

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования

Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)

Архитектурно-строительный институт

Кафедра «Градостроительство, инженерные сети и системы»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

_____ Д.В. Ульрих

_____ 2021 г.

**Проектирование структуры и содержания базы данных мониторинга
земель (на примере земель Челябинской области)**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР

Руководитель проекта,
д.г.н., профессор
Н.С. Рассказова

_____ 2021 г.

Автор проекта
студент группы АС-424
С.С. Селиверстова

_____ 2021 г.

Нормоконтролер
д.г.н., профессор
Н.С. Рассказова

_____ 2021 г.

Челябинск 2021

Инва. № подл.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Селиверстова С.С. Выпускная квалификационная работа «Проектирование структуры и содержания базы данных мониторинга земель (на примере земель Челябинской области).» – Челябинск: ЮУрГУ, АСИ, 2021. – 85 с., –8 рис., –3 табл., – библи. 40 назв., –1 прил.

В данной научно-исследовательской дипломной работе выявлены территориальные особенности Челябинской области, предложен проект структуры и содержания базы данных мониторинга земель Челябинской области.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы и приложения.

В первой главе рассматриваются методические аспекты разработки базы данных для ГИС мониторинга земель Челябинской области.

Во второй главе проанализированы существующие модели баз данных, программные среды их реализации и методы получения данных. Сделан выбор модели.

В третьей главе выполнена разработка структуры и содержания базы данных мониторинга земель Челябинской области (на основе выполненного анализа различных моделей баз данных с учетом выявленных территориальных особенностей Челябинской области).

В заключение сделаны выводы о проделанной работе.

В работе используются методы: анализа и синтеза, аналогии, моделирования структур, сравнения.

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР			
Изм	Лист	№ докум	Подпис	Дата				
Зав. каф.	Ульрих Д.В.				Проектирование структуры и содержания базы данных мониторинга земель (на примере земель Челябинской области)	Стадия	Лист	Листов
Руководит.	Рассказова Н.С.					ДП	2	85
Разработал	Селиверстова С.С.					ЮУрГУ Кафедра ГИСС		
Проверил	Рассказова Н.С.							
Н.Контр.	Рассказова Н.С.							

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ БАЗЫ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

- 1.1. Государственный мониторинг земель и его задачи.....7
- 1.2. Факторы, определяющие структуру БД13
- 1.3. Место базы данных в ГИС мониторинга земель Челябинской области....14

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ БАЗ ДАННЫХ, ИХ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ. ВЫБОР ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ.

- 2.1. Требования, предъявляемые к базе данных.....17
- 2.2. Анализ моделей организации баз данных.....18
- 2.3. Выбор программной среды для создания базы данных.....21

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ БД МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ ЧО (НА ОСНОВЕ ВЫПОЛНЕННОГО АНАЛИЗА РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ БАЗ ДАННЫХ)

- 3.1. Выявление территориальных особенностей Челябинской области для проектирования структуры и содержания БД мониторинга земель26
- 3.2. Проектирование структуры базы данных мониторинга земель с учетом выявленных территориальных особенностей Челябинской области27
- 3.3. Разработка содержания каждого блока структуры базы данных мониторинга земель32
 - 3.3.1. Земельные угодья и мониторинг всех видов угодий.....32
 - 3.3.2. Мониторинг природных условий.....50
 - 3.3.3. Мониторинг экологических условий.....67
 - 3.3.4. Мониторинг экономики.....75
 - 3.3.5. Метаданные.....83

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....87

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....88

Приложение А.....85

ВВЕДЕНИЕ

Земельный фонд находится в постоянном движении. Земли переводятся из одних категорий и угодий в другие. Особую тревогу вызывает ухудшение экологического состояния земель, развитие эрозионных процессов, опустынивание, засоление, загрязнение химическими и радиоактивными веществами, зарастание лесом и кустарником земель ежегодно исключают из сельскохозяйственного использования значительные площади.

Рациональное использование земель возможно только на основе глубокого знания почвенного покрова, специфики плодородия почв, их экологических свойств. Деградирующая почва не способна выполнять свои экологические и сельскохозяйственные функции полноценно. Это создает угрозу экологической и продовольственной безопасности в целом для человечества. В связи с этим необходим постоянный контроль за состоянием почвенного покрова. Мониторинг земель – это система наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.

Актуальность темы:

Насущная потребность в оперативных данных, необходимых для принятия оптимальных управленческих решений в сфере земельных отношений и постоянно растущий объем информации о состоянии и использовании земель обуславливают актуальность информационного обеспечения деятельности по регулированию земельных отношений и, в том числе, по осуществлению государственного мониторинга земель.

Основные задачи мониторинга земель – это своевременное выявление изменений состояния земель, оценка этих изменений, прогноз и выработка рекомендаций о предупреждении и об устранении последствий негативных процессов, информационное обеспечение государственного земельного контроля за использованием и охраной земель, землеустройства, а также иных функций государственного и муниципального управления земельными ресурсами,

обеспечение граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.

Принятию решений, связанных с реализацией действий на земле, в обязательном порядке должен предшествовать анализ разносторонних и регулярно обновляемых данных о состоянии компонентов природной среды. Все это определяет необходимость организации систематических комплексных наблюдений за состоянием окружающей среды и ее главного объекта – земли.

Цель:

Выполнить проект структуры и содержания базы данных мониторинга земель Челябинской области.

Задачи:

1. Рассмотреть методические аспекты разработки базы данных для ГИС мониторинга земель Челябинской области.

2. Проанализировать различные модели баз данных. Выявить их достоинства и недостатки.

3. Выявить территориальные особенности Челябинской области для их учета в проектируемой базе данных мониторинга земель.

4. На основе выполненного анализа различных моделей баз данных, с учетом выявленных территориальных особенностей Челябинской области предложить структуру и наполнение базы данных мониторинга земель Челябинской области пространственными данными.

Ожидаемые результаты:

структура базы данных с проектируемым содержанием:

- земельные угодья и мониторинг всех видов угодий Челябинской области;
- мониторинг природных условий Челябинской области;
- мониторинг экологических условий Челябинской области;
- мониторинг экономики Челябинской области;
- метаданные.

Объект исследования: база данных мониторинга земель Челябинской области.

Субъект исследования: земли Челябинской области.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ БАЗЫ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Государственный мониторинг земель и его задачи

Государственный мониторинг земель является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) и представляет собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации [1].

Задачами государственного мониторинга земель являются:

1) своевременное выявление изменений состояния земель, оценка и прогнозирование этих изменений, выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на земли, об устранении последствий такого воздействия;

2) обеспечение органов государственной власти информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, включая реализацию полномочий по государственному земельному надзору (в том числе для проведения административного обследования объектов земельных отношений);

3) обеспечение органов местного самоуправления информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, в том числе по муниципальному земельному контролю;

4) обеспечение юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.

В зависимости от целей наблюдения государственный мониторинг земель подразделяется на мониторинг использования земель и мониторинг состояния земель.

В рамках мониторинга использования земель осуществляется наблюдение за использованием земель и земельных участков в соответствии с их целевым назначением.

В рамках мониторинга состояния земель осуществляются наблюдение за изменением количественных и качественных характеристик земель, в том числе с учетом данных результатов наблюдений за состоянием почв, их загрязнением, захламлением, деградацией, нарушением земель, оценка и прогнозирование изменений состояния земель.

Осуществление государственного мониторинга земель в отношении земель сельскохозяйственного назначения и земель иных категорий, используемых или предоставленных для нужд сельского хозяйства, регулируется Федеральным законом от 16 июля 1998 года N 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения».

Результаты государственного мониторинга земель систематизируются и хранятся в государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды). Информация о результатах государственного мониторинга земель является общедоступной.

Порядок осуществления государственного мониторинга земель устанавливается уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти [1].

При осуществлении государственного мониторинга земель необходимые сведения получают с использованием:

- а) дистанционного зондирования (съёмки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов);
- б) сети постоянно действующих полигонов, эталонных стационарных и иных участков;
- в) наземных съёмок, наблюдений и обследований (сплошных и выборочных);
- г) сведений, содержащихся в государственном кадастре недвижимости;
- д) землеустроительной документации;

е) материалов инвентаризации и обследования земель, утвержденных в установленном порядке;

ж) сведений о количестве земель и составе угодий, содержащихся в актах органов государственной власти и органов местного самоуправления;

з) данных, представленных органами государственной власти и органами местного самоуправления;

и) результатов обновления картографической основы (результатов дешифрирования ортофотопланов или сведений топографических карт и планов);

к) данных государственного лесного реестра, а также лесохозяйственных регламентов лесничеств (лесопарков).

В качестве объектов государственного мониторинга земель определяются земли (независимо от форм собственности и форм осуществляемого на них хозяйствования) субъекта Российской Федерации в целом, административного муниципального образования (муниципальный район, городское поселение, городской округ, иные муниципальные образования), постоянно действующего полигона, эталонного стационарного участка, а также земельный участок или группа земельных участков.

Каждый объект государственного мониторинга земель описывается набором показателей, определяющих его состояние и использование.

Показателями мониторинга использования земель являются:

– общая площадь земель (земельных участков) соответствующей категории (для объекта государственного мониторинга земель – земли определенной категории, установленной статьей 7 Земельного кодекса Российской Федерации);

– общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования (в случае, если государственный мониторинг земель проводится в отношении земельных участков, имеющих определенный вид разрешенного использования);

– площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлено использование их не по целевому назначению, невыполнение

обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению;

– площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлено неиспользование земель и земельных участков;

– площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлены иные нарушения земельного законодательства, за исключением порчи земель;

– площадь распределения земель по формам собственности (в разрезе категорий и видов разрешенного использования), исходя из данных Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним;

– площадь застроенных земель в разрезе категорий;

– общая площадь внесенных в государственный кадастр недвижимости земель лесного фонда по видам использования лесов;

– иные показатели, определенные в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Показателями мониторинга состояния земель являются:

а) количественные показатели состояния земель:

– общая площадь земель (земельных участков) соответствующей категории (в разрезе категорий земель, установленных статьей 7 Земельного кодекса Российской Федерации);

– общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования (в случае если государственный мониторинг земель проводится в отношении земельных участков, имеющих определенный вид разрешенного использования);

– общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами (для земель населенных пунктов);

– общая площадь санитарно-защитных и охранных зон объектов, внесенных в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения,

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	Лист
						9
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

информатики, землях для обеспечения космической деятельности, землях обороны, безопасности и иного специального назначения;

– количество объектов, сведения о которых внесены в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землях для обеспечения космической деятельности, землях обороны, безопасности и иного специального назначения, в отношении которых отсутствуют сведения в государственном кадастре недвижимости санитарно-защитных и (или) охранных зонах (в случае если установление таких зон предусмотрено законодательством);

– общая площадь учтенных в государственном кадастре недвижимости санитарно-защитных и охранных зон объектов, расположенных на землях особо охраняемых территорий и объектов;

– количество объектов, сведения о которых внесены в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях особо охраняемых территорий и объектов, в отношении которых отсутствуют сведения в государственном кадастре недвижимости о санитарно-защитных и (или) охранных зонах (в случае если установление таких зон предусмотрено законодательством Российской Федерации);

б) качественные показатели состояния земель (с указанием степени развития негативного процесса):

– площадь земель, подверженных линейной эрозии (слабая, средняя, сильная, очень сильная степень развития);

– площадь земель, подверженных опустыниванию (слабая, средняя, сильная, очень сильная степень развития);

– площадь подтопленных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);

– площадь заболоченных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);

– площадь переувлажненных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);

									Лист
									10
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР				

- площадь нарушенных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);
- площадь захламленных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);
- площадь земель, подвергшихся радиоактивному загрязнению (слабая, средняя, сильная степень развития);
- площадь земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами (умеренно опасная, опасная, чрезвычайно опасная степень развития);
- площадь земель, загрязненных тяжелыми металлами (умеренно опасная, опасная, чрезвычайно опасная степень развития);
- площадь земель, подверженных иным негативным процессам (с указанием наименования и степени развития негативного процесса).

Оценка состояния земель выполняется путем анализа ряда последовательных (периодических, оперативных) наблюдений, направленности и интенсивности изменений и сравнения полученных показателей со значениями базового наблюдения и нормативного показателя.

Показатели состояния земель выражаются как в абсолютных, так и в относительных значениях, отнесенных к определенному периоду или сроку.

По результатам оценки состояния земель составляются прогнозы и рекомендации с приложением к ним тематических карт, диаграмм и таблиц, характеризующих динамику и направление развития изменений, в особенности имеющих негативный характер.

Полученные материалы и данные государственного мониторинга земель накапливаются и хранятся в архивах (фондах) и базах данных автоматизированной информационной системы государственного мониторинга земель.

Данные, полученные в ходе проведения государственного мониторинга земель, используются при подготовке государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель в Российской Федерации [2].

1.2. Факторы, определяющие структуру базы данных

База данных – это организованная в соответствии с определенными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей. Данное определение в большей степени соответствует потребностям проводимого исследования, поскольку позволяет вычлнить рассматриваемую предметную область и сконцентрировать внимание на информационных потребностях пользователя.

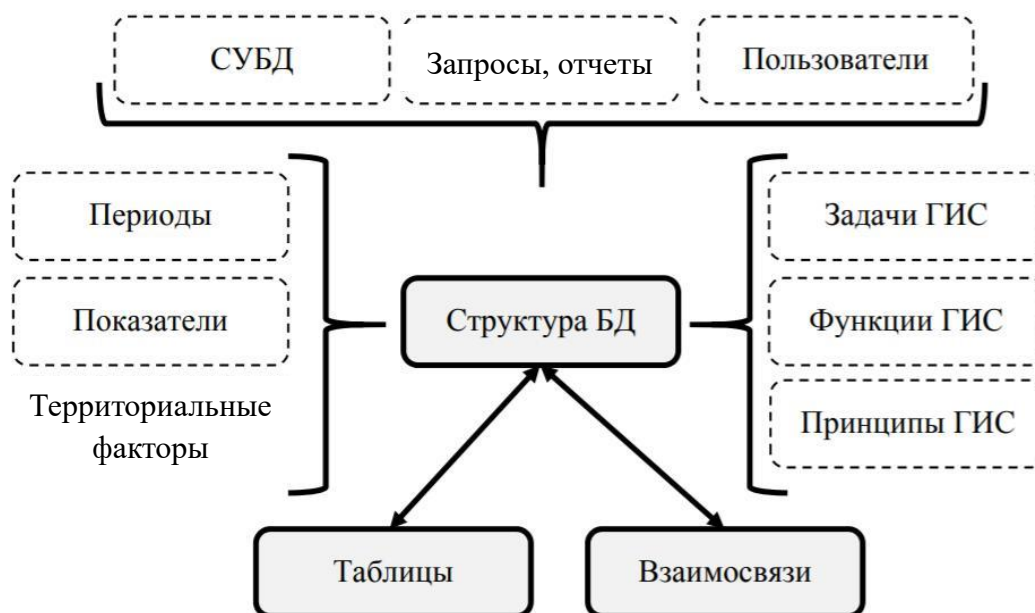
На сегодняшний день существует несколько подходов к построению и управлению базами данных. Выбор подхода обуславливается перечнем решаемых задач и спецификой используемых данных. В частности, при построении геоинформационных систем следует предусмотреть возможность хранения и обработки разнородной информации:

- географических данных;
- числовой информации, необходимой для описания количественных характеристик;
- текстовой информации, используемой для описания качественных характеристик, а также размещения разного рода дополнительной информации [3].

Факторы, оказывающие влияние на структуру базы данных, представлены на рисунке 1.1 и сгруппированы по трем направлениям. Первое направление определяется взаимодействием пользователя и системы управления базами данных (СУБД) посредством формирования различных запросов и отчетов. Второе направление основывается на учете требований построения базы данных, как основы будущей ГИС. Третье направление связано с учетом содержательного наполнения базы данных, а именно отражает показатели, оказывающие влияние на земельные угодья за определенный период времени с учетом территориальных факторов.

Указанные факторы являются определяющими при описании структуры базы данных.

Рисунок 1.1 – Факторы, определяющие структуру БД



1.3. Место базы данных в ГИС мониторинга земель Челябинской области

Информационная модель базы данных для ГИС мониторинга земель Челябинской области определяется, с одной стороны, общей логикой построения самой ГИС, а с другой — комплексом задач, возложенных на нее. Исходя из этого, представляется целесообразным предварительно выделить ряд элементов данной системы, отвечающих за выполнение той или иной функции.

Ключевыми элементами системы являются:

- интерфейс пользователя, представляющий собой совокупность средств и методов, при помощи которых пользователь взаимодействует с элементами системы (в том числе, с базой данных);
- блок ввода данных, который представляет собой элемент интерфейса, отвечающий за добавление и редактирование информации;
- блок постановки задач включает в себя три элемента (мониторинг, анализ и прогнозирование) и позволяет пользователю сформировать запрос к информационной системе с целью получения соответствующего результата;
- блок представления результатов выполняет функцию вывода полученных результатов в удобной для дальнейшего использования форме;

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- блок мониторинга необходим для формирования выборки индикаторов, по которым и будет оцениваться изменение земельного фонда Челябинской области;
- блок анализа включает инструменты для проведения анализа текущего развития земельного фонда области на основе имеющихся показателей;
- блок прогнозирования может быть включен в информационную систему как ее расширение, позволяющее получать не только аналитическую информацию о земельном фонде региона, но и формировать научно обоснованные представления о его развитии в будущем;
- база данных включает как исходные данные статистических наблюдений, так и производные расчетные показатели;
- база правил содержит правила обработки тех или иных элементов из базы данных;
- блок увязки геоданных и числовой информации, выполняющий роль связующего звена между указанными элементами системы;
- блок картографический банк, представляющий собой хранение растровых карт региона с нанесенными границами.

Для разработки геоинформационной системы мониторинга земель Челябинской области необходимо понимать последовательность выполняемых этапов. Решение поставленной задачи может быть получено в рамках системного анализа и моделирования этого процесса. По результатам строятся обобщенные логические модели исходной предметной области, отображающие ее функциональную и информационную структуры. Функциональная модель процесса разработки информационно-логической модели базы данных в увязке с остальными этапами разработки ГИС представлена в Приложении А. Данная модель представляет собой последовательность основных выполняемых процедур (формализация целей и задач, разработка схемы базы данных, наполнение базы данных и т.д.).

