



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

**Эколого-хозяйственный баланс территорий Челябинской городской
агломерации**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность программы бакалавриата

«Природопользование»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

80,32 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«10» июня 2022г.

Зав. кафедрой Географии и МОГ
(название кафедры)

 Малаев А.В.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-401/058-4-1

Стяжкина Валерия Андреевна



Научный руководитель:

зав. кафедрой географии и МОГ

 Малаев Александр Владимирович

**Челябинск
2022**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ.....	7
1.1. Современная физико-географическая характеристика Челябинской городской агломерации.....	7
1.2. Характеристика инженерно-геологических и минерально-сырьевых условий.....	13
1.3. Характеристика физико-географических и климатических условий.....	19
1.4. Характеристика состояния водного бассейна.....	21
1.5. Характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира.....	25
1.6. Особо охраняемые природные территории.....	27
Выводы по первой главе.....	28
ГЛАВА 2. ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС ТЕРРИТОРИЙ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ.....	30
2.1. Теоретические основы эколого-хозяйственного баланса.....	30
2.2. Экологическая оценка территории.....	34
2.3. Территориальный баланс: система показателей.....	37
2.4. Классификация земель Челябинской городской агломерации по категориям и их эколого-хозяйственное состояние.....	38
2.5. Природно-ландшафтная дифференциация территории.....	42
2.6. Характеристика современного состояния окружающей среды на территории Челябинской городской агломерации.....	46
Выводы по второй главе.....	55

ГЛАВА 3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ.....	57
3.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	57
3.2. Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод.....	58
3.3. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.....	68
3.4. Мероприятия по снижению воздействия отходов на состояние окружающей среды.....	70
3.5. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира.....	71
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	77
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	79
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	82

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день все большее значение приобретает качество природной среды – чистая вода, воздух, ненарушенные ландшафты. По состоянию окружающей среды Челябинск находится на 12-м месте в экологическом антирейтинге городов страны, уступая городам Кемеровской и Свердловской областей. Одной из причин неблагоприятной экологической обстановки области является высокая концентрация производства на сравнительно небольших территориях. Примерно на 10% территории области сконцентрировано более 80% населения и более 80% промышленной продукции, являющихся источником основной части загрязнений атмосферы и гидросферы. Состояние экологической ситуации в области напрямую связана со специализацией региона, в которой преобладает тяжелая промышленность, в том числе производства экологически «грязных» металлов, с созданием на ее территории военно-промышленного комплекса. Промышленные центры области насыщены предприятиями, которые в силу особенностей используемых технологий наносят большой урон природной среде 65% территории области.

В результате нерациональной хозяйственной деятельности на территории многих регионов страны произошли глубокие, а в некоторых случаях и необратимые изменения природной среды, следствием которых стало существенное ухудшение здоровья населения, а также истощение природно-ресурсного потенциала территории, препятствующее дальнейшему социально-экономическому развитию.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что современные экологические проблемы требуют принципиально новых подходов, направленных на организацию экологически совместимого и безопасного общества. Одним из таких подходов является концепция эколого-хозяйственного баланса территории, которая устанавливает и поддерживает гармоничные отношения человека с природой.

Цель работы: проанализировать современное состояние эколого-хозяйственного баланса Челябинской городской агломерации и скорректировать мероприятия по его улучшению.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить физико-географическую характеристику района исследований.
2. Проанализировать современное использование природно-территориальных ресурсов Челябинской городской агломерации.
3. Определить эколого-хозяйственный баланс Челябинской городской агломерации и скорректировать мероприятия по его улучшению.
4. Спрогнозировать возможные экологические ситуации на территории Челябинской городской агломерации.

Объект исследования: эколого-хозяйственный баланс территории Челябинской городской агломерации.

Предмет исследования: современное экологическое состояние территории Челябинской городской агломерации.

Научная новизна работы заключается в комплексном рассмотрении современного состояния эколого-хозяйственного баланса Челябинской городской агломерации, составлении новых картосхем.

Практическая ценность работы заключается в том, что материалы этой работы могут быть использованы для проведения природоохранных мероприятий и улучшения состояния окружающей природной среды Челябинской городской агломерации.

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды Кочурова Б. И., статистические материалы Госкомстата РФ, сводки министерства экологии Челябинской области, аналитические статьи отраслевых журналов, а также нормативно-справочные и энциклопедические материалы.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, 2 рисунков, 6 таблиц, приложения.

ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

1.1. Современная физико-географическая характеристика Челябинской городской агломерации

Челябинская городская агломерация (Большой Челябинск) — скопление населенных пунктов, расположенное на Урале и являющееся одним из крупнейших в регионе (рис. 1). Численность населения на 2021 год составляло около 1600000 человек, из которых более 1400000 человек проживают в 4 городах: Челябинске, Копейске, Коркино, Еманжелинске. В 2014 году Министерство регионального развития РФ включило концепцию агломерации «Большой Челябинск», являющуюся частью «Стратегии пространственного развития Челябинской области до 2035 года», в десятку программ, участвующих в пилотном проекте ведомства.

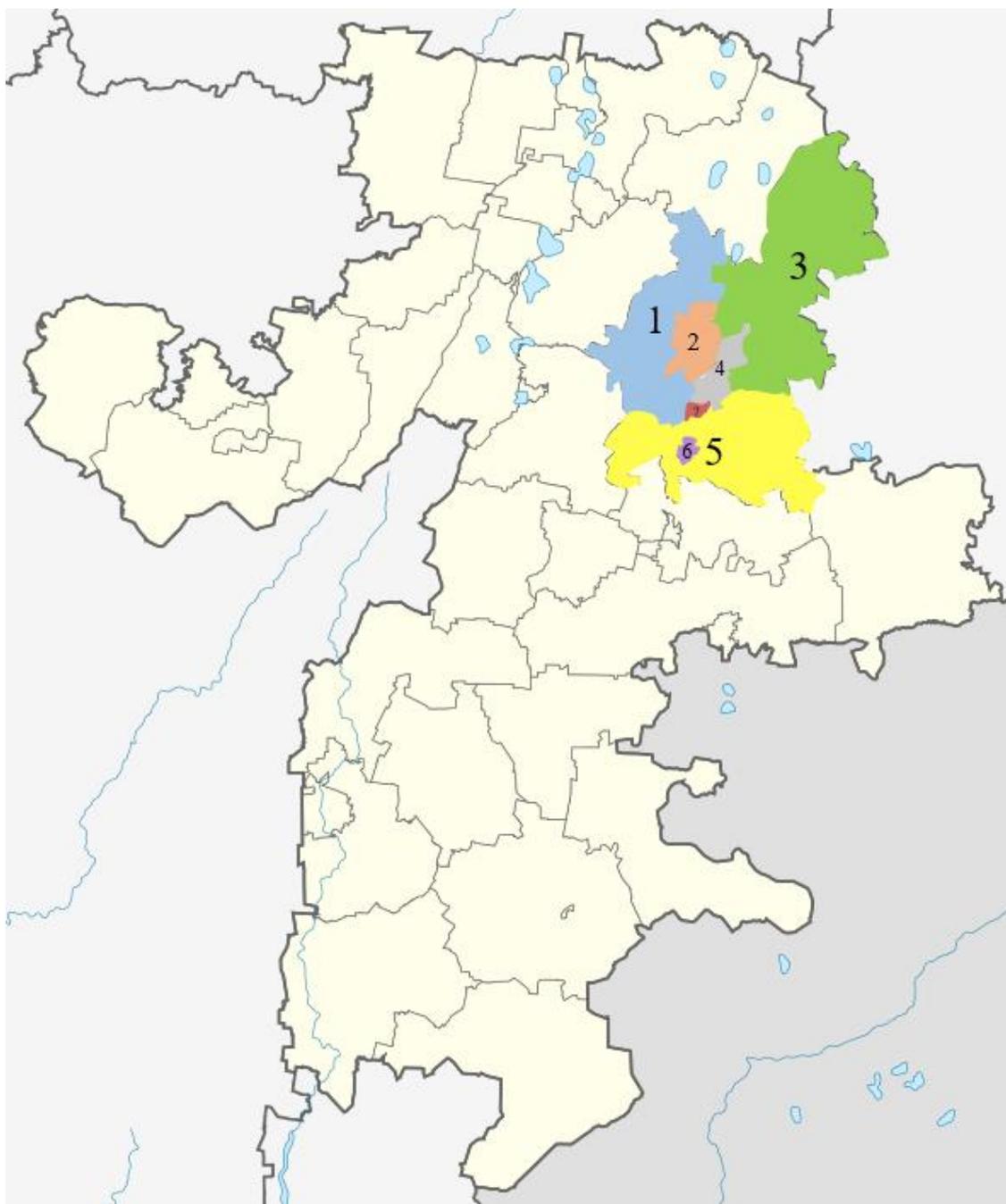


Рисунок 1 – Челябинская городская агломерация (составлено автором)

Челябинская агломерация, как система для создания устойчивого развития территорий входящих в нее муниципальных образований имеет общую площадь 951,139 км². В совокупности рассматриваемая территория расположена в северо-восточной части Челябинской области.

Современный вид и состав Челябинской агломерации сформирован резким развитием промышленности XX в. На сегодняшний день в состав Челябинской городской агломерации входит: Челябинский городской

округ, Копейский городской округ, Сосновский, Красноармейский, Коркинский, Еманжелинский, Еткульский районы. Основой для формирования агломерации стал Челябинский бурогольный бассейн, а также и главные транспортные планировочные оси.

Физико-географические характеристики Челябинской городской агломерации рассмотрим как составляющие Челябинского городского округа, Копейского городского округа, Сосновского, Красноармейского, Коркинского, Еманжелинского, Еткульского районов (рисунок 2).

- 1- Сосновский район
- 2- Челябинский г.о.
- 3- Красноармейский район
- 4- Копейский г.о.
- 5- Еткульский район
- 6- Еманжелинский район
- 7- Коркинский район

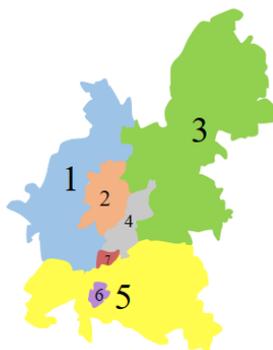


Рисунок 2 – Состав Челябинской городской агломерации (составлено автором)

Челябинск расположен на восточном склоне Уральских гор, на 200 км южнее Екатеринбурга, на высоте около 200-250 м над уровнем моря. Климат - умеренный континентальный. Геологическое расположение – западная часть –Урал (граниты), восточная часть – Западная Сибирь (осадочные породы), таким образом город находится на границе Урала и Сибири. Ленинградский мост, находящийся в данный момент на реконструкции, соединяет «уральский» и «сибирский» берега р. Миасс, таким образом, является «мостом из Урала в Сибирь». Строго по границе Урала и Сибири проходит автодорога «Меридиан» на участке от пр. Ленина до ул. Механической: проезд по пр. Ленина под виадуком

автодороги «Меридиан» является наиболее известной среди жителей города точкой пересечения границы Урала и Сибири.

Гидрологические объекты – река Миасс, протекающая через весь город, и омывающими его Шершнёвским водохранилищем и тремя озерами: Смолино, Синеглазово, Первое. Кроме того, по территории города протекает несколько малых речек, впадающих в Миасс: Игуменка, Колупаевка, Чикинка, Челябка и Чернушка, большинство их пущено по трубам и коллекторам под землей. Рельеф города слабо холмистый на западе с постепенным понижением к востоку и «прорезается» долиной р. Миасс и ложбинами озёр и болот. Берега Миасса покрыты местами лесом и кустарником.

С юго-запада до севера Челябинск огибает Сосновский район. С восточной стороны к Челябинску примыкает город-спутник Копейск. На северо-востоке Челябинск граничит с Красноармейским районом.

Копейск – город в Челябинской области России. Образует Копейский городской округ. Расположен на юго-востоке от Челябинского городского округа. Население на 2021 год – 145 961 чел.

Сосновский муниципальный район. Административный центр – село Долгодеревенское, один из крупнейших сельских районов Челябинской области. Примыкает с запада и севера к Челябинску.

Общая земельная площадь района составляет 2071,38 км². Территория равнинная, перепад высот не превышает 150 метров: Чишминские болота (186 м), долина р. Миасс в районе п. Высокий (313 м). На территории района расположены месторождения таких полезных ископаемых как: железная руда, медь и цинк, каолин, цементные глины, формовочное сырьё, облицовочные и строительные камни, пески, золото, торф.

Из многочисленных оз. Сосновского района по крайней мере пять являются рекреационными (Агашкуль, Урефты, Б. Кременкуль, Кисегач,

Касарги) , на семи водоемах ведется промышленное зарыбление и свыше десяти служат охотничьими угодьями.

На территории Сосновского района протекает р. Теча, загрязненная радиоактивными отходами, попавшими в нее после аварии на Химкомбинате «Маяк» (1957 г.).

Общая численность населения - 67670 чел.

Красноармейский район – самый населенный сельский район Челябинской области. Красноармейский муниципальный район расположен в северо-восточной части Челябинской области, на западе примыкает к областному центру – Челябинску, а также граничит Копейском, Сосновским и Кунашакским муниципальными районами, на юге – с Еткульским муниципальным районом, на востоке граничит с Курганской областью.

Район образован 13 января 1941 г. и занимает площадь в 3842,03 км² или 4,3 % от территории области.

Общая численность населения на 2020 г. – 41614 человек.

Коркинский район расположен в Челябинской области в 35 км к югу от областного центра и занимает территорию площадью 102,76 км². Из них площадь застроенной территории – 39,75 км², сельскохозяйственных угодий – 20,65 км², лесов – 6,32 км². В 13 км к юго-востоку от г. Коркино находится районный центр Еткуль.

Населения на 2020 г. составляло 58 730 чел., что на 10000 меньше, чем, например, в 2002 г..

В состав Коркинского муниципального района входят три городских поселения: Коркинское городское поселение, Первомайское городское поселение и Розинское городское поселение и в них четыре населенных пункта: п. Саксан, д. Шумаки, п. Дубровка – Челябинская, д. Дубровка.

Еманжелинский район находится в 53 км по автомобильным дорогам от г. Челябинска. Численность населения также постепенно падает и на 2020 г. составляла 48 671 чел.

В состав района входят Еманжелинское городское поселение – г. Еманжелинск, сельские населенные пункты: с. Борисовка, с. Кленовка, с. Таянды, Зауральское городское поселение - пос. Зауральский, Красногорское городское поселение – пос. Красногорский, с. Ключи.

Рельеф равнинный с территориями нарушенных земель от бывших шахт и разрезов.

