

Авторами были проанализированы данные и рассчитан индекс загрязнения воды в пределах сброса сточных вод в г. Белорецк и построены диаграммы (рис. 4).

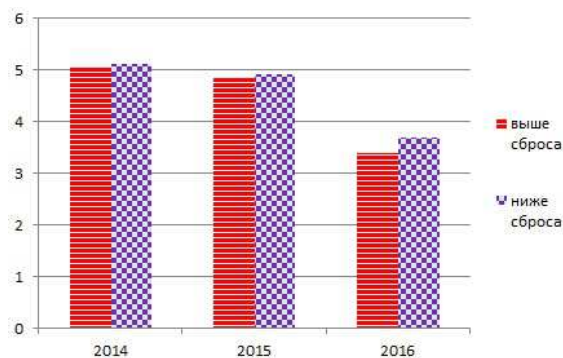


Рис. 4. ИЗВ в пределах г. Белорецк

По данным рис. 4 наблюдается положительная тенденция по снижению загрязненности водной экосистемы в пределах города Белорецк с 5 класса качества вод, до 4 класса. По мнению авторов, это связано с уменьшением сброса сточных вод, прежде всего из-за уменьшения производства на Белорецком металлургическом комбинате.

В заключение можно сказать, что анализируя индекс загрязнения вод в пределах сброса сточных вод канализации в городе Белорецк, наблюдается незначительная тенденция улучшения показателя ИЗВ с 5 класса на 4.

Литература.

1. Галимова, Р.Г. Загрязнение поверхностных вод в пределах города Белорецк республики Башкортостан [Текст] / Р.Г. Галимова, Р.Ш. Фатхутдинова, К.Д. Силантьев // Всероссийский научный журнал «Территория инноваций». – Энгельс, 2017. - № 1(5). – С. 102-106.
2. Гареев А.М., Курбанова Л.А. Использование водных ресурсов на территории Республики Башкортостан // В сборнике: Региональные проблемы водопользования в изменяющихся климатических условиях. Материалы научных докладов участников Международной научно-практической конференции. 2014. С. 216-220.
3. Индекс загрязнения среды, расчеты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.evbras.ru> (дата обращения 25.10.2017)
4. Фатхутдинова Р.Ш. Загрязнение водного пространства города Уфы // В сборнике: Современные города: проблемы и перспективы развития материалы Всероссийской научно-практической конференции/ под редакцией Б.М. Бероева, З.Ю. Калоевой, З.П. Оказовой. 2013. С. 537-541.
5. Фондовые данные МУП «Водоканал», г. Белорецк.

#### ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ НП «ЛОСИНЫЙ ОСТРОВ» НА ОСНОВЕ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА

*А.В. Степанов, студент 3 курса, Р.Н. Алеева, студент 3 курса,  
Научный руководитель: О.А. Хлебосолова, проф.  
Российский государственный геологоразведочный университет  
имени Серго Орджоникидзе (МГРИ-РГГРУ)  
117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая д.23.  
E-mail: anton.stepanov97@mail.ru, rinataal96@mail.ru*

**Аннотация:** В работе представлены и предложены результаты исследования водных объектов на территории Национального Парка «Лосиный Остров». Проанализированы и разработаны предложения по мониторингу на предполагаемом объекте.

**Abstract:** This work illustrates and suggests the results of the research of water objects in the territory of the National Park "Losiny Ostrov". Monitoring proposals at the supposed object have been analyzed and developed.

Оценка загрязнения водных объектов представляет собой серьёзную проблему, в связи чем разработаны методики их изучения. Наиболее эффективным методом на сегодняшний день является многолетний мониторинг - система сбора, хранения, обработки информации о состоянии водного объекта на протяжении длительного времени. Он позволяет получить достоверную информацию по комплексу показателей в режиме реального времени с особой периодичностью. Однако проведение мониторинговых исследований требует значительных финансовых, организационных затрат, связи с чем использование данного метода на Особо Охраняемых Природных Территориях крайне ограничено. Не является исключением и Национальный Парк «Лосиный остров», расположенный в Москве и Московской области.