Вывод по 1 главе:

Меры, принимаемые в рамках земельных отношений, имеют потребность в оперативных данных. Все это требует разработки и поддержания соответствующих информационных систем, в том числе геоинформационных систем (ГИС), значимым элементом которых являются базы данных, содержащие необходимый набор характеристик. Одной из наиболее актуальных задач при этом является организация БД мониторинга земель, её структуры и наполнения, как ядра будущей ГИС.

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	Лист
						15
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

2. АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ БАЗ ДАННЫХ. ИХ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ. ВЫБОР ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ.

2.1. Требования, предъявляемые к базе данных

Проектирование базы данных – это процесс создания проекта базы данных, предназначенной для поддержки функционирования экономического объекта и способствующей достижению его целей. Оно представляет собой трудоемкий процесс, требующий совместных усилий аналитиков, проектировщиков и пользователей.

При проектировании базы данных необходимо учитывать тот факт, что база данных должна удовлетворять комплексу требований. К современным базам данных предъявляются следующие основные требования [4]:

1) Минимальная избыточность. Данные, хранимые в памяти ЭВМ, могут содержать как полезную, так и вредную избыточность. Вредная избыточность всегда имеет место, когда каждый пользователь вынужден создавать для своих приложений отдельный набор данных. Если нескольким пользователям требовались бы одни и те же данные, то они повторялись бы в каждом наборе. Такую избыточность часто называют неконтролируемой, поскольку об её существовании отдельные пользователи могут и не подозревать. К полезной избыточности можно отнести периодические копии данных хранящихся в базе данных. Эта избыточность легко контролируется. Более того, она является необходимой, например, для восстановления данных, разрушенных при случайных сбоях в работе ЭВМ. Таким образом, требование минимальной избыточности следует понимать как устранение вредной (неконтролируемой) и сведение к минимуму полезной (контролируемой) избыточности.

2) Целостность данных. Целостность данных состоит в поддержании правильности данных. Обеспечивается восстановлением данных после разрушения в результате случайных сбоев в работе ЭВМ, а также устранения противоречивости данных, которое заключается в появлении различных экземпляров для одних и тех же атрибутов. Противоречивость может появиться

при обновлении избыточных данных в том случае, если обновление будет выполнено только на части данных.

3) Безопасность и секретность. Обеспечивает защиту данных от аппаратных и программных сбоев, от катастрофических и криминальных ситуаций, а также от некомпетентного доступа к ним.

4) Независимость данных. Обеспечивает возможность изменения структуры базы данных без изменения прикладных программ пользователей. Понимается в двух аспектах, а именно, как логическая и физическая независимость.

Логическая независимость предлагает возможность изменения логической структуры баз данных, не затрагивая прикладных программ.

Физическая независимость подразумевает такую же возможность физической структуры баз данных, включая как способы размещения данных на физических носителях, так и методы доступа к данным (то есть операции поиска, чтения и записи данных в память ЭВМ). Обеспечение независимости данных представляет собой основную цель, преследуемую при создании базы данных.

5) Производительность базы данных. Характеризуется временем ответа информационной системы, использующей базы данных, на запросы пользователей. При этом запросы на данные должны удовлетворяться с такой скоростью, какая требуется для использования данных.

6) Простота обновления данных. Понимается как способность базы данных к наращиванию данных, а также увеличению количества возможных приложений и расширению функций в пределах каждого приложения [4].

2.2. Анализ моделей организации баз данных

Для оптимизации работы с данными по мониторингу земель Челябинской области необходимо произвести построение соответствующей модели базы данных.

В настоящее время существует множество моделей баз данных. Различают три основные – это иерархическая, сетевая и реляционная. Эти модели отличаются между собой по способу установления связей между данными.

Иерархическая модель базы данных – это логическая модель данных, где порядок подчинения предусмотрен от общего к частному. Иерархическая модель поддерживает организацию информации в виде дерева (графа). При этом каждый объект представляется в виде определенной сущности с возможностью наличия дочерних элементов для данной сущности. Присутствует неравноправие данных в структуре в связи с жестким подчинением одних данных другим.

Сетевая модель базы данных представляет собой расширенную версию иерархической модели базы данных. В отличие от иерархической, сетевая модель предусматривает возможность наличия у дочернего элемента двух или более вышестоящих элементов.

При этом предусмотрена возможность задать связи в обоих направлениях, а не только одном, как в иерархической модели.

Наиболее популярный класс моделей баз данных – это реляционные модели базы данных. Реляционная модель базы данных является фактическим стандартом для современных систем управления базами данных. Реляционная модель базы данных – это логическая модель данных, состоящая из множества взаимосвязанных таблиц, при этом каждая таблица содержит информацию об объектах определенного вида. Объекты базы хранятся в виде набора двумерных таблиц. Каждая строка таблицы содержит данные об одном, а столбцы таблицы содержат различные характеристики этих объектов – атрибуты. Ключевой особенностью реляционной модели в сравнении с иерархической и сетевой является достижение значительно более высокого уровня абстракции данных.

Результаты анализа существующих моделей баз данных представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Результаты анализа существующих моделей баз данных

Наименование модели	Достоинства	Недостатки
1	2	3
реляционная модель	<p>1. высокий уровень удобства работы пользователя в связи наличием в модели только одной информационной конструкции «таблицы» при маленьких и средних объемах данных;</p> <p>2. незначительные затраты на изменение базы в связи с независимостью данных;</p> <p>3. незначительные затраты на построение базы в связи с наличием теоретически обоснованных методов нормализации отношений.</p>	<p>1. значительные вычислительные и временные затраты на выполнение операций над данными базы;</p> <p>2. необходимость наличия большого объема памяти для представления базы;</p> <p>3. неуниверсальность в связи с невозможностью представить все предметные области в виде «таблиц»;</p> <p>4. снижения уровня удобства работы пользователя в связи наличием в модели только одной информационной конструкции «таблицы» при больших объемах данных.</p>
Иерархическая модель	<p>1. низкие вычислительные и временные затраты на выполнение операций над данными базы при маленьких и средних объемах данных;</p> <p>2. высокий уровень удобства работы системы в связи с иерархической упорядоченностью данных.</p>	<p>1. значительные вычислительные и временные затраты на выполнение операций над данными базы при больших объемах данных;</p> <p>2. низкий уровень удобства работы пользователя в связи с иерархической упорядоченностью данных;</p> <p>3. неуниверсальность в связи с невозможностью отображения тех связей, которые не являются иерархическими.</p>
Сетевая модель	<p>1. универсальность за счет возможности хранить сложносвязанные данные;</p> <p>2. низкие вычислительные и временные затраты на выполнение операций над данными базы.</p>	<p>1. значительные затраты на построение базы в связи со значительным количеством понятий, вариантов, связей, особенностей реализаций.</p> <p>2. значительные затраты на изменение базы в связи с необходимостью предварительного формирования наборов отношений и структуры записей.</p>

Результаты анализа, представленные в таблице 2.1, позволяют сделать оптимальный выбор в пользу реляционной модели организации базы данных. Это обусловлено тем, что ключевыми особенностями формируемой базы данных мониторинга земель являются следующие:

- 1) большой объем данных;
- 2) используется информационная конструкция «таблица»;
- 2) возможность быстрого построения/модификации базы с минимальными временными и вычислительными затратами;

3) минимальные временные и вычислительные затраты при работе с базой и т.п.

2.3. Выбор программной среды для создания базы данных

Для создания базы данных необходимо выбрать программу, в которой она будет создаваться. Для этого составлена таблица 2.2 «Сравнение программ для создания базы данных».

Для сравнения выбраны следующие программы:

1. MS Excel – это программа, предназначенная для работы с электронными таблицами, которая позволяет хранить, организовывать и анализировать информацию. Данная программа универсальная, которая позволяет работать с различными форматами данных. В Excel можно производить как простые, так и очень сложные расчеты, хранить данные, организовывать различные дневники, составлять отчеты, строить графики, диаграммы и многое другое. Программа Excel входит в состав пакета Microsoft Office, который состоит из целого набора продуктов, позволяющих создавать различные документы, электронные таблицы, презентации.

2. MS Access – мощный редактор, который представляет собой систему управления базами данных, основанными на реляционной модели. Также необходимо отметить, что он использует динамическую модель обмена между сетевыми ресурсами и приложениями. При этом редактор использует продвинутые инструменты для обработки любого типа информации и представление их в виде четкой последовательной структуры. В Access также внедрена поддержка динамической библиотеки ActiveX. Эта технология, которая помогает не только представлять информацию в виде текста, а также в виде объектов мультимедиа. Реляционная модель позволяет устанавливать связи между базами и контролировать любое изменение, своевременно внося коррективы. Access позволяет выполнять более сложные задачи, работая с большим массивом информации. Access подразумевает многопользовательскую работу с базами.

3. Borland Interbase – это кросс-платформенная система управления базами данных, первоначально разработанная компанией Borland, которая

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		20

поддерживает большинство известных платформ: Windows, Linux, Unix, Solaris, Mac OS и т.д. В настоящее время последней версией является InterBase XE (2011), в которой появилась поддержка Unicode и шифрование AES/DES. Основными достоинствами последней версии InterBase являются низкие требования к системе, с одновременной масштабируемостью на несколько процессоров, плюс развитая система мониторинга, временные таблицы, встраиваемая аутентификация пользователей, журналирование. Существенным плюсом системы управления базами данных InterBase является наличие мощных инструментальных средств разработки и отладки хранимых процедур, триггеров, метаданных и прочих элементов базы данных программы. Существует множество серьезных разработок независимых компаний (как зарубежных, так и отечественных), которые ведут коммерческие разработки средств работы с метаданными СУБД Interbase.

Таблица 2.2 – Сравнение программ для создания базы данных

Характеристика	Программная среда		
	MS Excel	MS Access	Borland Interbase
Обработка информации	Требуют предварительную обработку информации в специализированных программах		
Возможности визуализации	Отображение текстовой, числовой, графической информации		
Возможности сортировки	Функционал сортировок, выборки	Большой функционал создания запросов, выборки, сортировки	
Требования к системе	Минимальные системные требования – любой офисный компьютер		
Поддержка	Официальные продукты Microsoft, имеют полную поддержку	Программа в данный момент практически не поддерживается	
Доступность	бесплатны		Бесплатно Сложный функционал работы с программой

Таким образом, исходя из таблицы 2.2 оптимальной программной средой для создания базы данных является MS Access или MS Excel, так они могут хранить большие объемы данных, обладают значительным числом функций и возможностями сортировки и выборки. Программа Borland Interbase имеет сложный функционал для работы и практически не поддерживается. Окончательный выбор программной среды будет зависеть от структуры и наполнения создаваемой базы данных.

Вывод по 2 главе:

В Челябинской области отсутствует база данных мониторинга земель. Без существующей системы мониторинга земель невозможно проводить рациональную земельную политику. Это значительно сдерживает реализацию экономического потенциала земельных ресурсов региона. В связи с этим необходима разработка такой базы данных мониторинга земель.

На основании результатов анализа осуществлен выбор оптимального варианта модели базы данных для мониторинга земель Челябинской области. Учитывая требования к формируемой базе данных, предложено взять за основу реляционную модель. При этом в зависимости от используемой программной среды для создания базы данных и ее возможностей могут быть применены и другие способы представления информации (например, графическая, фактографическая, документальная, атрибутивная).

3. РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ БАЗ ДАННЫХ)

3.1. Выявление территориальных особенностей Челябинской области для проектирования структуры и содержания БД мониторинга земель

При разработке схемы структуры и содержания базы данных мониторинга земель Челябинской области необходимо учесть ряд территориальных особенностей. Так как существуют проблемы, свойственные только этому региону и связанные как с особенностями его природной среды, так и с экологической нагрузкой промышленных предприятий.

Челябинская область входит в десятку наиболее развитых промышленных регионов России, где градообразующие производства оказывают негативное влияние на экологическую обстановку. В результате многолетней деятельности предприятий, интенсивно загрязняющих окружающую среду, на территории области сложился комплекс экологических проблем, в том числе и загрязнение поверхностных вод и почв, которые в результате частично или полностью изъяты из использования.

Большинство водоемов Челябинской области загрязнено промышленными, хозяйственно-бытовыми сточными водами, поверхностными стоками с полей, животноводческих хозяйств. Качество воды по целому ряду компонентов превышает предельно допустимые нормативы для водоемов рыбохозяйственного и рекреационного назначения.

Радиоактивное загрязнение природной среды искусственными радионуклидами на территории Челябинской области связаны с деятельностью ПО «Маяк», на котором в 1957 году произошел взрыв емкости с радиоактивными отходами. В результате в окружающую среду было выброшено около 20 млн Кюри; из них 2 млн Кюри было вынесено за пределы технологической площадки ПО «Маяк» и образовало так называемый Восточно-Уральский радиоактивный след (ВУРС), общая площадь которого составила 23 тыс. км² – на территории Челябинской, Свердловской и Тюменской областей.

Значительные площади земель в области выбывают из оборота в результате разработки полезных ископаемых, проведения геологоразведочных, строительных и других видов работ. По состоянию на 1 января 2019 года площадь нарушенных земель на территории Челябинской области составляет 32,2 тыс. га.

Челябинская область располагается в трех природных зонах. Вследствие этого наблюдается агроклиматическое районирование (предметом оценки являются термические ресурсы, которыми определяются типы сельского хозяйства, специализация и развитие сельскохозяйственного производства), разнообразие почв (основа для выделения категорий земель), разнообразие рельефа (как следствие – разнообразие полезных ископаемых: ценность земных недр).

Челябинская область отличается разнообразием природных ландшафтов. Неоднородность геологического строения западных и восточных ее частей усугубляется контрастностью природы отдельных районов. На территории края располагается пять особо охраняемых природных территорий федерального значения общей площадью более 200 тыс. гектаров (2,5% от площади земель Челябинской области) – это заповедники и национальные парки: Ильменский государственный заповедник, Музей-заповедник «Аркаим» (филиал Ильменского заповедника), Южно-Уральский заповедник, Национальный парк «Таганай», Национальный парк «Зюраткуль».

Озерск, Снежинск, Трехгорный, поселок Локомотивный являются закрытыми административно-территориальными образованиями (ЗАТО). Согласно статье 27 Земельного кодекса Российской Федерации, все земли на территории закрытых административных образований относятся к землям, изъятым из оборота, и к землям, ограниченным в обороте.

3.2. Проектирование структуры базы данных мониторинга земель с учетом выявленных территориальных особенностей Челябинской области

Проектируемая база данных мониторинга земель Челябинской области разработана с целью решения ряда задач государственного мониторинга земель, таких как:

- своевременное выявление изменений состояния земель;
- оценка и прогнозирование этих изменений;
- выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на земли;
- обеспечение органов местного самоуправления информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений;
- обеспечение юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.

Существует ряд факторов, которые оказывают влияние на земельный фонд. Поэтому земельные угодья принято рассматривать в совокупности с природными условиями, экологическими условиями и экономическими условиями.

Для удобного и наглядного представления данных и связей между ними структура базы данных разбита на пять частей: земельные угодья и мониторинг всех видов угодий, природные условия, экологические условия, экономические условия и метаданные. Основополагающим звеном в данной структуре является таблица «Земельные угодья и мониторинг всех видов угодий».

В каждом блоке учтены территориальные особенности Челябинской области. Также все составляющие блоков обеспечены картографическим материалом.

1) В блоке «Земельные угодья и мониторинг всех видов угодий» будут решены все перечисленные ранее задачи.

К объектам мониторинга отнесены все категории земель: земли сельскохозяйственного назначения, земли населенных пунктов, земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны,

безопасности и земли иного специального назначения, земли особо охраняемых территорий и объектов, земли лесного фонда, земли водного фонда, земли запаса.

В данном блоке осуществляется наблюдение за изменением количественных и качественных характеристик земель (мониторинг состояния земель) и за использованием земель и земельных участков в соответствии с их целевым назначением (мониторинг использования земель).

Также в блоке учтены территориальные особенности региона, в результате которых земли изъяты или частично изъяты из использования (земли городов ЗАТО; земли, изъятые из использования в зоне ВУРС; земли, изъятые из использования в результате добычи полезных ископаемых; земли, изъятые из использования в результате эрозионных процессов).

В разделе «Разнообразие почв вследствие расположения в трех природных зонах» выделены основные типы почв по широтным зонам Зауралья. Описано влияние рельефа и климата на почвообразовательный процесс.

2) В блоке «Мониторинг природных условий» рассмотрены:

- географическое положение (в трех природных зонах);
- климат;
- рельеф;
- полезные ископаемые;
- гидрография;
- растительность.

Раздел «Географическое положение (в трех природных зонах)» включает в себя информацию о площади области, протяженности границ, о географическом положении Челябинской области в трех природных зонах.

Раздел «Климат» описывается такими характеристиками, как осадки, температура, ветровой режим. Выделены агроклиматические районы Челябинской области (предметом оценки являются термические ресурсы, которыми определяются типы сельского хозяйства, специализация и развитие сельскохозяйственного производства).

В разделе «Рельеф» описано разнообразие рельефа области (Уфимское плоскогорье; Уральские горы; Зауральский пенеплен). Как следствие – разнообразие полезных ископаемых (ценность земных недр).

В разделе «Полезные ископаемые» выделены рудные (руды черных металлов, руды цветных металлов, руды благородных металлов, руды редких металлов) и нерудные полезные ископаемые, их добыча.

В разделе «Гидрография» описана гидрографическая сеть области, выделены три бассейна рек. Рассмотрена проблема дефицита воды, которая отражается в первую очередь на сельском хозяйстве и промышленности.

Раздел «Растительность» описывает растительность Челябинской области согласно физико-географическому делению.

Все вышеперечисленные разделы блока «Мониторинг природных условий» оказывают влияние на изменение земельного фонда региона, так как природно-климатические условия формируют качественные характеристики земель и являются основой для выделения категории земель.

