

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

Институт наук о Земле
Кафедра геоэкологии и природопользования

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК
Заведующий кафедрой
Доктор биологических наук

A.B., Синдирева
28 июня 2021 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
магистерская диссертация

Радиоэкологическое состояние объектов окружающей среды города Тюмени

05.04.06 Экология и природопользование
Магистерская программа «Геоэкология нефтегазодобывающих регионов»

Выполнил (а) работу
студент (ка) 2 курса
очной формы обучения



Халилли Фуад
Поладович

Научный руководитель
к.г.н., доцент



Якимов Артем
Сергеевич

Рецензент
к.г-м.н., старший научный сотрудник,
учёный секретарь Института криосферы
Земли ТюМНЦ СО РАН



Устинова Елена
Валерьевна

Тюмень 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОЭКОЛОГИИ	6
1.1 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РАДИОЭКОЛОГИИ.....	6
1.2 ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	10
1.3 РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	18
ГЛАВА 2. РАЙОН И МЕТОДЫ	22
2.1 ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ГОРОДА ТЮМЕНИ	22
2.2 МЕТОДЫ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ	25
2.3 ПРИБОРЫ	30
ГЛАВА 3. РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДА ТЮМЕНИ....	34
3.1 ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В Г. ТЮМЕНИ.	34
3.2 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГАММА-ФОНА ГОРОДА ТЮМЕНИ.	36
3.3 АНАЛИЗ КАРТА-СХЕМЫ РАДИАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ Г. ТЮМЕНИ.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	53
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Свидетельства о государственной поверке полевых средств измерений.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Результаты полевых исследований методом координатной сетки.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Результаты полевых исследований потенциально опасных мест	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Карта-схема радиационного (гамма-фон) состояния города Тюмени	61

ВВЕДЕНИЕ

Жизнь на Земле с момента ее зарождения развивается в радиоактивной среде: радиацией наполнено космическое пространство, радиоактивные элементы входят в состав земной коры. Ионизирующее излучение постоянно действующий экологический фактор. С открытием явления радиоактивности и освоением человеком ядерной энергии значение этого фактора существенно возросло. Широкое использование ядерной энергии в мирных и военных целях привело к радиоактивному загрязнению биосфера, что заметно изменило степень воздействия ионизирующих излучений на живые организмы. Возникла настоятельная необходимость всестороннего и углубленного изучения поведения радионуклидов в природных средах и влияния радиации на биосистемы [8].

Актуальность данной работы состоит в том, что на территории города Тюмени и всего Тюменского района различные исторические события проявили потенциальную угрозу радиоактивного загрязнения, это как Кыштымская авария, которая оставила после себя Восточно-Уральский радиоактивный след (ВУРС), а также Карачаевский радиоактивный след, это подземный ядерный взрыв «Тавда», который был произведен в 1967 году в соседнем Нижнетавдинском районе, это загрязнение бассейнов рек Теча, Исеть, Тобол, а также другие инциденты в прошлом которые коснулись нашего района обследования проявили необходимость нам в настоящем произвести оценку радиационного состояния объектов окружающей среды города Тюмени [6].

Целью представленной выпускной квалификационной работы является оценить радиоэкологическое состояние объектов окружающей среды города Тюмени.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Заложить основы радиоэкологического мониторинга;
2. Составить карту пространственного изменения радиоактивного фона и выполнить зонирование;

3. Установить объекты с максимальными и минимальными значениями гамма-излучения и определить его причину.

Объектом исследования является г. Тюмень. В качестве предмета исследования выступает определение мощности эквивалента дозы гамма-излучения г. Тюмени.

Для выполнения поставленных задач были использованы аналитический, теоретический, геоинформационный и полевой методы.

Научной новизной исследовательской работы является то, что первые на территории города Тюмени системно была определена доза гамма-излучения включая потенциально-опасные объекты и установлены современные количественные значения уровня гамма-фона и построена карта-схема радиационного состояния.

Защищаемые положения:

1. Радиоактивный фон города Тюмени в целом не превышает установленные нормативными документами показатели (0,3 мкЗв/ч). За исключением нескольких объектов, где этот показатель выше, но не превышает 0,6 мкЗв/ч, что связано с материалами, из которого они изготовлены.

2. Установлено пространственное изменение радиоактивного фона для города Тюмени и выявлены зоны низких и повышенных значений.

Практическая значимость: результаты работы могут быть использованы для организационно-хозяйственного плана землепользования, составленный с учетом требований радиационной безопасности.

Информационной базой исследования послужили работы отечественных авторов в области радиационной экологии Старкова В.Д., Пивоварова Ю.П. и др.

Представленная выпускная квалификационная работа содержит введение, три главы, заключение, список использованной литературы, который содержит 31 источник и 4 приложения. Работа представлена на 55 страницах и включает 1 таблицу и 8 рисунков. Приложения содержат 1 карты и 2 таблицы.

В первой главе работы даются теоретические основы радиационной экологии, виды излучений, история развития, современное состояние радиоэкологической обстановки на территории России.

Во второй главе описывается физико-географическая характеристика г. Тюмени, а также описаны приборы и методы исследований.

В третьей главе представлен анализ результатов исследуемых объектов, а также оценка и построение картографического материала.

В заключении отражены выводы о проделанной работе.

В приложении 1 представлены свидетельства о государственной поверке полевых средств измерений, в приложении 2-3 результаты полевых исследований, в приложении 4 показана карта-схема радиационного (гаммафон) состояния города Тюмени.