

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

**Влияние г. Саратова на экологическое состояние Волгоградского
водохранилища**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса, 245 группы

направления 05.04.06. Экология и природопользование

географического факультета

Волкова Владимира Павловича

Научный руководитель
ст. преподаватель

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

М.Ю. Проказов

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой
д.г.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.З. Макаров

инициалы, фамилия

Саратов 2019

Введение. Актуальность темы обусловлена тем, что экологическая обстановка Волгоградского водохранилища, в районе города Саратов оставляет желать лучшего. Множество разнообразных загрязняющих веществ попадает ежедневно в его воды. С каждым годом состояние Волгоградского водохранилища ухудшается.

Решение этих вопросов необходимо, так как экологические проблемы Волгоградского водохранилища дают о себе знать и, поэтому рассматриваемая тема является актуальной.

Цель и задачи работы. Цель выпускной квалификационной работы является: Определить влияние г. Саратова на экологическое состояние Волгоградского водохранилища.

Поставленная цель раскрывается через следующие задачи:

- Изучить общую характеристику Волгоградского водохранилища
- Выявить, как города влияют на водохранилища
- Рассмотреть инфраструктуру и промышленность города Саратова
- Разработать конкретные рекомендации по сокращению негативного воздействия г. Саратова на Волгоградское водохранилище

Фактический материал. При написании данной выпускной магистерской работы был использован обширный круг источников: учебная и научная литература, интернет ресурсы, нормативные правовые акты, архивы лаборатории геоинформатики и тематического картографирования географического факультета СГУ.

Структура и объем работы. Магистерская работа состоит из шести разделов, введения, заключения, списка использованных источников (26 наименований) и одного приложения, куда входит цветная карта.

Основное содержание работы.

1 Общая характеристика Волгоградского водохранилища. Волгоградское водохранилище образовано плотиной Волжской ГЭС им. 22-го съезда КПСС на Волге, на территории Волгоградской и Саратовской областей России. Заполнение водохранилища происходило в течение 1958—

1961 гг. Волгоградское водохранилище осуществляет недельное и суточное регулирование стока (коэффициент регулирования 0,2). Установленная мощность 23 гидроэнергоагрегатов Волжской ГЭС – 2563 МВт, средняя годовая выработка электроэнергии 10,3–11,1 млрд кВт×ч. Суммарный максимальный расход воды через все водосбросные сооружения гидроузла до 63,0 тыс. м³/с. При создании водохранилища было затоплено 276 тыс. га земель, из них площадь затопления сельскохозяйственных земель составила 137 тыс. га (пахотные угодья 30 тыс. га, сенокосы 107 тыс. га), лесов и кустарников – 70 тыс. га; площадь затопления земель других категорий – 69 тыс. га. Из зон воздействия водохранилища (затопление, подтопление, переработка берегов) было переселено 50 тыс. человек.

1.1 Физико-географические характеристики Волгоградского водохранилища. Правобережье бассейна представлено восточным склоном Приволжской возвышенности. Северная часть характеризуется холмистым рельефом.

Средняя абсолютная высота поверхности — 90 м над уровнем моря, максимальная — 300 м. Далее к югу высота территории уменьшается и отдельные холмы не превышают 100 м. В целом рельеф Приволжской возвышенности отличается сравнительно глубоким и густым эрозийным расчленением. Речные долины выработали здесь асимметричный поперечный профиль. Правый берег водохранилища крутой и высокий.

В левобережной части бассейна водохранилища по рельефу выделяются: степное Сыртовое Заволжье; северная часть полупустынной Прикаспийской низменности; водораздельная возвышенность; общий Сырт на востоке Сыртового Заволжья; системы резко выраженных террас долины Волги на западе.

Прикаспийская низменность представляет собой плоскую бессточную равнину, имеющую наибольшие высоты на севере (50 м), а на юге — минус 20 – 25 м.

Общий Сырт представляет собой плато-денудационную возвышенность с высотами 200 – 250 м на севере, в средней части высоты составляют 160 – 180 м и на юге (у границы с Прикаспийской низменностью) — 75 – 90 м.

Климат Волгоградского водохранилища засушливый, с резко выраженной континентальностью, неустойчивым режимом увлажнения, сильными ветрами. Для водохранилища свойственны ярко проявляющаяся смена сезонов года, большие суточные и годовые амплитуды температур воздуха; характерны довольно холодная с морозами и метелями зима, короткая, с быстрым нарастанием тепла весна, длинное, жаркое с суховеями лето и несколько теплая и ясная осень.

Гидрографическая сеть в бассейне водохранилища развита слабо, причем притоки распределяются неравномерно между северной и южной частями бассейна. Она более развита в северной части бассейна (до Саратова), где с левого берега впадают реки Большой Иргиз, Большой Караман, ниже в южной части — Торгун, Солянка, Еруслан. С правого берега впадают реки Терешка, Балыклейка, Голая.