3) В блоке «Мониторинг экологических условий» рассмотрены:

- текущая экологическая ситуация;
- экология промышленных зон городов;
- экология городов ЗАТО;
- экология территорий, изъятых из использования в зоне ВУРС;
- экология территорий месторождений полезных ископаемых.

В разделе «Текущая экологическая ситуация» выделены зоны четырех экологических ситуаций, приведены факторы, оказывающие влияние на экологию.

В разделе «Экология промышленных зон городов» описано влияние действующих предприятий промышленности на окружающую среду.

В разделе «Экология городов ЗАТО» (закрытые данные) описывается экологическая ситуация, сложившаяся в результате функционирования предприятия на территории данного ЗАТО.

В разделе «Экология территорий, изъятых из использования в зоне ВУРС» (закрытые данные) описывается сложившаяся экологическая ситуация в результате аварии на ПО «Маяк».

В разделе «Экология территорий месторождений полезных ископаемых» описываются последствия, которые испытывает верхняя часть литосферы в результате добычи полезных ископаемых.

Все вышеперечисленные разделы блока «Мониторинг экологических условий» оказывает влияние на изменение земельного фонда региона. В результате сложившейся экологической ситуации часть земель может быть изъята или частично изъята из использования или переведена в другую категорию.

4) В блоке «Мониторинг экономических условий» рассмотрены:

- промышленность;
- сельское хозяйство;
- природные ресурсы;
- транспортная инфраструктура;
- туризм и отдых.

В разделе «Промышленность» описаны действующие предприятия тяжелой и легкой промышленности (черная металлургия, цветная металлургия, машиностроение и металлообработка, предприятия оборонного комплекса, топливно-энергетический комплекс, легкая и пищевая промышленность, деревообрабатывающая промышленность).

В разделе «Сельское хозяйство» описаны типы сельского хозяйства, специализация и развитие сельскохозяйственного производства.

В разделе «Природные ресурсы» рассмотрены земельные, ископаемые, водные, лесные, рекреационные ресурсы региона.

В разделе «Транспортная инфраструктура» описано логистическое положение и транспортная сеть области.

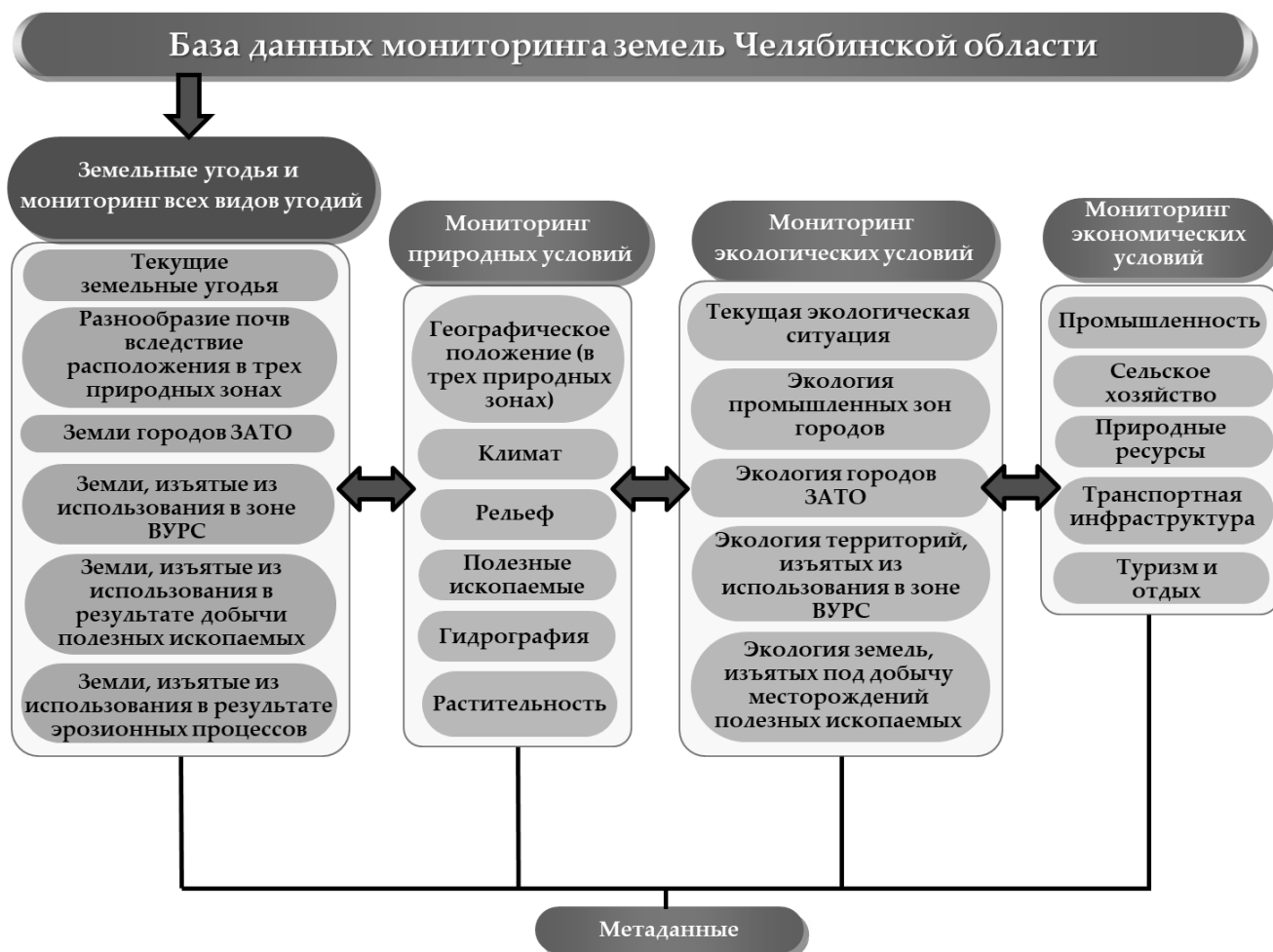
В разделе «Туризм и отдых» описаны уникальные природные достопримечательности края и рекреационная нагрузка области.

Все вышеперечисленные разделы блока «Мониторинг экономики» оказывают влияние на изменение земельного фонда региона. Так как в настоящее время наблюдаются тенденции усиления негативного воздействия экономики на окружающую среду, истощения природных ресурсов, нарушения динамического равновесия биосферы, что ведет к возникновению экологических проблем.

5) В блоке «Метаданные» представлены используемые источники информации. Пользователь должен иметь возможность по сопровождению электронной информации, например, обеспечение ее сохранности и актуальности.

Разработанный проект структуры базы данных «Мониторинг земель Челябинской области» и с учетом территориальных особенностей представлен на рисунке 3.2.

Рисунок 3.2 – Проект структуры базы данных «Мониторинг земель Челябинской области»



Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

3.3. Разработка содержания каждой части структуры базы данных мониторинга земель

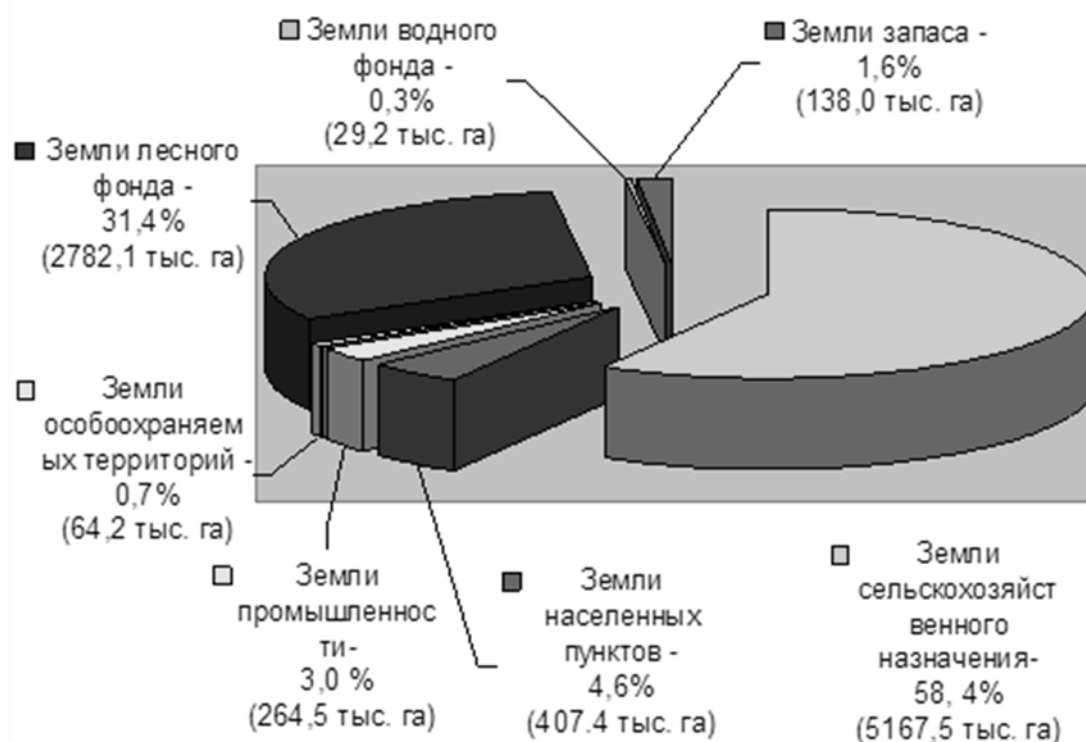
3.3.1. Земельные угодья и мониторинг всех видов угодий

1) Текущие земельные угодья

По данным государственного статистического учета земель площадь Челябинской области по состоянию на 1 января 2020 г. Составила 8852,9 тыс. га и в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации подразделяется по целевому назначению на семь категорий земель (Рисунок 3.3).

Распределение земель по категориям показывает преобладание в структуре земельного фонда Челябинской области площади земель сельскохозяйственного назначения – 5167,5 тыс. га (58,4%) и площади земель лесного фонда – 2782,1 тыс. га (31,4 %). Площадь земель населенных пунктов составляет 407,4 тыс. га (4,6 %), из них: 132,6 тыс. га (1,5 %) – сельские населенные пункты и 274,8 тыс. га (3,1 %) – городские населенные пункты.

Рисунок 3.3 – Текущая структура земельного фонда Челябинской области по категориям земель



Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

В собственности граждан находится 2818,4 тыс. га; в собственности юридических лиц – 248,8 тыс. га; в собственности Российской Федерации – 3112,5 тыс. га, в собственности Челябинской области – 31,5 тыс. га, в муниципальной собственности – 246,9 тыс. га земель.

Земли сельскохозяйственного назначения

В соответствии с п. 1 ст. 77 Земельного кодекса РФ – землями сельскохозяйственного назначения признаются земли за границами населенных пунктов, предоставленные для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей. Земли данной категории выступают как основное средство производства в сельском хозяйстве, подлежат особой охране, направленной на сохранение их площади, предотвращение развития негативных процессов и повышение плодородия почв.

К данной категории отнесены земли, предоставленные различным сельскохозяйственным предприятиям и организациям (товариществам и обществам, кооперативам, государственным и муниципальным унитарным предприятиям, научно-исследовательским учреждениям). В нее входят также земельные участки, предоставленные гражданам для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, животноводства, сенокосения и выпаса скота. Кроме того, к категории земель сельскохозяйственного назначения отнесены земли, выделенные казачьим обществам.

В состав земель сельскохозяйственного назначения вошли земли, ранее переданные в ведение сельских администраций и расположенные за границами населенных пунктов. На первом этапе земельной реформы эти земли были изъяты у реорганизуемых сельскохозяйственных предприятий для предоставления их гражданам. В настоящее время они предоставляются уполномоченными органами местного самоуправления гражданам и юридическим лицам для сельскохозяйственных и иных целей.

В общую площадь данной категории земель вошли площади, занятые земельными долями (в том числе не востребованными), и земельные участки, выделенные в счет земельных долей.

За 2019 год площадь земель сельскохозяйственного назначения в целом сократилась на 0,7 тыс. га и на отчетную дату составила 5167.5 тыс. га по причине перевода земель в иные категории:

– в земли промышленности и иного специального назначения— 0,7 тыс. га;

– в земли населенных пунктов — 0,2 тыс. га;

Вместе с тем в земли сельскохозяйственного назначения на основании Постановления Администрации Каслинского муниципального района Челябинской области из земель промышленности и иного специального назначения было переведено 0,2 тыс. га.

В земли промышленности и иного специального назначения перевод был осуществлен согласно распоряжению уполномоченного органа исполнительной власти Челябинской области — Министерства имущества Челябинской области.

В земли населенных пунктов перевод был осуществлен вследствие изменения границ сельских населенных пунктов на основании утвержденных представительным органом местного самоуправления генеральных планов и внесения этих границ в государственный кадастр недвижимости.

В соответствии со статьей 80 Земельного кодекса РФ в составе земель сельскохозяйственного назначения формируется фонд перераспределения земель. В фонд включаются земельные участки сельскохозяйственного назначения, свободные от обременения правами юридических и физических лиц. Основанием для включения земельных участков в фонд является решение исполнительного органа власти о переводе в него земель сельскохозяйственного назначения. Согласно пункту 3 статьи 80 Земельного кодекса РФ – использование земель фонда перераспределения земель осуществляется в соответствии со статьей 78 настоящего Кодекса в порядке, установленном законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

По состоянию на 1 января 2020 года площадь земель свободного фонда перераспределения составила 164,3 тыс. га.

Земли сельскохозяйственного назначения состоят из сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий.

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		32

Площадь сельскохозяйственных угодий в составе данной категории земель уменьшилась в 2019 году, по сравнению с предыдущим годом, на 0,3 тыс. га, в том числе: пашни – на 0,1 тыс. га, пастбища – на 0,2 тыс. га, что обусловлено изменением их целевого использования и, как следствие, переводом земель и земельных участков в земли иных категорий.

Площадь несельскохозяйственных угодий в структуре земель сельскохозяйственного назначения занимает 464,8 тыс. га. Это земли под зданиями, сооружениями, внутрихозяйственными дорогами, лесными насаждениями, поверхностными водными объектами, а также земельными участками, предназначенными для обслуживания сельскохозяйственного производства.

Земли населенных пунктов

Согласно п. 1 ст. 83 Земельного кодекса РФ – землями населенных пунктов признаются земли, используемые и предназначенные для застройки и развития городских и сельских населенных пунктов и отделенные границей от земель других категорий. Граница населенного пункта устанавливается на основании градостроительной и землеустроительной документации и утверждается представительным органом местного самоуправления. Порядок установления или изменения границ населенных пунктов определен статьей 84 Земельного кодекса РФ. Полномочия по подготовке и утверждению генерального плана поселения, генерального плана городского округа определены статьей 24 Градостроительного кодекса РФ.

Следует отметить, что в отчетном 2019 году в области продолжился активный процесс утверждения генеральных планов и границ населенных пунктов представительными органами местного самоуправления. Однако в статистический отчет внесены измененные площади только тех населенных пунктов, границы которых внесены в государственный кадастр недвижимости в установленном порядке.

Площадь земель населенных пунктов в 2019 году сократилась на 0,6 тыс. га и составила в отчетном году 407,4 тыс га по причине перевода земель в иные категории:

– в земли промышленности и иного специального назначения на основании решения органов местного самоуправления было переведено 06 тыс. га;

– в земли лесного фонда площадью 0,2 тыс. га на основании выявления технической ошибки Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (РОСРЕЕСТР).

Вместе с тем в земли населенного пункта из земель сельскохозяйственного назначения было переведено 0,2 тыс. га в результате изменения границ населенных пунктов Сосновского муниципального района.

Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны и безопасности и земли иного специального назначения

В данную категорию включены земли, которые расположены за границей населенных пунктов и используются или предназначены для обеспечения деятельности организаций и эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов для обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, осуществления иных специальных задач (далее – земли промышленности и иного специального назначения) (п. 1 ст. 87 Земельного кодекса РФ).

Земли промышленности

К землям промышленности отнесены земельные участки, предоставленные для размещения административных и производственных зданий, строений и сооружений, а также земельные участки, предоставленные предприятиям горнодобывающей и нефтегазовой промышленности для разработки полезных ископаемых. В 2019 году площадь данной группы земель увеличилась на 0,5 тыс. га. Общая площадь земель промышленности на конец 2019 года составила 91,6 тыс. га.

Земли энергетики

К землям энергетики отнесены земельные участки, предоставленные для размещения электростанций, воздушных линий электропередач, подстанций,

распределительных пунктов и других объектов. Площадь земель энергетики в 2019 году составляет 17 тыс.га.

Земли транспорта

К землям транспорта относятся земельные участки, предоставленные предприятиям и организациям железнодорожного, автомобильного, воздушного, трубопроводного транспорта для осуществления специальных задач по содержанию, строительству, реконструкции и развитию объектов транспорта. Площадь земель транспорта в 2019 году составляет 47,6 тыс. га.

Землям связи, радиовещания, телевидения, информатики

К землям связи, радиовещания, телевидения, информатики относятся земельные участки, занятые наземными сооружениями и объектами спутниковой связи. В 2019 году их площадь составляет 0,1 тыс. га.

Земель иного специального назначения

Площадь земель иного специального назначения увеличилась на 0,6 тыс. га и в 2019 году составила 63,7 тыс. га. Эти земли представлены участками, выделенными мелким организациям, автозаправочным станциям, цехам промышленных предприятий. К ним относятся также участки под объектами соцкультбыта, расположенные за чертой населенных пунктов, такие как ветеринарные пункты, индивидуальные жилые дома, свалки, кладбища, монастыри и пр. Таким образом, в настоящее время к землям иного специального назначения отнесены предоставленные для различных целей земельные участки, не учтенные в других категориях земель.

В итоге площадь земель промышленности и иного специального назначения, по сравнению с предшествующим годом, увеличилась на 1,1 тыс. га, что связано, главным образом, с переводом земельных участков из категории земель сельскохозяйственного назначения на основании распоряжений Министерства имущества Челябинской области, а также на основании Постановления Магнитогорского городского собрания депутатов.

Земли особо охраняемых территорий и объектов

В соответствии с п. 1 ст. 94 Земельного кодекса РФ к категории особо охраняемых территорий и объектов относятся земли, имеющие особое

природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное значение.

