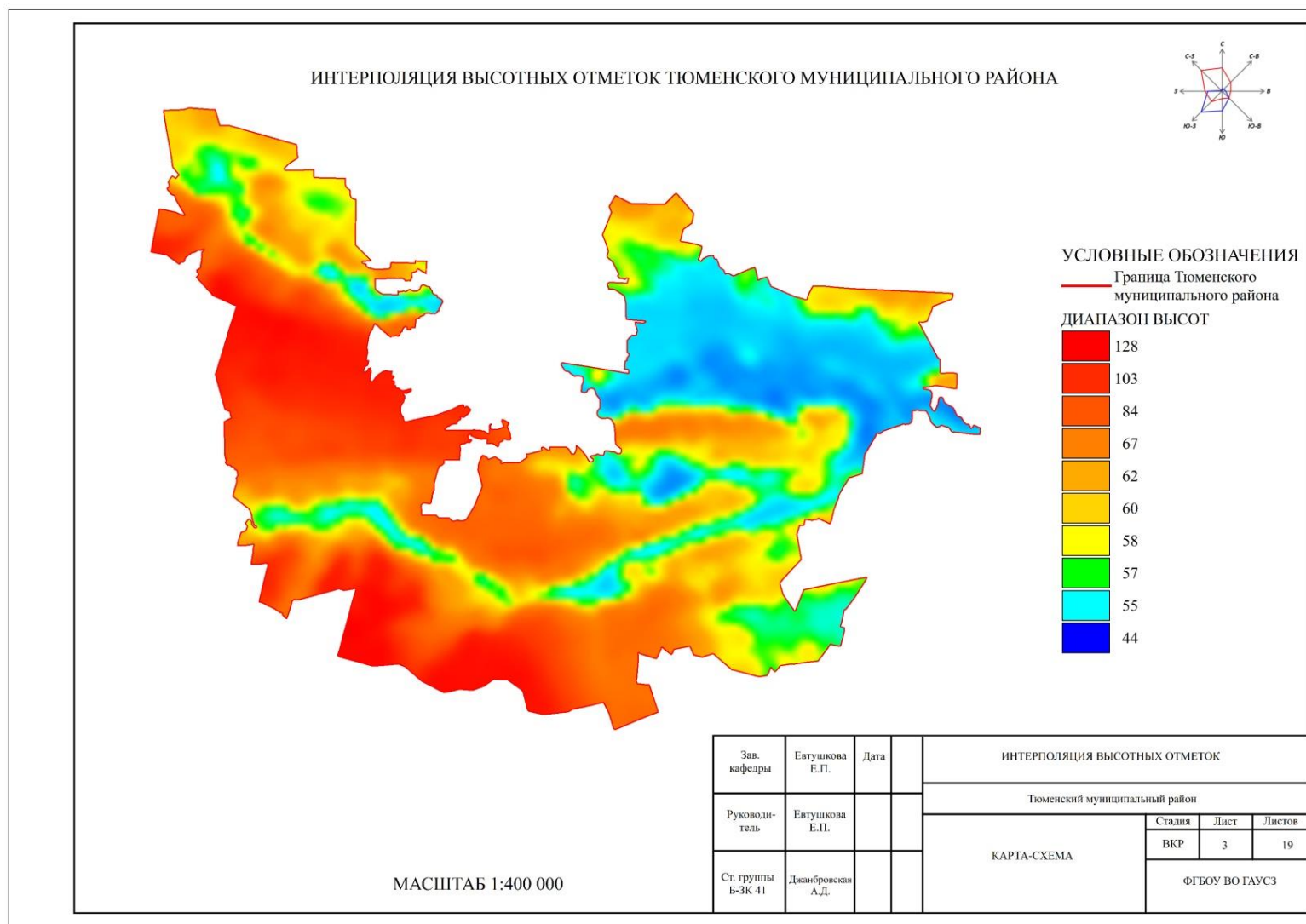
Таблица 7 – Графики корреляционной функции