В пользовании у района озеро Большой Сарыкуль. Оно находится в юго-западной части города. Бессточное, имеет овальную форму, вытянуто в направлении с юго-запада на северо-восток. Впадают реки Еманжелинка, Борисовка и Ключевка.

Еткульский район расположен в центральной части Челябинской области, в 40 км южнее областного центра – г. Челябинск, входит в состав Челябинской агломерации. Административный центр района расположен в с. Еткуль.

Площадь территории Еткульского района составляет – 2,5 тыс.км². Протяженность территории: с востока на запад – 80 км, с севера на юг – 40 км.

Границами Еткульского муниципального района являются:

- на севере – земли Сосновского (протяженность границы – 12,4 км), Коркинского (45,6 км), Красноармейского (26,7 км) муниципальных районов и Копейского (16,5 км) городского округа;
- на востоке – земли Курганской области (50,6 км) и Октябрьского (21,8 км) муниципального района;
- на юге – земли Увельского (136,0 км) и Еманжелинского (91,3 км) муниципальных районов;
- на западе – земли Чебаркульского (48,1 км) муниципального района.

Общая протяженность границ составляет – 449,0 км.

Общая численность населения – 30004 чел (2020 г.).

1.2. Характеристика инженерно-геологических и минерально-сырьевых условий

В инженерно-геологическом отношении территория агломерации изучена недостаточно. Крупномасштабных инженерно-геологических съёмок на её территории не проводилось. Физико-технические свойства грунтов исследовались лишь на отдельных площадках под здания и сооружения в крупных городах и поселках, а также на объектах промышленного и транспортного строительства.

Инженерно-геологические условия территории агломерации отличаются большим разнообразием, что определяется её структурно-геоморфологическими особенностями, литологическим составом пород, гидрогеологическими условиями, а также наличием различных физико-геологических процессов и значительным техногенным воздействием на геологическую среду.

На основании вышеуказанных факторов в пределах территории агломерации выделены следующие инженерно-геологические районы:

а) **Равнина Зауралья** – являющаяся западной окраиной Западно-Сибирской низменности и характеризующаяся равнинными, почти плоским рельефом, местами слабо всхолмлённым, местами слабо расчленённым неглубокими долинами рек и ручьёв.

Поверхность равнины осложнена большим количеством озёр различной формы и размеров, западин, заболоченных и заторфованных участков. Местами наблюдается засоление почв.

Грунтами оснований в большинстве случаев будут служить озерно-болотные элювиально-делювиальные и аллювиальные суглинки, супеси и пески с прослоями щебенистого материала, мощностью от 3-5 до 15 м, подстилаемые опоково-песчано-глинистыми породами мелового и третичного возраста.

Грунтовые воды залегают в основном близко к поверхности (от 0,5 до 5,0 м), а местами на заболоченных участках выходят на поверхность.

Из отрицательных физико-геологических факторов, помимо заболачивания, следует отметить суффозиозные явления, а в южной части – наличие отдельных карстовых воронок.

В целом район относительно благоприятен для строительства, за исключением заболоченных территорий, которые требуют осушения, а также участков, нарушенных горными выработками.

Площади развития промышленных залежей угля и других полезных ископаемых застройке не подлежат.

б) Предгорная равнина восточного склона Урала характеризуется холмисто-увалистым, относительно сглаженным рельефом, расчлененным широко развитой сетью рек, ручьев, озерных впадин и прудов. Встречаются заболоченные и заторфованные участки (преимущественно, на севере района) с весьма слабыми уклонами поверхности.

В геологическом строении района участвуют коренные породы, представленные осадочными метаморфическими и интрузивными породами палеозоя, в большинстве случаев перекрытыми с поверхности элювиально-делювиальными, аллювиальными и озерно-болотными образованиями.

Элювиально-делювиальные отложения выражены суглинками, супесями, разномерными песками, часто с включением щебня, гравия и дресвы.

Аллювиальные образования представлены суглинками, супесями, реже песками, часто заторфованные и иловатые.

Грунтовые воды в пределах района залегают на различных глубинах: от 1-3 м до 10-20 м и глубже. В пределах пойменных террас рек и заболоченных участках уровень грунтовых вод часто наблюдается на глубинах менее 2 м, а местами выходит на поверхность.

Из отрицательных физико-геологических факторов, помимо заболачивания, осложняющих инженерно-геологические условия района, следует отметить наличие заболоченных и заторфованных участков,

довольно широкое развитие карстовых явлений, в частности, в долинах рек Течи. На ряде рек наблюдается речная эрозия.

В целом район благоприятен для всех видов строительства.

Освоение районов с интенсивным развитием карста требует предварительного проведения специальных инженерно-геологических изысканий.

в) **Долины рек**, местами достигающие значительной ширины и характеризующиеся спокойным, слегка волнистым рельефом, террасированные. В долинах выделяется пойма и несколько надпойменных террас различной высоты.

В геологическом строении района участвуют элювиально-делювиальные древние и современные аллювиальные, а также болотные образования, представленные суглинками, супесями, песками (в поймах – с гравием и галькой). Болотные отложения выражены иловатыми разностями и торфом, мощностью от 0,5 м до 3,0-4,0 м. Общая мощность отложений колеблется в широких пределах от 0,5-4,0 до 25-30 м. Четвертичные образования подстилаются коренными породами различного возраста и генезиса.

Грунтовые воды залегают на глубинах 0,5-2 м в пойме и заболоченных участках, до 5-10 м в пределах надпойменных террас.

В целом надпойменные террасы рек в пределах всей области наиболее благоприятны для строительства.

Участки развития активных геологических процессов, а также закарстованные территории требуют проведения предварительных инженерно-геологических исследований.

На территории Челябинской агломерации известно более 180 месторождений разнообразных полезных ископаемых. В области действует около 20 горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, отрабатывающих многочисленные месторождения бурого угля, черных и цветных металлов, золота, нерудного сырья и стройматериалов.

Продукция горнодобывающих и перерабатывающих предприятий Челябинской области направляется во многие регионы России и СНГ, а по производству огнеупоров, графита, талька, гранулированного кварца, цинка, формовочных песков, флюсов, ферро-хрома, каолинов область занимает одно из ведущих мест на Урале и в России.

Топливо-энергетические ресурсы. Месторождения бурого угля в Челябинском бассейне расположены в Сугоякском, Козыревском, Копейском, Камышинском, Коркинском, Еманжелинском, Кичигинском угленосных районах. В настоящее время запасы угля разрабатываются в Коркинском угленосном районе.

Черные металлы. Челябинская область обладает двадцатой частью всех запасов Уральского региона и обеспечивает около 10 % общей добычи. Государственным балансом полезных ископаемых на территории Челябинской агломерации на 2007 г. учтено 1 месторождение железных руд. (Теченское). ООО «Рудник» на Теченском месторождении в 2017 г. добыто 1 898 тыс. тонн, потери составили 8 тыс. т.

Цветные металлы. Челябинская агломерация обладает реальной минерально-сырьевой базой для цветной металлургии. Государственным балансом России по области учитываются месторождения медно-цинковых руд.

В 2010 г. ЗАО «Михеевский ГОК» завершило разведочные работы. Запасы утверждены ГКЗ в следующих количествах: по категориям В+С1 – 286 673 тыс. тонн руды, содержащей 1 265,6 тыс. тонн меди, по категории С2 65 365 тыс. т руды, содержащей 299,8 тыс. тонн меди и забалансовыми 53 429 тыс. тонн руды, содержащей 208 тыс. тонн меди. В 2011 г. начаты работы по вскрытию месторождения. В 2012 г. начата добыча. В 2013 году добыто 4 833 тыс. тонн руды, содержащей 23,6 тыс. тонн меди, потери составили 147 тыс. тонн руды или 0,7 тыс. тонн меди. Добытая руда размещается на рудном складе. На сегодняшний день мощность Михеевского ГОКа позволяет перерабатывать 27 млн тонн руды в год.

В 2012 г. ЗАО «Томинский ГОК» завершило разведочные работы на Томинском месторождении. Запасы утверждены ГКЗ в следующих количествах: по категориям В+С1 – 158 337 тыс. тонн руды, содержащей 743,3 тыс. тонн меди, по категории С2 172 778 тыс. тонн руды, содержащей 793,2 тыс. тонн меди и забалансовыми – 45 078 тыс. тонн руды, содержащей 195,7 тыс. тонн меди. В 2017 г. ЗАО «Томинский ГОК» начал работу по добыче.

Благородные металлы. На территории Челябинской агломерации по состоянию на 2017 г. Государственным балансом учтено 3 месторождения золота.

Горно-рудное сырье. В 2013 г. разрабатывалось Полетаевское месторождение каолина.

Уральский регион является основным в Российской Федерации по запасам кварцевого сырья. На 2020 г. по Челябинской области учитывается Ерофеевское месторождение кварцевого сырья с учтенными запасами категории А+В+С1+С2 23799 тыс.т.

Нерудное сырье для металлургии. На 2007 г. балансом запасов учитывается 7 месторождений формовочного сырья.

Минеральные строительные материалы. На 2020 г. по Челябинской области учитываются: Томинское месторождение цементного сырья. К категории разрабатываемых относится Шеинское месторождение известняков и глин. Сугоякское месторождение стекольных песков, 13 месторождений природного облицовочного камня, 22 месторождений строительного камня, 24 месторождения строительных песков, 18 месторождений глин.

В связи со значительным и резким возрастанием объемов гражданского, промышленного, дорожного и специализированного строительства горнодобывающие предприятия Челябинской области увеличивают добычу минерального сырья для стройиндустрии.

Бальнеологические ресурсы. Минерально-бальнеологические ресурс представлен разнообразными типами минеральных вод и лечебных грязей.

Минеральные воды на территории разведаны не достаточно.

Запасы минеральных вод подсчитаны и утверждены на следующих участках:

Участок «Дачное» среднерадоновых слабоминерализованных вод – западная окраина г. Челябинска. Запасы по промышленным категориям в количестве 0,086 тыс.м³/сут. утверждены НТС УГПУ.

Горняцкий участок Копейского месторождения минеральных природных столовых вод (расположенный в 1 км от северного берега оз. Курлады, на восточной окраине г. Копейска) разведан для Копейского винзавода и используется для бутылирования. Запасы в количестве 0,043 тыс.м³/сут. утверждены НТС УГПУ. На глубине 120 м выявлено месторождение минеральной воды «Горняцкая» - гидрокарбонатно-хлоридная натриевая с минерализацией 0,97 г/дм³. Эксплуатационные запасы минеральных вод по категории В – 43 м³/сут. Вода лечебно-столовая.

В последнее время в регионе наблюдается тенденция к увеличению использования лечебных грязей в бальнеотерапии. Месторождения минеральных грязей: на оз. М. и Б. Шантрапай, на оз. Горькое. Наиболее перспективное Большой Шантрапай (резервное).

Характерным для всех указанных озер является достаточно высокое качество грязей, их большие запасы (в основном более 1 млн. м³), близость к основным потребителям, удовлетворительное санитарное состояние.

1.3. Характеристика физико-географических и климатических условий

Климат на территории Челябинской городской агломерации – континентальный. Факторами определяющими климатические условия являются:

- расположение области в глубинах Евразии, на большом удалении от морей и океанов;
- наличие Уральских гор, создающих препятствия на пути движения западных воздушных масс;
- различие циркуляционных процессов в умеренных широтах над Европейской и Азиатской частями России;
- преобладание в течение года континентальных воздушных масс.

Челябинская агломерация расположена к востоку от Уральского хребта, в лесостепной зоне. Климат лесостепной зоны теплый, с достаточно холодной и снежной зимой. Постоянный снежный покров образуется 15-18 ноября и сохраняется 145-150 дней. Высота снежного покрова составляет 30-40 см, но в малоснежные зимы бывает на 10-15 см меньше. Метели наблюдаются в течение 30-35 дней, общей продолжительностью 220-270 часов. Глубина промерзания почвы колеблется от 90 до 130 см. Средняя температура января равняется минус 15,5-17,5°С. Абсолютный минимум температуры воздуха достигал минус 42-49 °С. Средняя температура воздуха в июле равняется плюс 18-19 °С. Абсолютный максимум температуры плюс 42,0 °С.

Кроме направления ветра важнейшим фактором для хозяйственной деятельности является скорость и сила ветра. Максимальные скорости ветра находятся в пределах 21-24 м/сек., зафиксированы случаи со скоростью ветра до 40 м/сек. В соответствии со СНиП 2.01.07–85* Челябинская область находится в III ветровом районе с нормативной нагрузкой 38 кгс/м².

Среднемесячное значение атмосферного давления в течение года колеблется от 737 до 745 мм рт. ст. Годовое количество осадков равняется 410-450 мм. Наибольшее количество осадков приходится на июль.

В соответствии со СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» территория Челябинской агломерации расположена в III снеговом районе Российской Федерации с расчетной нагрузкой снегового покрова 180 кгс/м².

Среднегодовая относительная влажность воздуха на планируемой территории составляет 65-75 %. Максимальное значение влажности (80–85 %) отмечается в зимнее время, минимальное (50 – 60 %) – в конце весны – начале лета.

По схеме климатического районирования для строительства территория Челябинской области расположена в IV климатическом районе. Характерной чертой района является холодная зима, занимающая 35–45 % продолжительности года. В связи с этим продолжительность отопительного сезона длится от 200 до 230 сут. (при температуре воздуха ≤ 8 °С в течение пяти суток).

По агроклиматическому районированию лесостепная зона характеризуется теплым и достаточно влажным вегетационным периодом, благоприятным для выращивания зимних и яровых зерновых культур, овощеводства и ведения молочно-мясного животноводства.

Лесостепная зона является наиболее благоприятной по ландшафтно-климатическим условиям.

Климатические условия являются одним из факторов, который влияет на решения, принимаемые при планировании территорий, весомость которого зависит от планируемого функционального назначения той или иной территории.

1.4. Характеристика состояния водного бассейна

Челябинская агломерация расположена на денудационно-эрозионной равнине, относящейся к наиболее обширной зоне Зауральского пенеplена. Эта часть территории характеризуется более сглаженными формами рельефа с абсолютными отметками поверхности 200 – 250 м. Здесь наряду с холмистыми участками встречаются плоские степные территории, а также чередующиеся с ними сосновые боры и группы березовых и осиновых деревьев.

Крайняя восточная часть области в орографическом отношении принадлежит к Западно-Сибирской низменности, представляющей собой почти плоскую аккумулятивную равнину, слабо расчлененную речной сетью. Обширные междуречные пространства, характеризующиеся абсолютными отметками ниже 200 м, покрыты большим количеством озерных котловин, понижений, часто заболоченных.