В состав земель этой категории входят особо охраняемые природные территории, занимаемые государственными заповедниками, национальными и природными парками, государственными природными заказниками, памятниками природы, ботаническими садами, лечебно-оздоровительными местностями и курортами, а также земельные участки, занятые объектами спорта и туризма, памятниками истории и культуры. Для этих земель установлен особый режим охраны. В целях обеспечения их сохранности они изымаются из хозяйственного использования полностью или частично.

В настоящее время в категорию земель особо охраняемых территорий и объектов включены только те земельные участки, которые предоставлены из других категорий в установленном порядке (путем изъятия и отвода).

На территории Челябинской области находятся два государственных национальных парка – «Зюраткуль» (87435 га) и «Таганай» (56843 га). Государственный национальный парк «Зюраткуль» расположен на территории Саткинского муниципального района. Государственный национальный парк «Таганай» находится на территории Кусинского муниципального района (23625 га) и Златоустовского городского округа (33218 га). Указанные национальные парки числятся в категории земель лесного фонда.

В Челябинской области имеются два заповедника, которые входят в состав категории особо охраняемых территорий и объектов: Южно-Уральский заповедник (24,4 тыс. га) и Ильменский государственный заповедник (34,2 тыс. га) и его филиал «Аркаим» (3,3 тыс. га).

В состав категории земель особо охраняемых территорий и объектов также входят земельные участки историко-культурного заповедника областного значения «Аркаим», который является заповедником кластерного типа и создан на территории достопримечательных мест «Журумбай», «Исинея», «Каменный Амбар», «Кизильское», «Куйсак», «Родники», «Степное», «Устье», «Черноречье», расположенных в Кизильском, Карталинском, Варненском, Пластовском и Троицком районах.

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		36

Общая площадь земель, отнесенных к рассматриваемой категории, составила 64,2 тыс. га. Особо охраняемые земли имеются и в других категориях земель, примером чего являются земли заказников и памятников природы регионального значения.

На территории Челябинской области в состав особо охраняемых природных территорий, кроме заповедников и национальных парков, входят 20 заказников и 167 памятников природы. Общая площадь заказников составляет 500 тыс. га, или 5,6 % площади Челябинской области. Общая площадь памятников природы составляет 148,5 тыс. га, или 1,7 % площади области. Основной целью схемы является сохранение и восстановление воспроизводственного потенциала природных систем.

В 2019 году данную категорию земель изменения не коснулись и площадь земель особо охраняемых территорий и объектов составила на отчетную дату 64,2 тыс. га.

Земли лесного фонда

В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации и Земельным кодексом Российской Федерации к данной категории относятся лесные и нелесные земли. Лесные земли включают в себя как покрытые лесной растительностью, так и не покрытые, но предназначенные для ее восстановления (вырубки, гари, лесопитомники и т.п.). К нелесным отнесены земли, предназначенные для ведения лесного хозяйства (просеки, дороги и др.).

В соответствии со ст. 83 Лесного кодекса РФ Российская Федерация передала отдельные полномочия в области лесных отношений органам государственной власти субъекта Российской Федерации, а именно:

- 1) разработка и утверждение лесных планов субъектов Российской Федерации, лесохозяйственных регламентов, а также проведение государственной экспертизы проектов освоения лесов;
- 2) предоставление лесных участков в постоянное (бессрочное) пользование, безвозмездное срочное пользование, а также заключение договоров купли-продажи лесных насаждений, в том числе организация и проведение соответствующих аукционов;

- 3) выдача разрешений на выполнение работ по геологическому изучению недр лесного фонда;
- 4) организация использования лесов, их охраны и воспроизводства;
- 5) ведение государственного лесного реестра в отношении лесов, расположенных в границах территории субъекта Российской Федерации;
- 6) осуществление на землях лесного фонда федерального государственного лесного надзора (лесной охраны), федерального государственного пожарного надзора, а также проведение на землях лесного фонда лесоустройства.

В состав категории земель лесного фонда не включены леса, учтенные в других категориях земель. Согласно Лесному кодексу РФ леса могут располагаться на землях иных категорий. В целом лесными землями, входящими в состав других категорий, занято 155,8 тыс. га.

Площадь земель лесного фонда в 2019 году увеличилась на 0,2 тыс. га и составила на отчетную дату 2782,1 тыс.га. Увеличение площади данной категории земель произошло за счет земель населенного пункта на основании Протокола выявления технической ошибки Росреестра.

Сельскохозяйственные угодья в составе лесного фонда представлены мелкими вкраплениями среди леса, используемыми под огороды, сенокосение и выпас скота.

Земли водного фонда

Согласно ст. 102 Земельного кодекса Российской Федерации к категории земель водного фонда относятся земли, покрытые поверхностными водами, сосредоточенными в водных объектах, а также земли, выделяемые для гидротехнических и иных сооружений, расположенных на водных объектах.

По состоянию на 1 января 2020 года площадь земель водного фонда составила 29,2 тыс. га, или 0,3% от общей площади земель области. В 2019 году площадь данной категории не изменилась.

В настоящее время значительная площадь земель, подлежащих отнесению к категории земель водного фонда, включена в состав других категорий. Земли под водой (без болот) в целом по области занимают 275,9 тыс. га, из них только

28,2 тыс. га (10,2%) включены в состав водного фонда, все остальные земли под водой распределены между другими категориями. Значительная их доля приходится на земли сельскохозяйственного назначения и земли промышленности.

Водопокрытые земли, занятые в основном поверхностными водными объектами и расположенные за границей населенных пунктов, в первую очередь подлежат в установленном порядке переводу из других категорий в категорию земель водного фонда. В 2019 году в области не проводились работы, направленные на приведение структуры земель водного фонда в соответствие с требованием действующего законодательства, т.е. передача земель под поверхностными водными объектами из других категорий в категорию земель водного фонда.

Земли запаса

В соответствии со ст. 103 Земельного кодекса земли запаса – это неиспользуемые земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам, за исключением земель фонда перераспределения, формируемого в соответствии со статьей 80 Земельного кодекса РФ на землях сельскохозяйственного назначения.

В земли запаса в установленном порядке могут переводиться деградированные сельскохозяйственные угодья, а также земли, подверженные радиоактивному и химическому загрязнению и выведенные из хозяйственного использования.

По своему составу земли запаса неоднородны. В состав земель запаса входят земельные участки различного целевого назначения, права на которые прекращены или не возникали.

До введения в действие Земельного кодекса РФ (2001 г.) в составе рассматриваемой категории учитывался неиспользуемый фонд перераспределения земель, предназначенный для сельскохозяйственного производства. После введения в действие Земельного кодекса РФ в соответствии со статьей 80 фонд перераспределения земель входит в состав земель сельскохозяйственного назначения. В ряде муниципальных районов решениями

органов местного самоуправления неиспользуемый фонд перераспределения земель был переведен из категории земель запаса в категорию земель сельскохозяйственного назначения. В 2019 году такие переводы отсутствовали [15].

2) Разнообразие почв вследствие расположения в трех природных зонах. Неоднородность природных условий Южного Урала, а именно расположение области в трех природных зонах, определяет разнообразие его почвенного покрова. Основные типы почв по широтным зонам Зауралья рассмотрены в таблице 3.2.

Почвообразовательные процессы в горно-лесной зоне зависят от большой залесенности, горного рельефа, влажного и прохладного климата. Почвенный покров зоны очень неоднороден. Здесь четко прослеживается вертикальная поясность в распространении почв.

Верхние части гор заняты либо каменными россыпями, либо горно-тундровыми почвами с тундровой растительностью. Ниже расположены высокогорные луга с горно-луговыми почвами. В верхней части лесного пояса представлены травяные редкостойные леса с горно-луговыми оподзоленными почвами. Под хвойными и смешанными лесами преобладают горные серые и темно-серые лесные почвы.

Территория Зауральского пенеблена и примыкающей к нему Западно-Сибирской низменности характеризуется достаточно выраженной сменой широтных зон. В северной части лесостепной зоны под березовыми лесами формируются серые лесные почвы, реже оподзоленные черноземы. Под лугово-степной растительностью – выщелоченные черноземы с пятнами темно-серых лесных почв.

В степной зоне выделяются две подзоны: северная с обыкновенными черноземами и южная – с южными черноземами. В южной части Зауральского пенеблена небольшое распространение имеют темно-каштановые почвы.

Аллювиальные или пойменные почвы расположены в долинах таких рек, как Урал, Уй, Тогузак и др. Вследствие ежегодных наносов илистых частиц,

богатых органическими остатками, пойменные почвы отличаются высоким плодородием [9].

Таблица 3.2 – Основные типы почв по широтным зонам Зауралья

Зона	Подзона	Типы почв
Сосново-березовые	Зауральский пенеПЛен	Дерново-подзолистые, серые лесные
	Зап.-Сибирск. Низменность	Дерново-сильнопозолистые, подзолисто-болотные
Лесостепь	Лесостепь приречных участков	Оподзоленные и выщелоченные черноземы, серые и темно-серые
	Лесостепь плоских междуречий	Выщелоченные и оподзоленные черноземы с признаками заболачивания или осолонения
Степь	Северная подзона	Обыкновенные и солонцеватые черноземы
	Южная подзона	Южные черноземы, местами каштановые

3) Земли городов ЗАТО (закрытые данные)

Озерск, Снежинск, Трехгорный, поселок Локомотивный являются закрытыми административно-территориальными образованиями (ЗАТО). Согласно статье 27 Земельного кодекса Российской Федерации, все земли на территории закрытых административных образований относятся к землям, изъятым из оборота, и к землям, ограниченным в обороте. Согласно нормам земельного законодательства земли, изъятые из оборота, не могут передаваться в частную собственность, а также быть объектами гражданско-правовых сделок, а земли, ограниченные в обороте, в собственность не предоставляются, за исключением случаев, когда федеральным законом разрешено предоставлять их в собственность.

4) Земли, изъятые из использования в зоне ВУРС (частично закрытые данные)

Челябинская область – один из регионов с повышенной потенциальной радиационной опасностью для населения и окружающей среды.

Почвенный покров является главным накопителем радионуклидов.

Северная часть Челябинской области загрязнена долгоживущими радионуклидами в результате текущих выбросов, а также аварий, произошедших на ПО «Маяк» в 1957 и 1967 гг. Кроме того, система реки Теча загрязнена радионуклидами вследствие выброса промышленных радиоактивных отходов в 1948-1951 гг.

Загрязненная территория получила название Восточно-Уральский радиоактивный след (зона ВУРС).

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 апреля 1994 г. № 430-р к населенным пунктам Челябинской области, где среднегодовая эффективная эквивалентная доза облучения составляет свыше 1 миллиЗиверта (мЗв), отнесены село Муслюмово и ж/д. ст. Муслюмово Кунашакского муниципального района, площадь которого составляет 0,4014 тыс. га.

Также по данным, представленным Администрацией Озерского городского округа (исх.№ 01-02-11/221 от 7 февраля 2019 г.) и ФГУП «ПО Маяк», по состоянию на 1 января 2019 года (исх. №193-15-15.2/222 от 19 февраля 2018 г.), на территории Озёрского городского округа в слабой степени радиоактивному загрязнению подвержены земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, для обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности иного специального назначения, на площади 39,55 тыс. га.

Согласно сведениям, представленным муниципальным казенным учреждением «Управление городского хозяйства Снежинского городского округа» (исх. № 01-14/0036 от 11 января 2018 г.) в соответствии с радиационно-гигиеническим паспортом радиационному загрязнению подвержена территория площадью 0,0038 тыс. га в пос. Сокол Снежинского городского округа.

В соответствии с данными, представленными ФГБУ «Центр Химизации и сельскохозяйственной радиологии» Челябинский», в 2018 году выявлены земли сельскохозяйственного назначения, подверженные радиоактивному загрязнению на площади 10,14 га, из них: стронцием-90 – на 5,7 га (<2 Ки/км²) Цезием-137 – на 5,7 га (<5 Ки/км²); загрязненные химическими веществами и соединениями в

умеренно опасной степени на площади 26,9 га, из них: Никелем – на 12,2 га, мышьяком на 14,5 га, цинком на 0,2 га.

Таким образом, приведенный анализ показывает, что высокие техногенные нагрузки промышленных предприятий на окружающую среду, по-прежнему, влияют на ухудшение качества среды обитания на территории Челябинской области. Сочетание этих проблем с низким уровнем культуры землепользования способствует развитию таких негативных процессов, как эрозия, агрохимическая деградация, химическое загрязнение, опустынивание земель.

5) Земли, изъятые из использования в результате добычи полезных ископаемых

Значительные площади земель выбывают из оборота в результате разработки полезных ископаемых, проведения геологоразведочных, строительных и других видов работ. По состоянию на 1 января 2019 года площадь нарушенных земель на территории Челябинской области увеличилась на 0,4 тыс.га и составляет 32,2 тыс. га. Только 13,7 тыс. га из них расположены на землях категории промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землях для обеспечения космической деятельности, землях обороны, безопасности и землях иного специального назначения.

Последние работы по мониторингу нарушенных земель в Челябинской области были проведены за счет средств Федерального бюджета на территории Коркинского и Саткинского муниципальных районов в 2011 году, в рамках Государственного контракта № 132Д от 31 августа 2011 г. На исследуемых территориях преобладает карьерная добыча. В карьерах добывается до 80 % (по объему) всех полезных ископаемых. Самой глубокой горной выработкой на территории области является Коркинский угольный разрез. Очень часто карьеры располагаются в городской черте, на окраинах поселков, что серьезным образом сказывается на экологическом состоянии населенных пунктов.

Много мелких карьеров по добыче стройматериалов находится в сельской местности, где добываются щебень, песок, глина, известняк для местных нужд. Обычно добыча ведется без соблюдения каких-то экологических норм.

Подземные горные выработки – шахты (шахтные поля) также широко распространены в области. В большинстве из них добыча полезных ископаемых сегодня уже не ведется, они выработаны. Часть шахт затоплена водой, часть заложена спущенной в них пустой породой.

При любом способе добычи происходит значительная выемка пород и их перемещение. Первичный рельеф заменяется техногенным. В горной местности это приводит к перераспределению приземных потоков воздуха. Нарушается цельность определенного объема пород, увеличивается их трещиноватость, появляются крупные полости, пустоты. Большая масса пород перемещается в отвалы, высота которых достигает 100 м и более. Нередко отвалы располагаются на плодородных землях.

Откачка воды из карьеров и шахт создает обширные депрессионные воронки, зоны снижения уровня водоносных горизонтов. При карьерной добыче диаметры этих воронок достигают 10-15 км, площади образовавшихся воронок составляют 200—300 кв. км. Проходка шахтных стволов приводит также к соединению и перераспределению вод между ранее разобщенными водоносными горизонтами, прорывам мощных потоков воды в туннели, забои шахт, что значительно затрудняет добычу.

Таким образом, в районах горных выработок происходит осушение поверхностных горизонтов, что влияет на состояние почв, растительного покрова, величину поверхностного стока, обуславливает общее изменение ландшафта.

Создание крупных карьеров и шахтных полей сопровождается активизацией различных инженерно-геологических и физико-химических процессов. Возникают деформации бортов карьера, оползни, оплывины, образование форм линейной эрозии. Происходит оседание земной поверхности над отработанными шахтными полями. В скальных породах оно может достигать десятков миллиметров, в некрепких осадочных породах – десятков сантиметров

и даже метров. На соседних с горными выработками площадях усиливаются процессы эрозии почв. В выработках и отвалах активизируются во много раз процессы выветривания, идет интенсивное окисление рудных минералов и их выщелачивание, во много раз быстрее, чем в природе, идет миграция химических элементов. В радиусе нескольких сот метров, а иногда и километров, происходит загрязнение почв тяжелыми металлами при транспортировке, ветровом и водном разносе, почвы также загрязняются нефтепродуктами, строительным и промышленным мусором. В конечном счете, вокруг крупных горных выработок создается пустошь, на которой растительность не выживает.

Загрязнение окружающей среды как сопутствующий негативный процесс отмечается в радиусе действия предприятий горнодобывающей и угольной промышленности, карьеров и отвалов в окрестностях городов Коркино, Бакал, Сатка, автодорог и железных дорог, площадок АЗС.

При использовании земель объектами транспорта и энергетики также наблюдается неблагоприятное воздействие на территорию района: изъятие земель, уплотнение почв, линейная эрозия, заболачивание, вредные электромагнитные влияния, нарушение почв, загрязнение земель, уничтожение популяций и биогеоценозов.

Значительное по масштабам и интенсивности нарушение почвенного и растительного покрова связано с прокладкой трубопроводной сети и, особенно, газопроводов большого диаметра.

В районах прохождения линий электропередач высокого напряжения, электрифицированных железнодорожных сооружений отмечаются негативные воздействия на состояние земель в связи с неблагоприятным электромагнитным излучением. При пропускании постоянного электрического тока в почве происходят явления электролиза, электрофореза и электроосмоса, вызывающие изменение ее физико-химических свойств. Степень изменения данных свойств зависит от плотности тока, глубины его проникновения в землю и полярности. Применение высоких доз электричества приводит к угнетению и часто к полной гибели растительности. При высоких значениях параметров тока (более 1А) и длительном воздействии происходит уплотнение грунта до образования

сплошной монолитной массы, изменение формы клеток в почвенных микроорганизмах и угнетение процесса размножения клеток и интенсивности биохимических изменений.

Таким образом, на примере Коркинского и Саткинского районов можно отметить развитие ряда негативных процессов, являющихся источником отрицательного воздействия на окружающую среду и осложняющих производство, доминирующими из которых являются нарушения качественного состояния земель в связи с интенсивным их промышленным освоением, изменение земной поверхности, уничтожение растительного покрова. К сопутствующим негативным процессам следует отнести изменение структуры и состава почвогрунтов, водного и теплового режима почвогрунтов и подземных вод, а также развитие сопутствующих негативных процессов: подтопление, линейной эрозии и загрязнения почв тяжелыми металлами, нефтепродуктами и др.

б) Земли, изъятые из использования в результате эрозионных процессов

Территория Челябинской области имеет пересеченный рельеф, который обуславливает широкое распространение эрозионных процессов. Дефляции подвержены земли, расположенные в южной лесостепной зоне, водной эрозии – в горно-лесной зоне. По данным государственного статистического учета по состоянию на 1 января 2019 года площадь земель, занятых оврагами, на территории Челябинской области составляет 0,7 тыс.га (не изменилась по сравнению с 2017 годом).