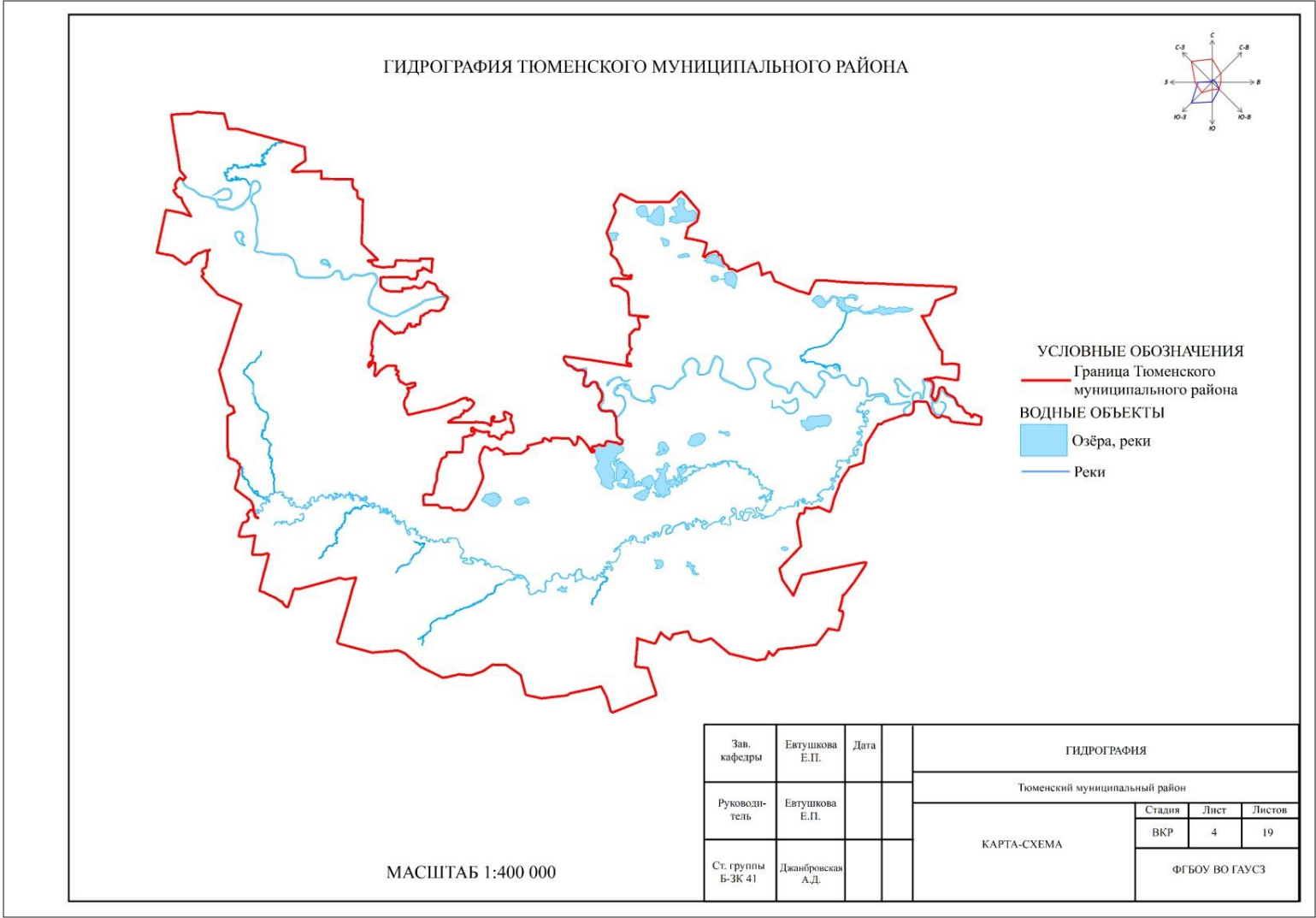
Наименование	График корреляционной функции
Земли сельскохозяйственного назначения	График корреляционной функции для земель сельскохозяйственного назначения. Ось X: 2014-2022. Ось Y: 164000-168000. Точечный график с линией тренда $y = -177,5x + 524070$.
Земли населённых пунктов	График корреляционной функции для земель населённых пунктов. Ось X: 2014-2022. Ось Y: 18000-22000. Точечный график с линией тренда $y = 192,75x - 368807$.
Земли промышленности	График корреляционной функции для земель промышленности. Ось X: 2014-2022. Ось Y: 18000-19000. Точечный график с линией тренда $y = -0,9643x + 20422$.
Земли особо охраняемых природных территорий	График корреляционной функции для земель особо охраняемых природных территорий. Ось X: 2014-2022. Ось Y: 720-760. Точечный график с линией тренда $y = 2,1429x - 3584,6$.
Земли лесного фонда	График корреляционной функции для земель лесного фонда. Ось X: 2014-2022. Ось Y: 146050-146070. Точечный график с линией тренда $y = -2,1429x + 150386$.
Земли водного фонда	График корреляционной функции для земель водного фонда. Ось X: 2014-2022. Ось Y: 0-20000. Точечный график с линией тренда $y = 9915$.
Земли запаса	График корреляционной функции для земель запаса. Ось X: 2014-2022. Ось Y: 0-10000. Точечный график с линией тренда $y = 7897$.
Численность населения	График корреляционной функции для численности населения. Ось X: 2009-2019. Ось Y: 0-150000. Точечный график с линией тренда $y = 2635,8x - 5E+06$.

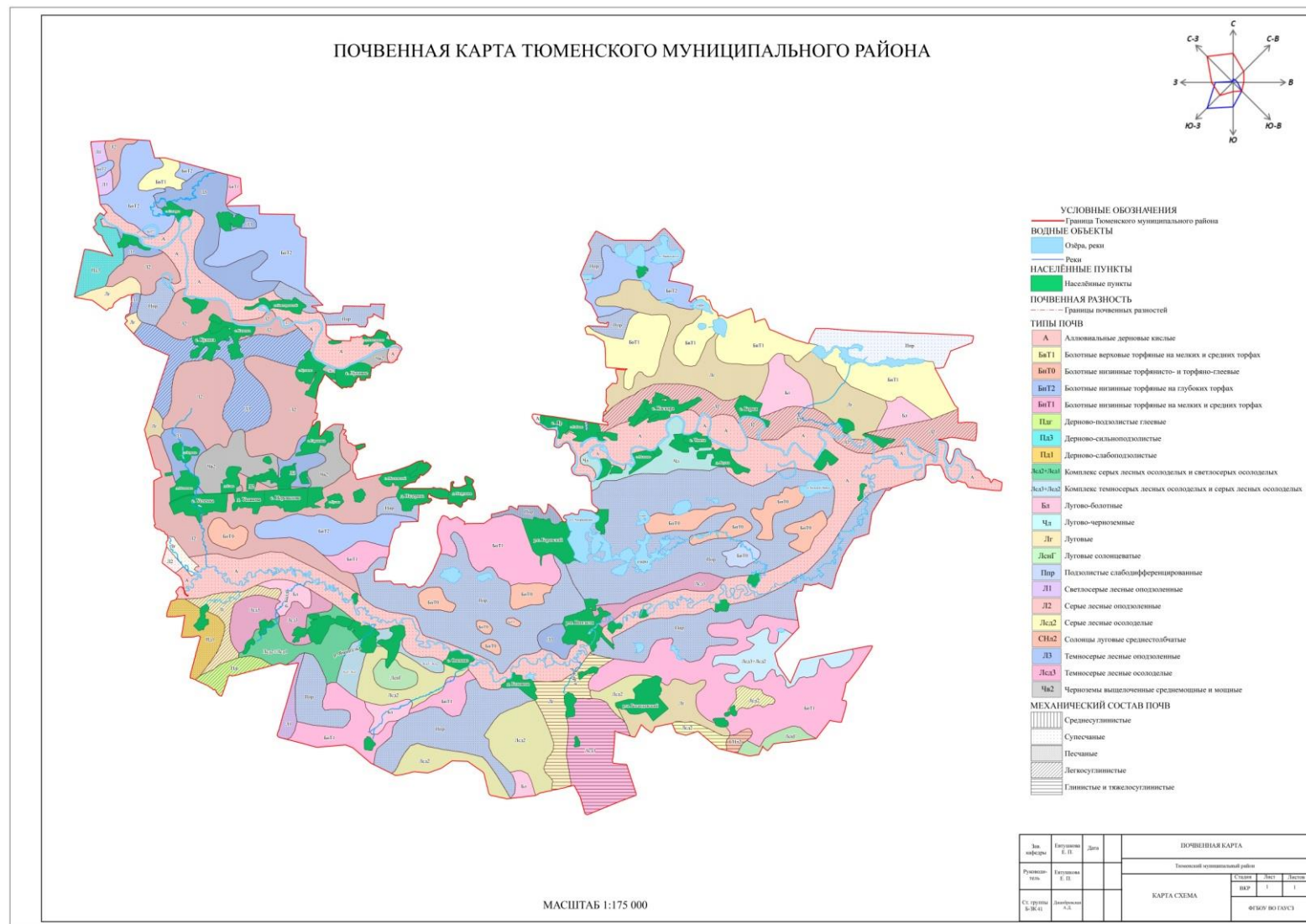


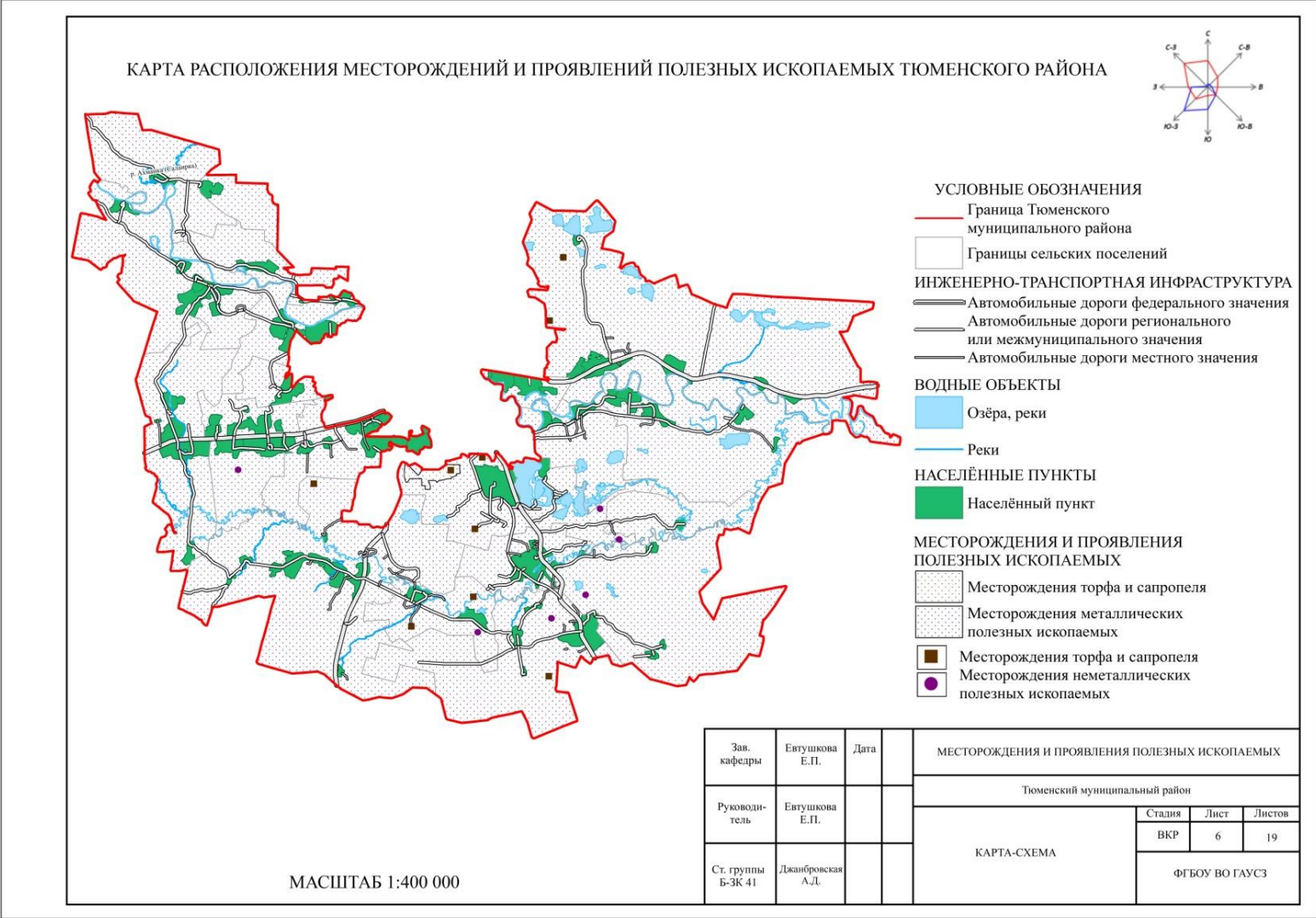


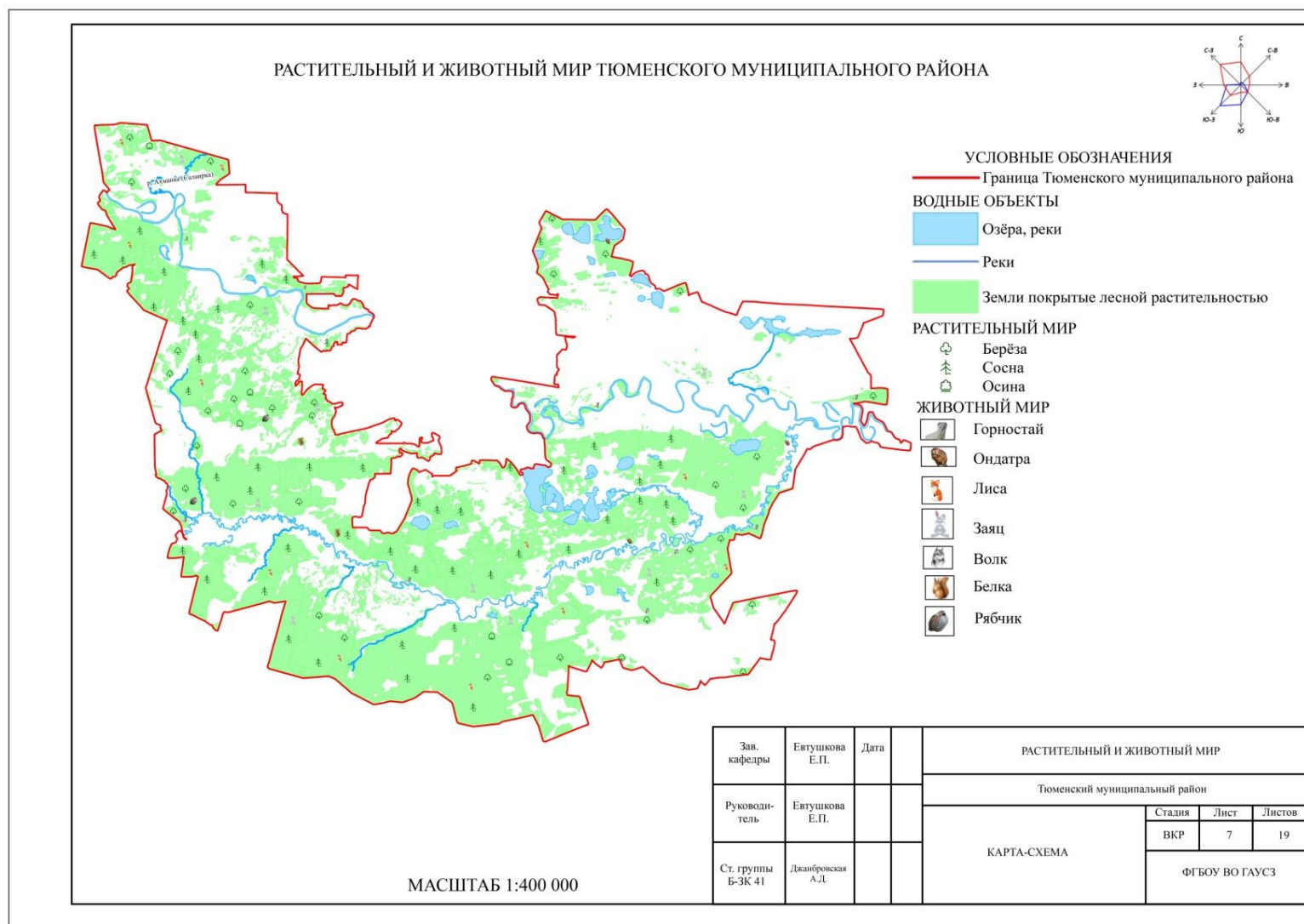


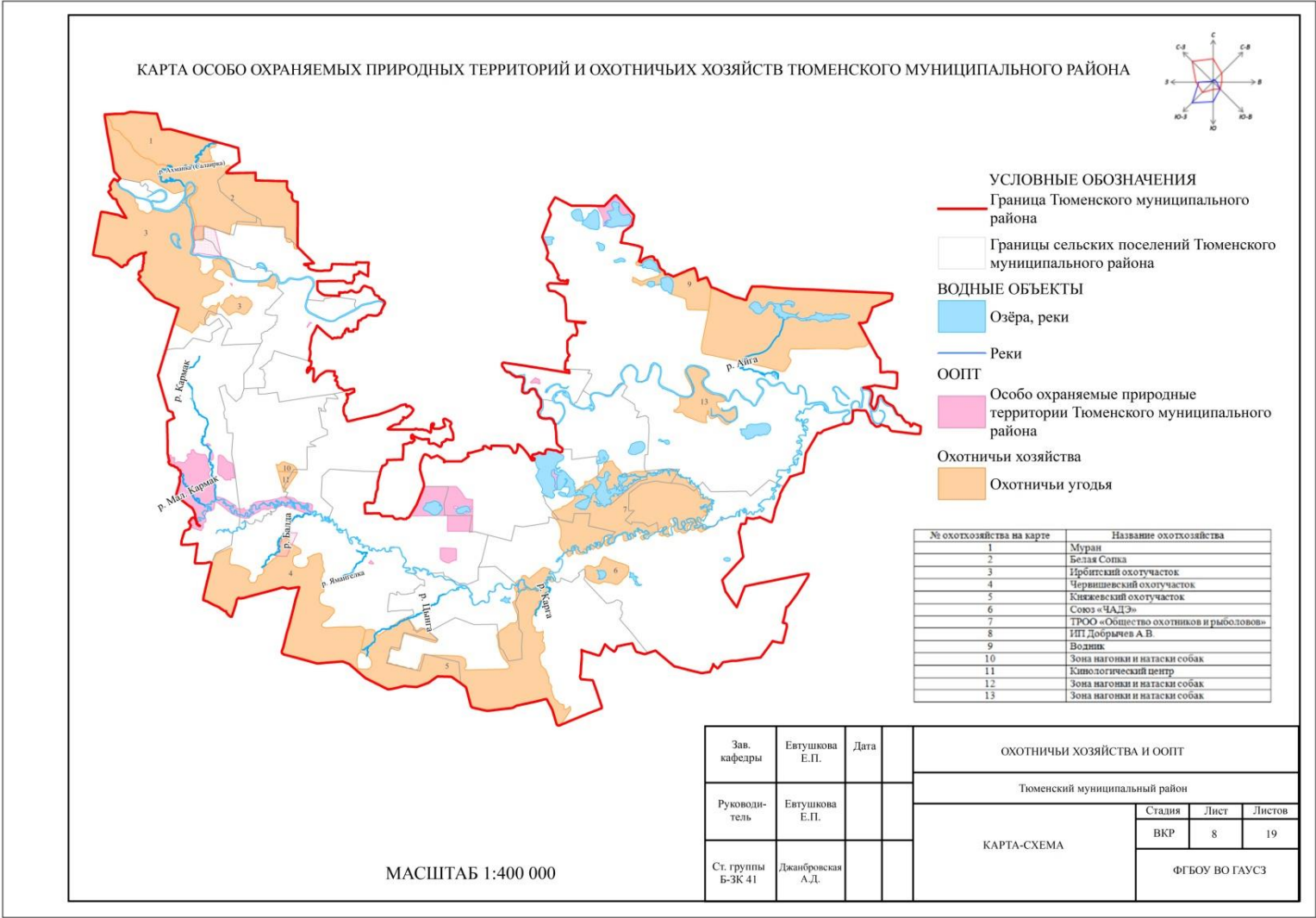


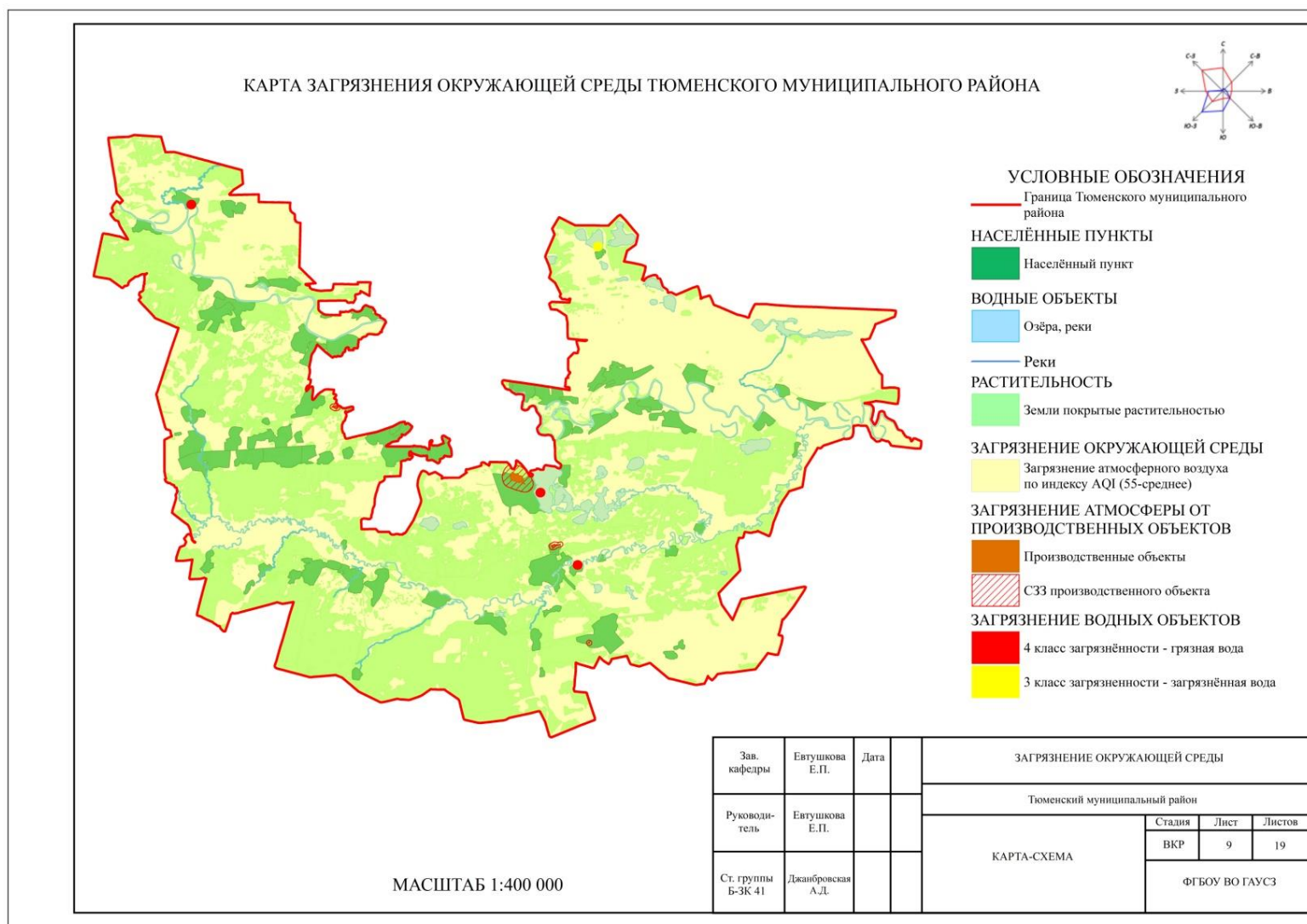


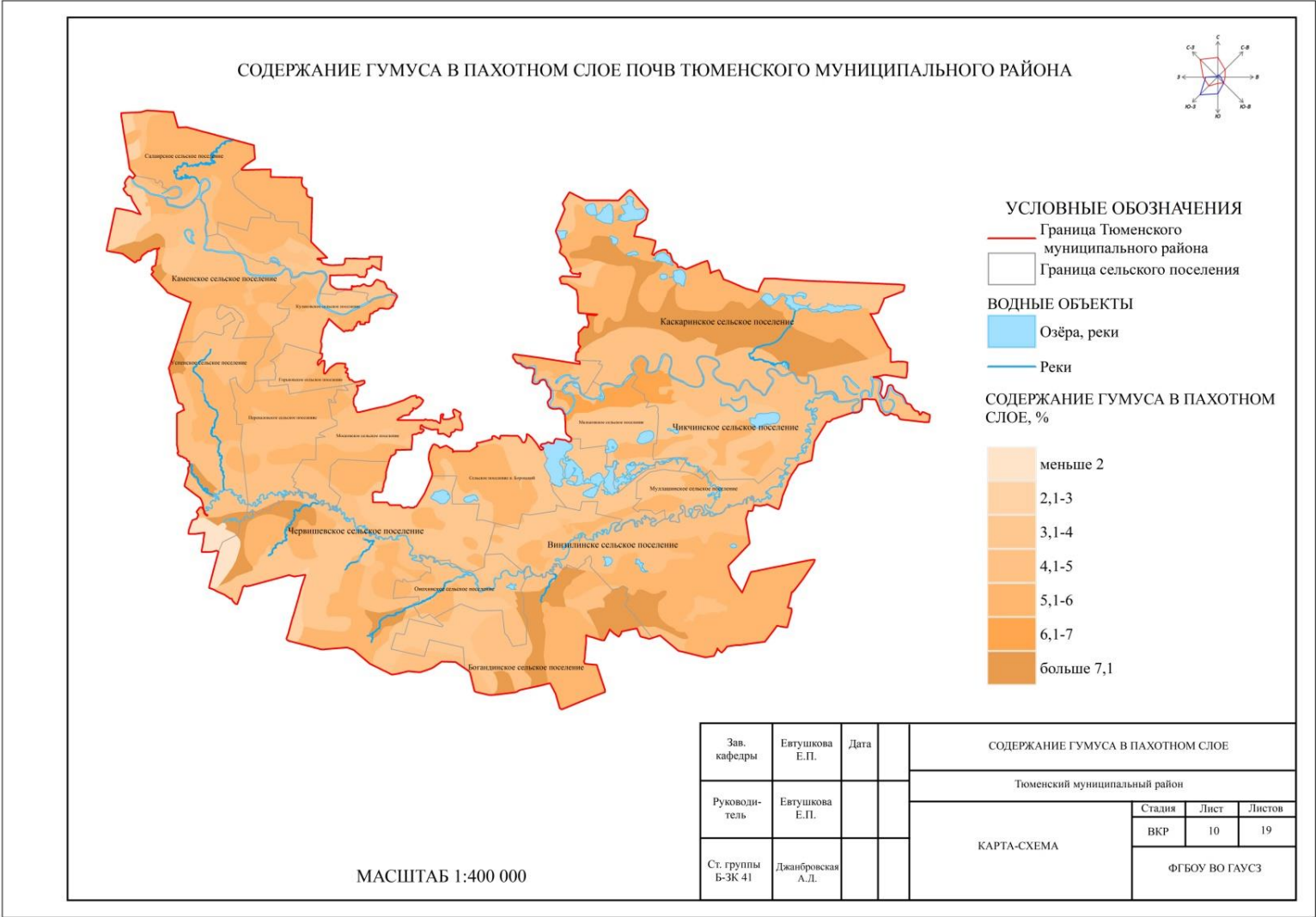


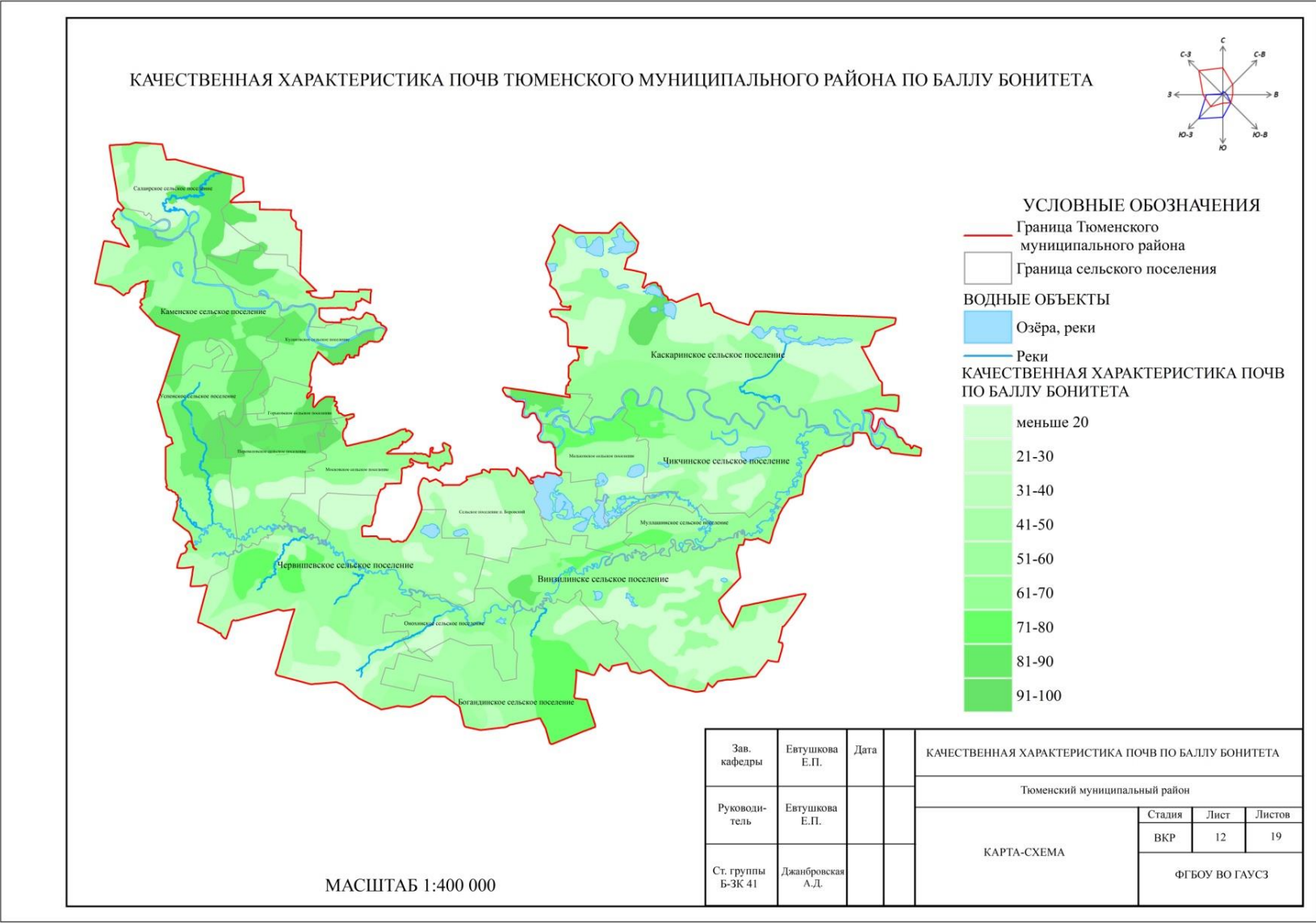




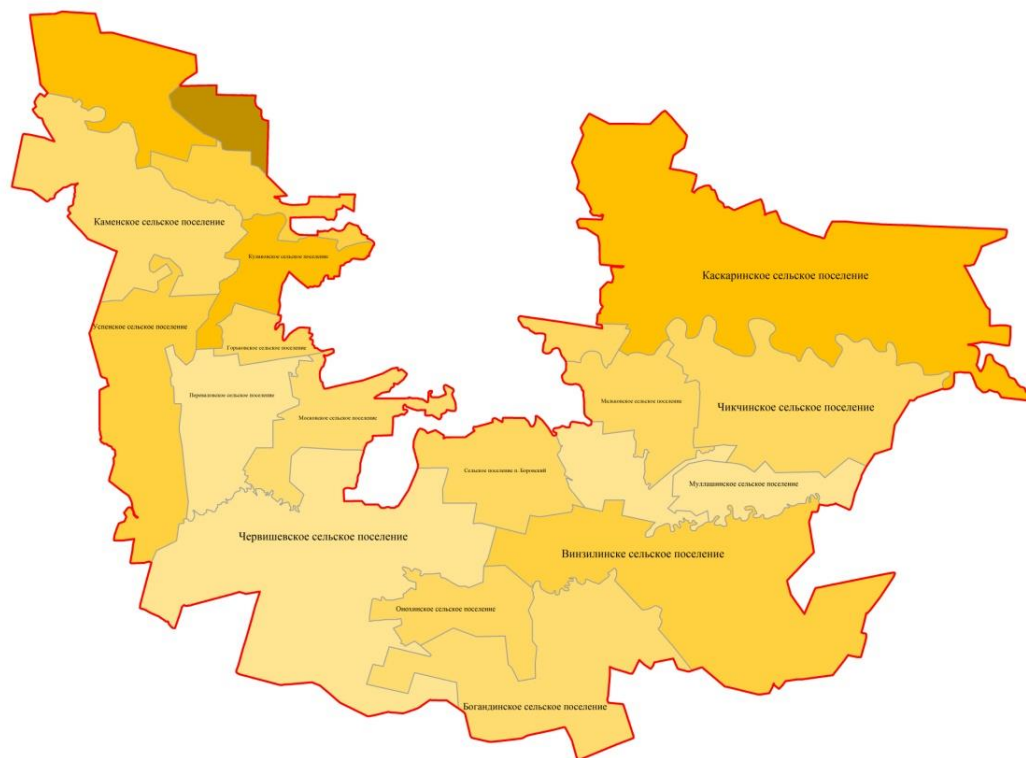
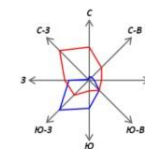






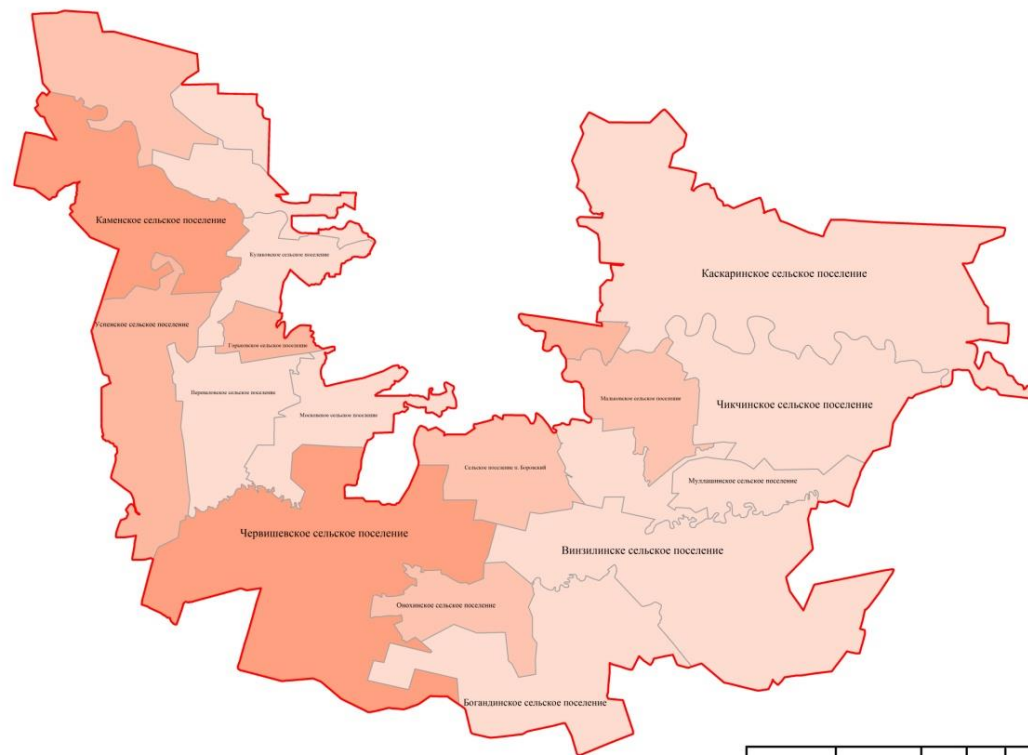


СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОСВОЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ТЮМЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА



МАСШТАБ 1:400 000

Зав. кафедры	Евтушкова Е.П.	Дата		СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОСВОЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ			
Руководитель	Евтушкова Е.П.			Тюменский муниципальный район			
				КАРТА-СХЕМА	Стадия	Лист	Листов
					ВКР	13	19
Ст. группы Б-ЗК 41	Джанбровская А.Д.			ФГБОУ ВО ГАУСЗ			



Граница Тюменского
муниципального района

Границы сельских поселений

КОЭФФИЦИЕНТ РАСПАХАННОСТИ
ТЕРРИТОРИИ, %:

менше 20

21-40

41-60

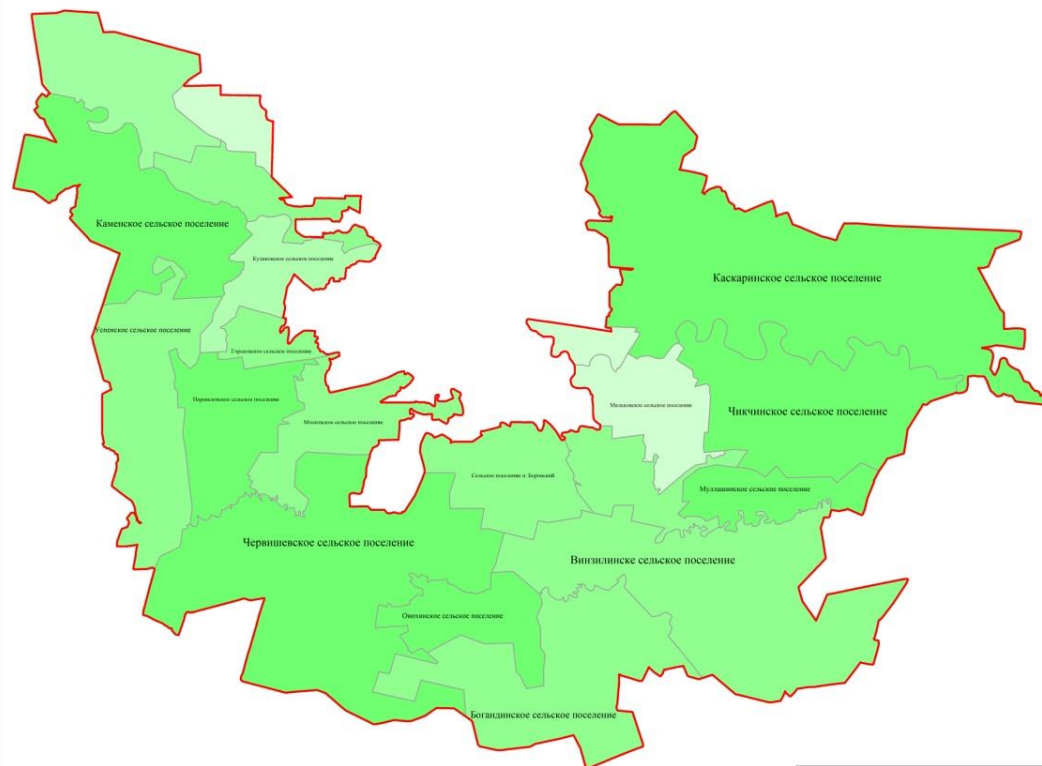
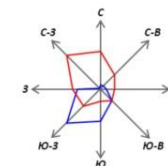
61-80

более 80

Зав. кафедры	Евтушкова Е.П.	Дата		РАСПАХАННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ			
Руководитель	Евтушкова Е.П.			Тюменский муниципальный район			
Ст. группы Б-ЗК 41	Джанбровская А.Д.			КАРТА-СХЕМА	Стадия	Лист	Листов
					ВКР	14	19
					ФГБОУ ВО ГАУСЗ		

МАСШТАБ 1:400 000

УРОВЕНЬ ЛЕСИСТОСТИ ТЕРРИТОРИИ ТЮМЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

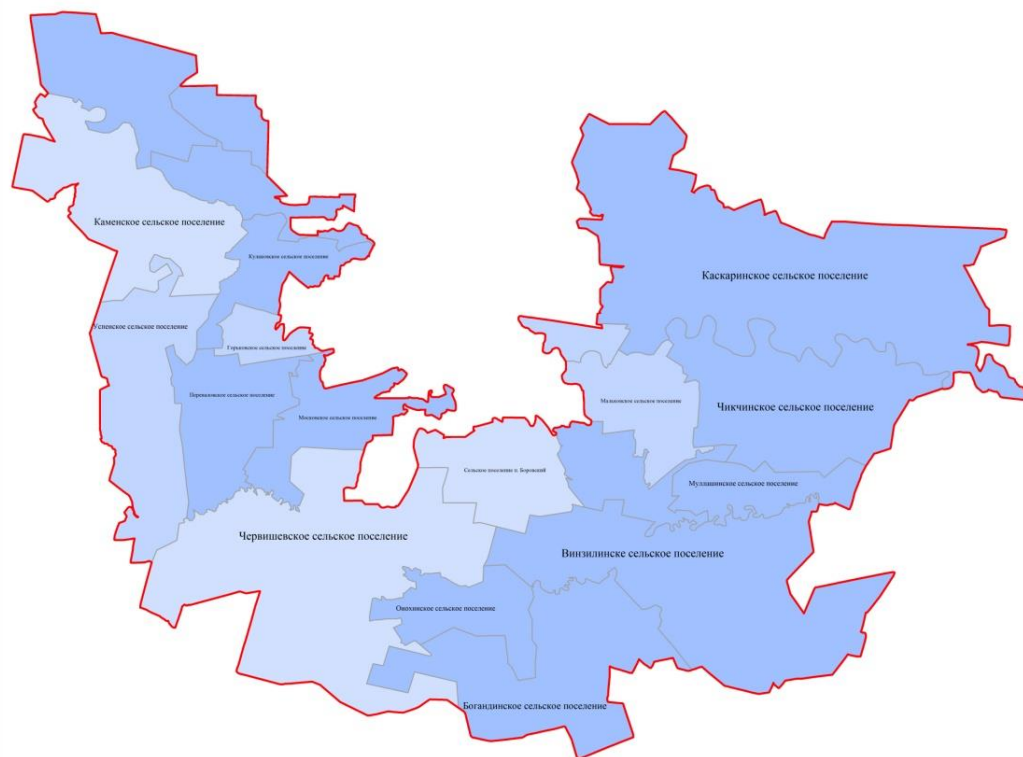
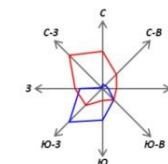


- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Граница Тюменского муниципального района
 - Границы сельских поселений
- КОЭФФИЦИЕНТ ЛЕСИСТОСТИ ТЕРРИТОРИИ, %:**
- меньше 20
 - 20,1-30
 - 30,1-40
 - 40,1-50
 - больше 50,1

МАСШТАБ 1:400 000

Зав. кафедры	Евтушкова Е.П.	Дата		УРОВЕНЬ ЛЕСИСТОСТИ ТЕРРИТОРИИ				
Руководитель	Евтушкова Е.П.			Тюменский муниципальный район				
				КАРТА-СХЕМА	Стадия	Лист	Листов	
					ВКР	15	19	
Ст. группы Б-ЗК 41	Джанбровская АД.			ФГБОУ ВО ГАУСЗ				

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ТЮМЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Граница Тюменского муниципального района
- Границы сельских поселений

КОЭФФИЦИЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

- меньше 0,33 - экологически нестабильная территория
- 0,34-0,5 - малостабильная территория
- 0,51-0,66 - среднестабильная территория
- больше 0,67 - экологически стабильная территория

МАСШТАБ 1:400 000

Зав. кафедры	Евтушкова Е.П.	Дата		ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ		
Руководитель	Евтушкова Е.П.			Тюменский муниципальный район		
Ст. группы	Джанбровская А.Д.			КАРТА-СХЕМА	Страница ВКР	Лист 16
						Листов 19
				ФГБОУ ВО ГАУСЗ		

