

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НАУК О ЗЕМЛЕ
Кафедра социально-экономической географии и природопользования

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ
В ГЭК И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

и.о. заведующего кафедрой

к.г.н., доцент

 И.Д. Ахмедова

26 апреля 2018 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(магистерская диссертация)

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ ОСВОЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ УВАТСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ
ОБЛАСТИ)**

05.04.06 Экология и природопользование

Магистерская программа «Геоэкология нефтегазодобывающих регионов»

Выполнила работу
Студентка 2 курса
очной формы обучения



Шакирова
Лиана
Мунировна

Научный руководитель
д.б.н., доцент



Соромотин
Андрей
Владимирович

Рецензент
к.г.н., доцент,
и.о. заведующего кафедрой
геоэкологии



Ларин
Сергей
Иванович

г. Тюмень, 2018

АННОТАЦИЯ

Определение состояния территории, ее проблем или ситуации за счет антропогенных нагрузок и проведения мероприятий по решению данных проблем либо ситуаций – является важной составляющей для такой территории как Уватский район Тюменской области, так как район входит в число наиболее развивающихся и промышленно используемых территорий региона.

В работе приведены теоретические основы формирования экологического каркаса, а также факторы формирования природных и техногенных условий района исследования. Построен и охарактеризован вариант экологического каркаса территории, а также приведены некоторые мероприятия по улучшению состояния каркаса и сохранения его стабильности. Проведен ландшафтно-экологический анализ структурных элементов экологического каркаса с целью определения состояния ландшафтов района и их устойчивостью к антропогенному воздействию.

На основе анализа выявлено, что сохранение экологического каркаса района несет в себе основную задачу обеспечения экологического благополучия и развития территории в целом.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА	7
1.1 Понятие и основа формирования экологического каркаса	7
1.2 Каркас экологической устойчивости для месторождений	10
1.3 Подходы к формированию экологического каркаса	12
Выводы.....	14
ГЛАВА 2 ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЙ УВАТСКОГО РАЙОНА	16
2.1 Геолого-геоморфологические факторы	16
2.2 Климатические факторы	18
2.3 Гидрология	19
2.4 Почва и растительный мир	20
2.5 Ландшафтная структура.....	22
2.6 Система расселения и социально-экономическая характеристика населения	24
2.7 Промышленность района	26
Выводы.....	28
ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА ВАРИАНТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА УВАТСКОГО РАЙОНА	30
3.1 Принципы построения экологического каркаса	30
3.2 Экологический каркас Уватского района.....	31
Выводы.....	36
ГЛАВА 4 ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА.....	37
4.1 Ландшафтная дифференциация территории	37
4.2 Функции, ценность и устойчивость природных комплексов	39
4.3 Ландшафтно-экологический анализ структурных элементов экологического каркаса .	45
Выводы.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	49
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ.....	52
ПРИЛОЖЕНИЯ	56
ПРИЛОЖЕНИЕ А Расположение Уватского района на карте юга Тюменской области.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Ландшафтная структура Уватского района.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ В Ландшафтная карта-схема Уватского района	62

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Карта-схема размещения лицензионных участков Уватского района.....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Карта-схема природоохранной ценности ландшафтов Уватского района	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Карта-схема хозяйственно-ресурсной ценности ландшафтов Уватского района	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Карта-схема устойчивости ландшафтов Уватского района к антропогенному воздействию	68
ПРИЛОЖЕНИЕ К Таблица устойчивости ландшафтов Уватского района в баллах	69
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Карта-схема экологического каркаса Уватского района	70

ВВЕДЕНИЕ

Уватский район Тюменской области в настоящее время входит в число наиболее развивающихся и промышленно используемых территорий региона. То воздействие, которое оказывает человек на окружающую среду, оказывает огромное влияние на экологическую ситуацию. Такие процессы, как организация новых производств, либо освоение лицензионных участков – приводят к нарушению природных комплексов и изменению состояния окружающей среды. Именно поэтому требуется детальное изучение и анализ экологического каркаса района в целях контроля за его изменением и принятия мер по его сохранению. Необходимо рассматривать влияние антропогенного фактора на природную среду и ее компоненты, основываясь на устойчивости ландшафтов. Каждый ландшафт выполняет определенную функцию и поэтому в территориальной совокупности данные ландшафты образуют экологический каркас территории, который является системой, поддерживающей экологическую стабильность территории.

Целью данной работы является разработка экологического каркаса территории Уватского района.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнение следующих задач:

- изучить теоретические основы формирования экологического каркаса;
- определить основные факторы формирования природных и техногенных условий района исследования;
- подготовить картографический материал для представления экологического каркаса Уватского района и провести анализ на основании полученных результатов;
- провести ландшафтно-экологический анализ структурных элементов экологического каркаса.

Объект исследования - территория Уватского района Тюменской области.

Предметом исследования является оценка района на устойчивость и ценность элементов экологического каркаса.

Исходными материалами для выполнения поставленных задач явились данные официального сайта Уватского района, данные геопортала официального сайта Тюменской области, учебные материалы Института наук о Земле.

В работе были использованы следующие методы: картографический, статистический.

Тема магистерской диссертации является актуальной, так как интенсивная разработка и эксплуатация нефтегазовых месторождений наносят отпечаток на природные условия района, поэтому существует необходимость построения экологического каркаса для определения экологической стабильности района, а также проведение ландшафтно-

экологического анализа структурных элементов, в целях определения их устойчивости к внешним воздействиям

Защищаемые положения:

- Ландшафтно-экологический анализ с учетом бассейнового принципа является основой для построения экологического каркаса Уватского района Тюменской области;

- Выбранные ключевые территории являются наиболее ценными природоохранными и устойчивыми территориями для Уватского района.

Научная новизна: в ходе работы получены данные, которые показывают современное состояние территории Уватского района. Материалы экологического каркаса можно использовать в дальнейшем для слежения за ежегодной динамикой его трансформации. На основе экологического каркаса также можно разрабатывать программы экологического мониторинга состояния окружающей среды и следить за режимом природопользования в зависимости от природных условий территории.

Практическая значимость: систематизированы элементы структуры экологического каркаса и определено функциональное назначение каждого элемента.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения. Изложена на 70 страницах машинописного текста, содержит 8 таблиц, 7 рисунков, 9 приложений. Список литературы включает 46 источников.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА

1.1 Понятие и основа формирования экологического каркаса

Территориально-экологический каркас - система экологически взаимосвязанных естественных или восстановленных природных комплексов, распределённых по всей территории и достаточных по площади и разнообразию для поддержания экологического баланса при удовлетворительном качестве среды обитания [10].

Под экологическим каркасом территории понимается совокупность ее экосистем с индивидуальными характеристиками природопользования для каждого участка, образующих пространственно-организованную инфраструктуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращает потери биоразнообразия и деградацию ландшафтов [16].

В большинстве нормативных документов, научных и методических публикаций под экологическим каркасом понимается система экологически взаимосвязанных природных территорий, характеризующаяся двумя признаками:

- 1) способность поддерживать экологическое равновесие в регионе;
- 2) защищённость природоохранными мерами, соответствующая нагрузкам на природу.

Согласно традиционной схеме [24], экологический каркас состоит из трёх основных компонентов:

- ключевые территории – ядра экологического каркаса – участки, на которых расположены природные сообщества, способные к саморегуляции; участки, имеющие самостоятельную природоохранную ценность. Для их сохранения создают особо охраняемые природные территории (ООПТ) - заповедники, национальные и природные парки, заказники;

- транзитные территории – участки, обеспечивающие экологические связи между ключевыми территориями и в преобразованном ландшафте приобретающие форму «экологических коридоров»; участки, благодаря которым осуществляются экологические связи между ключевыми территориями. Они могут представлять собой не препятствующие экологическим связям обширные участки ландшафта между ключевыми территориями («связующий ландшафт»). Это могут быть линейные элементы ландшафта (долины рек и т.п.). Экологические связи между ключевыми территориями обеспечивают «фрагментированные транзитные территории», то есть это группа топографически разделённых участков (например, места остановки мигрирующих птиц);

- буферные территории, защищающие ключевые и транзитные территории от непосредственных неблагоприятных воздействий. Им обычно придают статус охранных зон;

- территории экологической реставрации (рекультивации), на которых производится восстановление исходных природных сообществ [6].

В основе организации всякой территории лежит система линий и зон особой экологической ответственности, носящая название природный каркас территории. От функционирования природного каркаса зависит способность территории поддерживать свое экологическое равновесие. Составляющие природного каркаса выполняют различные экологические функции [25].

В некоторых местах природный каркас необходимо уже не только сохранять, но и восстанавливать. В этом случае в состав экологического каркаса входят участки экологической реставрации, выполняющие после восстановления функции транзитных, буферных или даже ключевых территорий.

Природный каркас территории состоит из трех типов элементов, выполняемых различные функции. В их числе средообразующая функция, эдификаторная и барьерно-распределительная, а также информационная функция, выполняемая узлами каркаса.

К узлам относятся места формирования стока, скопления озер, крупнейшие болота, ареалы интенсивного подземного стока, крупные лесные массивы и т.д. Транспортную роль выполняют транзитные коридоры – основные магистрали обмена веществом и энергией, связывающие территории узлов в единую геодинамическую систему. Это долины рек, вереницы озер и т.п. Средозащитную роль играют буферные территории, как зоны охраны транзитных коридоров, представляющие ареалы активного формирования бокового стока. Данную функцию выполняют, прежде всего, лесные массивы [6].

На фоне природного каркаса формируется каркас, созданный человеческим обществом – демоэкономический каркас [42], состоящий из индустриальных центров, больших и малых городов и связывающих их транспортных магистралей. Функционирование демоэкономического каркаса неизбежно оказывает негативное воздействие на природный каркас, который теряет свою целостность, в результате чего появляется опасность нарушения экологического баланса.

Ослабить антропогенное воздействие на природные комплексы и установить компромисс между природным и демоэкономическим каркасом помогает создание экологического каркаса. В дополнении к сказанному выше в экологическом каркасе важную роль играет территориальная компенсационная система, состоящая из непрерывной сети участков с различным режимом природопользования.

В соответствии с данным определением основное назначение экологического каркаса территории – воссоздание и поддержание целостности природного каркаса территории, защита его от негативного воздействия демоэкономического каркаса [6].

Земли природного каркаса должны быть максимально вовлечены в состав экологического. Каждому элементу природного каркаса должна соответствовать та или иная охраняемая природная территория. Для каждого участка экологического каркаса должен быть определен свой особый режим использования, исходя из его роли в поддержании экологической стабильности, как окружающей местности, так и всей территории региона [5].

Экологический каркас должен включать, наряду с территориями с самым жестким регламентом использования, к которым относятся заповедные земли, территории с менее жесткими ограничениями их использования: заказники, водоохранные и зеленые зоны, защитные лесополосы и другие элементы, специально созданные для снижения воздействия техногенных объектов на природную среду. Кроме того, в экологический каркас должны входить территории, где природопользование ведется щадящим образом, при котором природные комплексы сохраняются в состоянии, близком к естественному. Это земли лесного фонда, в том числе и леса хозяйственного назначения при условии разумного ведения в них лесного хозяйства, ненарушенные пастбища и сенокосы, районы развития пчеловодства, охотничьего хозяйства и др [5].

Поскольку за основу экологического каркаса берется сеть охраняемых территорий, очень удобно начинать формирование каркаса с выделения этой сети. Полученная таким образом основа каркаса должна быть дополнена и расширена с учетом природных особенностей и антропогенной особенности территории [5].

В первую очередь в состав каркаса необходимо вовлечь экологически значимые природные комплексы, составляющие природный каркас и не охваченные существующей сетью охраняемых территорий. Наиболее ценным природным комплексам при этом целесообразно присваивать статус особо охраняемых, для других должен быть предусмотрен щадящий режим природопользования [5].

В экологический каркас также следует включить виды нарушенных земель, составляющих, так называемый, реставрационный фонд, с целью их восстановления. Кроме того, расширение площади каркаса должно осуществляться за счет дополнительного создания там, где это необходимо, элементов, выполняющих буферную и компенсационную функцию относительно техногенных объектов, входящих в состав демоэкономического каркаса. Помимо нейтрализации вредных воздействий эти территории помогут связать элементы экологического каркаса в единую систему [5, 42].

Экологические каркасы (ЭК) проектируются на разных иерархических уровнях. На локальном уровне конструирование ЭК происходит в основном для природных комплексов ранга урочищ и фаций. Большую роль в образовании играют микрорезервы – отдельные холмы, балки, рощи, участки рек и лугов и т.п.

На региональном уровне основной единицей геосистемной иерархии служат более крупные природные комплексы, ранга ландшафт и местность. Последовательное решение определенных задач на этом уровне, приводит к тому, что создается «культурный ландшафт», т.е. комплекс со сбалансированными экономическими, социальными и экологическими функциями и высокими эстетическими достоинствами, обеспечивающий соответствующее качество жизни населения.

На макрорегиональном уровне основными структурными ячейками при формировании экологического каркаса служат физико-географические провинции, области и страны [6].

Анализ текущих литературных источников показал отсутствие единых теоретических подходов и критериев формирования экологического каркаса. Условно можно выделить два подхода: естественно-научный и нормативно-правовой. В рамках естественного подхода большую роль в определении экологического каркаса играет профессиональная ориентация исследователей, которые и термин, и его понятийное содержание как бы переносят на объект исследования соответствующих отраслей знаний – охраны природы, геоморфологии, ландшафтоведения, лесопользования, природопользования, землеустройства и территориального планирования и др. Нормативно-правовой подход содержит ряд инструментов и механизмов, которые позволяют обеспечить рациональное природопользование в регионе. При этом разработка территориальных схем достижений экологического равновесия (экологического каркаса, экологического мониторинга) становится одной из задач эколого-оптимизационного направления государственной экологической экспертизы.

1.2 Каркас экологической устойчивости для месторождений

Проблемы охраны естественных таёжных экосистем и создание систем экологического мониторинга при разработке месторождений углеводородного сырья должна решаться не только путем заповедования отдельных особо ценных территорий, но и через поиск различных форм сбалансированного сосуществования естественной природной среды и технологических процессов. Одним из главных направлений организации устойчивого природопользования должно стать экологическое планирование, основным элементом которого является экологическое зонирование территорий, проводимое на основе ландшафтного анализа. Одним из элементов такого планирования традиционно считается экологический каркас [13].

Создание экологического каркаса в нефтепромысловых районах должно основываться на учете особенностей и этапов эксплуатации отдельных месторождений. Интенсивное природопользование при нефтегазодобыче, с одной стороны, и усиливающаяся деградация естественных экосистем - с другой, показывает, что существующей нормативно-правовой базы недостаточно для формирования полнофункционального экологического каркаса. Сложность одновременного удовлетворения экономическим и экологическим требованиям в рамках сбалансированного развития при нефтегазодобыче требует применения новых более совершенных интегральных форм экологического обустройства месторождений, где главную стабилизирующую роль должна выполнять сеть природных зон с определенным режимом использования, которая бы устойчиво функционировала как единое целое, нейтрализуя негативные антропогенные воздействия на природную среду [29].

Анализ существующих подходов к созданию экологических каркасов [5,6,23] показал, что для экологического зонирования месторождений нефти и газа традиционный подход не всегда применим вследствие специфики и незначительных размеров большинства лицензионных участков.

Для устранения этого недостатка предлагается методика выделения каркаса экологической устойчивости месторождений (КЭУ) А.В. Соромотина и О.В. Гертер [13] на основе биологического, ландшафтного и экологического анализов.

Под КЭУ в условиях нефтегазового освоения понимается совокупность природных и природно-техногенных систем, обеспечивающих устойчивость функционирования территории в новом равновесном состоянии (отличного от исходного) за счет сохранения наиболее значимых природных компонентов и предотвращения экстремальных проявлений техногенного воздействия. Основная цель создания КЭУ – поддержание средорегулирующих и средообразующих функциональных особенностей экосистем обеспечивающих сохранение и увеличение биоразнообразия и не допускающих деградацию ландшафта. В отличие от традиционного понимания экологического каркаса для территории нефтегазовых месторождений, где промысловая деятельность является зачастую единственным видом антропогенного воздействия, КЭУ учитывает два взаимосвязанных фактора: формирование антропогенных ландшафтов и высокую потенциальную адаптивность биоты. В ходе хозяйственного освоения происходит преобразование естественного экологического состояния экосистем, причем техногенное воздействие не всегда играет отрицательную роль. Напротив, зачастую благодаря промышленной деятельности происходит образование новых местообитаний, увеличивающих ландшафтное биоразнообразие. Поэтому при оценке воздействия необходим учет геодинамических процессов и природных особенностей, представленных ландшафтной структурой [13].

Под экологической устойчивостью понимается способность экосистем выполнять свои средорегулирующие и средообразующие функции за счет сохранения и увеличения разнообразия абиотических и биотических компонентов. Зависимость устойчивости геосистем от суммы всех динамических изменений в пределах одного качественно неизменного состояния отмечает А.Г. Исаченко, В.Б. Сочава [18, 37] отмечает, что устойчивость зависит от свойств и разнообразия биоценозов.

Методика применения КЭУ, основанная на применении биологического, ландшафтного и экологического анализа, позволяющего выделять территории, сохранность которых имеет принципиальное значение для функциональных и болотных экосистем. Данный подход предполагает создание ландшафтной карты (до уровня урочищ), выделение и оценку основных природных и ресурсных функций экосистем, совмещение карты функциональности территории со схемой обустройства и выделение на основе полученных данных структурных элементов каркаса [13].

При построении КЭУ также используется нормативно-правовой подход, при котором в структуру каркаса включаются земли трех режимов природопользования: особо охраняемые природные территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы и т.п.), регламентирующие (водозащитные зоны, водоохранные зоны, орехопромысловые зоны и т.п.) и компенсационные (буферные зоны, охранные зоны транспортных магистралей, типичные участки ландшафтов).

Создание КЭУ должно учитывать специфику месторождения: величину, соотношение лицензионного участка с горным отводом, степень освоенности и др.

Таким образом, построение каркаса экологической устойчивости для территории любого месторождения включает в себя три типа: 1) создание ландшафтно-экологической карты; 2) проведение зонирования с выделением экологических функций для каждой ландшафтной единицы и 3) построение КЭУ на функциональной основе [13].

1.3 Подходы к формированию экологического каркаса

Системный подход – один из наиболее прогрессивных подходов применяемых в различных отраслях знаний в математике, биологии, в том числе и географии получил множество интерпретаций: системный метод, структурно-функциональный подход, системный анализ, системная ориентация. При системном подходе каждый объект рассматривается как сложное образование (система), состоящее из различных блоков (структурных частей, элементов) взаимодействующих между собой. Понятию «систем» свойственны понятия: «целостность», «структура», «элемент», «иерархия», «организация», «динамика», «функционирование». Один из аспектов это системный подход к организации

исследования, т.е. использование всего комплекса общенаучных, географических и частных географических методов исследования (исторический, описательный, статистический, ландшафтный, бассейновый).

Системный подход при изучении экологического каркаса территории позволяет:

- рассматривать экологический каркас территории как региональную (целостную) систему, состоящую из взаимосвязанных элементов;
- системно организовать изучение и картографирование экологического каркаса;
- создать систему особо охраняемых природных территорий, как пространственно и функциональной совокупности участков природы различного назначения и использования [23].

Одним из путей практического решения по созданию экологического каркаса служит подход к организации территории на ландшафтной основе. Ландшафтный подход определяет экологический каркас территории как определенный набор и пространственное сочетание природных и культурных ландшафтов, обеспечивающих экологическую стабильность территории соответствующего уровня. Значительное многообразие природных комплексов и их природно-антропогенных компонентов, создает существенные трудности при определении критериев для возможного отнесения тех или иных природных комплексов к элементам экологического каркаса.

Ландшафтный (геосистемный) подход в силу непрерывности географической оболочки является наиболее соответствующим задаче комплексного анализа природных условий региона, так как учитывает как фоновые (природные) состояния геосистем, так и их антропогенные трансформации. Ландшафтный подход, по сути географический, тесно коррелирует с экологическим, который в своей основе является биологическим подходом.

Для анализа природной среды региона особенно важна связь между показателями биоразнообразия и пространственно-структурно-функциональной характеристикой ландшафта (ландшафтным разнообразием).

Ландшафтный подход позволяет:

- выделить основные каркасообразующие ландшафты;
- представить природную среду как иерархию геосистем – глобального, регионального и локального уровня.

Ландшафтно-экологический подход состоит в геосистемном и покомпонентном анализе природных и природно-антропогенных комплексов. Ландшафтно-экологический подход позволяет создать пространственную структуру ландшафтов, оценить степень нарушенности или сохранности ландшафтов и выявить связь с основными видами использования земель [12].

Выделение водосборного бассейна в качестве экологического региона имеет свое научное обоснование. С развитием системных воззрений в географических науках бассейновый подход основан на широком понимании бассейна как особой геосистемы, которая повсеместно формирует ландшафт, в основе фундаментального понятия, которого лежит принцип взаимосвязи и взаимообусловленности всех природных явлений.

Существует точка зрения согласно которой, выделение водосборных бассейнов как целостных геосистем достаточно условно. Так как не принимается в расчет то что, границы бассейнов режут границы ландшафтов, и наоборот, при этом высказывается мнение, что ландшафтный и бассейновый подходы не противоречат друг другу, и вполне самодостаточны.

Таким образом, водосборные бассейны – это естественная природная экологически сформированная геосистема, имеющая естественные природные границы, включающая в себе совокупности зависимостей биотических и абиотических факторов. Водосборный бассейн – это особая биосферная и ландшафтная единица, в основе которой лежит фундаментальные представления о взаимосвязи и взаимообусловленности всех природных явлений.

В настоящее время выделение экологического каркаса территории в границах водосборных бассейнов определяется в качестве основной формы охраны природы для сохранения ландшафтного и биологического разнообразия в рамках теории устойчивого развития регионов [28].

Выводы

Анализ текущих литературных источников показал отсутствие единых теоретических подходов и критериев формирования экологического каркаса.

Экологический каркас – это система экологически взаимосвязанных природных территорий, которая состоит из различных по типу, размерности и функциональному назначению элементов культурного ландшафта, пространственно связанных в единую «живую» сеть из «ядер» и «коридоров». Ряд авторов выделяет экологический каркас как выявление и ранжирование, а также каркас города. Главное назначение экологического каркаса – это создание и поддержание целостности территории, защита от негативного воздействия антропогенной нагрузки. В работе описаны основные функции экологического каркаса. Наша работа основывается на выделении уровней экологического каркаса по методике Кочурова Б.И. с элементами узлов и коридоров.

При исследовании существующих подходов к созданию экологических каркасов также выяснилось, что для экологического зонирования месторождений нефти и газа

традиционный подход не всегда применим, вследствие специфики и незначительных размеров большинства лицензионных участков, в связи с этим использовались материалы О.В. Гертер и А.В. Соромотина [13]. В данных материалах описано создание каркаса экологической устойчивости на территории нефтегазовых месторождений таежной зоны Западной Сибири как основы системы экологического мониторинга (на примере Еты-Пуровского месторождения).

Среди изученных подходов для территории района исследования характерен бассейновый принцип построения экологического каркаса.

ГЛАВА 2 ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЙ УВАТСКОГО РАЙОНА

Уватский район Тюменской области расположен в 296 км от центра области – г.Тюмень и занимает территорию, ограниченную с северной и с северо-восточной сторон Ханты-Мансийским автономным округом, с юго-запада Тобольским районом, с юга – Вагайским районом и Омской областью (приложение А). Общая площадь территории составляет 48320,9 км² [1].

2.1 Геолого-геоморфологические факторы

Исследуемый район расположен на Западно-Сибирской плите, платформенный чехол которой сформировался в мезозое и кайнозое в результате того, что плита неоднократно погружалась и заливалась морем, причем шло накопление осадков. Затем погружение сменялось поднятием, и в условиях суши также происходило интенсивное осадконакопление континентальных отложений. Таким образом, на палеозойском фундаменте сформировался мощный покров чередующихся горизонтально слоистых морских и континентальных осадочных пород. Такое залегание пород обусловило накопление полезных ископаемых осадочного происхождения и общий равнинный характер местности [9].

Территория исследования расположена в бассейне реки Демьянка – в правом притоке первого порядка реки Иртыш. Район представляет собой поверхность плоской озерно-аллювиальной равнины верхнеплиоцен - четвертичного возраста, слабо расчлененной редкой внутриболотной сетью ручьев и древними котловинами термокарстовых озер [9].

Образования четвертичного возраста перекрывают сплошным чехлом все более древние образования. Они залегают на размывтой поверхности палеогеновых отложений и выполняют все неровности дочетвертичного рельефа. Мощность их варьирует от 8 м до 60 м. Четвертичные образования представлены континентальными фациями. Отдельные литологические разновидности не выдержаны как по мощности, так и по площади. Залегают отложения линзообразно, часто выклиниваются, фациально замещая друг друга.

Верхний отдел Q3. Каргинский горизонт (Q3 kr). Аллювиальные отложения каргинского горизонта формируют II надпойменную террасу и представлены песками, супесями и суглинками, содержащими спорово-пыльцевые спектры теплолюбивых растений (лесная ассоциация). Пески мелкие и пылеватые серого, буровато-серого, желтовато-серого и буровато-желтого цвета, преимущественно кварцевые с редкими включениями темноцветных минералов слюды. Местами пески ожелезнены. Часто пески

содержат линзообразные прослои буровато-серого суглинка и желтовато-серой супеси. Иногда встречаются неразложившиеся растительные остатки. Мощность песков до 15-20 м. Супеси серого, бурого, желтовато-серого цвета с охристо-желтыми прослойками и пятнами. В супесях встречаются редкие гумусовые включения и тонкие прослойки кварцевого песка серого цвета. Мощность супесей колеблется в пределах 0,1-14,7 м. Суглинки голубовато-серого, желтовато-серого и серовато-бурого цвета, пластичные, пылеватые с охристо-желтыми прослойками и пятнами, с тонкой горизонтальной слоистостью, обусловленной чередованием охристо-желтых и светло-серых слоев. Иногда в суглинках встречаются линзочки мелкого светло-серого кварцевого песка и редкие включения разложившихся растительных остатков. Мощность суглинков от 2,5 м до 7,7 м. Общая мощность отложений каргинского горизонта до 20 м.

Сартанский горизонт (Q3 st). Отложениями сартанского горизонта сложена I надпойменная терраса. Отложения представлены песками, супесями и суглинками, содержащими спорово-пыльцевые спектры, характеризующие холоднолюбивую растительность (редколесье с кустарниками и тундра). По литологическому составу отложения сартанского горизонта аналогичны отложениям каргинского горизонта, но в отличие от последних часто содержат прослои торфа и заторфованных литологических разностей. Общая мощность отложений 7-15 м.

Современный отдел Q4 (голоцен). Отложения голоцена представлены аллювиальными, озерно-болотными и элювиально-делювиальными образованиями [9].

Аллювиальные образования представлены отложениями русловой и пойменной фаций. Русловая фация - это обычно разнозернистые, чаще тонко - и мелкозернистые пески с горизонтальной и волнистой слоистостью. Пойменные фации представлены голубовато-серыми суглинками, глинами и супесями, реже тонко - и мелкозернистыми песками. Менее существенное значение имеют отложения стариц. Во всех фациях пойменных отложений присутствует большое количество растительного детрита и часты погребенные торфа. Мощность пойменных образований до 10 м [9].

Болотные образования, представленные торфом и илами, имеют широкое распространение на пойменных и водораздельных участках надпойменных террас. Торфа различной степени разложения представляют образование верховых болот и относятся к мохово-травяным микроландшафтам. Мощность их достигает 2,8-3,5 м [9].

Элювиально-делювиальные образования встречаются очень редко и, в основном, распространены на склонах водоразделов террас и оврагов. Представлены тем же материалом, что и коренная основа, которую они перекрывают маломощным плащом мощностью до 1 м [9].

2.2 Климатические факторы

Особенности климата рассматриваемой территории обусловлены ее географическим положением и связанным с этим незначительным притоком солнечной радиации. Наиболее важными факторами формирования климата являются западный перенос воздушных масс и континентальность. Взаимодействие этих двух факторов обеспечивает быструю смену циклонов и антициклонов, способствует частым изменениям погоды и сильным ветрам. Выположенный равнинный рельеф не обеспечивает достаточного стока поверхностных вод, что создает условия для избыточного увлажнения подстилающей поверхности и атмосферного воздуха. Влияют на формирование климата длительное промерзание земной поверхности, обилие болот, озер и рек [9].

Регион характеризуется продолжительной и холодной зимой с сильными ветрами и метелями, непродолжительным теплым летом, короткими переходными весенним и осенним сезонами. Среднемесячные значения изменяются от $-22,0^{\circ} \dots -19,2^{\circ} \text{C}$ в январе, до $+16,9^{\circ} \dots +17,6^{\circ} \text{C}$ в июле; при этом средняя температура зимних месяцев составляет $-17,7^{\circ} \dots -20,6^{\circ} \text{C}$, летних - $+14,6^{\circ} \dots +15,6^{\circ} \text{C}$. Разность средних температур воздуха самого холодного и теплого месяцев в году, являющаяся одним из показателей степени континентальности климата, составляет $36,8^{\circ} - 38,9^{\circ} \text{C}$ [38].

Относительная влажность воздуха в течение года достаточно высокая, с максимумом в октябре-декабре 82% ; весной происходит плавное снижение относительной влажности, достигая минимума в мае-июне $64-66\%$. Среднегодовое количество осадков района исследования составляет $559-676$ мм, однако сезонное распределение их крайне неравномерно. Основная масса осадков наблюдается в теплый период года (с апреля по октябрь) при максимуме в июле-августе ($77-82$ мм) [39].

Устойчивый снежный покров на территории образуется в среднем в конце октября, при этом сроки его появления и образования из года в год сильно колеблются в зависимости от характера погоды в предзимний период. Число дней с устойчивым снежным покровом составляет $185-189$ дней. Наибольшей высоты снежный покров достигает к концу зимы началу весны. Максимальная высота снежного покрова на защищенных участках может принимать значения $98-129$ см [39].

Характеристика ветрового режима имеет различия в северной и южной части рассматриваемой территории. В целом, за год по ст. Демьянское преобладают ветры южного, юго-западного и юго-восточного направлений. Наиболее характерными атмосферными явлениями рассматриваемой территории являются метели, изморози и грозы [40].

2.3 Гидрология

Речная сеть территории принадлежит бассейнам двух основных рек - Иртыша и Оби, и представлена их притоками различных порядков, а также множеством небольших безымянных рек и ручьев [9].

Густота речной сети рассматриваемой площади составляет около 0,40 км/км². Водотоки имеют хорошо выраженные в рельефе долины, преимущественно ящикообразной формы, с умеренно-крутыми или средней крутизны склонами высотой 10-20 м. Склоны долин изрезаны оврагами, по дну которых протекают обычно небольшие временные водотоки [34].

По характеру водного режима реки относятся к типу с весенне-летним половодьем и паводками в теплое время года. Реки данной территории относятся к типу со смешанным питанием, в котором участвуют талые воды сезонных снегов, жидкие осадки и подземные воды. Соотношение между различными типами выглядит следующим образом: повсеместно основным источником питания являются зимние осадки, доля которых в годовом стоке превышает 50%. На долю дождевого питания приходится от 10 % до 25 %. Подземное питание составляет не более 25 %. Среднегодовой модуль стока для рек данного района равен 4,8-5,5 л/с. км², слой стока 150-175 мм. Летне-осенняя межень - маловодный период. По отношению к среднему годовому стоку слой стока за этот период составляет 10-30 %. Средние модули стока летне-осенней межени от 0,60 до 4,0 л/сек. км². Минимальные расходы воды в период открытого русла наблюдаются в августе - начале сентября, однако они значительно выше минимальных зимних расходов [19].

После очищения рек ото льда температура воды начинает интенсивно повышаться, переход через 0,2° С (показатель устойчивого повышения) отмечается в последней декаде апреля. Прогрев водоемов продолжается до конца июля. Наибольшая температура воды наблюдается в июле, и ее среднемноголетнее значение равно 19° С. Средняя многолетняя температура в целом за теплый период (май - октябрь) составляет 12° С. Амплитуда суточных колебаний температуры воды определяется водностью реки [34].

Ледостав устанавливается в третьей декаде ноября. При отсутствии ледохода образуется срастание берегов. Реки характеризуются устойчивым ледоставом, его средняя продолжительность составляет 180 дней. Интенсивное нарастание толщины льда наблюдается в начале периода и достигает 3,5 см/сутки, затем интенсивность снижается и не превышает 0,5 см/сутки. Наибольшей толщины лед достигает в конце марта начале апреля. Там, где позволяет глубина, максимальная толщина льда может достигать 90 см. Освобождение рек ото льда происходит под действием тепловых и механических факторов. Среднегодовая дата начала весеннего ледохода 25 апреля, полное очищение рек ото льда происходит на неделю позже [9].

Рассматриваемая территория характеризуется невысокой озерностью, в среднем 1-2 %. По генезису котловин озера подразделяются на три основные группы: пойменные озера,

которые образуются в расширенных речных поймах в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности рек или заполнения полыми водами пониженных участков поймы; к этому типу относятся старичные озера; торфяно-болотные озера представляют собой группы небольших водоемов, бессистемно разбросанных среди болотных массивов по бассейнам рек; озера древних ложбин стока располагаются в определенной последовательности, в виде цепочки [26].

Территория характеризуется особо крупными олиготрофными болотными системами, которые расположены на водоразделах первого порядка и отдельными языками заходят на водоразделы рек второго порядка. В распределении болотных ландшафтов наблюдается определенная закономерность. На склонах массивов преобладают грядово-мочажинные комплексы (33%), в центральной более плоской части - грядово-озерковые (23%). Окраины болотных массивов занимают рямовые верховые болота с сосной. На более крутых склонах болотных массивов и на хорошо дренируемых участках, расположенных вблизи рек и озер, развиты лесные и мохово-лесные ландшафты, которые занимают 44% площади болот [30].

Процессы водной эрозии, такие как оползание склонов, осыпи, обвалы берегов и как следствие - рост промоин и оврагов, наиболее интенсивны в период прохождения половодья, а масштабы проявления этих процессов зависят от мощности реки, водности года, характера развития весенне-летнего половодья и от гидрогеологических условий [30].

2.4 Почва и растительный мир

Характерные почвы этой территории дерново-подзолистые [11]. Они сформированы на озерно-аллювиальных отложениях различных возрастов, преимущественно суглинистых и бескарбонатных. Формировались они под смешанными лесами, в составе которых среди хвойных пород могут преобладать ель (*Picea obovata*), кедр (*Pinus sibirica*) или пихта (*Abies sibirica*), реже сосна (*Pinus sylvestris*), из числа лиственных береза (*Betula*) и осина (*Populus tremula*), причем лиственные породы занимают более половины древостоя. В подлеске и подросте преобладают лиственные породы. В наземном ярусе встречается папоротник (*Polypodiophyta*), лесная осока (*Carex sylvatica*), заячья капуста (*Oxalis acetosella*), кукушкин лён (*Polytrichum*) [9].

Горизонт небольшой мощности и представлен хвойно-лиственно-моховой подстилкой, иногда слегка задернированной или оторфованной. Верхний гумусовый горизонт отличается от нижележащего серой, реже темно-серой окраской. Он всегда рыхлый, комковатый и бесструктурный, много корней. Подзолистый горизонт имеет ясно выраженную белесоватую окраску. Он слегка уплотнен, почти всегда бесструктурный. Второй гумусовый горизонт довольно мощный, но его не всегда можно выделить как самостоятельный. Горизонт имеет комковатую, непрочно-ореховатую структуру, а иногда и бесструктурен. Иллювиальный горизонт отличается бурой или темно-бурой окраской и

высокой плотностью, кроме того, он почти всегда имеет ореховатую, а книзу и призматическую структуру. Характерная его особенность наличие почти всегда обильной кремнезёмистой присыпки по граням структурных отдельностей. Переход в породу по окраске постепенный, но более ясный по плотности. Материнская порода имеет окраску от жёлто - до светло-бурой и бурой. Иногда обнаруживаются сизые и ржаво-охристые новообразования, горизонт бесструктурен, в него довольно глубоко проникают единичные корни, ещё глубже прослеживаются отпечатки корней [7].

Почвообразующие породы дерново-подзолистых почв в основном представлены средними, реже тяжелыми суглинками. Но в результате облегчения гранулометрического состава верхней части профиля при оподзоливании сами почвы имеет более лёгкий гранулометрический состав. По своим химическим свойствам они характеризуются невысоким содержанием гумуса, количество которого резко уменьшается с глубиной. Почвы имеют кислую реакцию среды, рН около 4 [7].

Согласно схемам ботанико-географического районирования рассматриваемый регион относится к северной части подзоны южной тайги и входит в состав Туртасского округа темнохвойно-березовых и темнохвойно-сосновых травяных и зеленомошных лесов и верховых болот [7].

В настоящий момент флористическое разнообразие Уватского района изучено в недостаточной степени. По предварительным данным на исследуемой территории произрастает около 350 видов сосудистых растений, относящихся к 67 семействам [9].

Характерной чертой зонального комплекса выступает широкое распространение в составе лесных массивов вторичных темнохвойно-мелколиственных мелкотравно-зеленомошных и травяных лесов [11].

Лесной фонд района характеризуется преобладанием хвойных пород деревьев - 57,9% от общей площади лесопокрытых земель. Основными лесобразующими хвойными породами являются сосна (*Pinus sylvestris*) и кедр (*Pinus sibirica*) (соответственно 34% и 21% от площади хвойных насаждений). На территориях, занятых мелколиственными лесами (42% от общей лесопокрытой площади), преобладающей породой является береза (*Betula*) (90%), на долю осины (*Populus tremula*) и ивы (*Salicaceae*) приходится лишь около 10% от площади лиственных насаждений [9].

На современном этапе степень нарушенности земель (и, соответственно, растительности) лесного фонда характеризуется как незначительная. Площадь техногенно нарушенных территорий складывается из объема вырубки под зимники и проходки сейсмопрофилей и составляет по предварительным оценкам 15717,46 га или 0,34% от площади земель Уватского района [22].

Широкое распространение в рассматриваемом регионе получили болотные растительные сообщества, поскольку около 47% территории занято болотными массивами, среди которых в основном преобладают комплексы верховых болот. Среди растительных комплексов верховых болот доминирующими являются сфагново-кустарничковые с угнетенной сосной растительные сообщества и топяные грядово-озерково-мочажинные болотные комплексы. Пойменная растительность представлена в основном лесными сообществами. На участках высокой поймы, по долинам малых рек и ручьев территории произрастают темнохвойно-березовые, мелколиственно-темнохвойные, ивово-березово-осиновые травяные леса; на пониженных участках кедрово-сосново-березовые травяно-болотные леса [9].

На территории района возможно нахождение ряда охраняемых и редких видов флоры (1 вид лишайника и 17 видов сосудистых растений) нуждающихся в охране, как на уровне местных административных природоохранных организаций, так и на государственном уровне [9].

2.5 Ландшафтная структура

На западном участке района намечаемой деятельности по основным водораздельным поверхностям доминируют урочища пологоувалистого типа местности. Для ландшафтной структуры данного типа местности характерно сочетание денудированных куполообразных повышений и глубоких логов. Существенное эрозионное расчленение поверхностей высоких террас Иртыша и прилегающих поверхностей озерно-аллювиальных равнин обеспечивает доминирование дренированных урочищ с преобладанием темнохвойных лесов. По основным слабонаклонным поверхностям распространены урочища елово-пихтовых с участием сосны, зеленомошно-мелкотравных лесов [11].

Урочища увалистого типа местности выделены в северной части исследуемого района по высоким террасам р. Иртыш. По относительно дренированным приречным участкам водоразделов и в зоне влияния крутого правобережного склона р. Иртыш распространены урочища пологоволнистого, плоскоместного и плоскоместно-западинного типов местности. К нормальным условиям увлажнения пологоволнистого и плоскоместного типов местности приурочены пихтово-липовые зеленомошные травянистые леса [11].

В восточной и центральной частях района предполагаемой деятельности в качестве основного ландшафтообразующего фактора выступает покровное заторфовывание водоразделов. Эрозионное расчленение рельефа по водоразделам практически отсутствует, что в сочетании с избыточным увлажнением создает условия для развития болотных массивов. Общая заболоченность территории составляет до 36%.

Зональные типы болот распространены по центральным частям заторфованных озерно-аллювиальных равнин и образуют урочища типа местности грядово-озерково-мочажинных болот. В пределах данного типа местности доминируют урочища багульниково-кассандрово-сфагновых грядово-мочажинных болот. По краевым участкам заторфованных междуречий также выделен тип местности грядово-мочажинных болот [11].

По водораздельным поверхностям также широко распространены урочища типа местности плоских топяных болот. В условиях доминирования суглинистых почвообразующих пород, выполняющих роль водоупора, преимущественное развитие получили урочища низинных болот. Верховые болота распространены в придолинных частях болотных массивов, на контакте зон между дренированными суглинистыми равнинами и грядово-мочажинными болотами [11].

Долины рек малых порядков, с характерным отсутствием террасовых комплексов, образуют долинно-таежный тип местности. Ландшафтные комплексы долин рек отличаются мозаичным распространением темнохвойных и мелколиственных сообществ.

Пойменно-таежный тип местности отличается более сложной ландшафтной структурой и распространен в долинах средних рек (Демьянка, Туртас) вне приустьевой зоны подпорного затопления. В условиях сверхдлительного подтопления по пойме р. Иртыш и приустьевых частях его притоков выделен лугово-соровый пойменный тип местности. Характерными элементами ландшафтной структуры данного типа местности являются соровые низины с уплощенными валовидными повышениями, создающими плотинный эффект [11].

Пойменный лесоболотный тип местности выделен по участкам центральной поймы р. Иртыш. Дренированные участки центральных пойм заняты темнохвойными и темнохвойно-мелколиственными травяно-моховыми сообществами. В зоне разгрузки грунтовых вод со стороны Тобольского материка распространены урочища заболоченных осоковых понижений [11].

К числу основных процессов в пределах слабодренированных водоразделов относится процесс покровного заторфовывания, т.е. закономерное увеличение степени гидроморфизма с формированием обширных болотных массивов.

В западной части района намечаемой деятельности в пределах крутых водораздельных склонов и оврагов преобладают процессы флювиально-денудационного и эрозионного дренирования территории [11].

2.6 Система расселения и социально-экономическая характеристика населения

Численность населения Уватского муниципального района на 01.01.2016 года составляла 19,4 тыс. человек или 0,6% от общей численности населения Тюменской области (по данным ТОФС государственной статистики по Тюменской области на 01.01.2016 г. – 3510,7 тыс. чел.).

Плотность населения в муниципальном районе составляла 0,4 чел./кв. км, что ниже аналогичного показателя по Тюменской области в 6 раз (по состоянию на начало 2016 года плотность населения по Тюменской области – 2,4 чел./кв. км) вследствие наличия обширной межселенной территории в границах района [8].

Численность постоянного населения муниципального района на начало 2016 года в разрезе муниципальных образований (поселений) представлена ниже (Таблица 1) [4].

Таблица 1 - Численность населения Уватского района в разрезе муниципальных образований на начало 2016 г.

№ п/п	Наименование муниципального образования	Численность населения, чел.	Доля от общей численности населения муниципального района, %
1.	Алымское сельское поселение	359	2
2.	Горнослинкинское сельское поселение	596	3
3.	Демьянское сельское поселение	1907	10
4.	Ивановское сельское поселение	806	4
5.	Красноярское сельское поселение	566	3
6.	Осинниковское сельское поселение	862	4
7.	Соровое сельское поселение	3042	16
8.	Тугаловское сельское поселение	203	1
9.	Туртасское сельское поселение	5414	28
10.	Уватское сельское поселение	5005	26
11.	Укинское сельское поселение	221	1
12.	Юровское сельское поселение	357	2
13.	межселенные территории	71	менее 1
	Итого по Уватскому муниципальному району	19409	100

(Источник: доклад об экологической ситуации в Тюменской области, 2016г.)

Наиболее крупными поселениями являются Туртасское и Уватское сельские поселения, доля численности населения которых, в общей численности постоянного населения муниципального района, составила 28% и 26% соответственно [2].

Для составления демографического прогноза важно оценить существующие тенденции изменения численности постоянного населения муниципального района. На основании данных ТОФС государственной статистики по Тюменской области представлена динамика изменения численности постоянного населения муниципального района за период с 2007 по 2016 год (Рисунок 1).

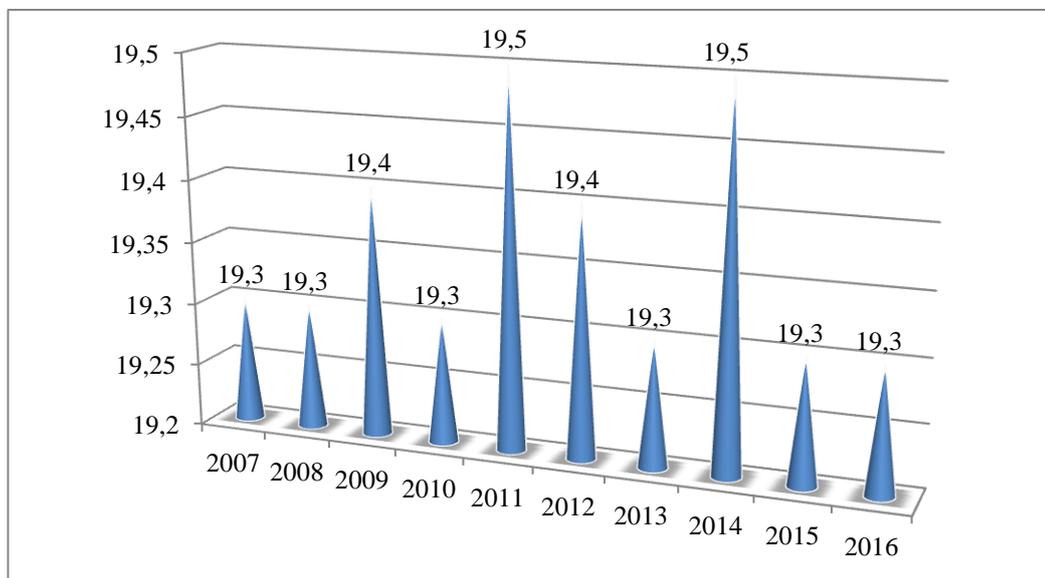


Рисунок 1 - Динамика изменения численности населения Уватского района за период 2007-2016 гг., тыс. человек на начало года (Доклад об экологической ситуации в Тюменской области, 2016г.)

За рассматриваемый период времени наблюдается стабилизация численности населения муниципального района [4].

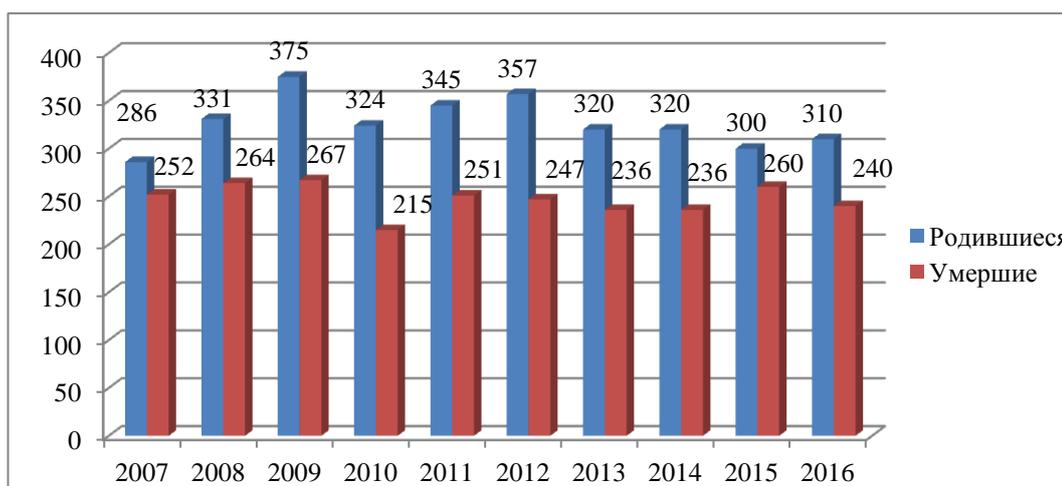


Рисунок 2 - Динамика естественного движения населения муниципального района за период 2007-2016 гг., человек на начало года (Доклад об экологической ситуации в Тюменской области, 2016г.)

Естественный прирост населения Уватского района имеет относительно стабильную положительную динамику (рождаемость превышает смертность). В течение всех рассматриваемых лет наблюдался естественный прирост населения. Наиболее значимый показатель естественного прироста наблюдался в 2012 г. – прирост составил 110 человек (рисунок 2) [2].

Число прибывших в муниципальный район так же увеличилось к 2016 году и составило 470 человек. Максимальное значение за период – 495 человек было зафиксировано в 2013 году, что превышает аналогичный показатель за 2010 год на 45%. Минимальное значение прибывших наблюдалось также в 2010 году – 273 человека.

Основными причинами отрицательной миграции являются:

- отсутствие стабильного рынка труда, низкий уровень заработной платы;
- предпочтение молодых семей и «молодых специалистов» при получении ипотечного кредитования приобретать жилье в городах.

В рамках СТП Тюменской области выполнен прогноз численности населения в разрезе муниципальных районов и поселений. По данному прогнозу численность населения Уватского муниципального района на расчетный срок (конец 2035 г.) должна увеличиться до 24,0-27,6 тыс. человек или на 23-42% относительно численности населения на начало 2011 года [4].

Анализируя все вышеизложенные варианты прогноза численности населения муниципального района, а также оценивая сложившуюся демографическую ситуацию и социально-экономическое развитие муниципального района, целесообразно принять проектную численность населения в соответствии с СТП Тюменской области. Предполагается, что численность населения в муниципальном районе будет расти, благодаря мероприятиям, направленным на улучшение социально-экономического положения муниципального района, предусмотренным в программах по развитию территории, а также в документах территориального планирования, как муниципального района и поселений, так и региона в целом [4].

2.7 Промышленность района

Анализ основных отраслей экономики муниципального района позволяет выделить следующие наиболее важные виды промышленного производства:

- добыча нефти;
- заготовка древесины;
- производство пиломатериалов;
- производство керамзито-бетонных блоков;

- производство асфальтобетона;
- производство хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий;
- вылов рыбы.

Уватский муниципальный район является наиболее перспективным по запасам углеводородного сырья в Тюменской области [1].

Уватский муниципальный район является частью Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции и территориально является непосредственным продолжением районов Ханты-Мансийского автономного округа-Югры и Томской области с ареалами выявленных ресурсов углеводородного сырья и добычи [9].

Нефтегазоносные месторождения и выявленные структуры расположены на территории площадью более 20 тыс. кв. км. Извлекаемые запасы нефти оценивается в 325 и более млн тонн, прогнозные превышают 1393 млрд тонн (2015г.). На территории муниципального района продолжаются интенсивные геологоразведочные работы. По состоянию на начало 2016 г. на территории Уватского муниципального района велись работы на 27 лицензионных участках (Приложение Г, таблица 2) [1].

Таблица 2 - Лицензионные участки распределенного фонда недр на 01.01.2016г.

№ п/п	Наименование лицензионного участка	Недропользователь	Количество извлекаемых запасов (предварительные данные), млн тонн	Площадь участка, тыс. км ²
1	Кальчинский	ОАО «Тюменнефтегаз»	17	6,2
2	Северо-Демьянский	ОАО «Тюменнефтегаз»	50	1,3
3	Ингаирский	ОАО «Тюменнефтегаз»	14,6	0,7
4	Усть-Тегусский	ООО «ТНК-Уват»	74	1
5	Урненский	ООО «ТНК-Уват»	31	1,8
6	Пихтовый	ООО «ТНК-Уват»	36.	2
7	Южно-Пихтовый	ООО «ТНК-Уват»	15	2
8	Тамаргинско - Северо-Болотный	ООО «ТНК-Уват»	14	3,5
9	Катынский	ООО «ТНК-Уват»	18,9	1
10	Герасимовский	ООО «ТНК-Уват»	17,2	0,9
11	Восточно-Герасимовский	ООО «ТНК-Уват»	21	1,1
12	Кеумский	ЗАО «Радонез Петролеум»	39	4,6
13	Пограничный	ООО «ПИТ»СИБИНТЭК»	29	0,5
14	Абалакский	ООО «Руснефть»	15	1,5
15	Бобровский	ООО ПКФ «ИНОВЕГА»	41	2,4
16	Северо-Ютымский	ОАО «Сургутнефтегаз»	19	1
17	Южно-Ютымский	ОАО «Сургутнефтегаз»	14	0,7

№ п/п	Наименование лицензионного участка	Недропользователь	Количество извлекаемых запасов (предварительные данные), млн тонн	Площадь участка, тыс. км ²
18	Нельымский	ОАО «Сургутнефтегаз»	4	0,6
19	Шалимовский	ОАО «Сургутнефтегаз»	14,8	0,4
20	Демьянский	ООО «Демьянскнефть»	17,7	0,4
21	Северо-Комариное	ООО «Норд-Ост Гео»	37	0,6
22	Лумкойский	ООО «Норд-Ост Гео»	1	0,4
23	Нижнелумкойское	ООО «Норд-Ост Гео»	1	0,2
24	Таньягский	ООО «Норд-Ост Гео»	17	0,5
25	Ярокский	ООО «Энергосистема»	5	0,6
26	Тюмский	ООО «Энергосистема»	18	1,01
27	Зимний	ООО «Газпромнефть-Хантос»	4	0,4
Итого				37,3

(Источник: по данным Департамента недропользования и экологии Тюменской обл., 2016г.)

Производство нефтедобывающей отрасли занимает самую большую долю в структуре промышленного производства Уватского муниципального района. За 2015 год было добыто 7,8 млн тонн нефти. Всего с начала освоения месторождений на территории муниципального района добыто более 35 млн тонн нефти [1].

В Уватском муниципальном районе открыто 4 месторождения кирпичных глин, 2 месторождения кирпично-керамзитовых глин, 10 проявлений глин, 1 – планировочного песка, 1 – известкового туфа, 79 месторождений торфа. Запасы торфа при 40% влажности составляют 56 883 млн м³ (7 033 млн тонн) [1].

Выводы

Территория Уватского района Тюменской области имеет специфическое географическое положение внутри материка, что обусловило континентальный климат с продолжительно долгой зимой, устойчивым снежным покровом и довольно теплым летом. Характеристика ветрового режима имеет различия в северной и южной части. В целом, за год преобладают ветры южного, юго-западного и юго-восточного направлений. Относительная влажность воздуха в течение года достаточно высокая, с максимумом в октябре-декабре.

Район расположен в лесной зоне Иртышского правобережья в бассейне реки Демьянка (правый приток первого порядка реки Иртыш). Район представляет собой

поверхность плоской озерно-аллювиальной равнины верхнеплиоцен четвертичного возраста, слабо расчлененной редкой внутриболотной сетью ручьев и древними котловинами термокарстовых озер. По характеру водного режима реки относятся к типу с весенне-летним половодьем и паводками в теплое время года. Реки данной территории относятся к типу со смешанным питанием, в котором участвуют талые воды сезонных снегов, жидкие осадки и подземные воды.

Рассматриваемая территория характеризуется невысокой озерностью, в среднем 1-2 %. По генезису котловин озера подразделяются на три основные группы: пойменные озера; торфяно-болотные озера представляют собой группы небольших водоемов, бессистемно разбросанных среди болотных массивов по бассейнам рек; озера древних ложбин стока. Район характеризуется особо крупными олиготрофными болотными системами, которые расположены на водоразделах первого порядка и отдельными языками заходят на водоразделы рек второго порядка.

Характерные почвы этой территории дерново-подзолистые. Они сформированы на озерно-аллювиальных отложениях различных возрастов, преимущественно суглинистых и бескарбонатных. Формировались они под смешанными лесами, в составе которых среди хвойных пород могут преобладать ель, кедр или пихта, реже сосна, из числа лиственных береза и осина, причем лиственные породы занимают более половины древостоя. В подлеске и подросте преобладают лиственные породы. В наземном ярусе встречается папоротник, лесная осока, заячья капуста, кукушкин лён, реже разнотравье. Широкое распространение в рассматриваемом регионе получили болотные растительные сообщества, поскольку около 47% территории занято болотными массивами, среди которых в основном преобладают комплексы верховых болот. Среди растительных комплексов верховых болот доминирующими являются сфагново-кустарничковые с угнетенной сосной растительные сообщества и топяные грядово-озерково-мочажинные болотные комплексы.

По данным численности населения Уватского района и динамики естественного движения можно заметить прирост населения. Предполагается, что численность населения в муниципальном районе будет расти, благодаря мероприятиям, направленным на улучшение социально-экономического положения Уватского района, предусмотренным в программах по развитию территории, а также в документах территориального планирования, как муниципального района и поселений, так и региона в целом.

ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА ВАРИАНТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА УВАТСКОГО РАЙОНА

3.1 Принципы построения экологического каркаса

Для построения экологического каркаса нами использовался бассейновый принцип, на основе бассейнов рек Иртыш и Демьянка (рисунок 3).

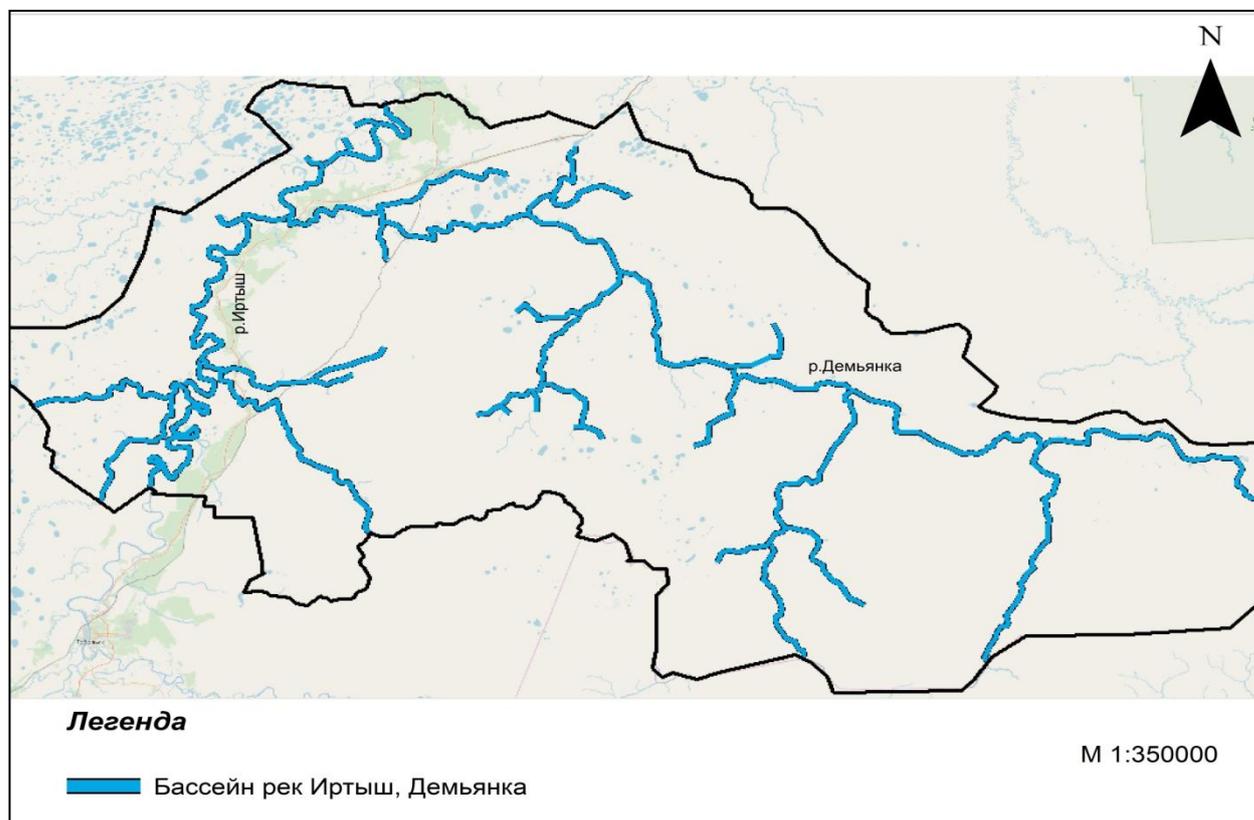


Рисунок 3 – Бассейн рек Иртыш и Демьянка (составлено автором по данным геопортала Тюменской области)

Данные реки и их притоки занимают основную площадь речной системы района, поэтому основываясь на их расположении более выгодно построение экологического каркаса. Бассейновый принцип построения ЭК находит свое место в иерархии геосистем на региональном уровне. Река Демьянка является притоком р.Иртыш.

Принцип построения особоохраняемых территорий также используется в работе (рисунок 4), так как данные элементы являются составной частью экологического каркаса. На территории региона создана целая сеть природоохранных объектов, в том числе заказников местного значения. Самым большим по площади из них являются заказники «Куньякский» (116258 га), «Стершинный» (42452 га), «Поваровский» (12037 га) [1].

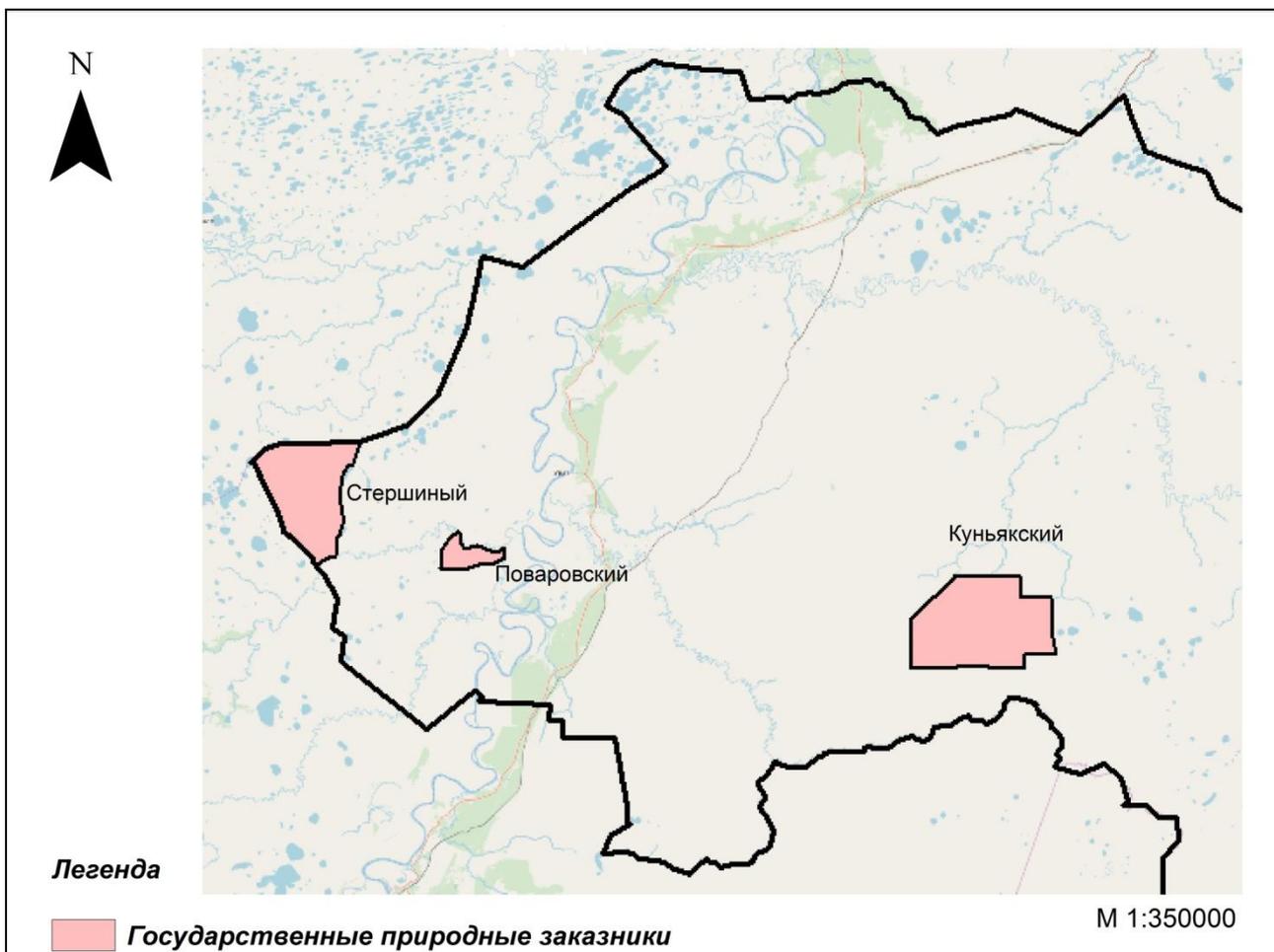


Рисунок 4 – Государственные природные заказники Уватского района (составлено автором по данным геопортала Тюменской области)

3.2 Экологический каркас Уватского района

Для выделения экологического каркаса Уватского района был использован картографический материал ресурса OpenStreetMap (база геоданных). По этим данным была построена карта-схема экологического каркаса (приложение Л). На основе составленной картосхемы посчитаны площади элементов инфраструктуры экологического каркаса (таблица 3).

Таблица 3 – Площади территориальных зон Уватского района, км²

Территориальная единица	км ²	%
Общая территория района	48329	100
Заболоченные территории	441,39	0,9
Лес	46832	96,9
Жилая зона	56,26	0,108
Производственные объекты и зоны, транспортные пути, связи	39,33	0,07
Реки и озера	224,12	0,5
Земли особоохраняемых объектов	0,09	0,002
Земли сельскохозяйственного назначения	735,81	1,52

(Источник: составлено автором на основе собственных расчетов)

На рисунке 5 представлено соотношение площадей элементов инфраструктуры района. Наибольшую площадь занимают леса – 96,9%, остальные территории представляют в сумме 3,1% от общей площади района.

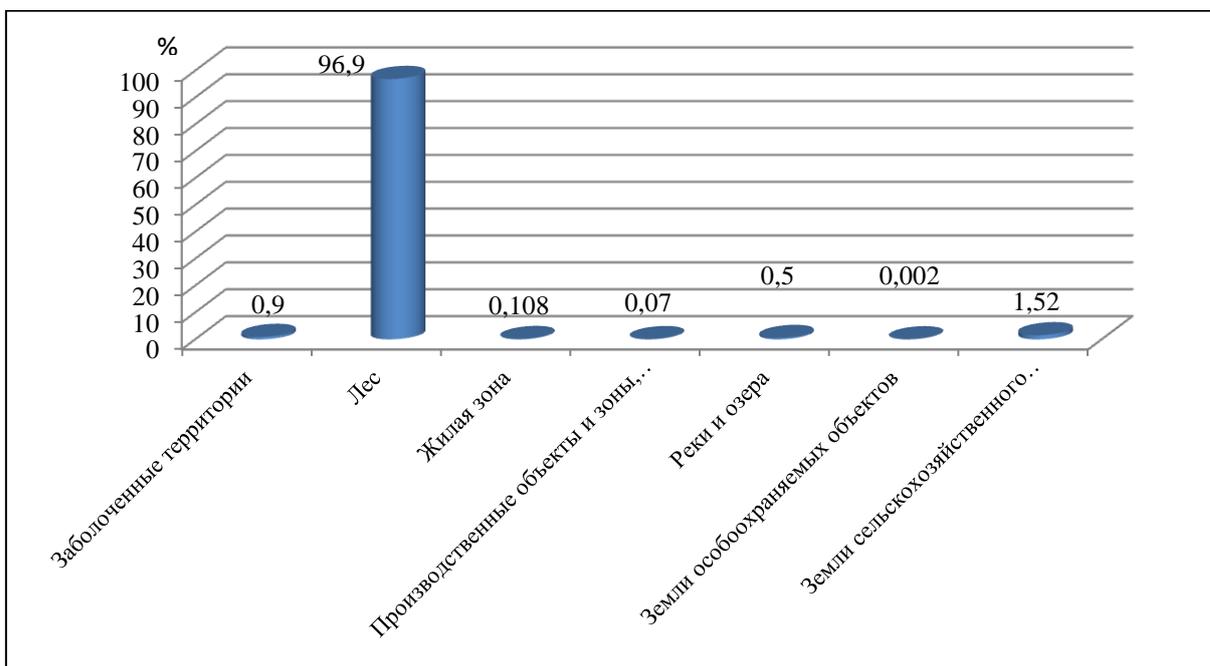


Рисунок 5 – Диаграмма соотношений площадей элементов инфраструктуры Уватского района, % (составлено автором на основе собственных расчетов)

Таблица 4 – Структурные элементы экологического каркаса Уватского района

Структурные элементы экокаркаса	Структура природного комплекса	Площадь, км ²	%, от общей площади
Транзитные территории (экокоридоры)	Долины и русла крупных рек (р.Иртыш, р.Демьянка), и малых рек, а также их притоков	224,12	1,2
Ключевые территории (ядра экокаркаса)	Крупные парки, озера, ООПТ	4985,96	27,7
Буферные территории	Леса, рекреационные зоны, водоохранные зоны, прибрежная полоса, охранные зоны водозаборов	12761,94	71,1

(Источник: составлено автором на основе собственных расчетов)

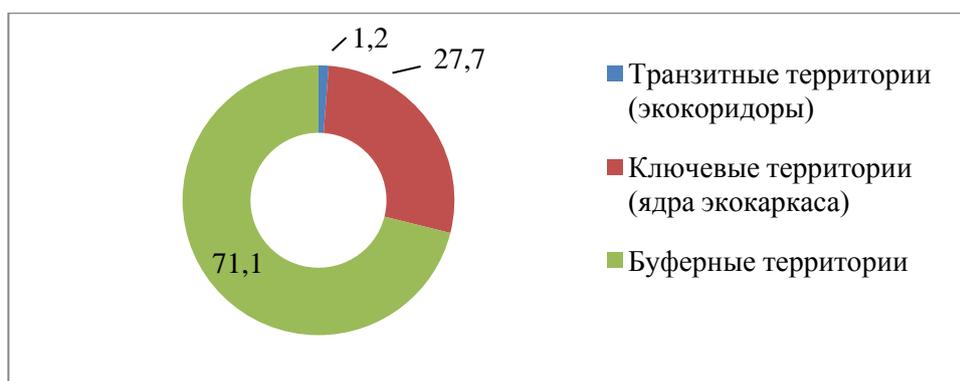


Рисунок 6 – Диаграмма соотношения площадей элементов экологического каркаса Уватского района, % (составлено автором на основе собственных расчетов)

Меры по оздоровлению экологической обстановки в районах Западно-Сибирского нефтегазового комплекса реализуются слабо, что в целом не обеспечивает улучшения экологической ситуации. Производственная деятельность большинства предприятий нефтегазового комплекса продолжает осуществляться с серьезными нарушениями природоохранных требований. Принимаемые меры недостаточны для обеспечения экологической безопасности их деятельности [20].

В необходимости идеи формирования экологического каркаса (ЭК) убеждает современная экологическая ситуация, основные черты которой описаны в предыдущей главе.

Исходя из определения ЭК, встает вопрос о целостности данной системы. Восстановление пространственной непрерывности экологического каркаса может быть осуществлено путем формирования разветвленной системы зеленых «связок», объединяющих отдельные территории природного комплекса, в результате проведения следующих мероприятий:

- сохранение существующих и реабилитация утраченных ландшафтов долин малых рек в качестве экологических коридоров, являющихся важнейшим связующим звеном его структуры, обеспечивающим поддержание и возможность восстановления биологического и биотипического разнообразия территорий ЭК, их устойчивость и экологическую эффективность, восстановление; очистка и реконструкция русел, освобождение пойм и притеррасных понижений от несанкционированной застройки и объектов промышленной инфраструктуры;

- выделение в каждой функциональной зоне и сохранение ключевых межмагистральных клиньев, «территорий-связок», включающих существующие и резервные территории ЭК и обеспечивающих связь основных его территорий между собой и с загородными природными ландшафтами;

-реабилитация и создание новых крупных парков (как площадных ареалов экологического каркаса) взамен стареющих и утраченных, особенно в районах новой застройки;

-формирование в контактных зонах ЭК и урбанизированных территориях малозастроенных и озелененных зон, способствующих снижению нагрузок на природный комплекс;

-развитие системы внутриквартального озеленения и озеленение пешеходных зон, улиц, технических зон, инженерных коммуникаций;

-сохранение и создание новых озелененных территорий общего пользования (бульваров, скверов) и специального назначения (защитных полос вдоль автомобильных путей);

-выявление и включение в состав территорий ЭК ценных природных объектов – деревьев, водных источников, фрагментов ландшафта, мест произрастания и обитания редких растений и животных [3].

Таким образом, можно обозначить основные мероприятия, направленные на конструирование полноценного ЭК:

1. Сохранение существующих территорий ЭК и его развитие за счет воссоздания природных сообществ и нового озеленения резервных территорий.

2. Сохранение и восстановление территориальной связи ЭК с природно-аграрными ландшафтами.

3. Формирование системы особо охраняемых природных территорий разных правовых категорий и статуса регионального и местного значения.

4. Формирование системы рекреационных зон.

5. Развитие ЭК при реорганизации промышленно-коммунальных зон за счет реабилитации речных долин и создания новых объектов озеленения.

6. Закрепление приоритета экологических (средозащитных, средоформирующих, оздоровительных, природоохранных) функций территорий ЭК при всех видах их использования.

7. Установление границ территорий ЭК и их закрепление в градостроительной документации линиями градостроительного регулирования.

8. Установление для территорий ЭК особых режимов использования, в том числе, градостроительной деятельности, создание нормативных правовых документов, регламентирующих охрану и использование территорий ЭК, а также градостроительную деятельность на них.

9. Сохранение и повышение экологической эффективности территорий ЭК при всех видах их использования [29].

Для сохранения ландшафтов и их функций необходимо проводить ряд мероприятий.

Длительное техногенное и антропогенное воздействие на природные комплексы, отличающиеся низкой самоочищающей способностью, привело к появлению зон экологической нестабильности природных элементов.

Деятельный слой в климатических условиях района исключительно мал и все биологические процессы замедлены. Ландшафты слабые и являются геохимическими барьерами, где концентрируются загрязняющие вещества [36].

Одна из основных задач разработки системы природоохранных мероприятий - формирование природно-экологического каркаса территории, то есть комплексной, экологически связанной между собой системой охраняемых природных территорий [5].

Природные системы отличаются повышенной ранимостью и уязвимостью к техногенным формам воздействия. Здесь наблюдается нарушение целостности растительного покрова с замедленными сменами сукцессии, а иногда с отсутствием естественного возобновления коренных сообществ [20].

Усилия по охране ландшафтов должны быть направлены, прежде всего, на минимизацию объема механических нарушений [20].

Мероприятия обязательно должны предусматривать экологический мониторинг по всем компонентам окружающей среды: атмосферному воздуху, поверхностным и грунтовым водам, почвам, растительному и животному миру [27].

Экомониторинг является наиболее приемлемой технологией контроля состояния элементов экологического каркаса [27].

Для оценки состояния ключевых зон предлагаю создать постоянные пробные площади для учета величины первичной продуктивности экосистем и видового разнообразия. Контроль состояния водных миграционных путей необходимо осуществлять гидробиологическими и гидрохимическими методами, наземных миграционных путей - методами мониторинга охотничье-промысловой фауны.

Ежегодную динамику трансформации ключевых природных зон, а также зон экологической реставрации предлагаю контролировать с помощью данных дешифрирования космоснимков. На основе экологического каркаса целесообразно разрабатывать программы экологического мониторинга состояния окружающей среды и координировать режим природопользования в зависимости от природных условий конкретной территории.

Периодичность наблюдений зависит от степени техногенной нагрузки и планов недропользователей по дальнейшему освоению месторождения [31].

Выводы

Проведена работа по составлению экологического каркаса территории Уватского района и участков месторождений. Получены картографические материалы. Разработана система мероприятий по улучшению экологической ситуации.

Современная экологическая ситуация на территории района исследования обуславливает необходимость в создании экологического каркаса для благоприятного проживания населения.

Экологический каркас территории имеет удовлетворительное состояние и достаточность по территориальному признаку. Длительное техногенное и антропогенное воздействие на природные комплексы могут привести к появлению зон экологической нестабильности природных элементов низкой самоочищающей способностью.

Природные системы отличаются повышенной ранимостью и уязвимостью к техногенным формам воздействия. Здесь наблюдается нарушение целостности растительного покрова с замедленными сменами сукцессии, а иногда с отсутствием естественного возобновления коренных сообществ. Системы, обладающие низким потенциалом самовосстановления, характеризующиеся режимным увлажнением, пестротой литологического состава. Для сохранения средоформирующих и средорегулирующих функций экологического каркаса необходимо в зоне повышенной антропогенной нагрузки создать определённый режим природопользования, который сохранит эти важные функции

Усилия по охране ландшафтов должны быть направлены, прежде всего, на минимизацию объема механических нарушений.

Интенсивное природопользование при нефтегазодобыче, с одной стороны, и усиливающаяся деградация естественных экосистем - с другой, показывает, что существующей нормативно-правовой базы недостаточно для формирования полнофункционального экологического каркаса. Сложность одновременного удовлетворения экономическим и экологическим требованиям в рамках сбалансированного развития при нефтегазодобыче требует применения новых более совершенных интегральных форм экологического обустройства месторождений, где главную стабилизирующую роль должна выполнять сеть природных зон с определенным режимом использования, которая бы устойчиво функционировала как единое целое, нейтрализуя негативные антропогенные воздействия на природную среду.

ГЛАВА 4 ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА

4.1 Ландшафтная дифференциация территории

Уватский район расположен в Западно-Сибирской равнинной стране, лесной равнинной широтно-зональной области, Тобольской провинции и Туртасской подпровинции.

В ландшафтной структуре Уватского района были выделены: физико-географическая страна, ландшафтная область, ландшафтная провинция и ландшафтная подпровинция.

Физико-географическая страна соответствует крупным орографическим структурам, сложным, но обладающими единством. Она характеризуется единством климатических условий, своеобразием спектра широтной зональности ландшафтов. Уватский район расположен на территории Западно-Сибирской равнинной страны [7].

Ландшафтная область – региональная ландшафтная структура, находящаяся внутри страны. Для области характерно распространение ландшафта одного класса (возвышенного, низменного, низинного). Ландшафтные области являются территориально связанными и близкими по типам морфоструктур. Области не всегда находятся в одной климатической и растительной подзоне. Особенность зоны реализуется в условиях областей [7].

На территории района в пределах Западно-Сибирской равнинной страны выделена лесная равнинная широтно-зональная область [7].

Ландшафтная провинция – региональная ландшафтная структура, которая сосредоточена в одной орографической единице. Провинция является территорией распространения одного или нескольких видов ландшафта. Это определяется общностью генезиса и временем формирования поверхности и разрезов, одним типом увлажнения, литологией грунтов и растительными сообществами. Провинции полностью расположены в пределах одной природной подзоны [7].

В Уватском районе выделены следующие провинции: Тобольская провинция, включающая в себя Туртасскую подпровинцию [7].

Основным фактором дифференциации ландшафтов является рельеф. Выделение классов производится по морфотектоническим показателям. Классы разделяются на подклассы в соответствии с ярусной дифференциацией ландшафтной структуры на равнинах и горах. Среди равнинных выделяют подклассы возвышенных, низменных и низинных. Деление на подклассы производится не по формальному гипсометрическому признаку, а с учетом возраста и генезиса их литогенной основы. На территории расположены только равнинные ландшафты [9].

Следующей единицей стоит таксон тип ландшафтов, отражающий зональную специфику природных геосистем. Основанием деления типов выступают почвенно-геоботанические характеристики ландшафтов на уровне типов почв. Тип ландшафта по классификации подразделяют на подтипы в соответствии с подтипами почв. Так Уватский район расположен в таежном типе почв и среднетаежном и южнотаежном подтипах. Геоморфологические критерии характеризуют род ландшафтов. Геоморфологический фактор во много определяет текстурные черты морфологии ландшафтов – взаиморасположение слагающих его элементарных природных комплексов, то есть особенности пространственной организации ландшафтов. На территории района можно выделить роды озерно-аллювиальных, аллювиальных ландшафтов. Литологические свойства поверхностных пород отражены в подроде ландшафтов. Району свойственны суглинистые и супесчаные подроды. Низшей классификационной категорией является вид ландшафтов – совокупность однотипных по генезису и структуре ландшафтов. Главный признак вида – сходство доминирующих урочищ в ландшафте. На уровне вида выделяется такой признак как единство растительного покрова на уровне групп ассоциаций и формаций и сопряжённых с ними почв [7,9]. Итоговый анализ ландшафтной дифференциации проводился на уровне видов (приложение Б).

На территории Уватского района было выделено 15 видов ландшафтов (приложение В). Наибольшая встречаемость следующих видов ландшафтов: пологоволнистая равнина с елово-пихтово-березовыми зеленомошными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах – 10,5%, пологоволнистая равнина с елово-кедрово-пихтовыми мохово-травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах - 12%, плоская равнина с елово-березовыми моховыми и травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых и торфяно-глеевых почвах – 12,5%, грядово-мочажинные кустарничково-сфагновые болота с маломощными торфяными залежами – 13,3%, плоские ровные и мелкоочкарные гипново-осоковые болота со среднемощными торфяными залежами – 14%. Остальные виды ландшафтов встречаются до 10% (рисунок 7).

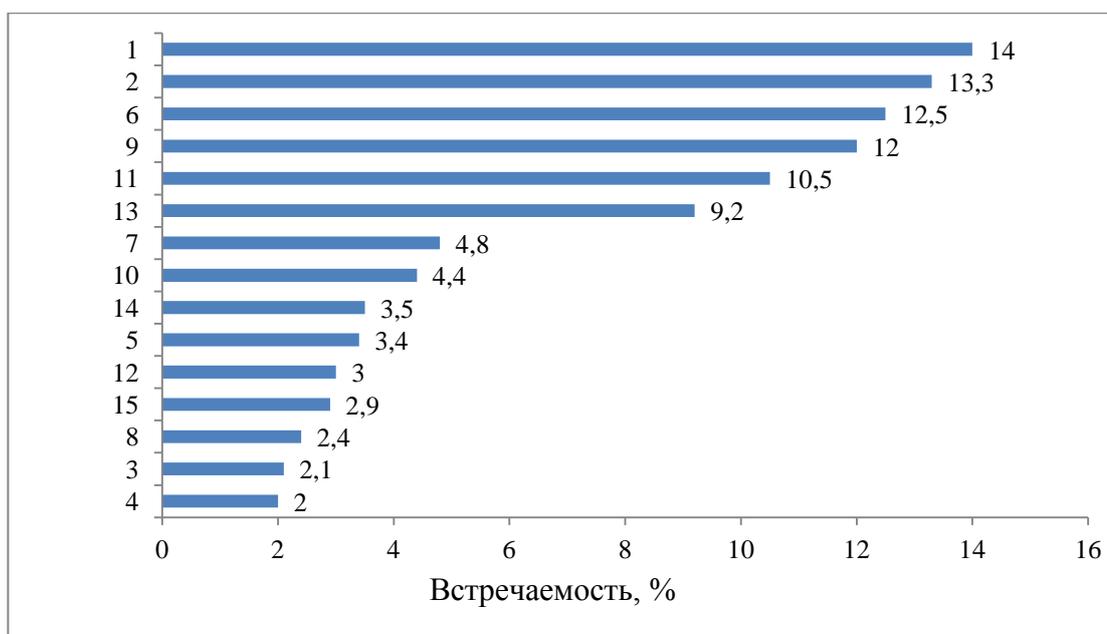


Рисунок 7 – Встречаемость видов ландшафтов на территории Уватского района, %
(составлено автором на основе собственных расчетов)

4.2 Функции, ценность и устойчивость природных комплексов

Под функциями ландшафтов понимается выполнение различными структурными частями природных комплексов или их компонентами потребностей общества или условий устойчивого существования природных систем в процессе взаимодействия общества и природы. Функции ландшафта определяются общественными целями, выполнение которых возлагается на ландшафт или в выполнение которых включается ландшафт [21].

Ландшафт может выполнять несколько функций одновременно или в некоторой последовательности. Вместе с тем существуют и взаимоисключающие потребности, приводящие к ограничению числа выполняемых функций (нефтегазовое освоение, например, исключает или ограничивает возможности развития традиционного природопользования, с которым оно находится в конкурирующих отношениях). В ряде случаев возможность выполнения функций данным ландшафтом зависит от характера функций, выполняемых смежными, а иногда и довольно удаленными ландшафтами [21].

Создание техногенных объектов предполагает изменение функций природных комплексов за счет трансформации биоты (нарушение растительного покрова), изменения литогенной основы (насыпи, расчистки), изменение режима стока (при его блокировании) или химических загрязнителей. Принцип профилактичности экологического риска предусматривает учет не только инженерно-технологических функций, но и способность природно-антропогенных комплексов выполнять ресурсовоспроизводящие, средовоспроизводящие и экологические (природоохранные) функции [14].

В результате анализа ландшафтной структуры территории изысканий установлено, что природные комплексы выполняют целый ряд важных функций, значимых для устойчивого существования экосистем (средообразующие и защитные) и хозяйственной деятельности населения (ресурсные) функции [21].

Природно-территориальные комплексы рассматриваемой территории выполняют ресурсные функции, характеризующие хозяйственно-ресурсную ценность экосистем и одновременно существующий или вероятный режим их использования [20].

К данной группе функций относятся ягодно-грибная, древесно-ресурсная и охотничье-промысловая. Защитные и средообразующие функции определяют роль экосистемы в сохранении природного комплекса данной местности, т.е. природоохранную ценность ландшафтных комплексов. К ним относятся: биостационарная, водоохранная, водозапасающая, средорегулирующая, ландшафтно-стабилизирующая природоохранные ценности [20].

Природно-территориальные комплексы с ландшафтно-стабилизирующей функцией сохраняют исторически сложившуюся генетически предопределенную структуру ландшафтов. Их нарушение может вызвать цепные реакции в окружающих природных комплексах, такие как поверхностный смыв почвы, эрозию, просадки грунта, заиливание природной дренажной сети, таяние многолетнемерзлых грунтов и т.д [20].

Биостационарные функции отражают особую роль экосистемы как среды сохранения генотипа территории благодаря наличию стадий основных представителей фаунистического комплекса. Водоохранные функции выполняют пойменные, припойменные и приозерные природно-территориальные комплексы (ПТК), непосредственно защищающие гидрографическую сеть и ихтиофауну. Урочища со стокорегулирующими функциями удерживают воду (и загрязнение) в течение достаточно длительного времени, постепенно отдавая ее в общую гидрографическую сеть. Водозапасающие функции имеют урочища с практическим отсутствием поверхностного стока (за исключением периода таяния снега), удерживающие в себе влагу и загрязнение [20].

Очевидно, что любая экосистема обладает совокупностью функций. В первую очередь, и ресурсными, и защитными. С экологической стороны наиболее важно выявление защитных функций для определения степени ущерба всему природно-территориальному комплексу осваиваемой территории. Выделение же ресурсных функций необходимо, главным образом для оценки ущерба традиционному хозяйству. Критерием выбора функции, в качестве основной, является цель проводимой работы. Так, для оценки воздействия нефтегазового промысла на окружающую среду приоритет отдается защитным функциям [20].

При определении ценности функций выстраивается относительный ценностный ряд, в котором функции размещаются в порядке возрастания их значимости для сохранения природных комплексов и его ресурсов. Задача определения ценностных качеств экосистем территории реализована в два этапа:

- 1) выстроен относительный ценностный ряд, в котором функции размещаются в порядке возрастания их значимости для сохранения природных комплексов и ресурсов;
- 2) проведен анализ на степень выраженности функций и продуктивность полезных свойств экосистем. При оценке хозяйственной ценности приняты во внимание наличие кормовых запасов оленьих пастбищ, запас ягодно-грибных ресурсов, наличие и величина ресурсов промысловых животных [22].

Оценка хозяйственно-ресурсной ценности производится в баллах от 0 до 2 в соответствии со следующей шкалой (Приложение Е) [21]:

0 (низкая) экосистемы низинных болот, заболоченных пойм с длительным сроком затопления;

1 (средняя) экосистемы верховых болот, лесов, включая пойменные, с незначительными ресурсами ягод и грибов;

2 (высокая) экосистемы с охотничье-промысловой функцией и со значительными ресурсами ягод и грибов, экосистемы рек и озер с рыбопромысловой функцией.

Оценка природоохранного значения экосистем производится в баллах от 1 до 4 по шкале (Приложение Д) [21]:

1 (низкая) антропогенно-нарушенные экосистемы, утратившие свою природозащитную функцию и нуждающиеся в рекультивации;

2 (средняя) экосистемы болот, подболоченных лесов, с водозапасающей и водорегулирующей функциями;

3 (высокая) придолинные леса, выполняющие ландшафтно-стабилизирующую, лесовосстановительную функции;

4 (очень высокая) экосистемы с биостационарной функцией, пойменные экосистемы с водоохранной и биостационарной функциями.

Под устойчивостью ландшафтов подразумевается ее способность сохранять структуру при воздействии возмущающих факторов или возвращаться в прежнее состояние после нарушения [22].

Для того чтобы сохранить устойчивый ландшафт территории, необходимо недопущение проблем природопользования, то есть ликвидация усложняющего характера взаимоотношений человека с окружающей средой. Различные конфликтные ситуации, которые возникают при нерациональном использовании природных ресурсов, связаны с

недоучетом особенностей строения и режима функционирования геосистем различного ранга, и способностью их выдерживать антропогенные нагрузки [14].

На сегодняшний день составление карты устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию является практической необходимостью. В большинстве случаев за основу берутся различные принципы классификации – время восстановления системы, биомасса и продуктивность, потенциал самоочищения почв и другие [41].

Природоохранная стратегия при разработке нефтегазовых месторождений должна включать анализ экологических функций территории. Для оценки функциональной полезности экосистем использован балльный метод, предложенный В.В. Козиным (Приложения Ж, К) [21]:

- 1- неустойчивые гидрогенные экосистемы рек, проток и озер с биостационарной функцией;
- 2- неустойчивые и переменнo устойчивые долинные экосистемы с водоохранной функцией;
- 3- неустойчивые болотные гидроморфные экосистемы с водозапасающей и водорегулирующей функциями;
- 4- переменнo-устойчивые полугидроморфные системы экосистемы заболоченных лесов в сочетании с лесными экосистемами «минеральных островов» с ландшафтно-стабилизирующей, древесно-ресурсной и биостационарными функциями;
- 5- упруго-устойчивые таежные экосистемы.

Учитывались: значение каждой из выделенных экосистем для сохранения современной структуры ландшафтов, сложившиеся формы природопользования и перспективы использования ресурсов.

Результаты оценки устойчивости позволяют выработать решения о возможности или невозможности размещения технических объектов в данном месте [23].

Выполняемые природными комплексами функции, а также показатели ценности и устойчивости приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Функции, ценность и устойчивость природных комплексов

№	Вид ландшафта	Выполняемые функции	Природоохранная ценность	Хозяйственная-ресурсная ценность	Устойчивость
1	Пологоволнистая равнина с сосновыми и березовыми лесами на дерново-сильнопodzолистых почвах	ЯГ, БС, ВО, ВЗ, ЛС	4	2	3
2	Плосковолнистая равнина с еловыми, осиново-березовыми кустарничково-зеленомошными лесами на торфянисто-глеевых почвах	Я, ДР, ЛС, БС	2	1	3

№	Вид ландшафта	Выполняемые функции	Природоохранная ценность	Хозяйственная-ресурсная ценность	Устойчивость
3	Плоская надпойменная терраса с кедровыми и кедрово-сосновыми зеленомошными лесами на подзолистых почвах	ВР, ВЗ, ОхП, Я	4	2	1
4	Плоская надпойменная терраса с сосновыми лесами на иллювиальных подзолах по гривам и обширными массивами грядово-мочажинных болот на торфяно-глеевых почвах	ВР, ВЗ, ОхП, Я	2	1	1
5	Пологоволнистая равнина с елово-пихтово-березовыми зеленомошными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах	ВО, ВЗ, ЛС, ДР	3	2	5
6	Пологоувалистая равнина с елово-пихтово-березовыми с травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах	ЛС, ДР, ЯГ, ОхП	4	2	4
7	Пологоволнистая равнина с елово-кедрово-пихтовыми мохово-травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах	БС, СР, ВЗ, ВО, ДР, ЯГ, ЛС	3	2	2
8	Пологоволнистая равнина с елово-березово-кедровыми зеленомошными лесами на торфяно-подзолисто-глеевых почвах	БС, СР, ВЗ, ВО, ДР, ЯГ, ЛС	3	2	2
9	Плоская равнина с гривами с елово-березовыми травяно-моховыми лесами на торфяно-подзолисто-глеевых почвах	СР, БС, ЯГ, ДР, ЛС	3	2	2
10	Плоская равнина с елово-березовыми моховыми и травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых и торфяно-глеевых почвах	БС, СР, ВЗ, ВО, ЯГ, ДР, ЛС	3	1	5
11	Пологоволнистая равнина с сосновыми и осиново-березовыми лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах	ДР, ЯГ, БС, ЛС	3	2	4
12	Плоская пойма с разнотравно-злаковыми лугами, с кустарниковыми березово-осиновыми лесами на пойменных дерновых почвах	ВО, ВЗ, ВР, ДР, ЛС	4	2	3
13	Плоская пойма с разнотравно-злаковыми лугами с березово-осиновыми лесами на пойменных дерновых почвах	ВО, ВЗ, ВР, ОхП	4	2	2

№	Вид ландшафта	Выполняемые функции	Природоохранная ценность	Хозяйственно-ресурсная ценность	Устойчивость
14	Грядово-мочажинные кустарничково-сфагновые болота с маломощными торфяными залежами	БС, СР, ВЗ, ВР, ОхП	2	0	4
15	Плоские ровные и мелкопочкарные гипново-осоковые болота со среднеспособными торфяными залежами	ВЗ, ВО, ОхП, Я	2	0	2

(Источник: составлено автором на основе собственных расчетов)

Результаты ландшафтно-экологического анализа показали, что:

1. На территории Уватского района 39% (19101,3 км²) территории имеет низкую ценность, согласно шкале хозяйственно-ресурсной оценки, 18% (8615,94 км²) среднюю и 43% (21444,3 км²) высокую ценности.
2. По шкале природоохранной ценности были получены данные, что 10% (4464,85 км²) территории имеют очень высокую ценность, 48% (23494,3 км²) высокую и 42% (20236,7 км²) среднюю.
3. Оценка функциональной устойчивости ландшафтов района исследования показала, что 26% (13078,8 км²) территории приходится на пойменные ландшафты реки Иртыш, которые характеризуются как неустойчивые и переменнo-устойчивые долинныe экосистемы с водоохраной функцией. Упругоустойчивые южнотаежные экосистемы занимают 13% (6483,15 км²) территории, характерны для равнинных частей района. 2% (487,92 км²) территории заняты неустойчивыми гидрогенными экосистемами рек и озер с биостационарной функцией, которые распространены на поймах крупных рек, их притоков и бессточных заозерных областей. 25% (12341,3 км²) занимают переменнo-устойчивые полугидроморфные экосистемы заболоченных лесов в сочетании с лесными экосистемами с ландшафтно-стабилизирующей, древесно-ресурсной и биостационарной функциями. Оставшиеся 34% (16770,4 км²) заняты неустойчивыми болотными гидроморфными экосистемами с водозапасающей и водорегулирующей функциями.

Результаты проведенного анализа позволяют утверждать, что значительная часть территории относится к категории со средней степенью природоохранного значения и средней хозяйственно-ресурсной ценностью природных комплексов. Большая часть территории расположена в пределах водораздельных поверхностей со средней степенью механической устойчивости. Основные функции, свойственные данным ландшафтам:

охотничье-промысловая, древесноресурсная, орехово-промысловая, ягодно-грибная, водоохранная, водозапасающая, ландшафтно-стабилизирующая, биостационарная, средорегулирующая.

При прямом использовании ресурсов нарушаются различные функции, например водоохранные, водорегулирующие, водозапасающие, биостационарные, ландшафтностабилизирующие, которые выполняются ландшафтами, а также снижается устойчивость ландшафтов.

При научно-информационном обеспечении регионального природопользования ландшафты с этими функциями должны быть обязательно учтены [5].

На основании ландшафтного анализа был сделан вывод о том, что поддержание наибольшего биоразнообразия и других функций лесоболотных комплексов связано с серийными, а не с коренными состояниями экосистем на данной территории. Именно серийные виды ландшафтов будут являться основой поддержания экологической стабильности и построения экологического каркаса, а выявление сопряженных участков является основной задачей при анализе ландшафтной структуры территории.

4.3 Ландшафтно-экологический анализ структурных элементов экологического каркаса

Для проведения ландшафтно-экологического анализа использовались составленные автором карты-схемы ландшафтов, природоохранной ценности, хозяйственно-ресурсной ценности и устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию. В работе соотносили эти данные со структурными элементами экологического каркаса. По полученным балльным оценкам находили среднюю взвешенную величину для определения состояния элементов экокаркаса:

$$K_{cp} = \frac{K_1 S_1 + K_2 S_2 + \dots + K_n S_n}{S}, \quad (1)$$

где K_1, K_2, K_n – баллы устойчивости, ценности; S_1, S_2, S_n – площади соответствующих территорий, км².

На основании данных экологического каркаса Уватского района и ландшафтной дифференциации был проведен ландшафтно-экологический анализ структурных элементов экологического каркаса.

В таблице 6 представлены элементы экокаркаса и виды ландшафтов, занимаемые на данных элементах.

Таблица 6 – Виды ландшафтов на структурных элементах экокаркаса Уватского района

№ п/п	Структурные элементы экологического каркаса	№ занимаемых ландшафтов	Площадь, км ²
1	Транзитные территории (экокоридоры)	2,3,4,6,7,8, 9, 11, 13, 15	224,12
2	Ключевые территории (ядра экокаркаса)	1,2,6,9,10, 11, 12	4985,96
3	Буферные территории	1,2,6,7,9,10,11,13	12761,94

(Источник: составлено автором на основе таблиц 4 и 5)

Наибольшее разнообразие ландшафтов имеют транзитные территории, хотя они и занимают наименьшую площадь. Это связано с тем, что экологические коридоры представлены долинами и руслами рек, а ландшафты под данными элементами сложены разной растительностью и почвами на каждом этапе расположения долины реки.

В таблице 7 представлены элементы экокаркаса и устойчивость видов ландшафтов, занимаемых на данных элементах.

Таблица 7 – Средняя устойчивость ландшафтов структурных элементов экокаркаса

№ п/п	Структурные элементы экологического каркаса	Площадь, км ²	Средняя устойчивость ландшафтов
1	Транзитные территории (экокоридоры)	224,12	1,3
2	Ключевые территории (ядра экокаркаса)	4985,96	3,4
3	Буферные территории	12761,94	2,1

(Источник: составлено автором на основе собственных расчетов)

Ландшафтно-экологический анализ структурных элементов экологического каркаса показал, что наиболее устойчивыми элементами к антропогенному воздействию являются ландшафты ключевых территорий (ядра). Это связано с тем, что ядра представлены системой ООПТ, на которых характерен особый режим природопользования.

Наименьшая устойчивость ландшафтов характерна транзитным территориям, так как они имеют малую площадь распространения и их ландшафты соответствуют равному баллу устойчивости по всему району. По результатам анализа устойчивости ландшафтов структурных элементов экологического каркаса можно сделать вывод о том, что у экологического каркаса района исследования удовлетворительное состояние и он является

стабильным к внешним воздействиям, так как средняя величина устойчивости ключевых территорий выше величины транзитных территорий.

В таблице 8 представлены элементы экологического каркаса и природоохранная и хозяйственно-ресурсная ценности ландшафтов Уватского района.

Таблица 8 – Средняя величина природоохранной и хозяйственно-ресурсной ценности ландшафтов структурных элементов экокаркаса

№ п/п	Структурные элементы экологического каркаса	Площадь, км ²	Средняя хозяйственно-ресурсная ценность ландшафтов	Средняя природоохранная ценность ландшафтов
1	Транзитные территории (экокоридоры)	224,12	1,1	2,1
2	Ключевые территории (ядра экокаркаса)	4985,96	1,4	3,2
3	Буферные территории	12761,94	1,3	2,5

(Источник: составлено автором на основе собственных расчетов)

По результатам анализа можно сделать вывод о том, что наиболее ценные ландшафты характерны для ключевых территорий экологического каркаса. Основание этому особо охраняемые территории и озера, которые являются мало используемыми и объектами с особым режимом природопользования. Следующими по ценности являются ландшафты буферных зон. Они также представлены охранными зонами и защищают экологические ядра от внешних воздействий. Ландшафты транзитных территорий (коридоры) оказались менее ценными, так как являются соединяющей цепью между элементами экокаркаса и представлены не только долинами рек, но и линейными объектами территории.

Выводы

Изучение района исследования дало представление о природно-ландшафтной дифференциации Уватского района. Составлены картографические материалы в ГИС-среде по ландшафтной структуре, природоохранной и хозяйственно-ресурсной ценностям, устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию.

Наибольшую площадь занимают плоские ровные и мелкокочкарные гипново-осоковые болота со среднемощными торфяными залежами - 14%; 12,5% - плоские равнины с елово-березовыми моховыми и травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых и торфяно-глеевых почвах.

В ландшафтном отношении территория была поделена по встречаемости видов ландшафтов на три группы: от 10 до 14%, 4 до 10%, остальные до 4%.

На основании карта-схемы ландшафтов района исследования автором были составлены карты природоохранной и хозяйственно-ресурсной ценности. Ценность рассчитывалась в баллах, средний балл на территорию Уватского района по природоохранной ценности – 3-высокая, по хозяйственно-ресурсной ценности – 1-средняя. В результате получаем, что средний балл на Уватский район по природоохранной ценности – 3-высокая, по хозяйственно-ресурсной ценности – 1 –средняя.

Длительное техногенное и антропогенное воздействие на природные комплексы, которые отличаются низкой самоочищающей способностью, неустойчивостью и нестабильностью сохранить свои функциональные особенности привело к появлению зон экологически нарушенных природных элементов. Меры по охране ландшафтов должны быть направлены на минимизацию объема механических нарушений. Поэтому для оценки устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам были учтены их функциональные особенности. На основании анализа устойчивости ландшафтов Уватского района было получено, что устойчивость территории равна 3 баллам – переменнo-устойчивые и неустойчивые болотные экосистемы.

Результаты ландшафтно-экологического анализа показали, что ландшафты ключевых территорий являются самыми ценными и устойчивыми. Основание этому особоохраняемые территории и озера, которые являются мало используемыми и объектами с особым режимом природопользования. Следующими по ценности и устойчивости являются буферные территории. Они также представлены охранными зонами и защищают экологические ядра от внешних воздействий. Ландшафты транзитных территорий (коридоры) оказались менее ценными и устойчивыми, так как являются соединяющей цепью между элементами экокаркаса и представлены не только долинами рек, но и линейными объектами территории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом выполненной работы стали, следующие выводы и утверждения:

1. Анализ текущих литературных источников показал отсутствие единых теоретических подходов и критериев формирования экологического каркаса.

Экологический каркас – это система экологически взаимосвязанных природных территорий, которая состоит из различных по типу, размерности и функциональному назначению элементов культурного ландшафта, пространственно связанных в единую «живую» сеть из «ядер» и «коридоров». Главное назначение экологического каркаса – это создание и поддержание целостности территории, защита от негативного воздействия антропогенной нагрузки. В работе описаны основные функции экологического каркаса. Наша работа основывается на выделении уровней экологического каркаса по методике Кочурова Б.И. с элементами узлов и коридоров.

Среди изученных подходов для территории района исследования характерен бассейновый принцип построения экологического каркаса.

2. Территория Уватского района Тюменской области имеет специфическое географическое положение внутри материка, что обусловило континентальный климат с продолжительно долгой зимой, устойчивым снежным покровом и довольно теплым летом. Характеристика ветрового режима имеет различия в северной и южной части. В целом, за год преобладают ветры южного, юго-западного и юго-восточного направлений. Относительная влажность воздуха в течение года достаточно высокая, с максимумом в октябре-декабре.

Район расположен в бассейне реки Демьянка (правый приток первого порядка реки Иртыш) и представляет собой поверхность плоской озерно-аллювиальной равнины верхнеплиоцен четвертичного возраста, слабо расчлененной редкой внутриболотной сетью ручьев и древними котловинами термокарстовых озер. По характеру водного режима реки относятся к типу с весенне-летним половодьем и паводками в теплое время года. Реки данной территории относятся к типу со смешанным питанием, в котором участвуют талые воды сезонных снегов, жидкие осадки и подземные воды.

Характерные почвы этой территории дерново-подзолистые. Они сформированы на озерно-аллювиальных отложениях различных возрастов, преимущественно суглинистых и бескарбонатных. Формировались они под смешанными лесами, в составе которых среди хвойных пород могут преобладать ель, кедр или пихта, реже сосна, из числа лиственных береза и осина, причем лиственные породы занимают более половины древостоя.

По данным численности населения Уватского района и динамики естественного движения можно заметить прирост населения. Предполагается, что численность населения в муниципальном районе будет расти, благодаря мероприятиям, направленным на улучшение социально-экономического положения муниципального района.

3. Проведена работа по составлению экологического каркаса территории Уватского района и участков месторождений. Получены картографические материалы. Разработана система мероприятий по улучшению экологической ситуации.

Современная экологическая ситуация на территории района исследования обуславливает необходимость в создании экологического каркаса для благоприятного проживания населения.

Экологический каркас территории имеет удовлетворительное состояние и достаточность по территориальному признаку. Длительное техногенное и антропогенное воздействие на природные комплексы могут привести к появлению зон экологической нестабильности природных элементов низкой самоочищающей способностью.

Природные системы отличаются повышенной ранимостью и уязвимостью к техногенным формам воздействия. Здесь наблюдается нарушение целостности растительного покрова с замедленными сменами сукцессии, а иногда с отсутствием естественного возобновления коренных сообществ. Системы, обладающие низким потенциалом самовосстановления, характеризующиеся режимным увлажнением, пестротой литологического состава. Для сохранения средоформирующих и средорегулирующих функций экологического каркаса необходимо в зоне повышенной антропогенной нагрузки создать определённый режим природопользования, который сохранит эти важные функции.

4. Изучение района исследования дало представление о природно-ландшафтной дифференциации Уватского района. Составлены картографические материалы в ГИС-среде по ландшафтной структуре, природоохранной и хозяйственно-ресурсной ценностям, устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию.

Наибольшую площадь занимают плоские ровные и мелкокочкарные гипново-осоковые болота со среднemosными торфяными залежами - 14%; 12,5% - плоские равнины с елово-березовыми моховыми и травяными лесами на дерново-сильнопodzолистых и торфяно-глеевых почвах.

В ландшафтном отношении территория была поделена по встречаемости видов ландшафтов на три группы: от 10 до 14%, 4 до 10%, остальные до 4%.

На основании карта-схемы ландшафтов района исследования автором были составлены карты природоохранной и хозяйственно-ресурсной ценности. Ценность

рассчитывалась в баллах, средний балл на территорию Уватского района по природоохранной ценности – 3-высокая, по хозяйственно-ресурсной ценности – 1-средняя.

В результате получаем, что средний балл на Уватский район по природоохранной ценности – 3-высокая, по хозяйственно-ресурсной ценности – 1 –средняя.

Длительное техногенное и антропогенное воздействие на природные комплексы, которые отличаются низкой самоочищающей способностью, неустойчивостью и нестабильностью сохранить свои функциональные особенности привело к появлению зон экологически нарушенных природных элементов. Меры по охране ландшафтов должны быть направлены на минимизацию объема механических нарушений. Поэтому для оценки устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам были учтены их функциональные особенности. На основании анализа устойчивости ландшафтов Уватского района было получено, что устойчивость территории равна 3 баллам – переменнo-устойчивые и неустойчивые болотные экосистемы.

Результаты ландшафтно-экологического анализа показали, что ландшафты ключевых территорий являются самыми ценными и устойчивыми. Основание этому особоохраняемые территории и озера, которые являются мало используемыми и объектами с особым режимом природопользования. Следующими по ценности и устойчивости являются буферные территории. Они также представлены охранными зонами и защищают экологические ядра от внешних воздействий. Ландшафты транзитных территорий (коридоры) оказались менее ценными и устойчивыми, так как являются соединяющей цепью между элементами экокаркаса и представлены не только долинами рек, но и линейными объектами территории.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Источники

1. Сайт Уватского района [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uvatregion.ru/> (дата обращения 20.01.2018).
2. Официальный сайт Всероссийской переписи населения 2015 года [Электронный ресурс]: Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <http://perepis2015.ru> (дата обращения 23.01.2018).
3. Формирование экологического каркаса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2012_22/41 (дата обращения 04.03.2018).
4. Демографическая ситуация Уватского района [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ekollog.ru> (дата обращения 13.03.2018).
5. Экологический каркас как природоохранная система региона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения 12.03.2018).
6. Соболев Н.А. Задачи восстановления и поддержания природного каркаса в степной и лесостепной зоне [Электронный ресурс]: Электронный журнал BioDat. – Режим доступа: <http://biodat.ru/doc/lib/aqro04.html> (дата обращения 13.03.2018).

Литература

7. Атлас Тюменской области / Под ред. Огородного Е.А. – М. – Т.: Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР, 1971. — 198 с. – Выпуск 1.
8. Атлас Тюменской области / Под ред. Огородного Е.А. – М. – Т.: Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР, 1971. – 201 с. – Выпуск 2.
9. Бакулин В.В. География Тюменской области / В.В. Бакулин, В.В. Козин. – Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 1996. – 125 с.
10. Благовидов А.К. Опыт проектирования сети в Егорьевском районе Московской области. Формирование экологической сети Центра Русской равнины / А.К. Благовидов, Б.Ю. Руссо, Н.А. Соболев. – М.: ЦОДП СоЭС, 1998. – С. 14-20.
11. Гвоздецкий Н.А. Физико-географическое районирование Тюменской области / Н.А. Гвоздецкий. – М.: Изд-во МГУ, 1973. – 300 с.
12. Георгица И.М. Ландшафтно-географический подход к конструированию экологического каркаса городов (на примере Ярославля): дис. канд. геогр. наук / И.М. Георгица. – Астрахань, 2006. – 148 с.
13. Гертер О.В. Каркас экологической устойчивости на территории нефтегазовых месторождений таежной зоны Западно Сибири как основа системы экологического мониторинга (на примере

- Еты-Пуровского месторождения) / О.В. Гертер, А.В. Соромотин // Проблемы региональной экологии. – 2010. – № 1. – С. 201-207.
14. Горелов А.А. Социальная экология : учеб. пособие / А.А. Горелов – 2-е изд. – М.: Флинта, 2008. – 602 с.
 15. Егоренков Л.И. Географо-экологические основы организации территории / Л. И. Егоренков – М.: Прометей, 1995. – 136 с.
 16. Елизаров А.В. О стратегии создания экологического каркаса степной и лесостепной зоны (по материалам программы «Экологический каркас Самарской области») / А.В. Елизаров // Предпосылки и перспективы формирования экологической сети Северной Евразии / ред. А.И. Бакка, Н.А. Соболев.– Н. Новгород, 1998. – С. 10-20. – Выпуск 1
 17. Елизаров А.В. Экологический каркас – стратегия степного природопользования XXI века / А.В. Елизаров. – Тольятти : Изд-во ИЭКА «Поволжье», ИЭВБ РАН, 2002. – 160 с.
 18. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды / А.Г. Исаченко. – М.: Мысль, 1980. – 264 с.
 19. Калинин В.М., Ларин С.И., Романова И.М.. Малые реки в условиях антропогенного воздействия/ Калинин В.М.- Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1998.-200 с.
 20. Козин В.В. Ландшафтные исследования в нефтегазоносных районах / В.В. Козин – Тюмень: ТГУ, 1984. – 58 с.
 21. Козин В.В. Проблема определения ценности и устойчивости экосистем // Природопользование на северо-западе Сибири: опыт решения проблем / В.В. Козин. – Тюмень: ТюмГУ, 1996 – С. 36-47.
 22. Козин В.В. Техногенные системы и экологический риск / В.В. Козин, А.В. Маршинин, В.А. Осипов. – Тюмень : Изд-во ТюмГУ, 2008. – 255 с.
 23. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б.И. Кочуров. – Смоленск : СГУ, 1999. – 154 с.
 24. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие : учебное пособие / Б.И. Кочуров. – М.-Смоленск : Маджента, 2003. – 384 с.
 25. Кулешова М.Е. Экологические функции как основа выявления ценности территорий / М.Е. Кулешова, Ю.А. Мазуров // Уникальные территории в культурном и природном наследии регионов. – М. : РНИИ культурного и природного наследия, 1994. – 216 с.
 26. Лезин В.А. Реки Тюменской области (южные районы) [Текст] : справочное пособие / В.А. Лезин. - Тюмень : Вектор Бук, 1999. - 195 с.
 27. Медведева О.Е. Включение экологического каркаса в процесс зонирования земель на примере Воронежской области / О.Е. Медведева, В.Л. Беляев // На пути к устойчивому развитию.– Воронеж, 2001 – С. 23-25. – Выпуск 7 (18).

28. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность / Ф.Н. Мильков. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. – 328 с.
29. Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории: назначение, содержание, пути реализации / З.Г. Мирзеханова // Проблемы региональной экологии. – 2000. – № 4. – С. 42-55.
30. Никаноров А.М. Мониторинг качества вод: оценка токсичности / А.М. Никаноров // Качество поверхностных вод Российской Федерации / Гидрометеиздат. — Спб., 2000. – 160 с.
31. Панченко Е.М. Экологический каркас как природоохранная система региона / Е.М. Панченко. А.Г. Дюкарев // Науки о Земле . – 2010. – 14 мая. – С. 216-221.
32. Прохоров Б.Б. Прикладная антропоэкология / Б.Б. Прохоров. – М.: МНЭПУ, 1998. – 312 с.
33. Реймерс Н.Ф. Начала экологических знаний / Н.Ф. Реймерс. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1993. – 262 с.
34. Ресурсы поверхностных вод СССР / под ред. В.А. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – Т.15: Алтай и Западная Сибирь, вып. 3. – 423 с.
35. Стоящева Н.В. Теория формирования экологического каркаса / Н.В. Стоящев – Барнаул, 2011г – 195с.
36. Стоящева Н.В. Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге Западной Сибири : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Н.В. Стоящев. – Барнаул, 2005. – 32 с.
37. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах / В.Б. Сочава. – Новосибирск : Наука, Сиб. отд., 1978. – 319 с.
38. Справочник по климату СССР. Выпуск 17, часть 2. Температура воздуха и почвы / под ред. З.Н. Пильникова. – Л. : Гидрометеиздат, 1966. – 276 с.
39. Справочник по климату СССР. Выпуск 17, часть 4. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров / под ред. З.Н. Пильникова. – Л.: Гидрометеиздат, 1968. – 260 с.
40. Справочник по климату СССР. Выпуск 17, часть 3. Ветер / под ред. З.Н. Пильникова. – Л. : Гидрометеиздат, 1968. – 300 с.
41. Тигеев А.А. Оценка устойчивости ландшафтных комплексов при крупномасштабном картографировании / А.А. Тигеев // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – Тюмень : ИПОС СО РАН – 2005. – Вып. 4 – С. 164–169
42. Трейвиш А.И. Освоение территории и территориальная концентрация производительных сил: взаимосвязь и роль в процессе интенсификации / А.И. Трейвиш // Территориальная организация хозяйства как фактор экономического развития : сб. научных трудов. – М. : ИГАН СССР, 1987. – С. 56-71.
43. Тишков А.А. Заповедная Россия сегодня и завтра / А.А. Тишков. – М. : Энергия, 1994. – С. 45-49.
44. Чибилев А.А. Введение в геоэкологию: эколого-географические аспекты природопользования / А.А. Чибилев. – Екатеринбург, 1998. – 124 с.

45. Чибилева В.П. Природно-экологический каркас Оренбургской области и его роль в формировании рекреационного потенциала: дис. ... канд. геогр. наук / В.П. Чибилева. – Оренбург, 2004. – 196 с.
46. Шестаков А.С. Структура каркаса устойчивости / А.С. Шестаков // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – М. : Изд-во ИГ РАН, 1995. – С. 116-122.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Расположение Уватского района на карте юга Тюменской области



Рисунок А.1 – Расположение Уватского района на карте юга Тюменской области (источник: <https://yandex.ru/maps>)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Ландшафтная структура Уватского района

Таблица Б.1 – Ландшафтная структура Уватского района

Страна	Область	Провинция	Подпровинция	Подкласс	Подтип	Род	Ряд	Вид
Западно-Сибирская равнинная страна	лесная равнинная широтно-зональная область.	Тобольская	Туртасская	Пойменные средних и малых рек	Болотные	Аккумулятивные с песчаными, супесчаными, суглинистыми отложениями	Переувлажненные	Плоские ровные и мелкопочварные гипново-осоковые болота со среднемошными торфяными залежами
				Пойменные средних и малых рек	Болотные	Аккумулятивные с песчаными, супесчаными, суглинистыми отложениями	Переувлажненные	Грядово-мочажинные кустарничково-сфагновые болота с маломощными торфяными залежами
				Пойменные средних и малых рек	Периодически затопляемые	Аккумулятивные с песчаными, супесчаными, суглинистыми отложениями	Переувлажненные	Плоская пойма с разнотравно-злаковыми лугами с березово-осиновыми лесами на пойменных дерновых почвах
				Пойменные средних и малых рек	Периодически затопляемые	Аккумулятивные с песчаными, супесчаными, суглинистыми отложениями	Переувлажненные	Плоская пойма с разнотравно-злаковыми лугами, с кустарниковыми березово-осиновыми лесами на пойменных дерновых почвах

Продолжение таблицы Б.1 приложения Б

Страна	Область	Провинция	Подпровинция	Подкласс	Подтип	Род	Ряд	Вид
, Западно-Сибирская равнинная страна	лесная равнинная широтно-зональная область.	Тобольская	Тургасская	Низинные и низменные равнины	Подтаежные	Озерно-аллювиальных песчано-суглинистых равнин, супесчано-суглинистые отложения	Дренажные	Пологоволнистая равнина с сосновыми и осиново-березовыми лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах
				Низинные и низменные равнины	Южнотаежные	Озерно-аллювиальных песчано-глинистых равнин, суглинистые отложения	Дренажные	Плоская равнина с елово-березовыми моховыми и травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых и торфяно-глеевых почвах
				Низинные и низменные равнины	Южнотаежные	Озерно-аллювиальных песчано-глинистых равнин, суглинистые отложения	Дренажные	Плоская равнина с гривами с елово-березовыми травяно-моховыми лесами на торфяно-подзолистоглеевых почвах
				Низинные и низменные равнины	Южнотаежные	Озерно-аллювиальных песчано-глинистых равнин, суглинистые отложения	Дренажные	Пологоволнистая равнина с елово-березово-кедровыми зеленомошными лесами на торфяно-подзолисто-глеевых почвах

Страна	Область	Провинция	Подпровинция	Подкласс	Подтип	Род	Ряд	Вид
, Западно-Сибирская равнинная страна	лесная равнинная широтно-зональная область	Тобольская	Туртасская	Низинные и низменные равнины	Южнотаежные	Озерно-аллювиальных песчано-глинистых равнин, суглинистые отложения	Дренажные	Пологоволнистая равнина с елово-кедрово-пихтовыми мохово-травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах
				Низинные и низменные равнины	Южнотаежные	Озерно-аллювиальных песчано-глинистых равнин, суглинистые отложения	Дренажные	Пологоувалистая равнина с елово-пихтово-березовыми с травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах
				Низинные и низменные равнины	Южнотаежные	Озерных равнин с покровными лессовидными суглинками	Дренажные	Пологоволнистая равнина с елово-пихтово-березовыми зеленомошными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах
				Низинные и низменные равнины	Среднетаежные	Аллювиальных песчаных и песчано-суглинистых террас	Дренажные	Плоская надпойменная терраса с сосновыми лесами на иллювиальных подзолах по гривам и обширными массивами грядово-мочажинных болот на торфяно-глеевых почвах

Страна	Область	Провинция	Подпровинция	Подкласс	Подтип	Род	Ряд	Вид
, Западно-Сибирская равнинная страна	лесная равнинная широтно-зональная область	Тобольская	Туртасская	Низинные и низменные равнины	Среднетаежные	Аллювиальных песчаных и песчано-суглинистых террас	Дренажные	Плоская надпойменная терраса с кедровыми и кедрово-сосновыми зеленомошными лесами на подзолистых почвах
				Низинные и низменные равнины	Среднетаежные	Аллювиальных суглинистых и песчаных равнин	Дренажные	Плосковолнистая равнина с еловыми, осиново-березовыми кустарничково-зеленомошными лесами на торфянисто-глеевых почвах
				Низинные и низменные равнины	Среднетаежные	Аллювиальных суглинистых и песчаных равнин	Дренажные	Пологоволнистая равнина с сосновыми и березовыми лесами на дерново-сильноподзолистых почвах

(Источник: составлено автором по данным атласа Тюменской области, 1971г., выпуск 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Ландшафтная карта-схема Уватского района

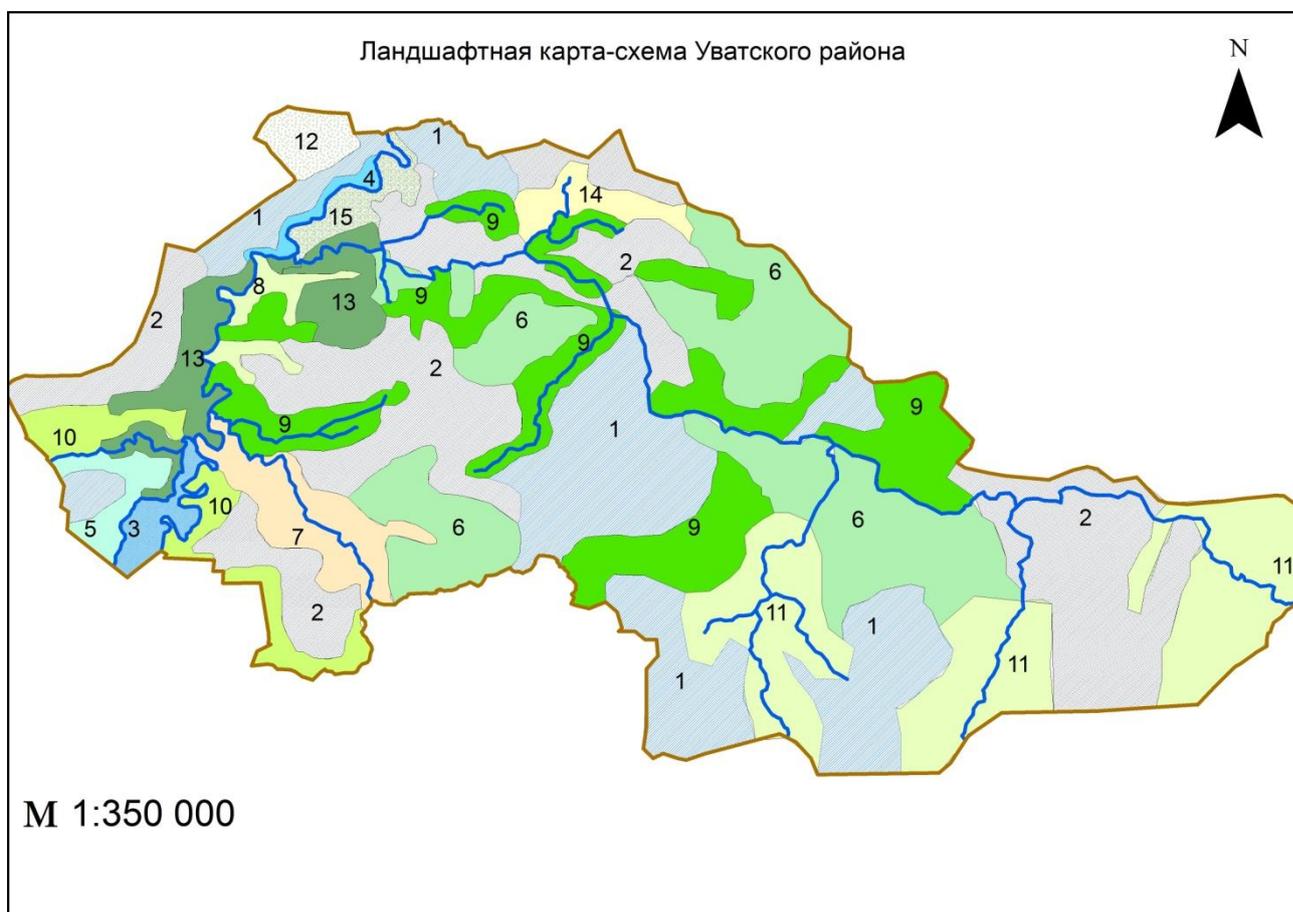


Рисунок В.1 – Ландшафтная карта-схема Уватского района (составлено автором по данным атласа Тюменской области, 1971г., выпуск 1)

Таблица В.1 – Виды ландшафтов Уватского района

Подтип	№ на карте	Вид ландшафта	Площадь, км ²
Переувлажненные болотные ландшафты	1	Плоские ровные и мелкокочкарные гипново-осоковые болота со среднемощными торфяными залежами	11168,9
	2	Грядово-мочажинные кустарничково-сфагновые болота с маломощными торфяными залежами	11005,6
Переувлажненные луговые ландшафты	3	Плоская пойма с разнотравно-злаковыми лугами с березово-осиновыми лесами на пойменных дерновых почвах	487,8
	4	Плоская пойма с разнотравно-злаковыми лугами, с кустарниковыми березово-осиновыми лесами на пойменных дерновых почвах	232,7
Лесные подтаежные ландшафты	5	Пологоволнистая равнина с сосновыми и осиново-березовыми лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	531,34
Лесные южнотаежные ландшафты	6	Плоская равнина с елово-березовыми моховыми и травяными лесами на дерново-сильноподзолистых и торфяно-глеевых почвах	7480,3
	7	Плоская равнина с гривами с елово-березовыми травяно-моховыми лесами на торфяно-подзолисто-глеевых почвах	1504,3
	8	Пологоволнистая равнина с елово-березово-кедровыми зеленомошными лесами на торфяно-подзолисто-глеевых почвах	505,2
	9	Пологоволнистая равнина с елово-кедрово-пихтовыми мохово-травяными лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	6798,2
	10	Пологоувалистая равнина с елово-пихтово-березовыми с травяными лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	1415,8
	11	Пологоволнистая равнина с елово-пихтово-березовыми зеленомошными лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	6675
Лесные среднетаежные ландшафты	12	Плоская надпойменная терраса с сосновыми лесами на иллювиальных подзолах по гривам и обширными массивами грядово-мочажинных болот на торфяно-глеевых почвах	525,5

Продолжение таблицы В.1 приложения В

Подтип	№ на карте	Вид ландшафта	Площадь, км ²
Лесные среднетаежные ландшафты	13	Плоская надпойменная терраса с кедровыми и кедрово-сосновыми зеленомошными лесами на подзолистых почвах	1983,11
	14	Плоско-волнистая равнина с еловыми, осиново-березовыми кустарничково-зеленомошными лесами на торфянисто-глеевых почвах	610,02
	15	Пологоволнистая равнина с сосновыми и березовыми лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	518,1

(Источник: составлено автором по данным атласа Тюменской области, 1971г., выпуск 1 и расчетов в ArcGIS)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Карта-схема размещения лицензионных участков Уватского района



Рисунок Г.1 – Карта-схема размещения лицензионных участков Уватского района
(составлено автором по данным геопортала Тюменской области)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Карта-схема природоохранной ценности ландшафтов Уватского района

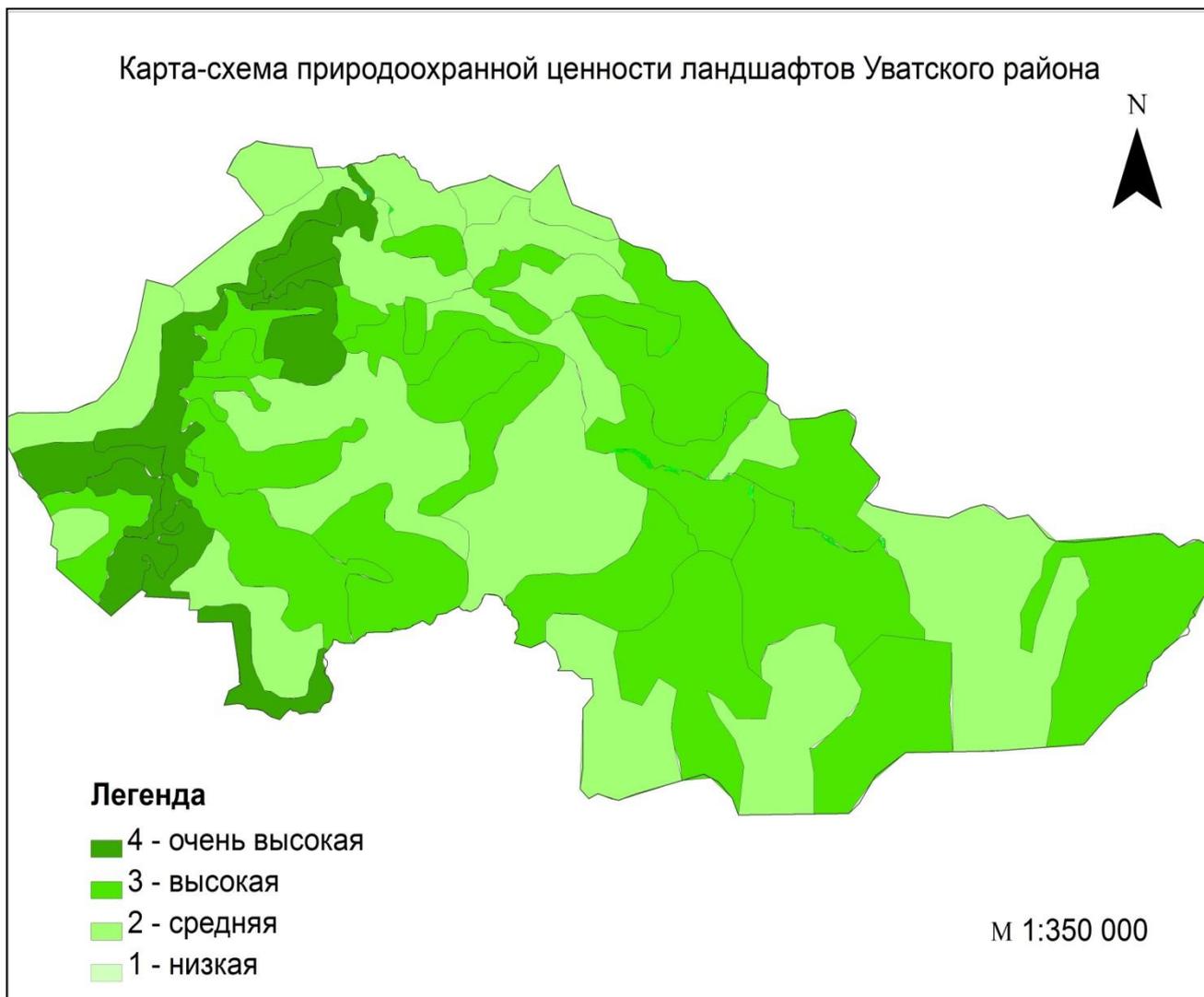


Рисунок Д.1 – Карта-схема природоохранной ценности ландшафтов Уватского района
(составлено автором по данным приложения В и собственных расчетов)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Карта-схема хозяйственно-ресурсной ценности ландшафтов Уватского района

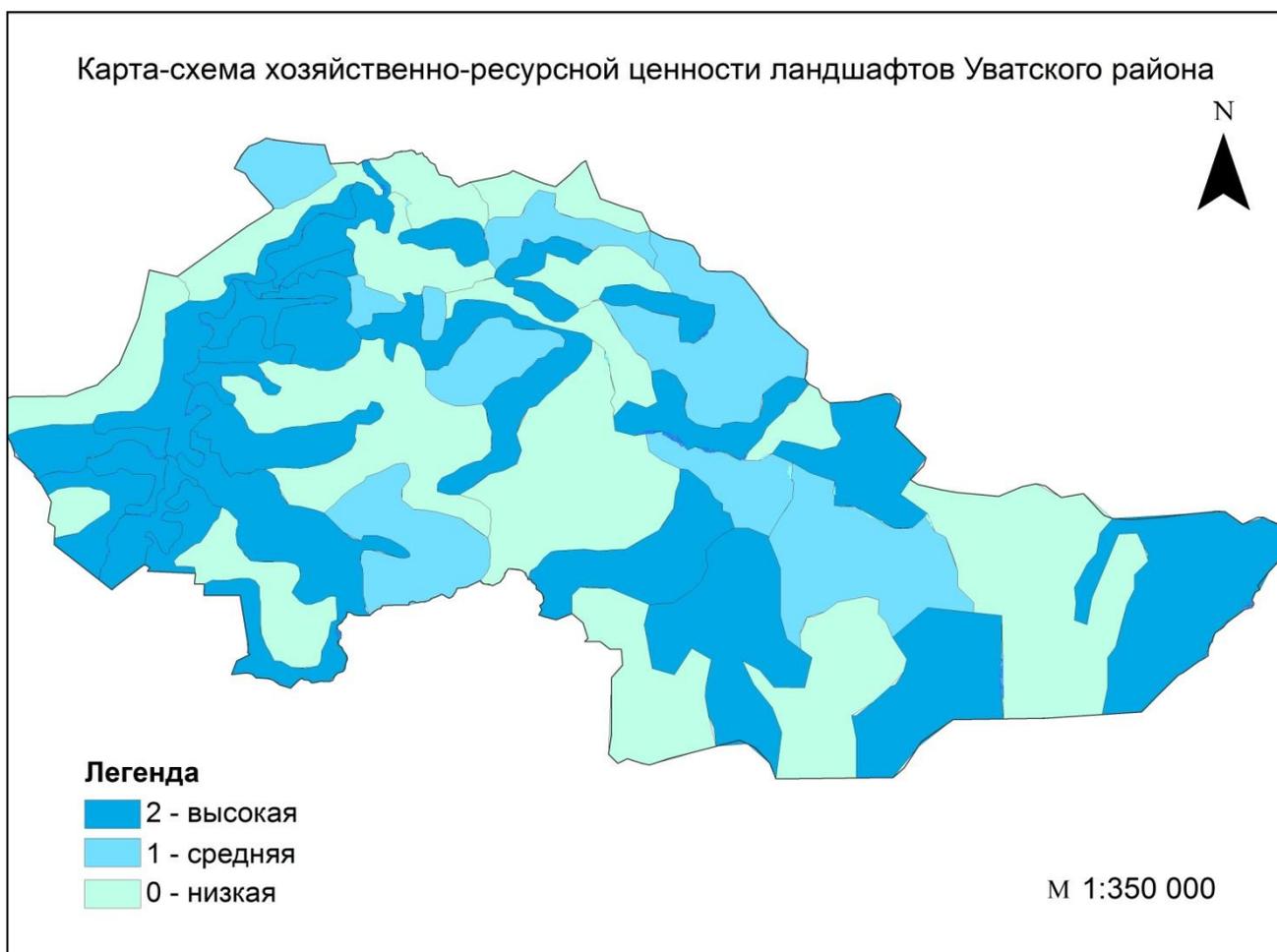


Рисунок Е.1 – Карта-схема хозяйственно-ресурсной ценности ландшафтов Уватского района
(составлено автором по данным приложения В и собственных расчетов)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
Карта-схема устойчивости ландшафтов Уватского района к антропогенному воздействию



Рисунок Ж.1 – Карта-схема устойчивости ландшафтов Уватского района к антропогенному воздействию (составлено автором по данным приложения В и собственных расчетов)

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Таблица устойчивости ландшафтов Уватского района в баллах

Таблица К.1 - Устойчивость ландшафтов Уватского района в баллах

№	Вид ландшафта	Устойчивость, балл
1	Плоские ровные и мелкопочкарные гипново-осоковые болота со среднеспособными торфяными залежами	3
2	Грядово-мочажинные кустарничково-сфагновые болота с маломощными торфяными залежами	3
3	Плоская пойма с разнотравно-злаковыми лугами с березово-осиновыми лесами на пойменных дерновых почвах	5
4	Плоская пойма с разнотравно-злаковыми лугами, с кустарниковыми березово-осиновыми лесами на пойменных дерновых почвах	1
5	Пологоволнистая равнина с сосновыми и осиново-березовыми лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	5
6	Плоская равнина с елово-березовыми моховыми и травяными лесами на дерново-сильноподзолистых и торфяно-глеевых почвах	1
7	Плоская равнина с гривами с елово-березовыми травяно-моховыми лесами на торфяно-подзолисто-глеевых почвах	2
8	Пологоволнистая равнина с елово-березово-кедровыми зеленомошными лесами на торфяно-подзолисто-глеевых почвах	2
9	Пологоволнистая равнина с елово-кедрово-пихтовыми мохово-травяными лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	2
10	Пологоувалистая равнина с елово-пихтово-березовыми с травяными лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	5
11	Пологоволнистая равнина с елово-пихтово-березовыми зеленомошными лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	4
12	Плоская надпойменная терраса с сосновыми лесами на иллювиальных подзолах по гривам и обширными массивами грядово-мочажинных болот на торфяно-глеевых почвах	3
13	Плоская надпойменная терраса с кедровыми и кедрово-сосновыми зеленомошными лесами на подзолистых почвах	2
14	Плоско-волнистая равнина с еловыми, осиново-березовыми кустарничково-зеленомошными лесами на торфянисто-глеевых почвах	4
15	Пологоволнистая равнина с сосновыми и березовыми лесами на дерново-сильноподзолистых почвах	1

(Источник: составлено автором по данным атласа Тюменской области, 1971г., выпуск 1 и собственных расчетов)

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
Карта-схема экологического каркаса Уватского района



Рисунок Л.1 – Карта-схема экологического каркаса Уватского района (составлено автором по данным геопортала Тюменской области и собственных расчетов)