Также особую опасность представляют подтопление и затопление земель, характерные для территорий, прилегающих к крупным гидротехническим сооружениям, а также территорий городов и других населенных пунктов в различных районах области с высоким уровнем залегания грунтовых вод. Подтопление земель, как правило, является практически необратимым фактором деградации и в подавляющем большинстве случаев не зависит от землепользователя. При продолжающемся поднятии грунтовых вод качество земельных участков ухудшается, и объективная их стоимость снижается. Площадь возможного затопления земель не определена. В 2018 году согласно

представленным в Управление данным, площадь земель, подверженных подтоплению, составила 4,38 тыс.га, что на 1,42 тыс. га меньше, чем в 2017 году.

3.3.2. Мониторинг природных условий

1) Географическое положение (в трех природных зонах)

Челябинская область — субъект Российской Федерации, входит в состав Уральского федерального округа, является частью Уральского экономического района. Административный центр — город Челябинск. Челябинская область — развитый индустриально-аграрный регион, расположенный на границе Европы и Азии, в южной части Уральских гор (на стыке Среднего и Южного Урала) и на прилегающей Западно-Сибирской равнине.

Область образована 17 января 1934 года из южных районов упразднённой Уральской области. Граничит на севере со Свердловской, на востоке с Курганской, на юге с Оренбургской областью, на западе с Республикой Башкортостан. На юго-востоке проходит государственная граница Российской Федерации с Республикой Казахстан [6].

Площадь Челябинской области равна 88,5 тысячи квадратных километров. Протяжённость области с севера на юг — 490 км, с запада на восток — 400 км. Географический центр области располагается на правом берегу реки Уя, в трёх километрах на юго-восток от села Нижнеуцелемово Уйского района. Челябинская область по территории занимает 5-е место из восьми регионов Урала и 39-е место по России. Общая протяжённость границ составляет 2750 км.

Челябинская область занимает восточный склон части Среднего и Южного Урала. И только небольшая часть территории на западе — так называемая Горно-Заводская зона — заходит на западные склоны Среднего и Южного Урала.

На территории области расположились 30 городов, 30 рабочих поселков (городского типа), 258 сельсоветов, 1257 населенных пунктов. Самые молодые населенные пункты, официально признанные городами: Озерск, Снежинск и Трехгорный, — имеют статус закрытых территориальных образований (ЗАТО) [7].

Территориальной особенностью Челябинской области является расположение в трех природных зонах: горнолесной, лесостепной и степной, это оказывает влияние на климат, рельеф.

2) Климат

Челябинская область расположена почти в центре громадного материка Евразии, к востоку от Уральского хребта, на большом удалении от морей и океанов, прежде всего от Атлантики.

По общим характеристикам климат Челябинской области относится к умеренному континентальному. Температура воздуха зависит как от влияния поступающих на территорию области воздушных масс, так и от количества получаемой солнечной энергии.

Количество и распределение осадков в течение всего года определяется главным образом прохождением циклонов над территорией области. Больше осадков выпадает в пределах горной части области (Златоуст – 704 мм), меньше – в лесостепном Зауралье (Челябинск – 439 мм), а еще меньше в степной зоне на юге области (Бреды – 351мм).

Ветровой режим на территории области зависит от особенности размещения основных центров действия атмосферы и изменяется под влиянием орографии (раздел физической географии, занимающийся описанием и классификацией форм рельефа земной поверхности). В январе-мае, в основном, преобладают ветры южного и юго-западного направления со средней скоростью 3-4 м/с. В июне-августе ветер дует с запада и северо-запада. В сентябре-декабре ветер поворачивает на южный и юго-западный, средняя скорость ветра составляет 3 м/с, максимальная – 18-28 м/с.

Среднемесячное значение атмосферного давления в течение года колеблется от 737 до 745 мм рт. Ст.

Сложный рельеф, большая протяженность с севера на юг позволяют в области выделить 3 зоны, различающиеся как по рельефу, так и по климатическим характеристикам: горно-лесная, лесостепная и степная.

Климат горно-лесной зоны прохладный и влажный. Температурный режим меняется в зависимости от рельефа. Этой зоне характерно короткое

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	Лист
						48
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

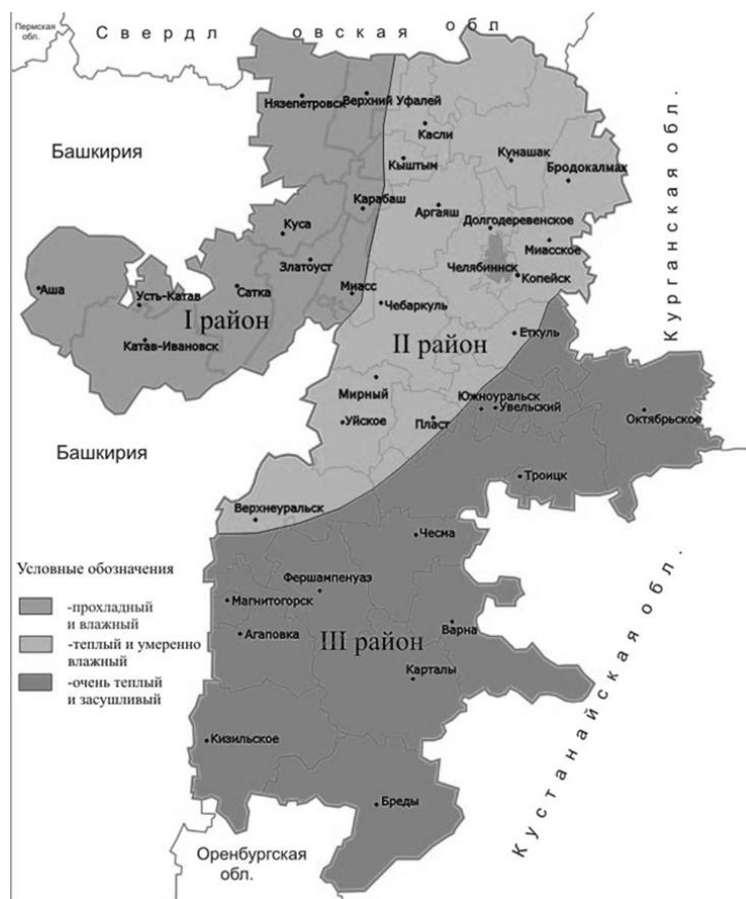
прохладное лето и продолжительная снежная зима. Самым холодным месяцем является январь. Самый теплый месяц – июль со средней температурой воздуха плюс 15-17° С. В течение года выпадает 580-680 мм осадков. Самым дождливым месяцем является июль, а самым сухим – февраль.

Климат лесостепной зоны теплый, с достаточно холодной и снежной зимой. Глубина промерзания почвы колеблется от 90 до 130 см. Средняя температура января равняется минус 15,5-17,5° С. Средняя температура воздуха в июле равняется плюс 18-19° С. Годовое количество осадков равняется 410-450мм.

Климат степной зоны очень теплый и засушливый. Зима здесь холодная, с сильными морозами, метелями, которые наблюдаются в течение 40-50 дней (350-450 часов), вызывая сильный перенос снега. Средняя температура января минус 17-18° С. Глубина промерзания почвы составляет 110-150 см. Осадков за год выпадает 350-400 мм, 75% - в теплый период года [8].

Все перечисленные зоны представлены на карте агроклиматического районирования Челябинской области на рисунке 3.4.

Рисунок 3.4 – Агроклиматическое районирование Челябинской области



Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

3) Рельеф

Рельеф Челябинской области отличается большим разнообразием (рисунок 3.5). Он формировался на протяжении миллионов лет. В пределах Челябинской области имеются различные области — от низменностей и холмистых равнин до хребтов, вершины которых превышают 1000 м.

В последние сотни тысяч лет Южный Урал остается тектонически стабильным регионом. Но медленное поднятие (до 8 мм/год) продолжается. В сегодняшнем рельефе Южного Урала с запада на восток выделяются: 1) Уфимское плоскогорье; 2) Уральские горы (Уральский кряж); 3) Зауральский пенеппен (плоская, местами слабовсхолмленная равнина). К востоку Зауральская равнина переходит в широкую Западно-Сибирскую низменность с многочисленными болотами и озерными впадинами.

На высокую горную часть (400 м и выше) приходится 24% территории области. Приподнятые равнинные участки (400—200 м) занимают 42% территории, а участки с пониженным рельефом (200 м и менее) — 34%. Высочайшая точка области — гора Нургуш (1406 м).

Уфимское плоскогорье или плато.

Располагается, в основном, на территории Башкортостана и лишь его юго-восточная часть выходит на территорию Челябинской области. Это плоская возвышенность, круто обрывающаяся на восток. Граница плато с горным Уралом проходит по подножию хребта Каратау. Абсолютные отметки плато в южной части — 480 м; к северу они постепенно снижаются.

Уральские горы.

К востоку от хребта Каратау располагается горная часть Урала. В районе Нязепетровска, Верхнего Уфалея горные хребты имеют почти меридиональное простирание.

Очень большое место на западе Челябинской области занимают известняки, доломиты, другие легкорастворимые карбонатные породы, что обусловило широкое развитие таких форм рельефа, как карстовые пещеры. По степени закарстованности особо выделяются Симско-Юрюзанская и Айско-

Уфимская карстовые области. Всего же суммарная длина известных в пределах Челябинской области пещер составляет более 26 км.

Уральский кряж

Осевая часть Уральского кряжа в пределах Челябинской области состоит из серии параллельных хребтов. Самый северный из них — Большой Таганай. Его самая высокая точка — гора Круглица — имеет отметку 1178 м.

В зоне восточных предгорий области сосредоточено большое количество горнорудных предприятий (Карабаш, Кыштым, Миасс, Вишневогорск). В результате их деятельности естественные формы рельефа существенно изменяются и дополняются техногенными: глубокими карьерами, отвалами горных пород.

Зауральский пенеплен

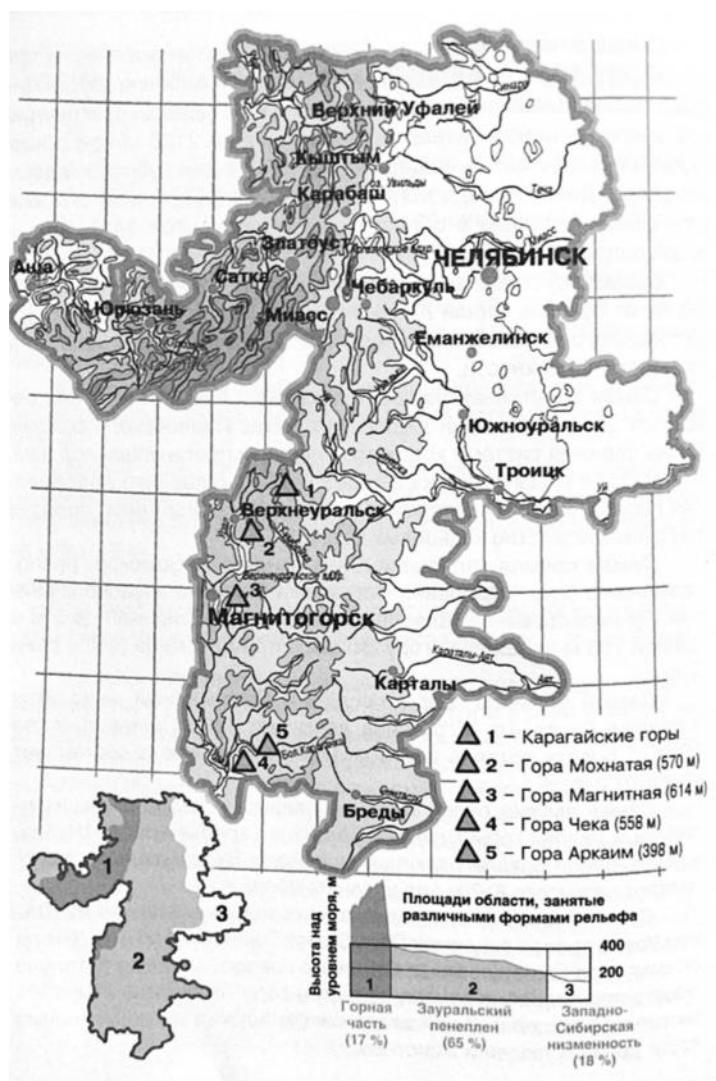
К востоку Уральские горы переходят в Зауральскую холмистую равнину — Зауральский пенеплен. Скальные породы палеозойского складчатого фундамента, выступающие на поверхность в районе гор, здесь обнажены лишь в отдельных местах. Большая их часть перекрыта молодыми рыхлыми континентальными и морскими осадками, а также образованиями коры выветривания. Граниты слагают Урало-Тобольский водораздел. В северной части области ширина Зауральской холмистой равнины составляет 50 км, а на юге она доходит до 150 км. Высотные отметки довольно плавно понижаются с С-СЗ на Ю-ЮВ от 400—450 до 200—190 м. Равнина местами совершенно плоская (Кунашакский, Брединский, Варненский районы) с озерными котловинами, неглубокими речными руслами, местами предстает сильно холмистой, увалисто-холмистой каменистой степью (Кизильский, Агаповский, Нагайбакский районы).

Западно-Сибирская низменность.

Восточную границу Зауральского пенеплена с Западно-Сибирской низменностью принято проводить по горизонтали 190 м. Наличие по всей границе озер, а также довольно резкие перепады высот — от 60 см/км до 10 м/км — позволяют говорить о тектоническом уступе на границе двух крупных морфологических структур. На территории Западно-Сибирской низменности находятся: восточная часть Кунашакского, Бродокалмакского, Копейского,

Еманжелинского районов и почти весь Октябрьский район. Для рельефа низменности характерны очень небольшие колебания высот — в пределах 20 м. Повышения и понижения пологие. В котловинах, плоских впадинах — много озер и болот.

Рисунок 3.5 – Рельеф Челябинской области



4) Полезные ископаемые

На территории Челябинской области известно более 650 месторождений разнообразных полезных ископаемых (рисунок 3.6). В области действует около 200 горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, отрабатывающих многочисленные месторождения бурого угля, черных и цветных металлов, золота, нерудного сырья и стройматериалов. Кроме того, на территории области отрабатывается ряд месторождений, являющихся сырьевой базой предприятий Республики Башкортостан, Оренбургской и Свердловской областей.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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, феррохрома, каолинов область занимает одно из ведущих мест на Урале и в России [13].

Руды черных металлов

В структуре промышленности Челябинской области резко выделяется чёрная металлургия (около половины выпускаемой продукции). Основным исходным сырьем для получения чёрных металлов являются железная руда, марганец, коксующиеся угли и руды легирующих металлов. По масштабам чёрной металлургии область не имеет себе равных в стране, представлена одними из крупнейших металлургических комбинатов (Магнитогорск, Челябинск), передельными заводами (Златоуст), предприятиями по производству ферросплавов и стальных труб (Челябинск).

К северо-востоку от Кусы разрабатываются самые древние по времени образования (2—2,5 млрд лет) железной руды — железистые кварциты. Это месторождения Радостное и Магнитный Ключ. К рудам черных металлов относятся также месторождения хрома, ванадия, марганца, титана, которые есть на территории области.

Хромовые руды обнаружены геологами, например в Карталинском районе. Руды хрома для Челябинской области при наличии мощного и передового предприятия ферросплавной отрасли страны – ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат». Железотитанованадиевые руды в Кусинском районе известны с 1760 года. Источником получения железа и ванадия могут стать и руды Суроямского месторождения в Нязепетровском районе.

В разведанных и предварительно оцененных запасах железных руд области ведущая роль принадлежит титаномагнетитовым рудам.

Челябинская область относится к крупнейшим регионам сосредоточения предприятий черной металлургии. Основными потребителями железорудного

сырья в области являются Магнитогорский металлургический комбинат (ОАО «ММК») и Челябинский металлургический комбинат (ОАО «ЧМК»).

Руды цветных металлов

Руды представлены производством меди (Карабаш, Кыштым), цинка (Челябинск) и никеля (Верхний Уфалей). Металлургии сопутствует производство огнеупоров из магнезита (Сатка). Сегодня на территории области известно более полутора десятков месторождений колчеданной меди. Основная группа их (11 месторождений) сосредоточена в Верхнеуральском районе, близ пос. Межозерного. Южнее заповедника "Аркаим" в Брединском районе в 70-х годах открыто Амурское цинковое (колчеданное) месторождение.

Кроме колчеданных руд, в области имеются месторождения медно-порфировых руд, в которых основным спутником меди является молибден (месторождения Томинское, Биргильдинское, Ново-Николаевское). В Агаповском районе разрабатывается Сахаринское месторождение никель-кобальтовых руд. Здесь же находятся высококачественные природно-легированные железные руды (природно-легированные руды содержат, наряду с железом, легирующие, т. е. улучшающие качества металла компоненты (никель, титан, хром)).

Руды благородных металлов

К благородным металлам относятся золото, серебро и платина. Первое жильное (в скальных породах) золото на Южном Урале открыл в 1797 году профессиональный рудоискатель Евграф Мечников. В 1798 году было открыто Кочкарское золотомышьяковое месторождение близ г. Пласта. Открыты Куросанское месторождение в Верхнеуральском районе, Светлинское в окрестностях Пласта, Березняковское в районе Еманжелинска. Кроме "коренных" месторождений, где золото залегает в крепких скальных породах, в области имеется много месторождений россыпных (в песках) в долинах древних и современных рек (Миасс, Куросан, Каменка, Атлян и других). Золото и серебро получают также при переработке колчеданных руд, к примеру, Карабашского месторождения.

Руды редких металлов

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	Лист
						54
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

К ним относят руды олова, вольфрама, бериллия, тантала и ряда других химических элементов. Руды бериллия и вольфрама обнаружены на севере области, близ Багаряка, и на юге области, в Троицком районе. Самое интересное и загадочное месторождение руд редких металлов — тантала, ниобия, молибдена, циркония — расположено в 25 км к югу от Сатки. Называется оно Симбирка. Руда здесь в породах с очень необычным минеральным составом. Содержание очень ценных металлов — тантала и ниобия — высокое.