Почвенный покров долины Волги на отрезке водохранилища, флора и фауна. В формировании почвенного и растительного покрова решающее влияние оказывают температурные условия и атмосферные осадки. Этим и обусловлено то обстоятельство, что в бассейне Волгоградского водохранилища изменения в почвенном покрове и растительности происходят с севера на юг, а не с севера-запада на юго-восток, где оно имеет наибольшую протяженность.

Животный мир близ Волгоградского водохранилища разнообразен. Он состоит из представителей степей, полупустынь и лесов. На территории обитают млекопитающие, пресмыкающиеся, гнездится около 150 видов птиц и до 50 видов появляются во время перелета, всюду распространены насекомые, а водоемы заселены рыбами и земноводными обитателями.

2 Экологическое воздействие городов на равнинные водохранилища. Экологическое состояние равнинных водохранилищ, полностью зависит от оздоровления экологической обстановки на крупной реке и её притоках, восстановления и предотвращения деградации природных комплексов речного бассейна. Города постоянно развиваются в промышленной сфере, и поэтому влияние городов на водохранилища неизбежно. Разрушаются берега, происходит сброс отработанной воды, так же пагубно влияют воды с ливневых канализаций. Часто не соблюдая правила, предприятия относятся халатно к вопросу об экологической обстановке, не взирая на штрафы и санкции по отношению к ним, они, не обращая внимания на то, какой вред приносят воды сбрасываемые в водоем, продолжают сбрасывать нечистоты.

Важной проблемой для вод водохранилища является накопление в воде поллютантов, таких как тяжелые металлы и биогенные элементы. Одним из проявлений повышенного содержания биогенных элементов в водных экосистемах является эвтрофикация, ведущая к развитию водорослей, вызывающих «цветение» воды. Тяжелые металлы (ТМ) в отличие от органических поллютантов не способны разрушаться до безопасных форм и могут накапливаться растительностью. Поэтому их содержание в золе растений — важная характеристика состояния загрязнения экосистемы.

Водоохранилища центральных и южных регионов Российской Федерации, расположенные, как правило, в зоне интенсивного земледелия, в наибольшей степени подвержены экзогенному загрязнению, одним из проявлений которого является массовое развитие сине-зеленых водорослей, которые вызывают цветение воды.

Тяжелые металлы, дибензодиоксины и полихлорированные бифенилы относятся к наиболее опасным химическим загрязнителям, что обусловлено физиолого-биохимическими особенностями их действия и передачей по трофическим цепям. Рыбы завершают трофические цепи водоема и

накапливают тяжелые металлы. В связи с этим исследование ихтиофауны так же является очень важной составляющей в пригородах водохранилищ.

3 Экологическое состояние Волгоградского водохранилища.

Экологическое состояние Волгоградского водохранилища всецело зависит от состояния Волги. Волжский бассейн в результате ускоренного процесса индустриализации и урбанизации в последние десятилетия испытывает огромную антропогенную нагрузку, которая стала причиной того, что природная среда этого региона подошла к рубежу необратимых изменений.

На территории региона расположено 39 субъектов Российской Федерации, на площади, составляющей 8 % территории страны, проживает две трети населения, сосредоточено 45 % промышленного и 50 % сельскохозяйственного производства России. Загрязнение окружающей среды в пределах Волжского бассейна в 3—5 раз превышает средние показатели по Российской Федерации. Ресурсы экологически чистой воды составляют не более 3 % от общих ресурсов поверхностных вод. Практически ни один город этого региона не обеспечивается питьевой водой требуемого качества.

Серьезное негативное влияние на состояние окружающей среды Волжского бассейна оказывают предприятия топливно-энергетического комплекса, на долю которых приходится до 35 % загрязненных сточных вод и около 30 % твердых отходов, занимающих значительные площади продуктивных земель и являющихся источниками загрязнения подземных вод. На долю предприятий химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности приходится 42 % от общего количества сточных вод бассейна.

Химический состав воды Волгоградского водохранилища определяется главным образом химическим составом вод, поступающих из Куйбышевского водохранилища (93,4% водного стока и лишь в незначительной степени химическим составом вод притоков и грунтовым вод (6,6%). В составе анионов преобладающими являются ионы HCO_3^- ,

содержание которых колеблется от 79,3 до 155,6 мг/л. Второе место принадлежит ионам SO_4^{2-} , их содержание изменяется от 29,6 до 82,7 мг/л. Содержание ионов Cl^- изменяется от 15,2 до 49,8 мг/л. В составе катионов преобладают ионы Ca^{2+} - в пределах 30,1 – 65,3 мг/л. Содержание ионов Mg^{2+} изменяется от 5,8 до 17,10 мг/л, а ионов Na^+ и K^+ - от 2,5 до 38,8 мг/л.

Гидрохимический режим Волгоградского водохранилища повторяет все изменения химического состава воды Куйбышевского водохранилища, но с некоторым опозданием.

4 Промышленность и инфраструктура г. Саратова.

Промышленность области - это более 2000 крупных и средних предприятий. Здесь выпускают троллейбусы, свечи зажигания, точные приборы, холодильники и морозильники, строительное стекло, минеральные удобрения, производят бензин, продукты нефтехимии, печатают школьные учебники и книги, работают химическое, дизельное и мебельное производства.

Из-за обилия заводов в Саратове посредственная экология. В последние десятилетия наблюдается сильное загрязнение атмосферы и водной среды различными источниками выбросов. Свою долю вносят автомобили, которые в большинстве случаев не соответствуют экологическим нормам. Городские ливневые канализации, так же приносят огромный вред водоему. С началом таяния снегового покрова, начинается сбор вод в ливневые люки, которые после этого попадают в водохранилище. Каждый дождь собирает всю пыль и грязь с дорог для автотранспорта. Бензиновые пятна, разнообразные моторные масла и большое содержание твердых веществ попадают в городские стоки, которые в итоге попадают в водоем, ухудшая его состояние. Каждый год машин становится все больше соответственно и попадающих веществ, становится больше в несколько раз.

В настоящее время в районах города Саратова, прослеживается тенденция ухудшения качества воды. Это связано, прежде всего, с использованием устаревших, требующих ремонта, а чаще полной

модернизации, очистных сооружений. Около 77% от общего объема сточных вод принимает на себя Волга. Стоки предприятий, прошедшие полный биологический цикл очистки, являются нетоксичными – это сточные воды предприятий «Водоканал», нефтеперерабатывающего завода «Саратоворгсинтез». Стабильно токсичными являются сточные воды Саратовского подшипникового завода, завода тяжелых зуборезных станков, завода ОАО «Саратовтехстекло», ТЭЦ-2.

Наибольший вклад в общий объем сброшенных в поверхностные водоемы сточных вод вносят предприятия, относящиеся к такому виду деятельности, как «водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений».

Водохозяйственную обстановку в городе определяет деятельность крупных предприятий: МУПП «Саратовводоканал», ООО «Саратоворгсинтез», ПАО «Саратовский нефтеперерабатывающий завод», филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» – ТЭЦ-1, Саратовская ГРЭС, ТЭЦ-2.

Через ливневые канализации МУП «Водосток» в Волгоградское водохранилище ежегодно сбрасывается около 4,0 млн. м³ загрязненных стоков.

5 Влияние г. Саратова на экологическое состояние Волгоградского водохранилища. Если рассматривать экологическое состояние Волгоградского водохранилища около города Саратова, то вода, которая служит основным источником питья и хозяйственных нужд, загрязнена веществами биогенного и техногенного происхождения. Данная ситуация сложилась в результате большого количества неочищенных сточных вод предприятиями.

Для Саратовской области характерен целый ряд проблем, связанных с ухудшением общего состояния водных объектов. Серьезной проблемой является сброс в поверхностные водоемы загрязненных (без очистки и недостаточно очищенных) сточных вод, в результате чего происходит загрязнение водных объектов.

В водотоках при направлении к устью наблюдается усиление расходов благодаря многочисленным утечкам и значительным объемам сбросов водостоков.

Наполняемость некоторых водотоков в большей части замещается именно сточными водами. В черте города наблюдаются массовые стихийные свалки мусора на протяжении всей береговой линии водохранилища. Отдельные участки отличаются нарушением дренажной системы, за счет значительного заболачивания.

Все основные водотоки берут начало из родников и впадают в Волгоградское водохранилище, которое является основным источником питьевого водоснабжения г. Саратова и имеет важное рекреационное и рыбохозяйственное значение. Поэтому экологическое состояние водоема крайне важно, а охрана его от загрязнения является приоритетной задачей природоохранных служб.

Основными загрязнителями грунтовых вод являются органические соединения, фенолы и нефтепродукты, которые напрямую связаны с деятельностью промышленных предприятий. К загрязнениям грунтовых вод очагового характера относятся: марганец, мышьяк, свинец, кремний, алюминий медь и фтор. Эти вещества в центральной части города Саратова в грунтовых водах наблюдаются практически повсюду.

Свалки и полигоны ТБО занимают значительные площади городских территорий. На территории Саратова эксплуатируются три полигона ТБО общей площадью около 100 га: в Волжском районе «Гуселка–2» площадью 26,5 га; в Ленинском районе Елшанский полигон площадью 43,9 га (ведется строительство второй очереди площадью 4,3 га); в Заводском районе Александровский полигон площадью 23,6 га. Существующие в области объекты размещения отходов не обеспечивают их изоляцию и защиту окружающей среды, не отвечают санитарным и экологическим нормам. Вокруг свалок и полигонов наблюдается масштабное загрязнение почв, грунтовых и поверхностных вод.

6 Снижение негативного экологического влияние г. Саратова на Волгоградское водохранилище. Охрана водных объектов представляет собой комплекс мероприятий по сохранению количества, качества и режима вод в установленных пределах. Они обеспечиваются законодательными, технологическими, санитарными, экономическими и другими мерами. Указанные меры предусматривают мероприятия по предотвращению или снижению попадания загрязняющих веществ в водные объекты, а также рациональное использование их ассимилирующей способности.

Поэтому были созданы программы по сохранению:

Подпрограмма 2 «Развитие водохозяйственного комплекса Саратовской области до 2020 года»

На проведение мероприятий по разработке, внедрению новых и модернизации существующих систем очистки сточных вод, внедрению новейших оборотных систем водоснабжения, строительство и реконструкцию очистных сооружений предприятиями области в 2017 году инвестировано 470,7 млн. руб.

В рамках выполнения программного мероприятия крупными предприятиями области реализованы природоохранные мероприятия: реконструкция системы водоснабжения и сброса вод, модернизация водозаборных точек хозяйственно-питьевого водопровода, реконструкция биологических очистных сооружений, ремонт канализационных коллекторов и насосных станций, капитальный ремонт технологического оборудования канализационных очистных сооружений, текущий и капитальный ремонт канализационных сетей, канализационных насосных станций и биологических сооружений канализации. По объекту «Реконструкция берегоукрепительных сооружений Волгоградского водохранилища в районе г. Саратова от ул.Б.Взвоз до ул. Б.Садовая» выполнены работы за счет средств областного бюджета в сумме 41,1 млн. руб.

За 2017 год при исполнении полномочий по региональному водному надзору государственными инспекторами министерства обследовано 156

водных объектов и их водоохранных зон, в том числе на предмет соблюдения режима использования водоохранных зон, их водосборных площадей, правил водопользования, обеспечения свободного доступа к водным объектам. Выявлено 27 нарушений, за которые к административной ответственности привлечено 27 виновных лиц. Общая сумма наложенных штрафов за нарушения водоохранного законодательства составила 651,5 тыс. руб.

Проведена работа по предъявлению ущерба, причиненного водным объектам в результате несоблюдения требований водоохранного законодательства.

Так, за 2017 год произведен расчет суммы ущерба, причиненного водным объектам в результате несанкционированного сброса неочищенных сточных вод с загрязнением природной воды в водные объекты в сумме 48 825 тыс. руб.

МУПП «Саратовводоканал» – сброс недостаточно очищенных сточных вод в р. Курдюм с локальных очистных сооружений (ЛОС) в районе пос. Латухино Саратовского района (по материалам Саратовской межрайонной природоохранной прокуратуры), предъявлен ущерб в размере 8 418 тыс. руб. С 8 декабря 2017 года сброс сточных вод в р. Курдюм был прекращен. В настоящее время жидкие стоки из пос. Латухино транспортируются в г. Саратов – для доочистки на городской станции аэрации до решения вопроса о подключении к городским очистным сооружениям (ориентировочно – в 2019 году).

Министерством природных ресурсов и экологии области особое внимание уделяется просветительским мероприятиям, направленным на повышение экологической культуры населения. Приказом министерства утвержден перечень правовых актов, содержащий обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по надзору при осуществлении регионального государственного экологического надзора.

Заключение. В итоге работы можно сделать следующие выводы. Приведенные в начале работы характеристики водохранилища, его состав воды, говорит нам о том, что водохранилищу требуется ремиссия, так как важно сохранить хозяйственное значение и природно-ресурсный потенциал водохранилища.

Проанализировав влияние города Саратова на Волгоградское водохранилище, можно сказать, что здесь имеют место все негативные последствия для данного водного объекта.

Основное негативное экологическое воздействие на Волгоградское водохранилище от г. Саратова является — это загрязнение вод водохранилища в результате сброса неочищенных сточных вод. Из-за того, что вода пополняется разнообразными соединениями, отсюда вытекает еще одна проблема это эвтрофикация близ городских берегов. Так же проблема плохих ливневых и канализационных труб, которые не справляются со своей задачей, по отведению стоков в водоем. Помимо этого, так же проблемой является дефицит воды на Волгоградском водохранилище.

Кардинальное улучшение такого положения, возможно только при полной экологизации производства. Нужен пересмотр программ научно-технического прогресса, а также разработка и проектирование новых программ, которые помогут улучшить экологию Волгоградского водохранилища.