Объектом для исследований была выбрана Западная и Юго-Запад часть Национального парка «Лосиный остров» из-за близкого расположения этого ООПТ к крупным автомагистралям: МКАД и Ярославское шоссе, а также из-за большого количества антропогенных загрязнителей, расположенных рядом. К тому же эта территория входит в природный комплекс Москвы, к которому должно быть особенное внимание. Исследование состояло из двух маршрутов, первый маршрут проходил в непосредственной близости со МКАДом и Ярославским шоссе, второй – рядом с рекой Яуза, в одной из рекреационных зон «Лосино-островского острова».

Для достижения цели в ходе полевых маршрутов были исследованы 8 различных водоёмов, таких как: река Будайка, Большой Лосиноостровский пруд, пруд Лось, река Лось, река Ичка, Яуза у ж/д моста, Богатырский пруд, Яуза у Богатырского моста. Также были изучены предполагаемые источники загрязнения.

Река Будайка имеет исток в Лосином острове, на границе с Ярославским районом. В настоящее время исток представляет собой пруд к юго-востоку от комплекса МГСУ; также река подпитывается из ряда окрестных мелких ручьёв. Далее Будайка пересекает линию МЦК, проходит через несколько коллекторов и впадает в Яузу. Визуально пойма реки и вода в ней сильно ожелезнена, загрязнены бытовыми отходами различного происхождения, также наблюдались маслянистые пятна. Территория около реки не облагорожена. Берега заросшие, труднодоступные [1].

Большой Лосиноостровский пруд расположен на северо-западной опушке Лосино-островского острова в пойме реки Будайки близ ее истока. Искусственный водоём, созданный для забора воды в случае пожара на военных складах, расположенных неподалёку. Вокруг пруда сделана асфальтовая дорожка, в прошлом прилегающая территория была облагорожена. Сейчас же из забетонированных берегов начинает прорастать трава, сам пруд покрывается тиной и водорослями. Также был замечен мусор, оставленный после на дороге из-за отсутствия урн. Но пруд по сей день используется в рекреационных целях [2].

Пруд Лось расположен на ручье Лось в восьмом квартале Лосино-островского острова. В естественных берегах. Верховье представляет собой широкую подпруженную канаву. По восточному берегу лес, по западному – травяной пляж. Территория благоустроена для рекреации, ухожена. Построены специальные площадки для отдыха, нет антропогенного мусора [3].

Река Лось. Река в Москве, наиболее крупный левый приток реки Ички. На всём протяжении Лось протекает по территории национального парка «Лосиный остров» и имеет полностью залесенный бассейн. Длина реки равна 4,5 км, площадь бассейна составляет около 8 км. Лось входит в число малых водотоков региона, сохраняющих естественный гидрологический режим. В весенний период эти реки сильно разливаются, а в летние месяцы подвержены высыханию практически до устья. На всём протяжении реки пятна ожелезнения, масляные. Территория не благоустроена. Берега заросшие, труднодоступные [4].

Река Ичка. Река в Москве и Московской области, левый приток реки Яузы, впадающей в Москву. Начинается Свягинским ручьём на территории Национального парка «Лосиный Остров» в Москве, дважды пересекает МКАД, проходит в трубе под Ярославским шоссе и Ярославской железной дорогой, затем протекает через Джамгаровский пруд и впадает в Яузу к югу от пересечения её МКАД. Река не облагорожена, берега заросшие, труднодоступные. Антропогенный мусор наблюдается на всём пути маршрута [5].

Река Яуза у Богатырского моста. Река в этом месте протекает под Богатырским мостом, который предназначен для передвижения автомобилей и трамваев, соответственно, Яуза в этом месте принимает на себя загрязнение от авто, в зимнее время в неё могут попадать химикаты, для предот-

вращения появления наледи на дороге. Берга заросшие, в месте, где уходят под уровень воды, укреплены крупной галькой.

Богатырский пруд. Местным населением используется в рекреационных целях, облагорожен, вокруг пруда дорожки, по которым люди прогуливаются сами или с собаками. Сам пруд пользуется популярностью у рыбаков, в жаркие дни некоторые даже купаются, что запрещено. Берега покрыты травой. Неподалёку от пруда замечены кострища. Визуально пруд чистый, вода не цветёт, плавают утки.

Яуза у ж/д моста. Над рекой в этом месте проходит ж/д дорога ярославского направления. Берега укреплены сеткой крупной галькой. Вода мутная, к тому же в реку из коллектора впадает вода тёмно-оранжевого цвета.

Оценка геохимического состояния водоёмов проводилась с помощью тест-системы для экспресс-анализа воды и водных сред от ЗАО «Крисмас+». Измерение уровня pH проводилось с помощью РН-МЕТРА РНЕР 4 (HI 98127) HANNA. Отобранные пробы анализировались в камеральных условиях с помощью портативных лабораторий для химического анализа воды от ЗАО «Крисмас+».

Вода в водоёмах по большей части жёсткая, кислотность колеблется от 5,3 до 7,5. Сильно загрязнена свинцом и медью, также в воде присутствует железо. Это связано с большим количеством объектов, которые загрязняют воды в районе исследований. Среди водных объектов, загрязнённых свинцом выделяются два – Большой Лосиноостровский пруд и Яуза около Ярославской железной дороги, в них концентрация свинца доходит до 1 мг/л. Объектами с самыми высокими показателями меди оказались: река Лось и Яуза у ж/д моста, более 30 мг/л. Наибольшие концентрации железа наблюдались в реке Лось и реке Будайка, около 50 мг/л [6].

Основными предполагаемыми источниками загрязнения исследуемой территории являются МКАД, Ярославское шоссе, 59 арсенал ГРАУ МО РФ, который находится рядом с рекой Будайка и Большим Лосиноостровским прудом, автомобильные стоянки (ГСК «Звезда»), ФГБУ «Автобаза №2» Управления делами Президента Российской Федерации (рядом с рекой Ичка), различные автосервисы. Также загрязнителями являются отстойники на реке Копытовка, Ростокинский проезд, Автоцентр «Da Car» и автомир (рядом с рекой Яуза и Богатырским прудом).

Для оптимизации природопользования данной территории, исходя из данных исследований, можно предложить план действий для достижения благоприятной экологической обстановки без особых затрат. Поскольку главными загрязнителями являются МКАД и Ярославское шоссе, то возможен вариант использования автотрофных одноклеточных водорослей, которые будут использовать вредные выбросы автомобилей для своего питания и фильтры для воды, чтобы с осадками поток воды не нёс твердые частицы, а в зимнее время ещё и реагенты в водные объекты Национального парка. Воды с автомоек подвергать очистке перед их сбросом в реки и пруды. Некоторые объекты, которые являются загрязняющими, такие как: 59 арсенал, автостоянки рядом с «Лосиным островом», должны находиться на значительном расстоянии от Национального парка. Вода в отстойниках реки Копытовки должна проходить дополнительную очистку, исследования показали, что вода в Копытовке перед впадением в Яузу очищается в отстойнике с помощью эйхорнии, но это малоэффективно, следовательно, нужны иные меры.

Возможные меры по внедрению модели мониторинга водных объектов Национального парка «Лосиный Остров», а также возможности практического решения сложившейся ситуации будут представлены в докладе на конференции.

#### Литература.

1. Будайка [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Будайка\\_\(приток\\_Яузы\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Будайка_(приток_Яузы)). Дата обращения: 14.10.17
2. Большой Лосиноостровский пруд [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://moscow.alk.ru/svao/yaroslavsky/progulki/losinoostrovsky-pond.html>. Дата обращения: 13.10.17
3. Пруд Лось [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://wikimapia.org/201467/ru/Пруд\\_Лось](http://wikimapia.org/201467/ru/Пруд_Лось). Дата обращения: 09.10.17
4. Река Лось [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Лось\\_\(река\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Лось_(река)). Дата обращения: 09.10.17

5. Река Ичка [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ичка>. Дата обращения: 09.10.17
6. ПДК для поверхностных вод [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vashdom.ru/sanpin/4630-88/index-2.htm>. Дата обращения: 21.10.17

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

*Л.С. Мухамедиева, преп., Ж.Б.Кадирова, ст.преп., Л.Н. Кулбаева, ст.преп.*

*Карагандинский государственный технический университет*

*100027, Республика Казахстан, г. Караганда, Бульвар Мира, 56*

*E-mail: l-muhamedieva@mail.ru*

**Аннотация:** В статье исследованы способы снижения негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду с использованием инновационных технологий и систем. Рассмотрены разработанные инновационные технологии мира, представленные на «EXPO-2017 Future Energy».

**Abstract:** The article explores ways to reduce the negative impact of energy on the environment using innovative technologies and systems. Developed innovative technologies of the world presented at «EXPO-2017 Future Energy» are considered.

Одной из ключевых сфер деятельности человечества, оказывающих негативное влияние на окружающую природную среду, является энергетика, которая по масштабам воздействия на климат планеты превосходит все остальные антропогенные факторы и сравнима лишь с мощными природными силами.

Энергетика – фундаментальная основа эволюции цивилизации и XXI век ставит перед мировой энергетикой серьезные задачи по обеспечению устойчивого развития человечества. Продолжающийся рост численности населения вместе с необходимостью ускоренного экономического развития многих регионов планеты несомненно приведет в ближайшие десятилетия к значительному росту потребности в энергии. Таким образом, обеспеченность мировой экономики топливно-энергетическими ресурсами – одна из важнейших проблем, стоящих перед человечеством. С другой стороны, в настоящее время энергетика признана мировым сообществом в качестве одного из основных факторов, влияющих на глобальные изменения окружающей среды, по масштабам воздействия на климат планеты превосходящего все остальные антропогенные факторы и сравнимого с мощными природными силами[1].

В связи с этим в последнее время резко возрос интерес к проблемам энергетики. Перед человечеством возникли сложные вопросы, связанные с бурным развитием энергетики: на какой период хватит органического топлива, особенно его дефицитных видов (нефти и газа), как снизить отрицательное воздействие энергетики на природу, каким образом следует развивать энергетику в дальнейшем, какой должна быть доминирующая энерготехнология в будущем и т.п.

Цель работы заключается в исследовании и разработке способов снижения негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду с использованием инновационных технологий и систем.

В 2017 году в Казахстане был «EXPO-2017 Future Energy», там были технологии для защиты природы и окружающей среды, полезные технологии и будущие технологии. Каждый павильон на выставке рассказывает о «зелёной» энергетике и о примерах использования её в своей стране. Энергия ветра, воды, солнца и даже энергия биомассы, по мнению ученых, станут источниками энергии, когда ископаемые ресурсы станут заканчиваться. И даже из навоза можно будет получать заветные киловатты. В некоторых странах уже для получения энергии в ход идут различные растения, водоросли и даже мусор. В павильоне Германии можно увидеть модель водорослевого биореактора. В Гамбурге уже построено здание, где установлены прозрачные фасадные панели с водорослями. А чехи представили мусоросжигательную печь с положительным балансом потребления и производства энергии. Эта техника производит энергии больше, чем потребляет[2].

Природные ресурсы – неисчерпаемый источник энергии. Для снижения давления на исчерпаемые ресурсы, следует увеличить эффективность использования возобновляемых источников энергии: воды, ветра, солнца. Современные технологии получения энергии из возобновляемых ресурсов – это мощная основа энергетической автономии без ущерба окружающей среде. Внедрение