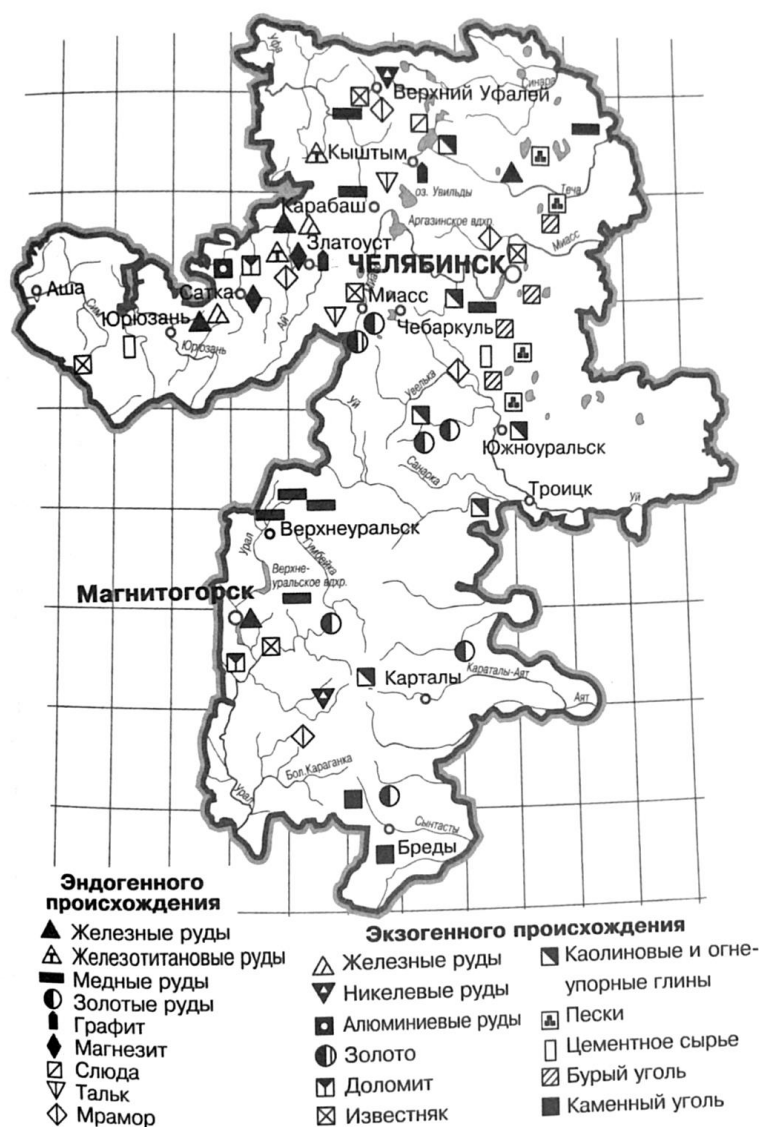
Нерудные полезные ископаемые

К нерудным полезным ископаемым относят месторождения слюд, графита, магнезита, доломита, фосфоритов и апатитов, строительных материалов, флюсов и других полезных минералов и горных пород. В районе Сатки было открыто одно из крупнейших в мире месторождений магнезита, из которого получают исключительно стойкие огнеупорные материалы для металлургии. Месторождения известняков и доломитов разрабатываются близ Миасса (Тургоякское), близ Магнитогорска (Агаповское, Янгельское), близ Еманжелинска (Первомайское). Всего в области разрабатывается (помимо Саткинского) около 20 месторождений карбонатного сырья. Суммарная добыча составляет примерно 15 млн тонн в год. К югу от Кыштыма с 1939 года идет добыча кристаллического графита. К югу от Вишневогорска, в Вишневых горах, разрабатывается Потанинское месторождение вермикулита — слюды, содержащей в своем составе воду. Тальк (тальковый камень) добывается в крупном карьере на Сыростанском месторождении, близ Миасса. На западе области, в Ашинском районе, имеются залежи фосфоритов, запасы которых оцениваются в 836 тыс. тонн. Добыча кварцитов — пород, содержащих 95—98% окиси кремнезема, ведется попутно с добычей железных руд на Бакальском месторождении, а также на юге области, близ Троицка, в Бобровском кварцевом карьере. В области разведано пять месторождений каолина с запасами 36 млн тонн. Добыча каолина идет на Кыштымском месторождении, месторождении Журавлиный Лог в Увельском районе и Еленинском в Карталинском районе.

Большая группа месторождений стройматериалов обеспечивает стройки области. Ведут добычу четыре карьера цементного сырья, 22 карьера кирпичных глин, 11 карьеров по добыче песков и песчано-гравийных смесей и 54 карьера по добыче строительного камня. Годовая добыча стройматериалов составляет примерно 23,5 млн. тонн.

Богата Челябинская область облицовочными породами (мрамор, гранит). Здесь разведано 14 месторождений облицовочного камня с суммарными запасами 70 млн. куб. м (10% российских запасов). Прекрасным облицовочным и поделочным камнем являются лемезиты (строматолитовые известняки) Бедярышского месторождения (Катав-Ивановский район). Всего в Челябинской области добывается 34 вида минерального сырья. Уровень добычи высокий.

Рисунок 3.6 – Полезные ископаемые Челябинской области



Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

5) Гидрография

Гидрографическую сеть в Челябинской области можно подразделить на четыре участка:

– Бассейн реки Белая и реки Чусовая (Центральные и Западные хребты Среднего и Южного Урала, горно-таяжная зона). Достаточное и избыточное увлажнение. Густая речная сеть слой стока от 150 до 400 мм, практически полное отсутствие озер, характерна заболоченность межгорных котловин;

– Бассейн реки Исеть (Восточные предгорья Среднего и Южного Урала и часть Зауральского пенеplена и зауральской равнины; южная тайга и лесостепь в северной части Челябинской области). Несколько недостаточное увлажнение, слой стока изменяется в пределах 50-150 мм, характерна значительная озерность территории;

– Бассейн реки Тобол (Центральная и юго-восточная части Челябинской области, южная лесостепь и участки северной степи). Слой стока изменяется в пределах 10-80 мм, характерны мелководные солоноватые и соленые озера, максимальное обилие озер отмечено на юго-восточных окраинах Челябинской области.

– Бассейн реки Урал (юго-западная часть области, лесостепь и степь). Слой стока колеблется в пределах 25-150 мм, немногочисленные озера приурочены к верховьям бассейна реки Урал, характерны значительные ресурсы подземных вод.

Реки

В пределах области берут начало многочисленные реки, принадлежащие к бассейнам Камы, Тобола и Урала (рисунок 3.7).

Рек длиной более 10 км насчитывается в области 348, их суммарная длина составляет 10235 км. Протяженность свыше 100 км имеют всего 17 рек. И только 7 рек: Миасс, Уй, Урал, Ай, Уфа, Увелька, Гумбейка – имеют в пределах области длину более 200 км.

По территории области реки распределены очень неравномерно. Более половины рек находится в западной (горной) части области. На западных склонах Уральских гор выпадает значительно большее количество осадков, поэтому реки

						Лист
					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	57
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

бассейна Камы (Уфа, Ай, Юрюзань, Сим и их притоки) наиболее плодородны. Реки центральной и восточной части области существенно маловоднее. Для рек бассейна Исети (Синара, Миасс, Теча и их притоки), Урала (Гумбейка, Караганка) характерны более широкие долины и поймы с чередованием низких и крутых берегов.

Для рек области характерны высокое весеннее половодье и низкий сток в остальное время года. Подземное питание в теплый период составляет 8-15%, в зимний достигает 100%.

Рисунок 3.7 – Карта-схема водораздела основных рек Челябинской области



Водохранилища

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

В области построено и реконструировано около 110 водохранилищ, суммарная емкость их приближается к 3 млрд. куб. м. Наибольшее количество водохранилищ приходится на бассейн Тобола – 72, в бассейне Урала – 18, в Камском бассейне – 17. Самые большие по площади водохранилища сооружены на реках Миасс и Урал. Преобладают небольшие водохранилища, объемом до 10 млн. кубометров, и только 7 водохранилищ имеют емкость выше 100 млн. кубометров.

Озера

Южный Урал – край озер. На территории Челябинской области их насчитывается около 3170, общая площадь 2125 кв. км. Размеры озер от 1-2 га до 70-80 кв. км. Озер площадью более 0,5 кв. км – 566, из них 468 имеют площадь от 0,5 до 5,0 кв. км и только 98 озер – выше 5 кв. км.

Наиболее высокой озерностью (10-14%) отличаются восточные предгорья Урала, что определяется наличием многочисленных котловин, связанных с тектоническими разломами. Здесь расположены самые крупные озера области: Уайльды, Иртяш, Тургояк, Б.Кисегач, Каслинские озера. Озера восточных предгорий располагают большими ресурсами пресной воды.

Много озер и в лесостепном Зауралье. Здесь такие крупные водоемы, как Уелги, Шаблиш, Аргаяш, Б.Куяш, Калды, Сугояк, Тишки и др. Глубины озер на Зауральской равнине заметно уменьшаются и не превышают 8-10 м. По происхождению эти озера относятся к эрозионно-тектоническому типу.

В юго-восточных районах области, в пределах Западносибирской низменности, преобладают озера малых размеров. Их глубины изменяются от 0,5-1,0 м до 2-3 м. Котловины этих озер просадочного происхождения.

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 м и более).

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 Урала, Гумбейки, Миасса, Течи и других рек.

Подземные воды

Часть потребности в воде удовлетворяется за счет подземных и озерных вод. Запасы подземных вод, возможных к использованию, невелики и не обеспечивают необходимые нужды. Доля подземного питания рек уменьшается от 30-40% в горных районах до 20-10% в Зауралье.

На территории Челябинской области для хозяйственно-питьевого снабжения разведано 19 месторождений подземных вод с эксплуатационными запасами около 600 тыс. куб. м/сутки. В эксплуатацию вовлечено более половины разведанных водозаборов. Одиночных водозаборных скважин около 9 тысяч с водозабором около 1 млн. куб. м/сутки [10].

Болота

В области болота занимают площадь до 2500 кв. км. По своему происхождению они подразделяются на три группы: болота верховые, низинные и переходного типа. Располагаются болота неравномерно. Из крупных, площадью свыше 30 кв. км, можно назвать Таганайское в верховьях реки Киалим, Уфимское — в верховьях реки Уфы, Чусовское — в верховьях Чусовой и другие. Особенно много болот к северу от Карабаша, к югу и западу от пос. Маук.

Основная часть болот располагается в Зауралье — в Еткульском, Кунашакском, Аргаяшском, Октябрьском, Красноармейском районах. Здесь они занимают значительные пространства на месте бывших озер, в поймах рек [12].

В регионе стоит остро проблема водных ресурсов. Наблюдается проблема дефицита воды, которая отражается в первую очередь на сельском хозяйстве и промышленности. И это несмотря на то, что в Челябинской области, особенно на севере, сосредоточено большое количество пресных озёр. Причина такой ситуации в том, что маловодные реки и озёра не способны удовлетворить весь объем потребностей в воде в регионе.

б) Растительность

Растительность Челябинской области делится на три зоны согласно физико-географическому делению:

- растительность горно-лесной зоны, включающая западные и северо-западные районы области, куда входят подзоны: смешанных хвойно-широколиственных лесов, светлохвойных сосновых и лиственничных лесов, темнохвойных елово-пихтовых лесов, подгольцевые луга и редколесья, гольцы;
- растительность лесостепной зоны, включающая центральную и северо-восточную, восточную части области (от реки Уй на север), с преобладанием лесов из берёзы и осины;
- растительность степной зоны (южнее реки Уй), включающую разнотравно-ковыльные луговые степи, кустарниковую растительность по балкам и низинам, островные боры, каменистые степи.

В Челябинской области можно встретить почти все типы растительности, распространенные в умеренной и арктической зонах России. Южный Урал является местом контакта трех ботанико-географических областей: Европейской, Сибирской и Туранской (среднеазиатской) [7].

3.3.3. Мониторинг экологических условий

1) Текущая экологическая ситуация

Челябинская область входит в десятку наиболее развитых промышленных регионов России, где градообразующие производства металлургического характера оказывают негативное влияние на экологическую обстановку. Такая ситуация отмечается, например, в Карабаше, Магнитогорске, Златоусте, Челябинске.

В области сохраняется высокий уровень комплексного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв, а также унаследованные экологические проблемы эпохи индустриализации. Одними из «горячих точек» в унаследованных экологических проблемах являются:

- территории выработанных карьеров, отвалы и терриконы;
- радиационно загрязненные земли и водные объекты;
- хранилища запрещенных к использованию удобрений и пестицидов.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Челябинской области остается высоким. На территории области насчитывается более 23 тысяч стационарных и более 850 тысяч передвижных (в основном автомобильный

транспорт) источников, загрязняющих окружающую среду. Наибольшие уровни загрязнения атмосферного воздуха отмечаются в районах размещения предприятий топливно-энергетического комплекса, черной и цветной металлургии, автомагистралей с интенсивным движением автотранспорта. Максимальное количество загрязняющих веществ поступает в атмосферный воздух городов Магнитогорск, Челябинск, Троицк, Карабаш.

Наибольший уровень загрязнения наблюдается при неблагоприятных метеорологических условиях за счет накопления вредных примесей в приземном слое атмосферы. Анализ валовых выбросов показал, что основной вклад приходится на оксид углерода, затем в порядке убывания следуют диоксид серы, окислы азота, углеводороды, метан, сажа. В состав загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу, входят ингредиенты I и II классов опасности - бенз(а)пирен, пятиокись ванадия, свинец и др.

Качество воды в основных источниках Челябинской области при общем дефиците водных ресурсов остается неудовлетворительным. Основные реки (Миасс, Урал, Юрюзань, Ай, Уй) в настоящее время оцениваются как загрязненные, а некоторые их притоки — как очень загрязненные.

Большинство водоемов Челябинской области загрязнено промышленными, хозяйственно-бытовыми сточными водами, поверхностными стоками с полей, животноводческих хозяйств. Качество воды по целому ряду компонентов превышает предельно допустимые нормативы для водоемов рыбохозяйственного и рекреационного назначения.

Челябинская область занимает одно из первых мест в Российской Федерации по объемам образующихся отходов до 80-90 млн т/год твердых промышленных и около 2,5 млн т/год твердых бытовых отходов. В общей массе образовавшихся отходов основную долю (около 78%) составляют практически неопасные, 21% – малоопасные отходы. Около одного процента составляют опасные, в том числе радиоактивные, отходы.

Если говорить о степени экологического загрязнения области, то ее территорию можно разделить на четыре зоны (рисунок 3.8):

Район с кризисной ситуацией

					ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		62

Карабашско – Муслюмовский. К нему относится часть территории Каслинского, Кунашакского, Сосновского и Аргаяшского районов. Всего в зоне кризисной ситуацией проживает около 180 тысяч человек (4,9% населения области). В результате деятельности ПО «Маяк», земли загрязнены радиоактивными элементами. Особенно сильно загрязнена территория г.Озерска и прилегающие к нему земли. В этом же контуре отмечены участки с сильным загрязнением почв тяжелыми металлами, особенно в районе г. Карабаша, экологическая ситуация в котором (единственном в России) соответствует статусу зоны экологического бедствия.

В поверхностных водах отмечены аномально высокие концентрации радиоактивных элементов и тяжелых металлов, органических веществ. Отмечается деградация растительности и почв. Очень высока заболеваемость населения.

Районы с критической ситуацией

Челябинско – Полетаевский, Бакало – Саткинский, Магнитогорский. Здесь проживает 51,5% всего населения области. В этих районах отмечается наибольшая концентрация промышленного производства, здесь расположено большинство предприятий черной и цветной металлургии, а также горно-обогатительные комплексы, во многом определяющие экологическую ситуацию. Для районов характерно сильное загрязнение почв тяжелыми металлами, превышающее, особенно на территории городов, ПДК в десятки и даже сотни раз. Происходит закисление почв.

Здесь отмечается постоянное загрязнение атмосферы оксидами углерода, серы и азота. Наибольшему загрязнению подвержены территории промышленных центров. Так, например, по оценке Министерства охраны окружающей природной среды РФ, сделанной в 1996 году, Магнитогорск по уровню загрязнения окружающей среды и состоянию здоровья населения соответствует статусу зоны чрезвычайной экологической ситуации.

Качество вод основных рек и других водоемов области (р. Миасс, Урал, Уй, Ай, и др.) оценивается как неудовлетворительное. Большинство из них

загрязнены органикой, соединениями азота, тяжелыми металлами, фенолом, нефтепродуктами.

Районы с напряженной ситуацией

Троицкий, Верхнеуральско – Кизильский, Ашинско – Юрюзанский, Миасско – Аргаяшский, Еманжелинский. Эти районы занимают площадь 20,1 тысяч км², здесь проживает 14,5% населения области. Признаками напряженной экологической ситуации в этих территориях являются:

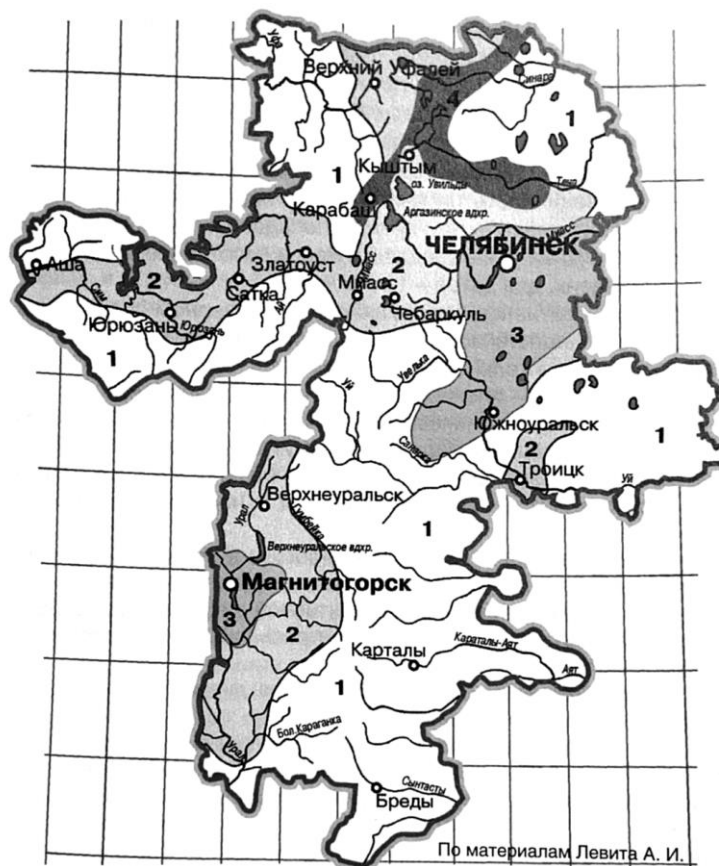
– широкие ореолы загрязнения почв токсическими веществами, развитие процессов эрозии и деградации почв; интенсивное закисление и загрязнение атмосферы оксидами углерода, азота, реже серы; площадные загрязнения поверхностных и подземных вод, частичная деградация лесов.

