

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**СОСТОЯНИЕ ОХРАНЯЕМЫХ ГИДРООБЪЕКТОВ  
В ПРАВОБЕРЕЖЬЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ ОЗЕРА РАССКАЗАНЬ)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 5 курса 55 группы  
направления 05.03.06 «Экология и природопользование»  
факультета естественно-научного и педагогического образования  
Шороховой Ирины Алексеевны

Научный руководитель  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры биологии и экологии \_\_\_\_\_ М.В. Ларионов  
(подпись, дата)

Зав. кафедрой биологии и экологии,  
кандидат биологических наук, доцент \_\_\_\_\_ А.А. Овчаренко  
(подпись, дата)

**Балашов 2017**

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** В настоящее время в правобережье Саратовской области наблюдаются процессы интенсивной деградации многих поверхностных водоемов, прежде всего естественного происхождения, которые происходят по различным причинам, в том числе и антропогенным.

В бассейне малых рек правобережья Саратовской области зачастую можно обнаружить интересные образования – старицы, которые представлены протоками разных размеров и форм, озерами, болотами и сырыми лугами.

К числу наиболее интересных гидрообъектов указанной территории относится озеро Рассказань, находящееся в пойме реки Хопёр. Данный водоем является ярким примером динамики русловых процессов реки.

Площади сохранившихся естественных экосистем и природно-территориальных комплексов катастрофически сокращаются. Объективно существует острая необходимость в их охране как для поддержания экологического равновесия в самой природе, так и с целью сохранения их как неотъемлемых элементов культурно-исторического наследия для будущих поколений.

Сведений о состоянии естественных поверхностных водоемов, расположенных в пойме реки Хопер недостаточно. К сожалению, и самих охраняемых гидрообъектов сравнительно невелико. Поэтому тема работы представляется актуальной.

В данной работе рассматривается разнообразие и значение водной растительности, занимающей разные экотопы на территории расположения данной старицы, а также приведены результаты выполненных биоиндикационных исследований состояния данного охраняемого гидрообъекта.

**Цель работы:** привести обзорную характеристику охраняемых гидрообъектов в правобережье Саратовской области, а также определить экологическое состояние с помощью фитоиндикации (на примере озера Рассказань).

В работе решались следующие ключевые задачи:

– изучить и проанализировать литературу по проблеме исследования;

- охарактеризовать природно-географические условия района исследования;
- привести обобщенную характеристику состояния охраняемых гидрообъектов;
- проанализировать ландшафтные особенности места расположения озера Рассказань;
- определить экологическое состояние воды в зависимости от характера природопользования и антропогенной нагрузки на прилегающих территориях;
- предложить рекомендации по улучшению состояния данной ООПТ и прилегающих участков.

**Теоретическая значимость.** Экспериментальный материал представляет определенную научно-теоретическую значимость, поскольку с учетом накопленных данных другими исследователями по другим природным гидрообъектам может быть положен в основу комплексного экологического мониторинга в дальнейшем.

**Практическая значимость.** Приобретенные знания и навыки экспериментальных мониторинговых исследований будут востребованы в профессии эколога. Полученный практический опыт позволит самостоятельно разрабатывать программы исследований, согласно задачам, а также необходим в аналитической работе экологического плана и в работе с нормативной экологической информацией. Полученные по завершению исследований сведения могут быть интересны соответствующим ведомственным службам.

**Структура и объем работы.** Работа состоит из введения, 3-х глав, заключения, списка использованных источников и 4-х приложений. В списке литературы 52 источника, в том числе 3 из них на иностранном языке. Приложения составляют 8 страниц и содержат 15 рисунков. Общий объем работы составляет 59 страниц компьютерного текста.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «Характеристика проблемы исследования»: произведен обзор общих экологических проблем на территории Саратовской области, а также дается характеристика охраняемых объектов района исследований.

Вторая глава посвящена объектам и методам исследования. Биоиндикация состояния вод озера Рассказань выполнялась с помощью растений ряски малой – *Lemna minor* L. Пробы брались в течение августа и сентября указанных периодов с каждой точки мониторинга троекратно (в начале, середине и в конце месяца). Особи ряски с водой зачерпывались ведром с поверхности 0,3-0,5 м<sup>2</sup>. Затем содержащиеся в пробе растения шумовкой извлекались из ведра и помещались в предварительно маркированные ведра. Для анализа отбиралось по 100 особей растения-индикатора в каждой пробе. Далее у них осуществлялся подсчет общего числа щитков (материнских и деток) и количество щитков с повреждениями. Признаки повреждений выявлялись с помощью лупы. Далее устанавливались итоговые диагностические показатели анализируемых растений. Качество воды определялось по следующей итоговой диагностической таблице.