Граница Урала и Западной Сибири подчеркнута морфологически выраженным уступом, проходящим через Челябинский городской округ, озеро Синеглазово, сельские населенные пункты Еманжелинка, Ключи, городское поселение Красногорск и Южноуральский городской округ.

Гидрографическая сеть агломерации принадлежит к бассейну р. Тобол. По характеру это равнинные реки, имеющие относительно спокойное течение, небольшие уклоны, широкие долины.

Здесь протекают такие реки, как Миасс, Теча, Увелька. Для режима рек характерно резко выраженное весеннее половодье и низкая межень в остальное время года (таблица 1). Доля весеннего стока составляет 60–80 %, а на малых водотоках достигает 90 %. Летне-осенний сток составляет 15–30 %, а в маловодные годы снижается до 5-10%. Величина зимнего стока совсем незначительна – от 0 до 10 %. Начало половодья приходится на начало апреля, конец – на середину и конец мая.

Река Миасс берет начало из ключа на восточном склоне хребта Нурали, впадает в р. Исеть. Длина реки 658 км, площадь водосбора

21800 км². Русло умеренно извилистое, плесы и даже перекаты в летний период зарастают водной растительностью.

Естественный режим стока зарегулирован многочисленными прудами и водохранилищами, устроенными на ряде рек и используемыми для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В меженные периоды многие притоки основных рек пересыхают и промерзают.

Поверхностный сток изменяется от 4 л/сек км² в верхнем течении реки, до 0,6 л/сек км² в низовьях. Средний годовой расход воды за многолетний период составляет 11,1 м³/сек (пос. Сосновка). Максимальные расходы весеннего половодья у пос. Сосновка увеличиваются до 300-450 м³/сек.

Превышение наивысших весенних уровней над меженным составляет 2-3 м в верховьях и 3-5 м в среднем течении. Дождевые паводки незначительны. Зимой часты наледи в связи со сбросами воды из водохранилищ и промерзанием реки.

Река используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В целях регулирования стока и увеличения водных ресурсов на реке построено несколько прудов и водохранилищ. Наиболее крупные водохранилища Аргазинское и Шершневское.

Таблица 1 – Водные ресурсы и водообеспеченность территории некоторых районов [2; 4; 12]

Район	Водные ресурсы рек, млн. м ³			Водообеспеченность			
	формирующиеся в районе (местный сток)	поступают из соседних районов	суммарные	на 1 км ² S, тыс. м ³ в год		на 1 человека м ³ в сутки	
				местный сток	суммарный сток	местный сток	суммарный сток
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение таблицы 1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Еткульский	20	123	143	8	55	2	13
Красноармейский	33	533	566	9	147	2	35
Сосновский	80	430	510	38	242	4	27
По области	6340	930	7270	72	82	5	6

На территории области имеются незначительные запасы подземных вод. Доля подземного питания рек в Зауралье – 10-20 %. Разведано 19 месторождений подземных вод с эксплуатационными запасами около 600 тыс. м³/сутки. В эксплуатацию вовлечено более половины разведанных месторождений.

Заболоченные места на территории области встречаются повсеместно, в лесостепных районах Зауралья их больше (10-15 % от общей площади). Одним из крупных болотами области является Треустанское.

Водные ресурсы Челябинской агломерации отличаются неравномерностью во времени. На период весеннего половодья приходится до 90-95 % стока.

Среднемноголетние модули годового стока меняются по территории значительно. Из 6,18 км³ в год местного стока рек на бассейн Тобола приходится 1,64 км³/год. Среднемноголетние местные ресурсы поверхностных вод бассейна р. Тобол в год 95 % обеспеченности составляют 0,39 км³/год.

Поверхностные водные ресурсы в районе г. Челябинска в год 95 % обеспеченности составляют 0,14 км³/год.

Неравномерность распределения поверхностного стока по территории и во времени определила необходимость его регулирования путем создания прудов и водохранилищ. В агломерации создано 30 прудов и 1 водохранилище, предназначенные для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения городов и сельских населенных пунктов, орошения, рыбозаводства и водопоя скота.

Шершневское водохранилище емкостью 170 (176) млн. м³, используется для водоснабжения населения, и промышленности водой.

По ресурсам поверхностных вод Челябинская область является одной из наименее обеспеченных в Российской Федерации.

Не зарегулированный сток рек используется в незначительном количестве.

Особенностью гидрографии является наличие большого количества озер.

Озера являются вторыми по значению объектами гидрографической сети Челябинской области. Большая часть озёр расположена на севере и востоке территории. По своему происхождению озёра делятся на тектонические, котловинные, карстовые и пойменные.

Здесь такие крупные водоемы как Калды, Сугояк, Тишки и др. Глубины озер на Зауральской равнине заметно уменьшаются и не превышают 8-10 метров. По происхождению эти озера относятся к эрозионно-тектоническому типу. Тектонические впадины были видоизменены в результате воздействия эрозионных процессов. Многие озера Зауралья приурочены к древним ложбинам стока рек (Еткуль, Песчаное, и др.)

Озёра котловинного типа образовались в основном в ледниковую эпоху. Озера отличаются округлой формой, меньшими по сравнению с тектоническими размерами, незначительной глубиной, пологими, часто заболоченными берегами. Озёра бессточные, питание осуществляется исключительно за счет атмосферных осадков. Преобладают соленые и

горькие воды. В засушливые годы озера сильно мелеют, а некоторые из них пересыхают.

На Зауральской равнине многие озера содержат пресную воду, но в связи с их малой емкостью, запасы, даже в самых крупных озерах, не превышают 100 млн.м³. Наибольшими объемами обладают озера Калды (93 млн.м³), Второе (81 млн.м³), Шаблиш (67 млн.м³). Несколько меньше запасы пресной воды (20-50 млн.м³) имеет озеро Б. Бугодак.

Наряду с пресными озерами много соленых, сумма ионов в которых составляет 5-10 г/л. Максимальная соленость озер юго-восточных районов достигает 100 г/л и более (озера Солёный Кулат, Лаврушинский).

Особый тип представляют карстовые озера, возникшие на месте карстовых воронок и провалов. Примером могут служить озера Круглое (в окрестностях г. Челябинска) и Боровушка (возле с. Еткуль). Карстовые озера имеют обычно малые размеры, но большие глубины (до 10-15 метров и более). Озера характеризуются смешанным типом питания и имеют пресную, но с повышенным содержанием извести воду.

В результате изменения направления течения рек в старицах образуются пойменные озера. Как правило они неглубокие и небольшие по площади. Такие озера можно встретить в долинах рек Миасса, Течи и других.

1.5. Характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира

В почвенном покрове Челябинской агломерации, расположенной в лесостепной зоне, преобладают выщелоченные черноземы, в восточной части – солонцы и солоды, на юго-западе – обыкновенные чернозёмы.

Чернозёмы выщелоченные являются лучшими пахотно-пригодными почвами, характеризующиеся сравнительно мощным перегнойным горизонтом (30-50 см), благоприятной реакцией почвенного раствора (нейтральной, слабокислой) для развития культурных растений.

Содержание гумуса высокое – 6-9 %, количество усвояемого фосфора невелико.

Чернозёмы обыкновенные развиваются на желто-бурых карбонатных суглинках относительно спокойных элементов рельефа. В отличие от выщелоченных обыкновенные чернозёмы характеризуются наличием карбонатов кальция в нижней части перегнойного горизонта или в начале переходного. Карбонаты кальция консервируют питательное вещество и делают их труднорастворимыми для растений. Содержание гумуса в горизонте А обыкновенных чернозёмов колеблется в пределах 5-9,8 %. они богаты запасом питательных веществ, имеют достаточно мощный перегнойный горизонт — 30-40 см. Солонцеватые разновидности обыкновенных черноземов содержат значительное количество поглощенного натрия – 5-20 %, который снижает качество почвы.

Солонцы имеют распространение в лесостепи и степи. Эти почвы содержат более 20 % натрия в поглощенном комплексе. Натрий обуславливает развитие в почве комплекса отрицательных свойств. Гумуса в верхнем горизонте 6,4-8,2 %, но с глубиной количество резко уменьшается. Легкоусвояемого фосфора и калия мало. Помимо однородных контуров значительные площади солонцов встречаются в комплексе (от 10 до 45-50 %) с черноземами и лугово-черноземными почвами.

Эрозионные процессы, приносящие вред сельскохозяйственному производству, здесь отсутствуют.

Для лесостепной зоны, где расположена Челябинская агломерация, наиболее характерны березовые, реже берёзово-осиновые колки.

Челябинской лесостепи присуще обилие озёр, которые располагаются в впадинах и котловинах. Берега обычно окружены поясом водно-болотной растительности или полосой низинных осоково кочкарных болот.

Особенностью лесостепи является наличие ленточных или островных боров, которые встречаются в местах выхода на земную поверхность гранитов и продуктов их разрушения.

Растительный покров: злаково разнотравные и солонцеватые луга в сочетании с берёзово-осиновыми колками и редкими сосновыми борами. Широко распространены тростниково-осоковые болота.

Животный мир представлен млекопитающими: волк, лось, косуля, лисица, заяц, белка, куница, крот; пернатыми: глухарь, тетерев, журавль, гусь, утки, воробьиные; пресмыкающимися: ящерицы, змеи; земноводными; рыбами: щука, судак, окунь, карась.

Учитывая продолжительную историю интенсивной хозяйственной деятельности человека на рассматриваемой территории, можно говорить, что животный и растительный мир в той или иной степени адаптировался к деятельности человека. Фактор беспокойства, создаваемый транспортом, является причиной отсутствия на прилегающей территории крупных диких млекопитающих.

1.6. Особо охраняемые природные территории

На территории Челябинской агломерации размещены 16 объектов, относящиеся к особо охраняемым природным территориям регионального значения (таблица 2).

Таблица 2 – Состояние сети ООПТ в агломерации на 2021 г. [29; 30]

Категория ООПТ	Регионального значения	
	количество	Га.
Заказники	4	67490
Памятники природы	12	12949
ИТОГО	16	90045 (8,5 % от площади агломерации)

Памятники природы Челябинской области на территории агломерации:

Еткульские: Еткульский бор, оз. Большой Шантрапай, оз. Горькое, проектируемые: Оз Большой Сарыкуль, оз Малый Сарыкуль, оз. Селезян, Назаровский бор, Копытовский бор, Коелгинские известняки на левобережье р. Увелька ниже с. Коелга (Приложение 1).

Красноармейские: Бродокалмацкий государственный заказник, Донгузловский государственный заказник, Шуранкульский государственный заказник, Васильевский бор, Лесной массив на берегу р. Миасс, оз. Сугояк, оз. Солёный Кулат; проектируемые: оз Катай, оз. Курлады, озера Терикуль и Кадкуль, оз. Сакандык. (Приложение 2).

Сосновские: Харлушевский государственный заказник, Ужовский бор, Каштакский бор, проектируемые: Разрез терригенных отложений на р. Миасс у пос. Солнечный (Приложение 3).

Челябинские: Челябинский городской бор, Каштакский бор, оз. Смолино (Приложение 4).

Выводы по первой главе

В первой главе была рассмотрена полная физико-географическая характеристика Челябинской городской агломерации, включающая в себя:

- современную физико-географическую характеристику Челябинской городской агломерации;
- характеристику инженерно-геологических, минерально-сырьевых и климатических условий;
- характеристику состояния водного бассейна;
- характеристику почвенно-растительного покрова и животного мира;
- наличие ООПТ на территории агломерации.

На территории Челябинской агломерации размещены 16 объектов, относящиеся к особо охраняемым природным территориям регионального значения.

Физико-географические характеристики Челябинской городской агломерации рассматривались как составляющие Челябинского городского округа, Копейского городского округа, Сосновского, Красноармейского, Коркинского, Еманжелинского, Еткульского районов.

ГЛАВА 2. ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС ТЕРРИТОРИИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

2.1. Теоретические основы эколого-хозяйственного баланса

Понятие «экосистема» введено английским ботаником А. Тенсли (1935 г.), который обозначил этим термином любую совокупность совместно обитающих организмов и окружающую их среду.

По современным представлениям, экосистема, как основная структурная единица биосферы это взаимосвязанная единая функциональная совокупность живых организмов и среды их обитания, или уравновешенное сообщество живых организмов и окружающей неживой среды. В этом определении подчеркнута наличие взаимоотношений, взаимозависимости, причинно-следственных связей между биологическим сообществом и абиотической средой, объединение их в функциональное целое. Биологи считают, что экосистема – совокупность всех популяций разных видов, проживающих на общей территории, вместе с окружающей их неживой средой. В. Н. Сукачевым (1972 г.) в качестве структурной единицы биосферы предложен биогеоценоз. Биогеоценозы природные образования с четкими границами, состоящие из совокупности живых существ (биоценозов), занимающих определенное место. Для водных организмов это вода, для организмов суши – почва и атмосфера.

Масштабы экосистем различны:

- микросистемы (например, болотная кочка, дерево, покрытый мхом камень или пень, горшок с цветком и т.п.);
- мезоэкосистемы (озеро, болото, песчаная дюна, лес, луг и т.п.);
- макроэкосистемы (континент, океаны т.п.).

Следовательно, существует своеобразная иерархия макро-, мезо- и микросистем разных порядков.

Биосфера – экосистема высшего ранга, включающая, тропосферу, гидросферу и верхнюю часть литосферы в пределах "поля" существования жизни. Она имеет громаднейшее разнообразие сообществ, в структуре которых обнаруживаются сложные сочетания растений, животных и микроорганизмов с разными способами жизни. В этой мозаике, прежде всего, выделяются экосистемы наземные и водные. Согласно сформулированному В. В. Докучаевым (1896 г.) закону географической зональности на земной поверхности закономерно распространены различные природные сообщества, которые в комплексе и образуют единую экосистему нашей планеты.

Экосистемы находятся в состоянии динамического равновесия и способны противостоять изменениям природной среды.

Все это многообразие экосистем биосферы, особенно планетарных (суша и океан), а также провинциальных и зональных, необходимо изучать, сопоставляя их продуктивность.

Особый интерес для хозяйственной деятельности представляют данные о размещении загрязнителей (промышленных объектов различных отраслей хозяйства). Также данные о загрязнении воздушного бассейна, почв, вод и земель тяжелыми металлами, радионуклидами, минеральными удобрениями и пестицидами; материалы по химическому составу почв, природных и сточных вод; материалы по использованию земель, различные тематические карты, в особенности почвенная, ландшафтная, экологическая; экологические паспорта предприятий, в том числе и сельскохозяйственных.