Наблюдаются глубокие негативные изменения в численности и жизнеспособности животного мира области. Растет число редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных. Среди них – вяз (ильм гладкий), дуб, ива белая (ветла), ольха черная, лиственница, крушина, кизильник и другие породы деревьев и кустарников – всего 14 видов;

Районы с относительно удовлетворительной ситуацией

Нязепетровский, Катав-Ивановский, Уйский, Брединский. Относительно удовлетворительная ситуация отмечена на 60% территории области, где проживает 30,9% ее населения. Признаками относительно удовлетворительной экологической ситуации являются: локальное загрязнение почв токсичными веществами, эрозия почв, незначительное, в основном, за счет трансграничного переноса, загрязнение атмосферы, небольшое загрязнение подземных и поверхностных вод (линейные или площадные в пределах одного-двух ПДК), наличие естественных аномалий радиоактивных элементов, сильное антропологическое влияние на растительный и животный мир.

Рисунок 3.8 – Экологическая обстановка Челябинской области



Экологическая ситуация:

1	Условно удовлетворительная
2	Напряженная
3	Критическая
4	Кризисная

2) Экология промышленных зон городов (частично закрытые данные)

По объемам произведенной продукции, черная металлургия Челябинской области не имеет себе равных в России. Она представлена металлургическими комбинатами Магнитогорска и Челябинска, заводами Златоуста, предприятиями по производству стальных труб и ферросплавов. В области также производят медь, никель и огнеупорные материалы из магнезита. Предприятия этой отрасли являются основными источниками загрязнения окружающей среды. Самыми «грязными», с экологической точки зрения, являются города: Челябинск, Магнитогорск и Карабаш. Основной вид загрязнения – тяжелые металлы. Кроме них в почве и воздухе повышенная концентрация бензопирена, ртути, свинца, хрома, марганца. Выбросы в атмосферу отработанных газов производств и автотранспорта содержат оксиды азота и углерода, сажу, свинец и других токсичные вещества.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Стоки промышленных и коммунальных предприятий, содержащие нитраты, фосфаты, аммиак, нефтепродукты, те же тяжелые металлы, сбрасываются в реки области: Теча, Миасс, Урал и Ай. Содержание солей и железа в них значительно повышена [18].

На территории Челябинской области расположено больше всего в России предприятий атомной промышленности. Здесь проводят изучение и испытания материалов для атомной индустрии, перерабатывают и утилизируют ядерное топливо, производят радиоактивные изотопы и приборы для отрасли. На момент строительства предприятий атомная отрасль была в начальной стадии своего развития. Многие процессы и технологии были новы и не имели достаточной степени защиты для природы. Потому с 1949 по 1957 годы на них происходит ряд аварий, которые произвели к существенному загрязнению радиоактивными веществами не только территорию области, но и соседних [19].

3) Экология городов ЗАТО (закрытые данные)

4) Экология территорий, изъятых из использования в зоне ВУРС (частично закрытые данные)

29 сентября 1957 года на Урале произошла одна из самых серьезных радиационных катастроф, известная как «Кыштымская авария». В результате взрыва емкости с радиоактивными отходами на ПО «Маяк» в атмосферу было выброшено около 20 Мки радиоактивных веществ. 18 Мки выпало на территории ПО «Маяк», а около 2 Мки — за ее пределами, образовав Восточно-Уральский радиоактивный след (ВУРС) протяженностью около 300 км и шириной 20-50 км. Во взорвавшейся на «Маяке» емкости были в основном короткоживущие радионуклиды, через четыре года они распались практически полностью. Остался основной загрязнитель — стронций-90, период полураспада которого 280 лет.

Наибольший ущерб ВУРС нанес Челябинской области, после аварии было выселено два десятка населенных пунктов, в которых проживало в общей сложности более десяти тысяч человек. Из населенных пунктов ничего не вывозилось, все постройки, имущество и домашние животные были уничтожены. Проводился комплекс работ по рекультивации радиоактивного следа, для чего

было создано специальное предприятие РЕУРС, а также Опытная научно-исследовательская станция (ОНИС ПО «Маяк»). В наиболее загрязненной головной части следа в 1966 году создан Восточно-Уральский государственный радиационный заповедник. Его территория строго охранялась, как, впрочем, охраняется и сейчас, хотя статус заповедника снят. Фактически территория, на которой располагается заповедник, стала «заповедной» сразу же после аварии, так как для зоны загрязнения был введен строгий режим охраны.

Процесс «самоочищения» земель происходит, главным образом, за счет радиоактивного распада долгоживущих радионуклидов. Считается, что пораженную территорию можно будет считать благополучной после того, как пройдет десять периодов полураспада основного загрязнителя стронция-90, то есть через 280 лет.

Содержание радиоактивного стронция в почве ближней к эпицентру части ВУРСа (на территории заповедника) и в настоящее время превышает фоновые значения в тысячи раз, поэтому использовать древесину, грибы, плоды, продукты охоты и рыболовства здесь строго запрещено [16].

5) Экология территорий месторождений полезных ископаемых

При добычи полезных ископаемых значительное влияние испытывает верхняя часть литосферы, происходит выемка пород и их перемещение. Нарушается целостность определенного объема пород, увеличивается их трещиноватость, появляются крупные полости, пустоты.

Откачка воды из карьеров и шахт создает обширные депрессионные воронки, зоны снижения уровня водоносных горизонтов. При карьерной добыче диаметры этих воронок достигают 10-15 км, площади – 200-300 кв.км.

Проходка шахтных стволов приводит также к соединению и перераспределению вод между ранее заброшенными водоносными горизонтами, прорывам мощных потоков воды в туннели, забои шахт, что значительно затрудняет добычу.

Истощение грунтовых вод в районе горных выработок и осушение поверхностных горизонтов сильно влияют на состояние почв, растительного

покрова, величину поверхностного стока, обуславливают общее изменение ландшафта.

Создание крупных карьеров и шахтных полей сопровождается активизацией различных инженерно-геологических и физико-химических процессов:

- возникают деформации бортов карьера, оползни, оплывины;
- происходит оседание земной поверхности над отработанными шахтными полями. В скальных породах оно может достигать десятков миллиметров, в некрепких осадочных породах – десятков сантиметров и даже метров;
- на соседних с горными выработками площадях усиливаются процессы эрозии почв, оврагообразования;
- в выработках и отвалах активизируются во много раз процессы выветривания, идет интенсивное окисление рудных минералов и их выщелачивание, во много раз быстрее, чем в природе, идет миграция химических элементов;
- в радиусе нескольких сот метров, а иногда и километров, происходит загрязнение почв тяжелыми металлами при транспортировке, ветровом и водном разносе, почвы также загрязняются нефтепродуктами, строительным и промышленным мусором. В конечном счете, вокруг крупных городов выработок создается пустошь, на которой растительность не выживает. Например, разработка магнезитов в Сатке привела к гибели сосновых лесов в радиусе до 40 км. Пыль, содержащая магний, попала в почву и изменила щелочно-кислотный баланс. Почвы из кислых превратились в слабощелочные. Кроме того, карьерная пыль как бы зацементировала хвою, листья растений, что вызвало их оскудение, увеличение мертвопокровных пространств. В конечном итоге, леса погибли.

Откачиваемые из горных выработок воды часто содержат примесь глины, песка, кислот, солей, которые при попадании в реки, ручьи, болота (чаще всего шахтные, карьерные воды попадают именно сюда) вызывают их загрязнение. Подобное произошло в Карабаше, где добытую из шахты руду после дробления и

обогащения сбрасывали в реку Сак-Элгу и ручей Аткус. Последствия этого сброса ощущаются и сегодня, спустя десятилетия.

Эксплуатация крупных горных выработок сопровождается выбросами пыли и газов в атмосферу за счет взрывов значительного количества аммонала и других взрывчатых веществ. Так, при разложении пирита выделяется теплота, которая вызывает возгорание отвалов. Терриконы горят в течении месяцев, а иногда и лет, выделяя сернистый и угарный газы, углекислый газ и целый ряд других соединений с хлором, фтором, азотом. Горящие терриконы интенсивно загрязняют атмосферу.

Техногенная нарушенность естественных ландшафтов и растительного покрова на территории горно-добывающих предприятий и их ближайшем окружении охватывает значительные площади. В основных горно-добывающих районах области (Сатке, Карабаше, Копейске, Коркино) это десятки квадратный километров. Чрезмерная загазованность, запыленность приводят к усыханию крон деревьев и другим болезням [20].

3.3.4. Мониторинг экономических условий

Нынешняя структура экономики области исторически сложилась с учетом мощного производственного потенциала, удобного географического расположения, наличия квалифицированных кадров. На территории Челябинской области зарегистрировано около ста тысяч предприятий и организаций всех форм собственности.

1) Промышленность

Черная металлургия

Челябинская область в области черной металлургии является лидером среди российских регионов. Область располагает самыми благоприятными, в сравнении с другими частями Уральского экономического района условиями — запасы железных руд и более близкое расположение к месторождениям коксующихся углей Кузбаса и Караганды.

Металлургические предприятия Челябинской области производят 26% всероссийского выпуска металлопроката, 27% стали и 15% — стальных труб.

Черная металлургия представлена 28 крупными и средними предприятиями.

Цветная металлургия

Цветная металлургия в области производит медь, цинк и никель.

Медь производится на предприятиях в г. Карабаше и г. Кыштыме, цинк — на Челябинском электролитном цинковом заводе. Цветная металлургия области обеспечивает 100% российского производства цинка и подавляющую часть выпуска рафинированной меди.

На отходах черной и цветной металлургии работает химическая промышленность. Она дает азотные удобрения, серную кислоту, лакокрасочные изделия и размещена, как правило, в металлургических центрах.

Ведущая роль принадлежит производству меди, цинка, никеля, электродной продукции.

Машиностроение и металлообработка

Это одна из ведущих отраслей экономики Челябинской области. В машиностроительном комплексе сосредоточено 28% промышленно-производственного персонала Челябинской области. Удельный вес в общем объеме продукции обрабатывающих производств составляет 11,3%.

Машиностроительный комплекс представлен автомобильной промышленностью (25,3%), тракторным и сельскохозяйственным (14,1%) машиностроением, станкостроением, приборостроением, металлургическим, строительно-дорожным и коммунальным, электротехническим, горношахтным и горнорудным машиностроением, а также производством металлических конструкций и изделий.

Территориально предприятия по области размещены неравномерно. Наибольшее их число — в Челябинске: АО ЧТЗ — крупнейшее в России предприятие по производству тракторной техники, заводы по производству дорожных машин (завод им. Колющенко), станков («Станкомаш», кузнечно-прессовый завод), радиотехники, часов и т.д. Транспортное машиностроение представлено производством большегрузных автомобилей (г. Миасс), вагоностроением (г. Усть-Катав).

Предприятия Челябинской области выпускают около 90% российских бульдозеров, 15% тракторов, 11% грузовых автомобилей, 26% автогрейдеров, 13% экскаваторов и почти все краны на гусеничном ходу (91%), производимые в России.

Предприятия оборонного комплекса

В Челябинской области функционируют около 30 предприятий и организаций оборонно-промышленного комплекса, из них 13 предприятий являются государственными. Остальные – акционерные общества, определенный пакет акций которых закреплен в федеральной собственности.

Большинство предприятий обладают технологическим, производственным и интеллектуальным потенциалом, что дает им возможность проведения конверсии военных производств.

Оборонные предприятия области традиционно входят в число крупных производителей трамвайных вагонов, металлорежущего оборудования, систем управления воздушным движением, навигации и посадки самолетов и вертолетов гражданской авиации, экскаваторов, приборов навигации для судов ВМФ и гражданского флота, бытового, холодильного, уборочного, прачечного, кухонного оборудования, радиоприемных устройств, электродвигателей, гальванических элементов, синтетического пьезокварца, изделий из радиокерамики и целого ряда другой продукции.

Топливо-энергетический комплекс

Топливо-энергетический комплекс, включает в себя электроэнергетику, добычу угля, топливную промышленность, магистральный трубопроводный транспорт. В структуре потребления топливных ресурсов области основными являются уголь (около 50%) и природный газ (около 40%).

Топливная промышленность на территории области представлена угольной отраслью на базе Челябинского угольного бассейна бурых углей. Большая часть запасов угля разрабатывается открытым способом, так как он залегает на небольшой глубине.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Угледобывающие предприятия Челябинского бассейна практически полностью обеспечивают собственными энергетическими углями потребности электро- и теплоэнергетики области.

Город Копейск — главный центр угольного бассейна. Он возник в 1906 году как шахтерский поселок под названием Челябинские Копи. Половину добычи угля дает город Коркино. Он располагается в 35 км от Челябинска.

Коэффициент извлечения угля из недр по крупнейшим месторождениям составляет 86%. Есть еще Полтавское и Брединское месторождения антрацитов. Запасы угля здесь незначительны, пласты маломощны и добыча их нерентабельна. Эти месторождения законсервированы и сейчас не разрабатываются.

Главными потребителями угля являются тепловые электростанции и промышленные котельные области (до 80%), а также коммунально-бытовой сектор и население. Из-за нехватки коксующегося угля его завоз из Экибастуза, Кузбасса и Караганды осуществляется на нужды металлургического комплекса.

Потребность в природном газе и нефтепродуктах полностью обеспечивается за счет завоза из других регионов.

В Челябинской области вся электроэнергия производится тепловыми электростанциями. Суммарная мощность электростанций, расположенных на территории Челябинской области, приближается к отметке 5000 МВт. В 2008 году предприятиями Челябинской области было произведено 28726,9 млн. кВт. Ч. Электроэнергии.

Работа семи электростанций общего пользования во многом определяет нормальную жизнедеятельность области. Мощности электростанций области позволяют обеспечивать более 70% от суммарной потребности региона в электроэнергии.

Выработка электроэнергии в основном сконцентрирована на Троицкой и Южно-Уральской ГРЭС, Аргаяшской и Челябинской ТЭЦ. Электростанции области работают в системе единого энергокольца Урала и Единой Европейской энергосистемы, что позволяет значительно восполнять нехватку собственной электроэнергии. В числе тепловых электростанций Челябинской области

находятся станции промышленных предприятий. Кроме того, тепловые станции имеются при транспортных, строительных, сельскохозяйственных организациях.

Основными задачами топливно-энергетического комплекса являются:

- эффективное реформирование электроэнергетики;
- обеспечение устойчивой работы угольной отрасли;
- техническое перевооружение и модернизация топливно-энергетического комплекса (ТЭК) области;
- развитие газификации в промышленности, электроэнергетике и коммунально-бытовом секторе;
- создание новых генерирующих мощностей; проведение политики энергосбережения и повышения использования топливно-энергетических ресурсов путем технического и технологического перевооружения производств с резким снижением их энергоемкости.

Легкая и пищевая промышленность

Легкая и пищевая промышленность представлены, главным образом, мукомольными, кожевенно-обувными, швейными и текстильными предприятиями. В новых условиях рыночного хозяйства в области появилось много мелких цехов по переработке мяса, молока, производству сыра, мини-пекарни.

Деревообрабатывающая промышленность

Челябинская область обладает и запасами леса, но основная масса его приходится на малоценные березово-осиновые леса. Значительная часть их находится в восточных районах и является водоохранной.

Деревообрабатывающая промышленность (лесопильная и мебельная) сосредоточена в Челябинске, Магнитогорске, Копейске, Миассе.

2) Сельское хозяйство

Челябинская область — индустриально-аграрный регион. При явном преобладании промышленности область имеет развитое сельское хозяйство, особенно в зоне распространения чернозёмных почв.

Челябинская область имеет большую посевную площадь: пашни, сенокосы и выгоны скота составляют около 3/5 ее площади. Основная часть

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

посевов приходится на степную зону. Две трети всей площади зерновых приходится на яровую пшеницу. Остальную площадь под зерновыми занимают посевы ржи и проса. Значительны в области и посевы картофеля, из технических культур выращивается подсолнечник. Кормовая база животноводства состоит из естественных угодий (около 1 млн. га).

В 2020 году урожай зерновых в хозяйствах области составил порядка 1 млн тонн. Сбор зерна сократился почти в 1,8 раза, что обусловлено летней засухой, а также проливными дождями в период уборочной кампании. Средняя урожайность зерновых сократилась в 1,5 раза и составила 8,5 ц/га.

Животноводство имеет мясо-молочное направление. Имеется тонкорунное овцеводство. Вокруг промышленных узлов развито сельское хозяйство пригородного типа. В 2016 году Челябинская область вышла на второе место в России по производству всех видов мяса, мяса птицы и куриных яиц, входит в первую десятку регионов-производителей свинины и овощей закрытого грунта. На 2016 год область является абсолютным лидером в России по объёмам производства птицы на убой в живом весе. С 2019 года впервые в Челябинской области будет субсидироваться вывоз за рубеж сельхозпродукции автомобильным транспортом. В рамках программы по помощи моногородам в городе Усть-Катав до 2020 года будет построен агрокомплекс «Горный» для выращивания овощей.

3) Природные ресурсы

Челябинская область является монополистом в России по добыче и переработке каолина и графита (95%), магнезита (95%), талька (70%). Горнодобывающими предприятиями добывается 25% цинка России, 15% меди, 15% железа, 37% облицовочного камня.