Взятие проб проводилось в 4-х удаленных друг от друга точках (пунктах мониторинга), из которых одна, наиболее удаленная в южном направлении от населенного пункта, являлась *контрольным пунктом* мониторинга. Остальные *три точки взятия проб* располагались на *северной, восточной и западной частях* озера Рассказань в прибрежных зонах. Основанием для выбора данных точек мониторинга послужили особенности природопользования и антропогенной нагрузки на примыкающих участках к исследуемому гидрообъекту.

Третья глава посвящена результатам проведенных исследований и рекомендациям по улучшению экологического состояния озера Рассказань.

В контрольном пункте мониторинга в примыкающей зоне наблюдается густая луговая растительность, имеются массивы древесной растительности (ива козья, дуб черешчатый, береза повислая, ольха серая, осина, др.).

В целом здесь труднопроходимая местность: грунт мягкий, болотного типа, налицо признак заболачивания береговой зоны. Цвет воды – буровато-зеленоватый, мутноватый, с явными просматривающимися следами заиливания. Легкий запах гнилости. В воде многочисленны различные плавающие растения, в том числе особи ряски.

В таблице представлены средние за период исследований результаты подсчетов объектов исследований.

Таблица 1 - Средневзвешенные результаты биоиндикации по пункту мониторинга №1 (контрольная зона)

№ пробы	Число особей в пробе	Суммарное число щитков	Отношение числа щитков к числу особей	Число поврежд. щитков	% поврежд. щитков от общего числа щитков	Класс качества воды
1	100	187,3	1,9	29,6	15,8	3
2	100	209,2	2,1	35,7	17,1	3
3	100	218,5	2,1	43,4	19,9	3
Итого	$\Sigma = 300$	$\Sigma = 625,0$	2,1	$\Sigma = 108,7$	17,6	3

Данные таблицы показывают, что за период исследований установлен 3-й класс качества воды, т.е. она умеренно загрязненная. В заключительный период пробоотборов проценты поврежденных щитков ряски увеличиваются, что говорит о нарастающей концентрации органических загрязнителей в воде.

Характер местности в районе 2-го пункта мониторинга сходный. Цвет воды аналогичен, как и в контрольной зоне. Пробивается легкий характерный гнилостно-болотистый запах. При малейшем споласкивании вода в прибрежной зоне становится практически полностью мутной. Много плавающих растений. В таблице отражены результаты биоиндикации по второму пункту мониторинга.

Таблица 2 - Средневзвешенные данные биоиндикации по пункту мониторинга №2 (западная часть озера, район граничит с лесопользованием)

№ пробы	Число особей в пробе	Суммарное число щитков	Отношение числа щитков к числу особей	Число поврежд. щитков	% поврежд. щитков от общего числа щитков	Класс качества воды
1	100	153,2	1,5	26,2	17,1	3
2	100	124,7	1,2	20,3	16,3	3
3	100	115,6	1,1	24,6	21,3	3
Итого	$\Sigma = 300$	$\Sigma = 393,5$	1,3	$\Sigma = 71,1$	18,2	3

По данной методике вода здесь является умеренно загрязненной (3 класс качества). Средний процент поврежденных щитков оказался достоверно выше аналогичного показателя в контрольной зоне. Прослеживается повышение процентов поврежденных щитков в конце пробоотборов.

3-й участок мониторинга располагался в восточной части озера, которая граничит с сельскохозяйственными объектами. Преимущественный цвет воды – буро-светло-коричневатый, мутноватый, с явными просматривающимися следами заиливания. При малейшем споласкивании вода в прибрежной зоне становится практически полностью мутной. Легкий запах гнилости. Полученные результаты биоиндикации сведены в таблице.

Таблица 3 - Средневзвешенные результаты биоиндикации по пункту мониторинга №3 (восточная часть озера, район граничит с сельскохозяйственным землепользованием)

№ пробы	Число особей в пробе	Суммарное число щитков	Отношение числа щитков к числу особей	Число поврежд. щитков	% поврежд. щитков от общего числа щитков	Класс качества воды
1	100	154,6	1,5	27,9	18,0	3
2	100	150,2	1,5	27,5	18,3	3
3	100	114,3	1,4	25,4	22,2	4
Итого	$\Sigma = 300$	$\Sigma = 393,5$	1,3	$\Sigma = 80,8$	19,5	3

В данном случае получен средний класс качества по всем пробам за период исследований – 3, т.е. вода в данном месте соответствует умеренному уровню загрязнения. Проценты поврежденных щитков увеличиваются в конце периода пробоотборов. Причем третья проба (средневзвешенная за два года наблюдений) показала, что класс качества воды (4-й) в ней соответствовал уже значению «загрязненная».

В районе 4-го пункта мониторинга также проводились пробоотборы, результаты анализа которых так же представлены в таблице. В данном месте выявлено также, что цвет воды в основном светло-коричневатый, с замутнением. Много ила. Прослеживается гнилостно-болотистый запах. Вода быстро мутнеет.

Таблица 4 - Средневзвешенные результаты биоиндикации по пункту мониторинга №4 (северная часть озера, район граничит с селом Рассказань)

№ пробы	Число особей в пробе	Суммарное число щитков	Отношение числа щитков к числу особей	Число поврежд. щитков	% поврежд. щитков от общего числа щитков	Класс качества воды
1	100	142,8	1,4	28,7	20,1	3
2	100	134,6	1,3	27,4	20,4	4
3	100	131,9	1,3	32,3	24,5	4
Итого	$\Sigma = 300$	$\Sigma = 409,3$	1,3	$\Sigma = 88,4$	21,7	4

Результаты показывают, что наблюдается возрастание процента поврежденных щитков в течение периода исследований (с 20,1 до 24,5%), а также класса качества воды с 3-го по 4-й (в конце лета и в сентябре).

Здесь же установлен и максимальный средневзвешенный процент поврежденных щитков *L. minor* L., а также средний по пробам и за период исследований класс качества воды – 4-й, т.е. вода в пределах данного пункта биоиндикационного мониторинга является загрязненной, что, скорее всего, связано, как с естественными причинами, так и с близостью поселения и его негативным влиянием на прибрежную и водную экосистемы.

В качестве приоритетной рекомендации можно отметить, что требуется ограничить эксплуатационную деятельность и бесконтрольную рекреацию. Полезно повысить охранный статус, к примеру, до уровня заказника или микрозаповедника, т.к. здесь сконцентрированы не отдельные объекты, подлежащие охране, а комплекс уникальных природных объектов: зоологических, ботанических, гидрологических, ландшафтных.

Необходимо ограничить эксплуатационное давление (сельскохозяйственное, лесохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, движение автотракторного транспорта) на прилегающих к охраняемой территории участках, а также запретить их захламливание. Полезно установить действенный контроль за выполнением санитарных мероприятий, применить природовосстановительные меры вокруг объектов сельского и лесного хозяйства и вблизи поселения, являющихся приграничными к ООПТ территориями.

Отдельно следует упомянуть, что необходима охрана проток, соединяющих старицу с основным руслом реки, и, возможно, их прочистка.

Целесообразно расширение границ данной охраняемой зоны с включением указанных типов сообществ и экотопов в ее пределы.

Учитывая близость хозяйственных (сельскохозяйственных, лесохозяйственных, охотничьих, рекреационных), транспортных и урбанизированных объектов, необходимо обеспечить эффективный экологический менеджмент с использованием современных приемов, методов и средств на данных территориях.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Саратовской области регистрируется широкий перечень актуальных экологических проблем. Экологическое состояние окружающей среды оценивается как «кризисное».

Особый пласт экологических проблем составляет качество воды в поверхностных проточных и непроточных водоемах. Под непосредственной угрозой в правобережье области находятся малые реки и образуемые ими старицы. От вторых зачастую зависит гидроэкологический режим самих рек.

В правобережье Саратовской области количество охраняемых природных объектов максимальное – 58 (по сравнению с левобережьем).

Одним из них является Озеро Рассказань (Балашовский район), которое представляет большой интерес с точки зрения нахождения сохранившегося гидрообъекта с уникальной авиафауной, некоторые из представителей которой являются редкими и охраняемыми, и флорой, в составе которой также встречаются редкие виды водных растений.

На территории этого памятника природы особо охраняемыми объектами являются пойменные комплексы р. Хопер со старицами и протоками.

Старице Рассказань, как и самой реке Хопёр характерны такие негативные геоэкологические процессы, как самозаращение, заиление, заболачивание, что также отрицательно сказывается на гидрологическом режиме реки. Существует опасность уничтожения экотопов для уникальных и охраняемых видов птиц и общего сокращения разнообразия пернатых и млекопитающих.

В ходе сплошного учета водных и околоводных растений выявлены представители разных экологических групп: свободноплавающие, прибрежные, погруженные, глубоководные растения.

Макрофиты в целом образует обширные по площади и богатые по составу фитоценозы, в которых довольно многочисленны детритофаги. Ряд макрофитов продуцирует кислород.

Видовое разнообразие, обилие, продолжительность вегетации макрофитов, а также возможные отклонения в их росте и развитии можно использовать как один из биоиндикаторов качества воды в водоеме.

В процессе биоиндикационных исследований установлено, что в местах «соприкосновения» населенного пункта (села Рассказань) установлено загрязненное состояние воды в озере Рассказань (4-й класс качества). В других точках мониторинга состояние воды старицы оценивается на уровне умеренной загрязненности (3-й класс качества).

Требуется разработка и принятие к действию специальных мероприятий по охране озера и природообустройству примыкающих к нему территорий.

Необходимо ограничение на них экстенсивного природопользования с целью сохранения местообитаний уникальных и редких видов животных и растений.