Таким образом, землеустроитель получает важные для работы сведения об экологическом состоянии территории. Создает запретные зоны – заповедники, зеленые парки; определяет ландшафтно-экологические ниши, миграционные коридоры, рекреационные территории и пр. Устанавливает защитные, санитарные и охранные зоны между животноводческими фермами; различными производственными объектами

и жилыми массивами; промышленными объектами и сельскохозяйственными территориями; населенными пунктами; создает водоохранные и прибрежные полосы и др. Пользуясь результатами экологических исследований, землеустроитель различает агроэкологические земли, не загрязненные и недеградированные, заболоченные, потенциально эрозионно опасные, различной степени дефлированности и смывности. А также загрязненные тяжелыми металлами, радионуклидами, пестицидами и другими вредными соединениями, сильнокислые или сильнощелочные земли и пр. Особенно важно использовать результаты исследований загрязненных и других деградированных земель на массивах сельскохозяйственных угодий, прежде всего на пашне, где возделывают культуры, продукция которых идет в пищу. При землеустройстве, ориентированном на экологически сбалансированное использование земель, следует учитывать также физическую деградацию почв, прежде всего переуплотнение, дегумификацию (потерю гумуса), антропогенные изменения осушаемых и орошаемых почв и их возможные негативные экологические последствия, воздействие кислотных дождей на почвы, загрязнение водных источников биогенными веществами и различными физическими соединениями. На основе этих данных принимают определенные землеустроительные решения: уточняют внутрихозяйственную специализацию, рассчитывают урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность угодий на перспективу, устанавливают состав, соотношение и размещение угодий, определяют различные мелиоративные и природоохранные мероприятия и т. д.

В проектах землеустройства в водоохраных зонах исключаются строительство жилых массивов и других объектов, прокладка дорог, распашка земель. Прибрежные полосы рекомендуется залужать и высаживать на них деревья. В зонах загрязнения запрещено возделывать культуры, употребляемые на корм животным и в пищу людям,

рекомендовано выращивать технические культуры, идущие на промышленную переработку, многолетние травы на семена. Совершенствование структуры землепользования должно базироваться на концепции эколого-хозяйственного баланса территории. При организации территории обязательно должен быть соблюден баланс между антропогенной нагрузкой на земли и способностью территории к естественному самоочищению. При организации рационального землепользования необходимо учитывать экологическое воздействие сельскохозяйственного производства на земельные ресурсы. Данные для оценки экологического воздействия аграрного производства на землю можно получить из ландшафтно-экологических карт. Характеристику компонентов ландшафтов, подверженных экологическим нарушениям, дают по качественным и количественным показателям. Так, загрязнение воздуха, воды и почв определяется по превышению предельно допустимых концентраций тяжелых металлов, радиоактивных веществ, различных химических веществ; водную эрозию оценивают по интенсивности смыва и пр.; заболевания людей определяют по статистическим данным.

Таким образом, становится совершенно очевидна необходимость изучения экологических систем для ведения любой хозяйственной деятельности человека, в особенности, связанной с производством продуктов питания. Необходимость тесного сотрудничества экологов и хозяйственников.

2.2. Экологическая оценка территории

Экологическое состояние региона определяется двумя основными группами факторов:

- совокупностью природных ресурсов и условий обеспечения оптимального существования населения региона;
- состоянием естественных природных сообществ или сообществ, приближенных к естественным, которые обеспечивают экологическую

устойчивость фоновых экосистем региона (по параметрам антропогенной нагрузки, степени нарушенности, показателям биоразнообразия и др.).

Ряд научных и учебно-методических разработок (Антипова А.В., Исаченко А.Г., Кочуров Б.И. и др.) предлагают систему оценок экологического состояния, отображаемую ниже.

Экологическое состояние территории определяется процедурами «экологических оценок».

Экологическая оценка – это определение степени пригодности (благоприятности) природно-ландшафтных условий территории для проживания человека и какого-либо вида хозяйственной деятельности.

Экологические оценки формируются в ходе «экологической диагностики (экодиагностики территории)».

Экодиагностика – выявление и изучение признаков, характеризующих ожидаемое состояние окружающей среды, экосистем и ландшафтов, а также разработка методов и средств обнаружения, предупреждения и ликвидации негативных экологических процессов и явлений, т.е. экодиагностику можно рассматривать как процедуру формирования информационной базы для экологической оценки территории.

Экологическая оценка территории включает:

- установление природно-ландшафтной дифференциации;
- определение состояния ландшафтов и их компонентов;
- установление антропогенных воздействий на ландшафт;
- выяснение потенциальных возможностей ландшафтов противостоять антропогенным нагрузкам;
- определение экологических ситуаций и оценку степени их остроты;
- разработку рекомендаций по улучшению экологической обстановки.

Так как перечисленный перечень мероприятий по существу означает анализ качества окружающей среды и ее изменения под воздействием

антропогенных факторов, объектом оценки является современный ландшафт (геоэкосоциосистема), измененный в разной степени хозяйственной деятельностью человека.

Экологическая ситуация рассматривается как территориальное сочетание различных, негативных и позитивных с точки зрения проживания и состояния здоровья населения, природных условий и факторов, создающих на территории определенную экологическую обстановку разной степени благополучия или неблагополучия.

Изменение окружающей среды в результате антропогенных воздействий (иногда природных воздействий), ведущее к нарушению структуры и свойств ландшафтов и приводящее к негативным социальным, экономическим и иным последствиям, называется экологической проблемой.

При экологической оценке рассматриваются экологически значимые свойства ландшафтов, которые могут способствовать или противодействовать проявлению экологических проблем, например:

- слабый водообмен может замедлять процессы самоочищения водоемов;
- механический состав почв влияет на их промываемость и определяет их значимость как геохимического барьера;
- климатические особенности могут способствовать либо накоплению, либо выносу загрязняющих веществ с территории и др.

Отбор экологически значимых свойств – это один из ключевых моментов в ходе исследований для правильной оценки экологической ситуации.

Отбор экологически значимых свойств может иметь антропоцентрический или биоцентрический характер, единых интегрирующих методик, которые были бы апробированы и общеприняты на уровне внедрения в механизм управления природоохранной деятельностью в официальном порядке, не существует.

На практике, помимо природно-климатических характеристик экологическое благополучие территорий определяется уровнями загрязнения окружающей среды и интенсивностью иных видов вредного воздействия (физического, радиологического и т.п.). Максимальные уровни загрязнения окружающей среды создают производственная, коммунально-бытовая и потребительская сферы – это выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы загрязняющих веществ со сточными водами в природные водные объекты, размещение на свалках и полигонах твердых бытовых и токсичных промышленных отходов, непосредственное или опосредованное через атмосферные выбросы загрязнение земельных ресурсов (засорение, внесение ядохимикатов и минеральных удобрений, проливы и просыпание загрязняющих веществ и т.д.).

Официальная информация об оценке экологического состояния России в целом и для субъектов федерации, как правило, отражается в ежегодных государственных докладах о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов (реально выходят далеко не каждый год) и в информационных бюллетенях ведомств природно-ресурсного блока, курирующих гидрометеорологический мониторинг, водное хозяйство, лесное хозяйство, земельные ресурсы и т.д. Соответственно, оценки экологического состояния окружающей среды даются, в основном, в разрезе информации о состоянии основных компонентов: атмосферного воздуха, водной среды, земельных ресурсов и почв, лесов, растительного и животного мира, радиационной обстановки.

Раздельное рассмотрение экологического состояния отдельных компонентов окружающей среды без комплексных территориальных оценок несколько противоречит духу экологии как науки, рассматривающей экосистемы во взаимосвязи всех ее составляющих. Тем не менее, комплексные оценки пока еще не вышли за рамки научно-исследовательских работ, а соответствующих официальных методик и,

следовательно, статистики интегральных оценок ни в регионах, ни в государстве в целом пока еще не существует, ниже мы будем рассматривать экологические характеристики России традиционно – покомпонентно.

2.3. Территориальный баланс: система показателей

Анализ структуры землепользования проводился на основе классификационных единиц земельного кадастра. Для определения степени АН (антропогенной нагрузки) вводились экспериментальные балльные оценки.

- Каждый вид земель получает соответствующий балл.
- Группировка земель позволяет оценить антропогенную преобразованность территории, в сопоставимых показателях (формула 1).

$$K_a = \frac{АН6}{АН1} (1)$$

Коэффициент K_a (абсолютной напряженности ЭХБ), показывает отношение площади сильно нарушенных территорий к малотронутым.

Чем больше малотронутых территорий, тем ниже коэффициент K_a и благоприятнее окружающая среда (формула 2).

$$K_o = \frac{АН4 + АН5 + АН6}{АН1 + АН2 + АН3} (2)$$

Коэффициент K_o (относительной напряженности ЭХБ), при нем рассматривается вся территория. Снижение напряженности ситуации уменьшается значение коэффициентов, а при K_o , повышенном или близком к 1,0 напряженность ЭХБ территории оказывается сбалансированной по степени АН и потенциалу устойчивости.

Каждому антропогенному воздействию или их совокупности свой предел устойчивости природных и природно-антропогенных ландшафтов.

Выражается он большим количеством и равномерным распределением биоценозов совокупность, которых составляет экологический фонд (Рэф). Чем он выше, тем выше естественная защищенность.

Если принять земли входящие в экологический фонд с минимальным АН, за Р1, то площади земель с условной оценкой степени АН в 2,3,4 балла будут составлять 0,8 Р, 0,6 Р, 0,4Р(земли с самым высоким баллом АН не принимаются), то получим площадь земель со средо- и ресурсстабилизирующими функциями (Рсф) по формуле 3

$$P_{сф} = 1 \times P + 0,8 \times P_2 + 0,6 \times P_3 + 0,4 \times P_4 \quad (3)$$

Если соотнести площадь земель Рсф к общей площади исследуемой территории (Ро), то получим коэффициент естественной защищенности (Кез) по формуле (4)

$$K_{ез} = \frac{P_{сф}}{P_о} \quad (4)$$

Кез менее 0,5 свидетельствует о критическом уровне защищенности территории.

2.4. Классификация земель Челябинской городской агломерации по категориям и их эколого-хозяйственное состояние

Категории земель, входящих в государственный земельный фонд России (таблица 3).

1. Земли сельскохозяйственного назначения служат главным средством производства в сельском хозяйстве, наиболее важная категория земель в земельном фонде России.

2. Земли поселений (городов, поселков городского типа – дачные, рабочие и курортные поселки и сельские поселения) – предназначаются

для обслуживания городов, поселков городского типа и сельских поселений.

3. Земли специального назначения – промышленности, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики и космического обеспечения, энергетики, обороны и т.п., не связаны с сельскохозяйственным производством.

4. Земли особо охраняемых территорий и объектов (природоохранного, природно-заповедного, оздоровительного, рекреационного и историков культурного назначения – природные и биосферные заповедники, национальные и природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты).

5. Земли лесного фонда представляют собой один из элементов экологической системы лесов, участвующих в природном функционировании всей экосистемы. Земля выступает здесь в двояком значении: как пространственный базис, на котором произрастает лесная растительность, и как средство производства, питающее корневую систему лесов почвенными компонентами (влажгой, питательными веществами и др.).

6. Земли водного фонда – водопокрытые земли, т.е. такие, которые покрыты водой относительно устойчиво (вечно или большую часть времени года) и которые заняты естественными водоемами.

7. Земли запаса – это резерв государства.

Предлагаемая оценка степени антропогенной нагрузки по категориям земель в баллах на основе классификационных единиц земельного кадастра Челябинской области.

Таблица 3 – Категории земель по степени антропогенной нагрузки [13; 14]

Категории земель	Балл	Степень антропогенной нагрузки (АН)
Земли промышленности, транспорта, связи, радиовещания	6	Высшая
Земли поселений	5	Очень высокая
Земли с/х назначений	4	Высокая
Сенокосы, древесно-кустарниковые насаждения	3	Средняя
Земли лесного и водного фондов	2	Низкая
ООПТ	1	Очень низкая

В настоящее время земельный кадастр Челябинской городской агломерации является частью Челябинской области в которую входят различные категории земель(таблица 4).

Таблица 4 – Земельный кадастр Челябинской области по отношению к Челябинской городской агломерации [2; 3; 11; 19; 20; 21; 22; 23; 24]

Категория земель	Челябинская область, га	Челябинская городская агломерация, га							Итого, по Ч.г.а.
		Сосновский район	Красноармейский район	Коркинский район	Еманжелинский район	Еткульский район	Копейский городской округ	Челябинский городской округ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Земли сельхоз (АН4)	5193500	94770	253800	2066	5112	141050	5818	1463	504079
Земли населенных пунктов (АН5)	39100	13450	4930	3976	889	4582	24273	6787	58887
Земли промышленности, энергетики, транспорта, (АН6)	255600	11140	3700	4235	5199	15051	2240	28982	70547

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Земли особо охраняемых территорий и объектов (АН1)	62300	18160	66567	-	-	1780	20,46	3518	90045
Земли лесного фонда (АН2)	2782200	55340	102650	457,8	139	54500	1693	645	215694
Земли водного фонда (АН3)	29100	14270	300	175	-	27670	1552	10354	54321
Земли запаса	139200	668	18900	1528,4	214	10395	200,2	1926	33617
Итого	8852900	207798	384200	12280	11553	255028	35796	53675	780190

Коэффициент K_a – абсолютной напряженности ЭХБ (формула 1):

Для Челябинской области:

$$K_a = \frac{255600}{62300} = 4,1$$

Для Челябинской городской агломерации:

$$K_a = \frac{70547}{90045} = 0,78$$

Коэффициент K_o – относительной напряженности ЭХБ (формула 2):

Для Челябинской области:

$$K_o = \frac{5193500+39100+255600}{62300+2782200+29100} = 1,9$$

Для Челябинской городской агломерации:

$$K_o = \frac{504079+58887+70547}{90045+215694+54321} = 1,7$$

$R_{сф}$ – площадь земель со средо- и ресурсостабилизирующими функциями (формула 3):

Для Челябинской области:

$$P_{сф}=(1*62300)+(0,8*2782200)+(0,6*29100)+(0,4*5193500)=4382920$$

га

Для Челябинской городской агломерации:

$$P_{сф}=(1*90045)+(0,8*215694)+(0,6*54321)+(0,4*504079)=496824,4$$

га

Кез – коэффициент естественной защищенности (формула 4):

Для Челябинской области:

$$Кез = \frac{4382920}{8852900} = 0,49$$

Для Челябинской городской агломерации:

$$Кез = \frac{496824,4}{780190} = 0,6$$

2.5. Природно-ландшафтная дифференциация территории

При экологической оценке природно-ландшафтная дифференциация территории рассматривается как пространственная реальность, обладающая определенными региональными особенностями, проявляющимися в экологически значимых свойствах ландшафтов, то есть тех, которые могут способствовать или не способствовать проявлению экологических проблем (например, слабый водообмен, легкий механический состав почв, антициклональный тип погоды и т.д.), а также тех, которые представляют особую ценность (местообитание промысловой фауны, высокобонитетные леса, эстетически ценные свойства ландшафтов и т.п.), потеря которых приводит к значительному ущербу. Отбор этих свойств (критериев) является одним из ключевых моментов в ходе исследования, поскольку необходимо определить своеобразную точку отсчета при установлении уровня изменений свойств, свидетельствующих о возникновении экологической проблемы.

Для экодиагностики территории большое значение имеет типологический подход к ландшафту. Типологическая классификация

ландшафтов строится на основе набора признаков, ранжируемых по количественным и качественным показателям. Название ландшафтов строится на основе ведущих признаков, например, ландшафт озерных равнин, слабозаболоченный, с преобладанием еловых местообитаний и т.п.

Для выявления природно-ландшафтной дифференциации составляется таблица-матрица, где каждому ландшафтному выделу даются основные характеристики и определяются экологически значимые природные свойства.

Оценка экологически значимых свойств тесно связана с определением природного потенциала ландшафта и, в частности, его устойчивости, то есть определением способности поддерживать свое нормальное состояние при антропогенных воздействиях. Понятие «устойчивость» является узловым для всех видов определения экологического потенциала ландшафта. Само понятие и механизмы устойчивости геосистемы определены пока недостаточно четко.

Обобщение разных подходов позволяет рассматривать устойчивость ландшафта с двух позиций. Согласно одной из них устойчивость определяется по отношению к тому или иному конкретному воздействию или типу воздействия. В этом случае найденные показатели устойчивости оказываются в равной мере зависимыми как от свойств воздействий, так и от свойств самого ландшафта. Тогда устойчивость ландшафта можно определить, как способность противостоять антропогенным воздействиям, изменяясь только в пределах инварианта (неизменном при определенных преобразованиях). Эти изменения носят характер нарушения, деградации отдельных компонентов или элементов ландшафтов, что отражается на степени их устойчивости. Предел устойчивости ландшафта определяется по тому состоянию, при котором оно еще обратимо, в противном случае происходит его разрушение.

С другой стороны, довольно часто предметом исследований становится выявление относительной или потенциальной устойчивости

ландшафтов, когда антропогенные воздействия рассматриваются не конкретно, а в общем виде.

В этих случаях внимание исследователей целиком сосредоточивается на тех свойствах и состояниях ландшафта (как внешних, зависящих от влияния среды, так и внутренних, генетически обусловленных), которые способны проявить себя и сохранить его. Следует отметить, что почти все проведенные до сих пор исследования, посвященные определению потенциальной устойчивости, связаны с созданием карт ландшафтно-экологического районирования, позволяющих выявить территории со слабыми, малоустойчивыми геосистемами, требующими особой осторожности при осуществлении в их пределах хозяйственной деятельности, и, соответственно, территории, ландшафты которых способны выдержать значительно большую антропогенную нагрузку.

Анализируя исследования, посвященные определению показателей устойчивости ландшафта к определенному типу воздействий, необходимо, прежде всего, сослаться на разработки в этой области М. А. Глазовской (1979, 1988 гг.). В одной из них ставится задача спрогнозировать характер устойчивости ландшафтно-геохимических систем, объединенных в технобиогеомы, при воздействии на них техногенных загрязнений. Для решения этой задачи был проведен тщательный анализ более двадцати естественных факторов среды, определяющих интенсивность процессов самоочищения важнейших компонентов ландшафта – атмосферы, поверхностных вод и почв. В качестве этих естественных факторов рассматривались, например, осадки и скорость ветра, свойственные изучаемой территории (поскольку они определяют характер рассеивания и выноса продуктов техногенеза из атмосферы), показатели солнечной и ультрафиолетовой радиации (так как от них во многом зависит скорость разложения продуктов техногенеза) и т.д.

Учет активности процессов самоочищения, выявленной в ходе исследования для каждой из типологических групп технобиогеомов, и дал

возможность составить прогностическую характеристику состояний устойчивости каждой из них в случае воздействия техногенных загрязнений и тем самым определить их потенциал устойчивости.

Что касается природно-ресурсного потенциала ландшафта, то его уровни по основным видам возобновляемых ресурсов с достаточной степенью точности определены. Истощение этого потенциала ведет к серьезным экологическим проблемам (обезлесивание, потеря плодородия почв, дигрессия пастбищ и др.).

К числу характеристик, способных дать достаточно полную и многостороннюю оценку потенциала устойчивости ландшафта и ресурсного потенциала, следует отнести разработанный нами показатель почвенно-геохимического потенциала.

Одна из наиболее важных задач при определении почвенно-геохимического потенциала ландшафта сводится к выявлению степени выраженности в почве (в пределах каждого ландшафта) ряда присущих этой почве свойств. Среди них – степень развитости почвенного профиля, его мощность (чем она больше, тем устойчивее почва к возможным воздействиям, каменистость, скелетность почв (с ее уменьшением повышается способность почв к самовосстановлению), содержание гумуса (с его увеличением усиливается сопротивляемость почв внешним воздействиям) и т.д.

Баллы, которыми оценивается степень выраженности изучаемых свойств почв в пределах каждого выдела, суммируются, и таким образом получают величины, позволяющие классифицировать ландшафты по их потенциальной устойчивости к внешним воздействиям.

Проведена также оценка почвенно-геохимического потенциала ландшафтов, подвергшихся активному антропогенному воздействию (распашке, промышленному использованию, мелиорации, рубкам леса и т.п.), в результате чего произошло истощение ресурсов ландшафтов. Исследования показали, что наиболее заметно при хозяйственном

освоении снижается потенциал слабоустойчивых северных ландшафтов, а также аридных ландшафтов. Но и в районах преобладания наиболее устойчивых ландшафтов – в лесостепях и степях – при интенсивной хозяйственной деятельности (например, при сплошной распашке земель, переуплотнении почвы тяжелой сельскохозяйственной техникой и других нагрузках) почвенно-геохимический потенциал снижается, что существенно изменяет экологическую обстановку.

В геоэкологических исследованиях выделяется собственно экологический потенциал ландшафта – способность удовлетворять потребности человека в первичных (не связанных с производством) средствах существования: воздухе, свете, тепле, питьевой воде, источниках пищевых продуктов, а также в условиях трудовой деятельности, отдыха, духовного развития (Исаченко, 1991 г.). Экологический потенциал ландшафта может быть низким как по природным свойствам (Крайний Север, зона пустынь и др.), так и в результате деградации ландшафта из-за неразумной хозяйственной деятельности (горные разработки, сплошная урбанизация, гидротехническое строительство и мелиорация и т.п.).

Таким образом, экологически значимые и ценные свойства ландшафта и его природный потенциал (потенциалы устойчивости, ресурсный и экологический) имеют важное значение для экологической оценки территории.

2.6. Характеристика современного состояния окружающей среды на территории Челябинской городской агломерации

Характеристика состояния атмосферного воздуха

Лабораторно-инструментальный контроль качества атмосферного воздуха проводится Аккредитованным Испытательным Центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» и его филиалами, учреждениями Челябинского областного центра по

гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, ведомственными лабораториями крупных промышленных предприятий (таблица 5).

Таблица 5 – Загрязняющие атмосферу вещества, отходящие от стационарных источников [5; 8]

Муниципальные образования	Загрязняющие атмосферу вещества, отходящие от стационарных источников в 2021 г.	
	количество загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников выделения, тыс. т	уловлено и обезврежено в процентах от общего объема отходящих загрязняющих веществ
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Челябинская агломерация	887,9	85,1
Городские округа		
Копейский	2,2	21,0
Челябинский	643,2	77,2
Муниципальные районы		
Еманжелинский	4,5	14,2
Еткульский	1,2	56,9
Коркинский	204,4	97,5
Красноармейский	0,3	0,7
Сосновский	32,1	63,6

На территории Челябинской области исследования атмосферного воздуха населенных мест проводились на содержание следующих веществ: взвешенные вещества, диоксид серы, сероводород, оксид углерода, сероуглерод, диоксид азота, оксид азота, аммиак, фенол, формальдегид, серная кислота, бензапирен, фтор и его соединения, фтористый водород, хлористый водород, углеводороды ароматические (бензол, толуол, ксилол), алифатические предельные, тяжелые металлы (свинец, кадмий,

мышьяк, марганец, железо, медь, никель, хром, цинк, магний) и сажа на территориях агломерации: Челябинск, Еманжелинск, Коркино, Копейск.

По данным Управления Роспотребнадзора по Челябинской области, доля проб атмосферного воздуха городских поселений с уровнем загрязнения, превышающим гигиенические нормативы, в 2021 г. в сравнении с 2020 г. увеличилась с 1,69 % до 2,44 %.

В 2013 году превышение уровня ПДК зафиксировано в городах: Челябинск, Коркино.

Наибольшая доля нестандартных проб атмосферного воздуха городских поселений приходилась: в маршрутных и подфакельных исследованиях – на фенол (55,26 %) и взвешенные вещества (23,71 %); на автомагистралях и в зоне жилой застройки – на взвешенные вещества (26,55 %), бензапирена (20,9 %), формальдегида (20,34 %); на стационарных постах – на взвешенные вещества (59,09 %).

Государственная сеть мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в 2013 г. функционировала в Челябинске. Регулярные наблюдения (3-4 раза в сутки, исключая воскресные и праздничные дни) по основным и специфическим загрязняющим веществам проводились на 8 стационарных постах по наблюдению за загрязнением атмосферного воздуха.

Оценка качества атмосферного воздуха проведена с учетом принятых Минздравом России стандартов предельно допустимых концентраций (далее именуется также – ПДК) в воздухе с использованием комплексного показателя – индекса загрязнения атмосферы (далее именуется – ИЗА), стандартного индекса (далее именуется – СИ), наибольшей повторяемости (далее именуется – НП), по которым установлены 4 категории качества воздуха: низкий, повышенный, высокий и очень высокий.

По проведенной в 2021 г. оценке, уровень загрязнения атмосферного воздуха по городу в целом снизился в сравнении с 2020 годом и из градации «очень высокий» перешел в градацию «высокий».

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносили: бензапирен и формальдегид. Превышали предельно допустимый уровень в целом по городу среднегодовые концентрации: бензапирена – в 3,3 раза, формальдегида – в 2,8 раза, что ниже уровня 2012 года в 1,2 раза. По остальным исследуемым загрязняющим веществам средние за год концентрации не превышали нормативные значения.

Среди видов экономической деятельности, наносящих наибольший вред окружающей среде, выделяются организации обрабатывающего производства (металлургического производства и производства готовых металлических изделий). Выбросы загрязняющих атмосферный воздух веществ по этим организациям в 2021 г. составили 71 % от выбросов по всем видам экономической деятельности. Организации, осуществляющие производство и распределение электроэнергии, произвели выбросы 22 % загрязняющих веществ, по сравнению с 2012 годом показатель снизился на 13,6 %. На долю остальных видов экономической деятельности, действующих на территории Челябинской области, приходится 7 % загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Характеристика водных ресурсов

Для оценки качества воды в реках и водоемах их разделяют по загрязненности на несколько классов. Классы основаны на интервалах удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (далее именуется также – УКИЗВ) в зависимости от количества критических показателей загрязненности. Значение УКИЗВ определяется по частоте и кратности превышения ПДК по нескольким показателям и может варьировать в водах различной степени загрязненности от 1 до 16 (для чистой воды – 0). Большшему значению индекса соответствует худшее качество воды.

Значению УКИЗВ, равному 2,94 в Шершневском водохранилище, соответствует 3 класс качества воды, разряд А, вода «загрязненная»

Ниже г. Челябинска качество воды реки Миасс ухудшается под влиянием промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод

предприятий города и МУП «ПОВВ». Качество воды р. Миасс в створе д. Сычево по сравнению с 2012 годом не изменилось: значению УКИЗВ, равному 6,59, соответствует 4 класс, разряд В, вода «очень грязная».

Основные причины изменения качества водных ресурсов и состояния водных объектов:

- сброс в водные объекты неочищенных ливневых сточных вод с территорий городов области;
- сброс неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод промышленными предприятиями и предприятиями жилищно-коммунального хозяйства;
- дефицит водных ресурсов в области.

Характеристика состояния почв

Основными источниками загрязнения почвы являются промышленные и бытовые отходы, сельскохозяйственное производство, автотранспорт. Опасность загрязнения почв газообразными выбросами, твердыми и жидкими отходами определяется уровнем накопления в ней вредных веществ и возможностью вторичного загрязнения ими воды, атмосферного воздуха, воздуха жилых и общественных зданий, продуктов питания, а также влиянием на биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения. К числу приоритетных химических веществ, загрязняющих почву населенных мест области, относятся свинец, кадмий, никель, цинк, мышьяк, марганец, медь.

Челябинская агломерация характеризуется насыщенностью территории крупным промышленным производством, большими горно- и градопромышленными комплексами с функционированием разнообразных сопутствующих производств, что в совокупности создает высокую техногенную нагрузку на различные сферы природной среды, приведённую к масштабному преобразованию естественных ландшафтов, химическому и пылевому загрязнению почв, донных осадков, поверхностных и подземных вод.

В результате их открытой и подземной разработки на площади горных отвалов сформировался ярко выраженный техногенный ландшафт, характеризующийся значительными перепадами высот, развитием на поверхности земли провалов, зон сдвижения, участков проседания и прогибания, а также аномалий напряжённого состояния массивов пород. Горы отвалов являются местом развития склоновых процессов, причинами формирования временных и постоянных подотвальных водотоков аномального гидрохимического состава, источниками механического и геохимического загрязнения прилегающих территорий в результате их пылевого развевания. Ведущееся на объектах горнорудной промышленности глубокое водопонижение приводит к образованию обширных воронок депрессии, в результате чего происходит трансформация поверхностного стока, изменение ландшафта, обновляется и резко интенсифицируется карстово-суффозионный процесс. Затопление горных выработок при прекращении добычных работ приводит к заболачиванию ранее осушенных территорий, подтоплению фундаментов зданий, к изменению качества воды питьевых водозаборов.

Основные отходообразующие производства Челябинской области – добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, а также производство и распределение энергоресурсов.

Основные источники образования отходов в агломерации в 2021 год по данным Управления Росприроднадзора по Челябинской области:

- ЗАО «Михеевский ГОК» - 14,93 млн. тонн;
- ОАО «Еткульзолото» - 3,4 млн. тонн;
- ОАО «Челябинский металлургический комбинат» – 2,8 млн. тонн.

При разработке месторождений общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) имеют место следующие источники загрязнения и нарушения окружающей среды:

- использование земельных угодий, занимаемых предприятиями под промплощадки, подъездные пути и другие коммуникации;

– размещение карьеров и промплощадок на землях сельхозназначения;

– завалка вскрышными породами полей и лесных угодий, располагающихся вблизи карьеров;

– сброс карьерных вод в водоемы;

– распространение пыли при ведении вскрышных работ.

Более 98 % от общего количества образующихся отходов составляют промышленные отходы. Твердые бытовые отходы (ТБО) составляют около 2 % ежегодного образования отходов в Челябинской области, но обеспечение экологически безопасного обращения с ТБО входит в число наиболее сложных и актуальных задач улучшения экологической ситуации в Челябинской области.

Таблица 6 – Объекты и места размещения отходов производства на территории Челябинской агломерации по состоянию на 2021 г. [12; 23]

№	Наименование муниципального образования	Занимаемая площадь, гектар	Количество мест размещения, единиц	Характеристика объектов размещения
1	Челябинский	668,65	4	шламонакопители кислотного хозяйства, газоочисток, шламов
			2	золошлаковые отвалы
			1	землеотвал
			2	шлакоотвалы
			1	сталенакопительный отвал
			1	отстойник промышленных вод
2	Копейский	286,57	9	терриконы
			1	шламонакопитель
			1	горный отвал угольного разреза
3	Еманжелинский	17 450,23	2	отвалы горного производства
4	Еткульский	18 34,5	2	отвалы
5	Коркинский	1316,2	2	свалки для промышленных отходов, вскрыши
			1	отвал вскрышных и вмещающих пород
			1	гидроотвал углемойки
			1	шламоотстойник
			1	карьер
			1	террикон

В 2021 г. Управление Роспотребнадзора по Челябинской области осуществлял контроль за состоянием почвы по следующим веществам и химическим соединениям: бензапирен, бензин, бензол, ванадий, диметилбензол, кадмий, кобальт, марганец и его соединения, медь,

мышьяк, никель, нитраты, ртуть, свинец и его соединения, сера, серная кислота, сероводород, толуол, формальдегид, фтор, хлорид калия, хром и цинк.

Основными источниками загрязнения почвы являются промышленные и бытовые отходы, сельскохозяйственное производство, автотранспорт. Опасность загрязнения почв газообразными выбросами, твердыми и жидкими отходами определяется уровнем накопления в ней вредных веществ и возможностью вторичного загрязнения ими воды, атмосферного воздуха, воздуха жилых и общественных зданий, продуктов питания, а также влиянием на биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения. К числу приоритетных химических веществ, загрязняющих почву населенных мест, относятся свинец, кадмий, никель, цинк, мышьяк, марганец, медь. В 2021 г. зарегистрировано превышение уровня ПДК бензапирена в городах Челябинск, Копейск, Красноармейском районе.

В 2013 г. отмечено улучшение некоторых показателей загрязнения почвы. Снизилась доля проб почвы, не соответствующих санитарным требованиям, по санитарно-химическим показателям в селитебной зоне, по содержанию тяжелых металлов, по микробиологическим показателям.

Снижению уровня загрязнения почвы способствовало развитие сети хозяйственно-фекальной канализации в населенных пунктах и уменьшению уровня загрязнения почвы жидкими бытовыми отходами; укрепление парк спецавтотранспорта, выделены финансовые средства на строительство контейнерных площадок, приобретение дополнительных контейнеров для сбора ТБО, на содержание существующих мест организованного размещения ТБО и строительство новых, на ликвидацию несанкционированных свалок, на создание объектов переработки (сортировки) ТБО.

Вместе с тем, главной проблемой обеспечения экологически безопасного обращения с ТБО на территории Челябинской агломерации

остается недостаточное количество объектов размещения ТБО, отвечающих экологическим и санитарным требованиям. Кроме того, проблема захламления земель свалками ТБО обостряется постоянным ростом объемов образования ТБО, малыми объемами переработки ТБО.

Характеристика состояния рекреационных зон

К наиболее крупным зонам рекреации относятся озёрная зона, охватывающая озёра Красноармейского, Сосновского района, также Еткульская и Сугоякская рекреационные зоны.

По территории учреждения рекреации размещаются очень неравномерно. Значительная нагрузка на ландшафт отмечается на озёрах Сосновского районов. Допустимая рекреационная нагрузка, позволяющая сохранить ландшафт в состоянии естественной устойчивости с учетом рельефа составляет 2,5 человека на гектар. При существующем положении побережья озер перегружены отдыхающими, что приводит к значительной деградации ландшафта.

Выводы по второй главе

Во второй главе был подробно рассмотрен эколого-хозяйственный баланс Челябинской городской агломерации, в который входят:

- Теоретические основы эколого-хозяйственного баланса
- Экологическая оценка территории
- Территориальный баланс: система показателей
- Классификация земель Челябинской городской агломерации по категориям и их эколого-хозяйственное состояние
- Природно-ландшафтная дифференциация территории
- Характеристика современного состояния окружающей среды на территории Челябинской городской агломерации

Взяв во внимание, что территориальный баланс – это совокупность сведений о количестве, качестве и степени изученности запасов каждого

вида полезных ископаемых по месторождениям, расположенным на территории исследуемой области, имеющим промышленное значение, об их размещении, о степени промышленного освоения, добыче, потерях и об обеспеченности промышленности разведанными запасами полезных ископаемых на основе классификации запасов полезных ископаемых, были проведены расчеты эколого-хозяйственного баланса на территории Челябинской городской агломерации.

Также была дана характеристика современного состояния окружающей среды на территории Челябинской городской агломерации.

ГЛАВА 3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

3.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Основные мероприятия по охране окружающей среды и рациональному природопользованию предусматриваются в Схемах территориального планирования муниципальных образований и Генеральных планах городов на территории агломерации (утвержденных и разрабатываемых).

Промышленность:

Сохранение и упорядочение сложившихся производственных районов и зон с незначительным их территориальным развитием для размещения новых производств, при необходимости; повышение эффективности использования существующего экономического потенциала за счет реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий.

При размещении и строительстве новых промышленных объектов на территории Челябинской агломерации необходимо учитывать класс вредности производства, соблюдать ориентировочные санитарно-защитные зоны до жилой застройки в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" в ред. Изменений и дополнений № 3 от 09.09.2010 № 122.

Разработка и организация санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий, ориентировочный размер которых должен быть обоснован проектом санитарно-защитной зоны с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фона) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтвержден результатами натурных исследований и измерений.

Энергетический комплекс

- реконструкция объектов топливно-энергетического комплекса;
- разработка проектов предельно-допустимых выбросов городов и промузлов агломерации с учетом влияния автотранспорта, которые позволят оценить совместное влияние на воздушный бассейн предприятий города и разработать комплекс мер по снижению негативного воздействия вредных выбросов на атмосферный воздух;
- постепенный перевод всех котельных на природный газ с заменой теплогенерирующего оборудования.

Транспорт

- разработка комплекса мероприятий по снижению загрязнения от автотранспорта: повышение технического уровня наиболее перегруженных участков со строительством обходов населенных пунктов на сети территориальных дорог, обеспечивающих связи соседних регионов по кратчайшему направлению, а также группы районов с областным центром;
- оптимизации движения автотранспорта, организация и упорядочение подъездных транспортных путей;
- рациональное размещение автотранспортных предприятий и других транспортных объектов;
- поэтапная реконструкция и благоустройство местных дорог, не имеющих твердого покрытия;
- перевод автомобильного транспорта на топливо с улучшенными экологическими характеристиками.

3.2 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Мероприятия по инженерной подготовке территории

- организация стока поверхностных вод с устройством развитой сети дождевой канализации как в городах, так и в поселках, вертикальную планировку территории;

- защита территории от затопления с подсыпкой территории, берегоукреплением, устройством дамб обвалования;
- понижение уровня грунтовых вод с устройством дренажа;
- осушение пониженных и заболоченных территорий с подсыпкой грунта, организацией стока поверхностных вод, повышением степени общего благоустройства территории, засыпкой пониженных мест, посадкой влаголюбивых насаждений и трав на подсыпаемых территориях;
- благоустройство водоемов с расчисткой русел рек и ручьев, подсыпкой заболоченных пойм, планированием берега и прибрежной полосы, берегоукреплением, ликвидацией всех сбросов загрязненных стоков поверхностных вод с прибрежных территорий, расчисткой всех водопропускных труб и сооружений в теле мостов, обеспечивающих пропуск, возрастающий в период таяния снега и ливней, расхода воды в реках и ручьях, озеленением;
- противокарстовые мероприятия;
- восстановление нарушенных территорий с формированием культурного ландшафта на территории карьеров, планировкой, организацией поверхностного стока, озеленением, ликвидацией свалок, карьеров с последующим благоустройством;
- организация мест массового отдыха населения.

Мероприятия по развитию систем водоснабжения

Целями развития системы водоснабжения Челябинской агломерации является:

- обеспечение надежного и бесперебойного водоснабжения всех категорий потребителей, в том числе и в период чрезвычайных ситуаций;
- 100 % обеспечение жителей водой нормативного качества;
- обеспечение стабильной и безаварийной работы систем водоснабжения с созданием оптимального резерва пропускной способности коммуникаций и мощностей сооружений.

Стратегические мероприятия

1. Обеспечение Челябинской агломерации вторым источником водоснабжения для чего:

– исключить подачу воды из р. Уфы к Челябинской агломерации через Аргазинское и Шершневское водохранилища для предотвращения загрязнения вследствие аварийных ситуаций природного и техногенного характера на объектах промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и транспорта в зонах влияния на источник водоснабжения;

– подачу воды р. Уфа необходимо осуществлять закрытым водоводом от конечной точки канала «Кыштым-Аргази» до г. Челябинска;

– на базе второго источника осуществить строительство комплекса водопроводных сооружений.

2. Разработка и утверждение проекта зон санитарной охраны для р. Миасс, как основного действующего источника водоснабжения Челябинской агломерации, и выполнение мероприятия по обеспечению режимов зон санитарной охраны источника водоснабжения.

3. Провести реконструкцию существующих Сосновских сооружений водозабора и очистных сооружений с учетом ввода в строй дополнительного источника водоснабжения, а также изменения качества воды в водоисточнике. Создание системы по очистке и повторному использованию промывных вод и обработки и утилизации осадка, реконструкция системы обеззараживания.

4. Реконструкция существующих магистральных, уличных и внутриквартальных сетей водопроводов населенных пунктов с заменой аварийных трубопроводов на трубопроводы из современных материалов с применением методов бестраншейной реновации трубопроводов, обеспечением проведения планово-предупредительных ремонтов сетей и сооружений водопровода, оперативным устранением аварий.

5. Проведение мероприятий по водосбережению и рациональному использованию водных ресурсов, включающих установку приборов учета

водопотребления, водосберегающей арматуры в зданиях и квартирах, проведение мероприятий, направленных на сокращение и полное прекращение использования воды питьевого качества на производственные нужды, где не требуется вода такого качества.

б. Создание зон санитарной охраны для существующих водозаборов подземных вод, там где это невозможно выполнить бурение и обустройство новых скважин с организацией зон санитарной охраны в соответствии с требованиями нормативных документов. Обустройство существующих водозаборов подземных вод устройствами для обеззараживания воды и сооружениями водоподготовки. Исключить из эксплуатации источники неблагоприятные по гигиеническим нормативам. Предотвратить загрязнение водоносных горизонтов через заброшенные и неиспользуемые скважины путем их выявления, учета и тампонирувания в установленном порядке для источников водоснабжения сельских населенных пунктов.

**По муниципальным образованиям Челябинской агломерации
Челябинский городской округ:**

– реконструкция Сосновских очистных сооружений водопровода со строительством насосной станции второго подъема №21 и резервуаров чистой воды, системы защиты и повышения барьерных функций «ОСВ» с реконструкцией существующей системы обеззараживания, модернизацией насосных станций №12, 22 с установкой частотных преобразователей.

- реконструкция водопроводных насосных станций.
- развитие водопроводных сетей.
- водоснабжение территорий, не обеспеченных централизованным водоснабжением.

Копейский городской округ:

– строительство второй нитки водовода от Сосновских водопроводных сооружений до н. ст. III подъема.

– строительство повысительных насосных станций на водоводе D800 мм, на проектируемом водоводе в пос. Старокамышинск, для пос. Потанино

– строительство водопроводных сооружений в пос. Потанино в составе: насосной станции и двух резервуаров и пос. Заозерный.

– строительство водоводов в пос. Потанино, Старокамышинск, Бажово, Железнодорожный, Октябрьский, Горняк, Вахрушево, с. Калачево.

– строительство водопроводных перемычек сетями пос. Старокамышинск и пос. Бажово и между сетями пос. Потанино и пос. Горняк.

Сосновский муниципальный район:

– строительство групповой системы водоснабжения для населенных пунктов Кременкульского сельского поселения (пос. Западный, пос. Кременкуль и др.) с объединенными водопроводными очистными сооружениями и водозабором из Шершневого водохранилища, расположенных на площадке южнее пос. Западный.

– строительство комплекса поверхностного водозабора и водопроводной очистной станции в д. Б. Харлуши;

– подключение к системе водоснабжения г. Челябинска 5-ти существующих населенных пунктов, тяготеющих к территории города, а именно Терема, Ласковый, Вавиловец, Интернационалист, Саргазы.

– строительство головных водопроводных сооружений в населенных пунктах: п. Трубный, с. Туктубаево, с. Архангельское, с. Вознесенка, п. Полевой, с. Бол. Баландино, д. Ключевка, п. Есаульский, д. Ключи, д. Бутаки, п. Витаминный, п. Мирный, д. Саккулово, п. Солнечный, п. Теченский.

– реконструкция существующих водопроводных сооружений в пос. Томинский, с. Долгодеревенское.

– реконструкция действующих систем водоснабжения или

строительство новых в 57 сельских населенных пунктах.

- организация и обустройство ЗСО источников питьевого водоснабжения и водопроводных сооружений (в том числе II и III пояса) а также ликвидация неиспользуемых скважин или скважин для которых невозможна организация ЗСО, с выполнением комплекса мероприятий по защите подземных горизонтов.

Красноармейский муниципальный район:

- реконструкция существующих станций водоподготовки (с. Миасское, пос. Октябрьский);

- строительство станций водоподготовки (18 объектов);

- обследование существующих источников водоснабжения на предмет определения дебитов скважин, качества воды и возможности организации зон санитарной охраны;

- реконструкция существующих водопроводных сетей с восстановлением участков, выведенных из эксплуатации;

- реконструкция водонапорных башен, выведенных из эксплуатации;

- организация и обустройство ЗСО источников питьевого водоснабжения и водопроводных сооружений (в том числе II и III пояса);

- ликвидация неиспользуемых скважин или скважин, для которых невозможна организация ЗСО, с выполнением комплекса мероприятий по защите подземных горизонтов.

Еткульский муниципальный район:

- обследование на предмет определения дебитов скважин и качественного состава воды существующих источников водоснабжения;

- строительство установок водоподготовки для источников водоснабжения, качество воды в которых не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01;

- реконструкция существующих водопроводных сетей с восстановлением участков, выведенных из эксплуатации, водонапорных башен, выведенных из эксплуатации;

– организация и обустройство ЗСО источников питьевого водоснабжения и водопроводных сооружений (в том числе II и III пояса);

– ликвидация неиспользуемые скважин или скважин, для которых невозможна организация ЗСО, с выполнением комплекса мероприятий по защите подземных горизонтов.

Коркинский муниципальный район:

– реконструкция водовода «СОСВ — Коркино»;

– перенос водопроводных сооружений г. Коркино и пос. Роза за границу санитарно-защитной зоны Коркинского разреза;

– оборудование установками обеззараживания водопроводных сооружений в г.Коркино и пгт Роза. пос.Первомайский;

– увеличение мощности существующего водозабора на Шеинском месторождении подземных вод путем разведки и бурения дополнительных рабочих скважин;

– строительство дополнительных резервуаров чистой воды на площадке существующих водопроводных сооружений, насосной станции II подъема в районе водозабора с накопительным резервуаром, второй нитки водовода от Шеинского месторождения до водопроводных сооружений пгт Первомайский.

Еманжелинский муниципальный район:

– реконструкция водовода «СОСВ — Еманжелинск»;

– реконструкция существующих водопроводных сооружений в г. Еманжелинске, пос. Зауральском, пос. Батуринском и пос. Красногорский;

– бурение дополнительных скважин на Сухарышском месторождения подземных вод;

– строительство водовода от Сухарышского месторождения подземных вод до г. Еманжелинска.

Организация водоохраных зон

Водоохраные зоны и прибрежные защитные полосы, создаваемые с целью поддержания в водных объектах качества воды, удовлетворяющего

всем видам водопользования, имеют определенные регламенты хозяйственной деятельности. В том числе градостроительной, которые установлены «Положением о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах», утвержденным Водным Кодексом Российской Федерации, принятым Государственной Думой (12 апреля 2006г) и одобренным Советом Федерации (26 мая 2006 г.).

Водоохранные зоны могут быть использованы в градостроительных целях по согласованию со специально уполномоченным органом управления использования и охраны водного фонда с определенными ограничениями, установленными в «Положении о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах».

Ширина водоохранных зон составляет:

- 200 м – р. Миасс, р. Увелька, р. Теча, р. Зюзелга, р. Чумляк, р. Бишкиль на всем протяжении на территории агломерации;
- 100м — р.Биргильда, р.Медиак, р.Еманжелинка
- 50м – остальные реки агломерации.

В водоохранной зоне запрещается:

- использование сточных вод для удобрения почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих, и ядовитых веществ;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

В границах прибрежной защитной полосы запрещается:

- распашка земель;
- размещение отвалов размываемых грунтов;

– выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей.

Охрана подземных вод

Охрана подземных вод включает в себя два аспекта – охрану их от истощения и загрязнения.

В целях охраны подземных вод от истощения необходимо:

– организовать полноценный мониторинг уровня режима;
– необходимо, чтобы выдача лицензий на водопользование сопровождалась техническим заданием на ведение технического мониторинга;

– сокращать потери воды при транспортировке;
– своевременно тампонировать вышедшие из строя скважины;
– не допускать использование подземных вод для технических целей;
– не допускать водоотбор выше и снижение уровней воды ниже расчетных показателей.

В целях охраны подземных вод от загрязнения необходимо:

– разработать и организовать зоны санитарной охраны 2-го и 3-его поясов источников водоснабжения и обеспечить соблюдение режима ЗСО;

– оборудовать новые скважины надкаптажными сооружениями и контрольно-измерительной аппаратурой;

– создать наблюдательную сеть, вести мониторинг качества подземных вод;

– своевременно выявлять очаги и источники загрязнения подземных вод, обследовать их и оценивать возможное их влияние на качество подземных вод;

– провести инвентаризацию всех техногенных объектов;

– привлечь к лицензированию всех водопользователей;

– ввести ограничения на применение ядохимикатов, удобрений, решить проблему утилизации навоза;

– в число микроэлементов, обязательных для определения, необходимо включить железо, марганец, барий, бор, фтор, а определение тяжёлых металлов, таких как свинец, никель, цинк, кадмий и др. в пробах из защищенных водоносных горизонтов должно производиться выборочно;

– улучшить подготовку воды (обеззараживание, фторирование, обезжелезивание);

– в связи с тем, что водозаборные сооружения, принадлежащие мелким водопользователям, находятся, как правило, в худшем техническом и санитарном состоянии, чем у водопользователей, обслуживаемых специализированными предприятиями, желательно создать в районе единую службу по техническому использованию водопроводов;

– обеспечить очистку сточных вод, где возможно – перевести предприятия на оборотное водоснабжение, вести строгий учет количества и химического состава сбрасываемых в накопители сточных вод и твердых отходов;

– запретить выдачу земельных отводов под строительство без согласования с Отделом геологии и лицензирования по Челябинской области с целью предотвращения размещения объектов на месторождениях пресных подземных вод и в зоне влияния централизованных водозаборов;

– систематически выполнять бактериологические и химические анализы воды.

Соблюдение режима водоохраных зон и прибрежных защитных полос водоемов в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды в Схеме территориального планирования, соответствие бытовых сточных вод требованиям ПДК на сброс, допустимая загрязненность поверхностного стока, направляемого в дальнейшем на очистные сооружения, снижает до

минимума негативное воздействие проектных решений на поверхностные воды.

Предварительная оценка загрязнения поверхностных и подземных вод позволяет сделать вывод, что уровень воздействия на поверхностные и подземные воды является допустимым.

Окончательная оценка уровня загрязнения поверхностных и подземных вод будет выполнена на следующих стадиях проектирования.

3.3. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Схема территориального планирования Челябинской агломерации предусматривает комплекс мероприятий по инженерной подготовке:

- организация стока поверхностных вод;
- защита территории от затопления;
- понижение уровня грунтовых вод;
- осушение пониженных и заболоченных территорий;
- благоустройство водоемов;
- противокарстовые мероприятия
- восстановление нарушенных территорий с освоением территории для различных видов рекреации;
- организация мест массового отдыха населения. Мероприятия при разведке и разработке месторождений:
- обеспечение полного и комплексного изучения недр на участках предполагаемого строительства и опережающей отработки выявленных запасов сырья;
- исключение необоснованной и самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых, соблюдение установленного порядка использования их для других целей;
- недопущение выборочной отработки участков с наиболее качественным сырьем;

- ведение постоянного учета добываемого сырья;
- при строительстве карьеров снимать и отдельно складировать плодородный почвенный слой с целью его использования при рекультивации;
- планировка отвалы ;
- размещение вскрышных и пустых пород в отработанных участках карьеров, что позволит сократить площади, занятые под отвалами;
- использование вскрышных пород при производстве строительных материалов;
- рекультивация всех нарушенных в процессе эксплуатации месторождений земель, использование под лесопосадки отработанных участков болот.

Мероприятия по развитию производственных территорий:

- развитие промышленных узлов с опережающей организацией инженерного и транспортного обустройства площадок для размещения на них разнородных производств;
- вынос предприятий из центральной части города;
- совершенствование транспортной схемы промышленных районов и упорядочение их связей с жилыми районами города;
- зонирование территории для размещения предприятий по двум основным признакам — классу санитарной вредности и виду основного грузового транспорта;
- формирование комплексных промышленно-складских узлов на периферии селитебных территорий;
- размещение складов госрезерва, базисных садов нефтепродуктов, сжиженных газов и СЯВ, промышленного сырья (в т. ч. перевалочных баз) в обособленных складских районах пригородной зоны;
- развитие производственной территории других городов и населенных пунктов ЧА в соответствии со схемами развития.

3.4 Мероприятия по снижению воздействия отходов на состояние окружающей среды

Освоение ресурсосберегающих технологий:

1. Внедрение безотходных и малоотходных процессов с целью уменьшения объемов отходов;
2. Внедрение систем обезвреживания, переработки, утилизации и захоронения накопленных отходов производства и потребления.

Схемой территориального планирования Челябинской агломерации предусмотрено:

- строительство полигонов твердых бытовых отходов в городе Еманжелинске и в поселке Красногорский;
- рекультивация свалок на территории 15 населенных пунктов Красноармейского муниципального района, размещение полигонов ТБО межмуниципального значения на территории Козыревского сельского поселения и в Бродоколмакском с.п.;
- вывоз твердых бытовых отходов службами коммунального хозяйства Коркинского муниципального района на полигон ТБО в п.Роза;
- размещение полигонов ТБО на территории каждого сельского поселения Еткульского муниципального района на группу населенных пунктов, с соблюдением санитарно-защитной зоны 1000 м от жилой застройки;
- рекультивация существующей свалки в Сосновском муниципальном районе и размещение новых полигонов на юг от а/д Челябинск-Уфа и в районе п. Полетаево;
- вывоз и складирование твердых бытовых отходов Копейского муниципального района на полигоне ТБО возле п. Старокамышинск, со строительством в дальнейшем мусороперерабатывающего завода на территории полигона ТБО;
- строительство новых полигонов ТБО южнее п. Горняк, п. Козырево и резервного — Полетаевский комплекс сортировки и переработки мусора;

– сбор твердых бытовых отходов в контейнеры, установленные на специально отведенных площадках, с последующим вывозом на полигоны для утилизации;

– сортировка, переработка, складирование и уплотнение твердых бытовых отходов на полигонах, вывоз строительного мусора и разрешенных к размещению на полигонах производственных отходов.

3.5. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира

В общем планировочном решении особая роль отведена природно-рекреационному каркасу территории, формирующемуся на базе существующих природных компонентов и сложившихся планировочных основ. Природные территории оказывают влияние на важнейшие показатели качества окружающей среды. Это основа сохранения экологического равновесия формируемой системы расселения.

Средозащитные функции в границах Челябинской агломерации выполняют особо охраняемые природные территории (памятники природы, заказники), водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы поверхностных водных объектов, леса различных категорий защитности.

Элементы природно-экологического каркаса:

– река Миасс и её живописные пойменные территории, основные притоки на планировочном пространстве - Зюзелга, Биргильда, являются основными природными планировочными осями;

– озерные системы, водно-болотный комплекс;

– спокойный лесостепной ландшафт местности.

Высокая степень урбанизации территории, высокая антропогенная нагрузка на природные экосистемы, свидетельствуют об ограниченном природном ресурсе территории Челябинской агломерации и

необходимости рассматривать все градостроительные решения через призму экологических процессов.

Основная концепция развития природного комплекса — формирование многоуровневой системы зеленых насаждений, создающей условия для улучшения экологических условий проживания населения, жизнеспособности природной среды.

Главной природной осью территориального образования является пойма реки Миасс. Она является организующей основой зон отдыха, лесных сообществ, природоохранных территорий, основой зеленого строительства города Челябинска, главной природной планировочной осью городского центра. Повышенный уровень благоустройства прибрежных территорий реки подчеркнет её структурное значение.

Элементы комплекса природных территорий — существующие и перспективные рекреационные зоны градообразований:

– Коркино — Еманжелинск — Еткуль — рекреационная зона на базе оз. Еткуль, урочища Печенкинский Бор, озер Хохловатое, Круглое, Песчаное, Горькое, Селезян, Аткуль, Донгузловского охотничьего заказника;

– группа населенных пунктов Полетаевской селитебной группы — рекреационная зона включает пойменную часть реки Миасс, Биргильда, Харлушевский заказник, лесные массивы, сложившееся направление дачного строительства;

– Долгодеревенское — Кисегачинская группа — рекреационный каркас формирует пойменная часть реки Зюзелга, группа озер Малый Кисегач, Касарги, Курги, Кумкуль, Карагайкуль, Яу-Балык, Теренкуль, Узункуль, лесные массивы, популярное направление дачного строительства;

– Миасское — Лазурное — Шумово — рекреационный каркас формирует река Миасс, лесные массивы, особо охраняемая природная

территория-урочище Миасская роща, сложившееся, популярное место отдыха-озеро Сугояк, оз. Мыркай.

Структура природного комплекса пояса сельско-городских селитебных систем сформирована на базе: существующих лесных массивов, рекультивируемых нарушенных территорий г. Копейска; водных систем: Шершневское водохранилище; озер: Второе, Третье, Четвертое, Курлады, Половинное, Курочкино, Синеглазово, Большой Кременкуль, реки Зюзелга, лесопарков, парков, скверов, бульваров существующих и проектных.

Структура природного комплекса общегородского селитебного пространства сформирована, в основном, системой зеленых насаждений общего и ограниченного пользования города Челябинска.

Комплексный подход, создание единой системы элементов природной среды, четкое понимание того, что зеленые насаждения общего пользования в населенном пункте являются элементом общей системы зеленых насаждений, позволит создать непрерывную систему озелененных пространств, что является фактором сохранения жизнеспособности всей экосистемы.

Одним из наиболее эффективных методов сохранения природных экосистем, поддержания их целостности и устойчивости является формирование системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния и выполняют функции:

- сохранения и восстановления природных систем, их биологического разнообразия и способности к саморегуляции, как необходимого условия существования человеческого общества;
- обеспечения рационального природопользования и равноправного доступа к природным ресурсам ныне живущих и будущих поколений людей;

– обеспечения благоприятного состояния окружающей среды, как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения.

С 2002 года отношения в области организации, охраны и использования ООПТ Челябинской области регулируются законом Челябинской области «Об особо охраняемых природных территориях Челябинской области».

На территории Челябинской агломерации расположено 16 особо охраняемых природных территорий регионального значения общей площадью 51,066625 тыс. га, что составляет 5,4 % от территории агломерации (951,139 тыс. га). Площадь охранных зон ООПТ агломерации – 1,38151 тыс. га.

Кроме того, «Схемой развития и размещения особо охраняемых природных территорий Челябинской области на период до 2020 года», утвержденной постановлением Правительства Челябинской области от 21 февраля 2008 г. N 34-П, к 2020 году на территории агломерации планируется создание 11 новых ООПТ общей площадью 34,4 тыс. га. Площадь особо охраняемых природных территорий к 2020 г. составит 83,7203 тыс. га 11,8 % от проектируемой территории агломерации (709,1281 тыс. га). Государственное управление и контроль в сфере охраны и использования государственных природных заказников и памятников природы регионального значения в Челябинской области по поручению Губернатора Челябинской области осуществляет Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области при содействии областного государственного учреждения «Особо охраняемые природные территории Челябинской области».

В целях сохранения, воспроизводства и восстановления численности, редких и ценных в хозяйственном отношении видов животных, а также видов, занесенных в Красную Книгу РФ, на территории Челябинской агломерации организовано 3 зоологических (охотничьих) *Государственных заказника* общей площадью 40,851 тыс. га.

В заказниках под охрану взяты лучшие участки природных экосистем, обладающих большими запасами кормов и хорошими условиями обитания для большинства представителей фауны.

Объявление территории государственным зоологическим заказником-резерватом не влечет за собой изъятие занимаемого им земельного, лесного фонда и водных объектов у землепользователей, лесопользователей и водопользователей.

Землепользователи, лесопользователи, водопользователи обязаны соблюдать установленный в заказнике режим, оказывать всемерную помощь в выполнении возложенных на заказник задач. Статус и режим особой охраны территорий природных парков, государственных природных заказников, дендрологических парков и ботанических садов устанавливаются Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях».

На территории Челябинской агломерации выделено 12 памятников природы регионального значения в том числе: ботанических - 6, гидрологических - 6. Это уникальные, невозполнимые, бесценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы.

Охрана памятников природы, согласно природоохранному законодательству, возложена на землепользователей.

Сохранить имеющиеся памятники и продолжить работу по выявлению, учету и охране уникальных природных объектов возможно только при организации единой системы особо охраняемых территорий:

– к 2020 году планируется организация 12 новых ООПТ регионального значения.

– площадь ООПТ на расчетный срок увеличится до 83,7203 тыс. гектаров, что составит 11,8 % от площади агломерации.

– система ООПТ поможет оптимизации экологической обстановки в районе и привлечет рекреантов (перспективные территории для экологического туризма), помогут сохранению биоразнообразия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Челябинская городская агломерация (Большой Челябинск) – одна из крупнейших агломераций на Урале. В 2014 году Министерство регионального развития РФ включило концепцию агломерации «Большой Челябинск» в десятку программ, участвующих в пилотном проекте ведомства.

В целом территория Челябинской агломерации представляет собой неравномерно урбанизированную территорию, которая характеризуется:

- высоким уровнем загрязнения окружающей среды ядра агломерации;
- большим объемом ограничений связанных с природными и техногенными процессами на территории агломерации;
- высокими коэффициентом относительной напряженности эколого-хозяйственного баланса;
- большой площадью земель со средо- и ресурсостабилизирующими функциями, по отношению к Челябинской области;
- низким коэффициентом естественной защищенности территории.

Кроме того, при проведении комплексного анализа территорий Челябинской агломерации и при определении потенциальной возможности территорий Челябинской агломерации выявлено насколько неравномерно развиваются территории составляющие Челябинскую агломерацию.

Основные мероприятия по улучшению эколого-хозяйственного баланса территории Челябинской городской агломерации:

- использование большого оборонного и научно-технического потенциала территории для разработки новых технологий, технического переоснащения производства;
- развитие материально-технической базы подготовки специалистов среднего и высшего уровней;

- выполнение топогеодезической съемки соответствующего масштаба для разработки документов территориального планирования по населенным пунктам;
- корректировка, приведение в соответствие документов территориального планирования;
- размещение спортивно-развлекательных центров, культурно-оздоровительных комплексов;
- создание агротуристических комплексов;
- развитие сельскохозяйственного производства, в т. ч. производства в домашних хозяйствах;
- развитие мест приложения труда вне населенных пунктов (предприятий по переработке продукции, производимой домашними хозяйствами и действующими с/х производителями, размещение новых производств в местах залегания полезных ископаемых, размещение площадок, баз стройиндустрии для реализации намеченных объемов

Таким образом, предложения по улучшению эколого-хозяйственного баланса Челябинской агломерации должны содержать инфраструктурное и территориальное развитие территорий агломерации с учетом особенностей каждого муниципального образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреева М.А. Природа Челябинской области / М. А. Андреева. – Челябинск: Изд- во ЧГПУ, 2000. – 269 с.
2. Генеральный план Копейского городского округа, Копейск 2022// Официальный сайт администрации Копейского городского округа. [сайт]. - URL: <https://akgo74.ru/about/generalnyy-plan.php> (дата обращения 17.04.2022)
3. География. Челябинская область. 5–11 класс. Атлас. / Под редакцией М. В Паниной, В. М. Кузнецова Изд. Край РА. – Челябинск. – 2014. – 47 с.
4. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды / Т. А. Демина. – Москва : Аспект Пресс, 1998. – 142 с.
5. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 28.05.2022) // Консультант- плюс : [сайт]. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения 20.04.2022)
6. Инвестиционный паспорт Еманжелинского муниципального района Челябинской области, Еманжелинск 2021 // Официальный сайт администрации Еманжелинского района : [сайт]. - URL: <http://admemr.ru/sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie/investitsionnaya-deyatelnost.html> (дата обращения 17.04.2022)
7. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: учебное пособие / Б. И. Кочуров. – Москва. – 1999. – 86 с.
8. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: учебное пособие / Б. И. Кочуров. – Смоленск : Маджента, 2003. – 362 с.
9. Маркова А. С. География Челябинской области: учебное пособие для учащихся 7–9 классов основ. Школы / А. С. Маркова, М. А.

Андреева. – Челябинск : Южный Урал, книжное издательство, 2002. – 319 с.

10. Матвеев А.В. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза / А. В. Матвеев, В. П. Котов. – Санкт-Петербург : 2004. – 320 с.

11. Приложение к постановлению администрации Чебаркульского городского округа от 17.09.2014 № 827/1 Стратегия социально-экономического развития Чебаркульского городского округа до 2020 года. – 2014. – 2.3. // Гарант: [сайт]. - URL: <https://base.garant.ru/8794228/1cafb24d049dcd1e7707a22d98e9858f/> (дата обращения 03.03.2022)

12. Степановских А. С. Экология / А. С. Степановский. – Курган : ГИПП «Зауралье», 2000. – 704 с.

13. Схема территориального планирования Еткульского муниципального района, Еткуль 2022 // Официальный сайт администрации Еткульского района. [сайт]. - URL: <https://admetkul.ru/stroitelstvo/skhema-territorialnogo-planirovaniya.php> (дата обращения 16.03.22)

14. Схема территориального планирования Коркинского муниципального района, Коркино 2022 // Официальный сайт администрации Коркинского района. [сайт]. - URL: https://korkino74.ru/administration/%D0%93%D0%9F_%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B02.pdf (дата обращения 17.03.2022)

15. Схема территориального планирования Красноармейского муниципального района, с. Миасское 2022 // Официальный сайт администрации Красноармейского района. [сайт]. - URL: <https://krasnoarmeyka.ru/gradostroitelstvo/dokumenty-territorialnogo-planirovaniya/munplan> (дата обращения 17.03.2022)

16. Схема территориального планирования Сосновского муниципального района, с. Долгодеревенское 2022 // Официальный сайт администрации Сосновского района. [сайт]. - URL:

<http://www.chelsosna.ru/?q=dokumenty-territorialnogo-planirovaniya> (дата обращения 18.03.2022)

17. Схема территориального планирования части территории Челябинской области, применительно к главному планировочному узлу города Челябинска (территория Челябинской агломерации), Челябинск 2014// Гарант. [сайт]. - URL: <https://base.garant.ru/19757598/> (дата обращения 22.03.22)

18. Официальный сайт Министерства экологии Челябинской области. [сайт]. - URL: <http://mineco174.ru/media/kompleksnye-doklady/> (дата обращения 01.05.2022)

19. Официальный сайт Областного государственного учреждения "Особо охраняемые природные территории Челябинской области". [сайт]. - URL: <http://oopt.aari.ru/> (дата обращения 28.03.2022)

20. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [сайт]. - URL: <https://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения 14.03.2022)

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема размещения особо охраняемых природных территорий Еткульского района Челябинской области

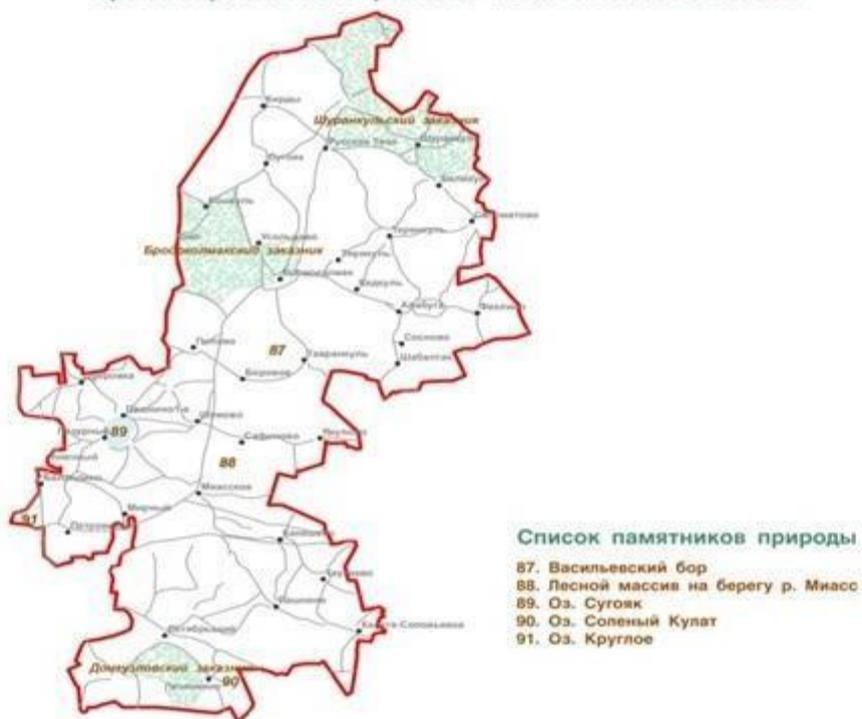


Список памятников природы

- 45. Еткульский бор
- 46. Оз. Б. Шантропай
- 47. Оз. Боровушка
- 48. Оз. Горькое

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема размещения особо охраняемых природных территорий Красноармейского района Челябинской области



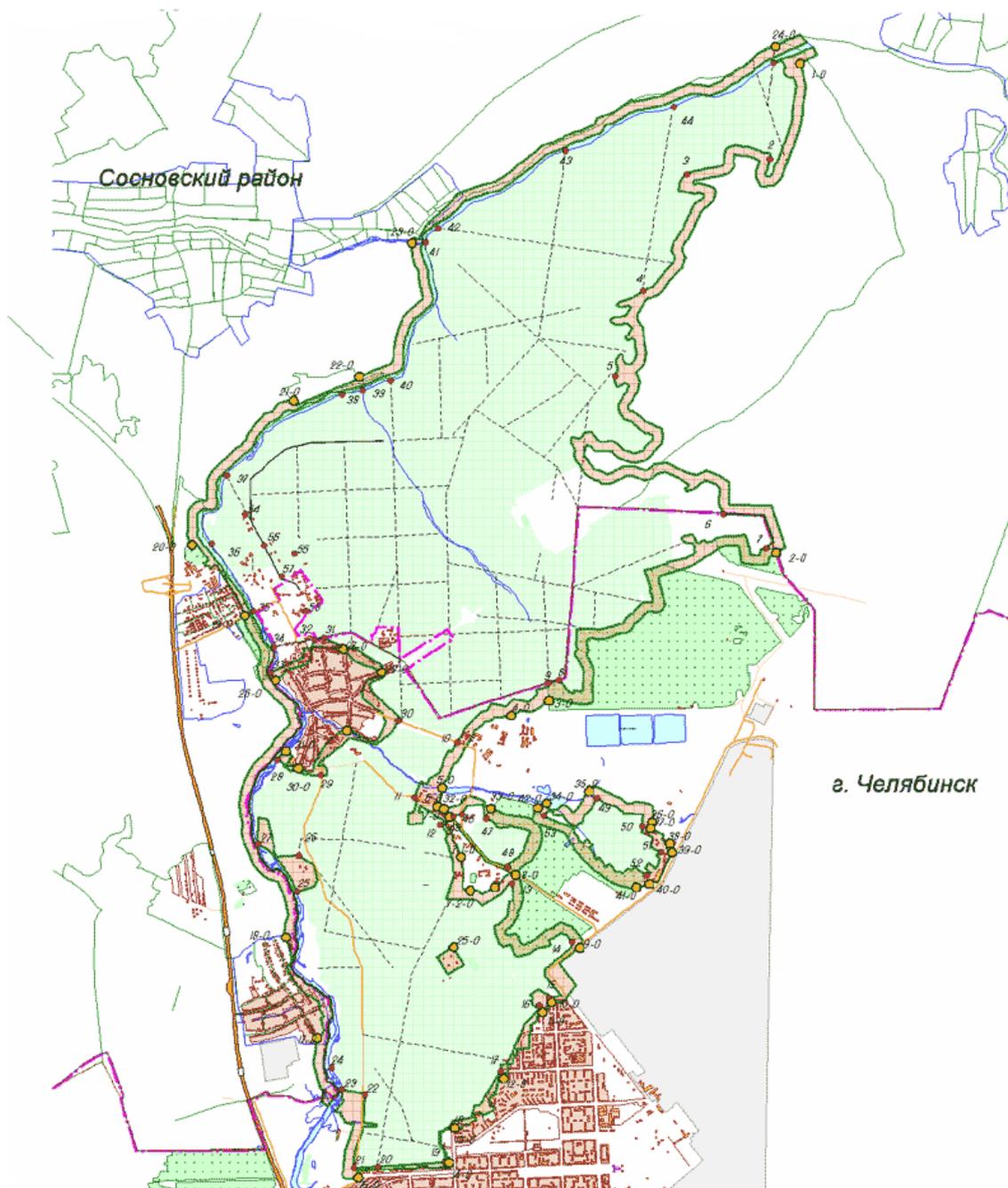
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Схема размещения особо охраняемых природных территорий Сосновского района и г. Челябинска

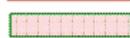


ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Схема границ памятника природы Челябинской области Каштакский бор



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Граница памятника природы
 -  Охранная зона памятника природы
 -  7 Узловая точка границы памятника природы
 -  7-0 Узловая точка охранной зоны
 -  Граница городских земель
- Масштаб 1:60000 (в 1 см 600 м)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Схема границ

Памятника природы Челябинской области Челябинский (городской) бор.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Граница памятника природы
-  Охранная зона памятника природы
-  7 Узловая точка границы памятника природы
-  7-0 Узловая точка охранной зоны
-  Граница городских земель

Масштаб 1:50000 (в 1 см 500 м)