В области более 150 предприятий занимаются разработкой месторождений и переработкой минерального сырья с получением продукции различной степени передела.

Челябинская область является регионом с высокой степенью освоения недр. Это в первую очередь относится к месторождениям металлов (железо, медь, цинк, никель, золото). В меньшей степени освоены месторождения нерудной

группы, в частности, облицовочного и поделочного камня, горнорудного и горнохимического сырья (вермикулит, фосфориты, кварцевые пески и др.). В начальной стадии находится переработка отходов горнодобывающего и металлургического производства, содержащих значительные запасы благородных, редких, черных и цветных металлов в промышленных концентрациях, существует проблема полноты извлечения сопутствующих компонентов из комплексных руд.

В целях дальнейшего развития добычи полезных ископаемых Правительством Челябинской области регулярно проводятся конкурсы на разработку месторождений общераспространенных полезных ископаемых, в том числе нерудных строительных материалов, с целью увеличения объемов добычи на территории области.

4) Транспорт

Область имеет выгодное логистическое положение. Транспортная сеть Челябинской области развита неплохо, так как край находится на границе Сибири, Поволжья и Казахстана. По территории области проходят федеральные автотрассы, Южно-Уральская железная дорога, являющаяся веткой Транссибирской магистрали, а также воздушные коридоры.

Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования на территории Челябинской области составляет более 15 тыс. км. Почти 9 тыс. км из них – дороги регионального значения, из которых 98 % – с твердым покрытием. Протяженность федеральных автомобильных дорог составляет 612 км. Протяженность Южно-Уральской железной дороги свыше 8 тыс. км. Она обслуживает территории 7 субъектов РФ и Республику Казахстан. Южно-Уральская железная дорога граничит с юга с железными дорогами Казахстана, с юго-запада с Приволжской железной дорогой, с запада с Куйбышевской железной дорогой, с севера со Свердловской дорогой, с востока с Западно-Сибирской железной дорогой.

Еще одно возможное преимущество Уральского региона – это находящийся в 75 километрах к югу от Челябинска транспортно-логистический комплекс (ТЛК) «Южноуральский». ТЛК «Южноуральский» способен дать начало новому транспортному коридору: Синьцзян-Уйгурский Автономный

										Лист
										75
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ЮУрГУ – 21.03.02.2021.305-04.016 ПЗ ВКР					

Район (СУАР) Китайской Народной Республики – Республика Казахстан – Челябинская область, который позволит сократить с 36 до 10 дней сроки доставки грузов по железной дороге из центральных и западных районов Китая в Россию. Географически этот транспортный узел является очень удобным, так как для международного грузопотока это ближайшая точка входа с территории северо-западной и центральной части Китая в РФ.

В области имеется 2 аэродрома федерального значения и 1 военный — Челябинск (Баландино), Магнитогорск (находится на территории Башкортостана) и Челябинск (Шагол).

По территории Челябинской области проходят магистральные трубопроводы перекачки нефти и нефтепродуктов нескольких организаций. Челябинское нефтепроводное управление является структурным подразделением ОАО «Уралсибнефтепровод». Нефтепроводным управлением на территории области эксплуатируется 1346,714 км действующих магистральных нефтепроводов.

5) Туризм и отдых

Челябинская область обладает уникальными природно-климатическими условиями: живописные ландшафты, озера, леса, пещеры и природные целебные источники.

В области более 450 памятников археологии, истории и культуры, градостроительства и архитектуры, находящихся на государственной охране. Челябинская область обладает уникальными природными достопримечательностями: карстовые пещеры, горы, утесы и скалы по берегам рек Ай, Юрюзань, Сим. Свыше двухсот из них — особо охраняемые территории, в том числе всемирно известный «минералогический рай» – Государственный Ильменский заповедник; природно-ландшафтный и историко-археологический музей-заповедник «Аркаим» – признанный важнейшим археологическим открытием века; всемирно известная пещера «Игнатьевская» с рисунками первобытного человека; национальные парки «Таганай» и Зюраткуль».

На территории области расположено более 3 тысяч озёр, крупнейшие из них — Большое Миассовое, Большой Еланчик, Ильменское, Тургойак, Инышко,

Кысыкуль. Озеро Тургояк внесено в картотеку примечательных ландшафтов страны и в список 100 ценнейших водоемов мира.

Система санаторно-курортных учреждений Челябинской области включает здравницы, дома и базы отдыха, где в оздоровительных и лечебных целях широко используются минеральные воды и лечебные грязи. Это широко известные санатории «Урал», «Карагайский бор», «Увильды», «Кисегач» [21].

Наблюдается негативное влияние рекреационного природопользования на окружающую среду, в том числе на лес и другие природные объекты, в результате чего происходит ухудшение состояния, продуктивности, защитных свойств насаждений, снижение урожаев побочной продукции леса, загрязнение водоемов, истощение в них рыбных запасов и др.

3.3.5. Метаданные

Блок «Метаданные» включает в себя информацию о данных, используемых в базе данных, а также точность и актуальность этих данных, а именно:

- базовый набор метаданных, необходимый и достаточный для основных операций, таких как поиск данных, определение соответствия данных выдвигаемым требованиям, доступ к данным и их использование;
- обязательные и условные пакеты метаданных, сущности и элементы метаданных;
- дополнительные (необязательные) элементы метаданных, позволяющие при необходимости использовать их расширенное описание.

Используются следующие нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52438— 2005 Географические информационные системы. Термины и определения;

ГОСТ Р 52572— 2006 Географические информационные системы. Координатная основа. Общие требования;

ГОСТ 21667— 76 Картография. Термины и определения;

ГОСТ 22268— 76 Геодезия. Термины и определения;

ГОСТ 28441— 99 Картография цифровая. Термины и определения.

Вывод по 3 главе:

При разработке структуры и содержания базы данных мониторинга земель учтены территориальные особенности Челябинской области, так как существует ряд проблем, свойственных только этому региону и связанных как с особенностями его природной среды, так и с экологической нагрузкой промышленных предприятий. Таким образом, разделы проектируемой структуры базы данных, такие как, природные условия, экологические условия, экономика находятся в тесной связи с разделом земельные угодья и необходимы при ее создании.

Земельный фонд области по состоянию на 1 января 2020 года составляет 8 852,9 тыс. га. Распределение земель по категориям показывает преобладание в структуре земельного фонда площади земель сельскохозяйственного назначения – 5167,5 тыс. га (58,4 %) и площади земель лесного фонда – 2782,1 тыс. га (31,4 %).

В земельном фонде региона происходят многообразные, динамичные процессы. В результате наблюдается развитие и совершенствование системы имущественных отношений и налогообложения, которая адаптируется к изменениям, складывающимся в регионе. Оценка, контроль и интенсивность происходящих изменений требуют совершенствования и развития методов анализа. Информационная база данных мониторинга земель Челябинской области позволит проводить оперативный анализ структуры и динамики земельного фонда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью дипломной работы было выполнить проект структуры и содержания базы данных мониторинга земель Челябинской.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

1. Рассмотрены методические аспекты разработки базы данных мониторинга земель Челябинской области. А именно:

А) проанализированы задачи государственного мониторинга земель, которые должны выполняться в базе данных «Мониторинг земель Челябинской области»;

Б) выявлены факторы, определяющие структуру базы данных и элементы базы данных, отвечающие за выполнение основных функций;

В) выявлены и проанализированы требования, предъявляемые к базе данных;

Г) проанализированы существующие модели баз данных, программные среды их реализации и методы получения данных. Сделан выбор модели.

2. Выполнен проект структуры базы данных мониторинга земель Челябинской области. С этой целью:

А) проанализирована структура земельного фонда Челябинской области по категориям земель по состоянию на 1 января 2020 г;

Б) выявлены территориальные особенности земель Челябинской области;

В) разработана структура базы данных «Мониторинг земель Челябинской области» и ее содержание с учетом всех требований к базе данных и территориальных особенностей земель Челябинской области.

Таким образом, основная цель выпускной квалификационной работы и поставленные задачи достигнуты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021), ЗК РФ Статья 67. Государственный мониторинг земель;
2. Приказ Минэкономразвития России от 26.12.2014 № 852 «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель, за исключением земель сельскохозяйственного назначения»;
3. Фаттахов Р. В., Низамутдинов М. М., Орешников В. В. Методические аспекты разработки базы данных для ГИС мониторинга пространственного развития России. Вестник Финансового университета. 2017. Т. 21. Вып. 3. С. 177–188;
4. Проектирование БД. Требования, предъявляемые к базе данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studbooks.net/2260002/informatika/proektirovanie> (дата обращения: 25.04.2021);
5. Станкевич Т. С. Выбор модели базы данных для формирования базы данных о динамике развития лесных пожаров. 2019, 97–107с.;
6. Челябинская область [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C (дата обращения: 28.04.2021);
7. География Челябинской области [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F_%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D0%B1%D0%B%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8 (дата обращения: 28.04.2021);
8. Климат Челябинской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://chelpogoda.ru/pages/490.php> (дата обращения: 28.04.2021);

9. Рельеф и почвы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ozersk.ch-lib.ru/ecolog/ecolog1.html> (дата обращения: 29.04.2021);
10. Гидрография. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ozersk.ch-lib.ru/ecolog/ecolog3.html> (дата обращения 30.04.2021);
11. Челябинская область. Краткий географический справочник /авт.-сост. М. С. Гитис, С. Г. Захаров, А. П. Моисеев; Русское географическое общество, Челябинское региональное отделение. – Челябинск: АБРИС, 2011. – 176 с.;
12. Болота Челябинской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://protown.ru/russia/obl/articles/articles_1525.html (дата обращения 30.04.2021);
13. Министерство экологии Челябинской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mineco174.eps74.ru/htmlpages/Show/protectingthepublic/2016/33Poleznyeiskopaemuexranane> (дата обращения 30.04.2021);
14. Природа, растения и животные Челябинской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://xn----8sbiecm6bhdhx8i.xn--p1ai/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.html> (дата обращения: 30.04.2021);
15. Управление Росреестра по Челябинской области «Информационно аналитическая записка о качественном состоянии земель Челябинской области за 2019 год»;
16. Уральский Чернобыль. Восточно-Уральский радиоактивный след (ВУРС) в наши дни. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://uraloved.ru/problemu-sovremennosti/vostochno-uralskij-radioaktivnyj-sled-vurs-v-nashi-dni> (дата обращения 30.04.2021);
17. Озеро Карачай и его угроза для экологической обстановки / Е. Ю. Зингер, А. Е. Коваленко, В. В. Кнауб. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 47 (337). — С. 428-430. — URL: <https://moluch.ru/archive/337/75363/> (дата обращения: 16.05.2021);

18. Экологическая ситуация в Челябинской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ecology-of.ru/ekologiya-regionov/ekologicheskaya-situatsiya-v-chelyabinskoj-oblasti/> (дата обращения: 16.05.2021);

19. Экологические проблемы Челябинской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ecoportal.info/ekologicheskie-problemy-chelyabinskoj-oblasti/> (дата обращения: 16.05.2021);

20. Последствия разработки полезных ископаемых. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ecologytarget.ru/tarecs-409-1.html> (дата обращения: 16.05.2021);

21. Обзор экономики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://tpp74.ru/o-chelyab7/obzor-eko2/> (дата обращения: 16.05.2021);

22. ГОСТ Р 52573-2006 Географическая информация. Метаданные.

23. Метаданные. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.metadata.ru/content/view/17/1/> (дата обращения: 16.05.2021);

24. Прасолова А.В. Статистический анализ структуры и динамики землепользования по категориям и формам собственности в субъектах Российской Федерации. Режим доступа: <https://finbiz.spb.ru/wp-content/uploads/2010/04/prasolova.pdf> (дата обращения: 25.05.2021);

25. Экологическая ситуация в Челябинской области. Эколого-экономические районы Чел.Обл и особенности природопользования на их территории. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2979866/page:36/> (дата обращения: 5.05.2021);

26. Вальков, В.Ф. Почвоведение: учебник для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – М.: ИКЦ «МарТ», 2004. – 496 с.;

27. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы / В.М. Константинов, В.М. Галушин, И.А. Жигарев, Ю.Б. Челидзе; под ред. В.М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 272 с.;

28. Ананичев К.В. Проблемы окружающей среды, энергии природных ресурсов. Международный аспект: учебное пособие / К.В. Ананичев. – М.: Прогресс, 1944. – 156 с.;

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

29. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования: учебник / Э.А. Арустамов, И.В. Левакова, Н.В. Баркалова. – М.: Дашков и Ко, 2004. – 320 с.;

30. Зыбалов В.С. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения Челябинской области: монография / В.С. Зыбалов, И.П. Добровольский, Р.С. Рахимов, Н.Т. Хлызов, Ю.Ш. Капкаев. – Челябинск.: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2016. – 268 с.;

31. Козаченко А.П. Состояние почв и почвенного покрова Челябинской области по результатам мониторинга земель сельскохозяйственного назначения: справочное пособие / А.П. Козаченко. – Челябинск.: ЧГАУ, 1997. – 115 с.;

32. Левит А.И. Южный Урал: география, экология, природопользование: учебное пособие / Левит А.И. – 2-е изд. испр. и доп. — Челябинск: Изд-во Юж.-Урал, 2005. – 246 с.;

33. Атлас Челябинской области / Челябинск: Изд-во «Абрис», 2014 – 32 с.

34. Краткий географический справочник Челябинской области / М.С. Гитис, С.Г. Захаров, А.П. Моисеев – Челябинск: Изд-во «Абрис», 2011 – 176с.;

35. Желясков А.Л., Денисова Н.С. О необходимости разработки землеустроительной документации на землях сельскохозяйственного назначения // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2011.– 28-33 с.;

36. Кустышева, И. Н. Мониторинг земель: учебное пособие для вузов / И. Н. Кустышева, А. А. Широкова, А. В. Дубровский. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 96 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13277-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457371> (дата обращения: 12.05.2021).

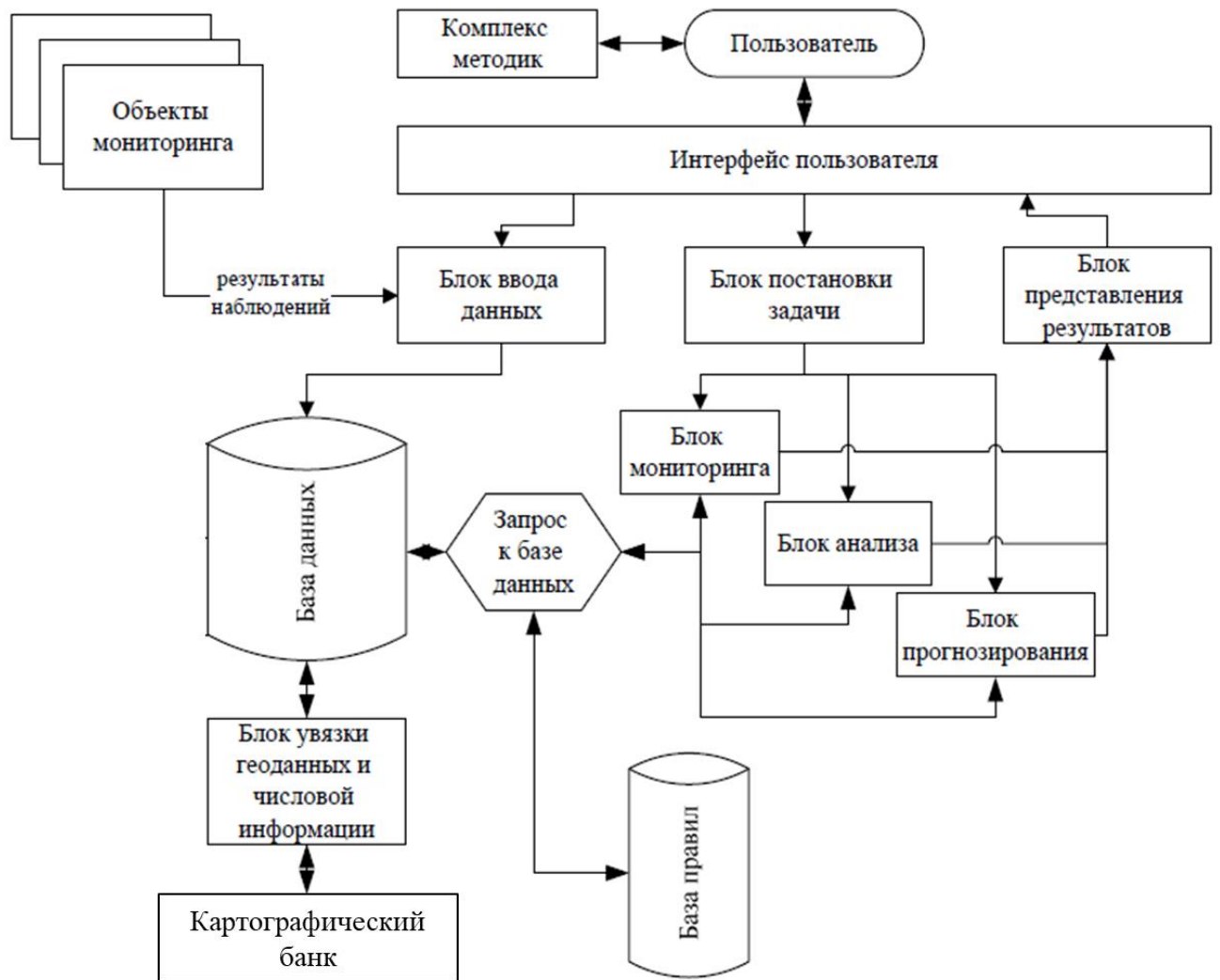
37. Кузнецов, С.Д. Основы баз данных/ С.Д. Кузнецов. – 2-е изд. – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 484 с.;

38. Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика/ Т. Коннолли, К. Бегг. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2003. – 1436 с.;

39. Рассказова Н.С. «Подходы к проектированию базы данных, методология создания и использования базы данных.» / конспект лекций / – Челябинск: ЮУрГУ 2020;

40. Цветков В.Я. Мониторинг земель. Современные проблемы науки и образования. Московский государственный университет геодезии и картографии. – Москва, 2008.–49-50с.

Приложение А



Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата