

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

Оценка воздействия проектируемого дорожно-транспортного комплекса  
на геоэкологическую обстановку акватории Волгоградского  
водохранилища в пределах агломерации  
Саратов-Энгельс

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 422 группы \_\_\_\_\_  
направления \_\_\_\_\_ 05.03.02 – География \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ географического факультета \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Кузнецовой Надежды Алексеевны \_\_\_\_\_

Научный руководитель  
доцент, к.г.н., доцент  
должность, уч. степень, уч. звание



\_\_\_\_\_   
подпись, дата

О.Е. Нестерова  
инициалы, фамилия

Зав. кафедрой  
д.с-х.н., профессор  
должность, уч. степень, уч. звание



\_\_\_\_\_   
подпись, дата

В.А. Гусев  
инициалы, фамилия

Саратов 2019

**Введение.** *Актуальность темы* определяется мощным фактором антропогенного воздействия на все компоненты биосферы, которым в настоящее время является строительный техногенез. В связи с этим необходимо снижение уровня неблагоприятного воздействия на среду обитания человека различных технических сооружений за счет нормирования допустимой антропогенной нагрузки на неё и соблюдения градостроительных и строительных норм и правил. Предметом исследования будет выступать анализ воздействия на окружающую среду на примере строительства выбранного нами объекта.

*Цель работы:* оценка предполагаемого воздействия при строительстве и дальнейшей эксплуатации дорожно-транспортного комплекса через Волгоградское водохранилище.

*Основные задачи:*

1. Описание особенностей формирования пойменно-озерных геосистем Волгоградского водохранилища;
2. Сравнение двух представленных вариантов сооружения дорожно-транспортного комплекса;
3. Оценка преобразования островов и берегов водохранилища при сооружении и дальнейшей эксплуатации дорожно-транспортного комплекса.

*Методы исследования:*

1. Теоретическое обобщение и анализ современных знаний и представлений об изменениях окружающей среды под воздействием объектов транспорта, взаимодействии окружающей среды и транспортной системы;
2. Методы картографического моделирования;
3. Методы экспертных оценок при оценке природных параметров;

*Фактический материал:* учебные и научные публикации, картографические источники, Интернет-ресурсы.

*Структура и объем работы.* Представленная работа включает введение, три раздела, заключение, список источников из 20 наименований, 1 приложения. Общий объем работы составляет 45 страниц.

## **Основное содержание работы.**

### **1 «Описание пойменно-островных геосистем Волгоградского водохранилища в окрестностях агломерации Саратов - Энгельс»**

В первом разделе дается характеристика современных пойменных ландшафтов Волги в районе Саратова и Энгельса. Площадь участка водохранилища в районе города Саратова составляет более 650 кв. км, из которых 40% – пойменные острова. Эта территория подвержена значительным антропогенным нагрузкам. На пойменные геосистемы данного участка Волги оказывают влияние крупные населенные пункты – Саратов и второй по величине город области – Энгельс. Непосредственно оказывают влияние многочисленные турбазы, расположенные на островах, и крупнейшие транспортные магистрали (два автомобильных и железнодорожный мосты), опоры которых основываются на островах.

Создание Волгоградского водохранилища повлияло на все компоненты природы р. Волги и соседних территорий. Урез воды у плотины Волжской ГЭС был поднят на 26 м. Фактически, было проведено региональное преобразование природы, оказалась затопленной огромная территория, в том числе 317 тыс. га пойменных земель. На акватории Волгоградского водохранилища и его берегах стали протекать процессы, типичные для многих водохранилищ всего мира: абразия берегов, заиливание дна, изменение видового состава рыб и т.д.

Широкий разлив Волги на данном участке обусловлен геологическими факторами. Второй фактор – рассматриваемый участок находится в нижнем течении Волги, здесь река характеризуется максимальными объёмами стока и переносимого обломочного материала, что в совокупности с некоторым замедлением течения в озеровидном расширении способствует преобладанию аккумулятивных процессов над денудационными.

### **2 «Порядок проведения анализа территории для создания проекта с применением ОВОС»**

При составлении схемы моста необходимо максимально применять типовые конструкции, оправдавшие себя как технически, так и экономически.

Для выбора наиболее рациональной конструкции моста составляют несколько вариантов сооружения и производят их технико-экономическое сравнение.

Назначая величины отдельных пролетов моста учитывают, как судоходные требования или условия безопасного пропуска ледохода, так и экономические соображения. Если сооружение предназначено для пропуска автомобильной дороги над железной дорогой, каналом, автомагистралью, улицей, то величины его пролетов определяются соответствующими подмостовыми габаритами.

Вторая стадия проектирования - составление рабочих чертежей сооружения. Их разрабатывают на основе утвержденного технического проекта, детализируя и подробно конструируя все элементы сооружения. Рабочие чертежи содержат также проект организации строительства, проекты всех вспомогательных устройств, спецификации и другие данные, необходимые для выполнения всех работ по строительству. При составлении рабочих чертежей нельзя отступать от принципиальных решений, принятых в техническом проекте.

На основе рабочих чертежей строительная организация разрабатывает проект производства работ. На данный момент работа по созданию проекта будущего моста не начата. Поэтому необходимо самостоятельно провести изучение данной территории и проектов мостов для комплексного анализа каждого из них.

### **3 «Оценка воздействия проектируемого дорожно-транспортного комплекса на геоэкологическую обстановку островов Казачий и Сазанка»**

В процессе создания проекта моста в начальном этапе решаются технико-экономические, производственно-эксплуатационные и архитектурно-эстетические вопросы. То есть, определяются тип конструкции моста и характерные особенности сооружения. Также для объективности и выделения всех особенностей создается несколько альтернативных проектов.

На данный момент существует два варианта строительства моста. В первом варианте длина моста составляет 4,5 км, и кроме острова Казачий,

других островов практически не затрагивает (проходит по северной оконечности островов Сазанка). Второй вариант длиной 6,6 км, по проекту пересекает несколько островов архипелага Сазанка.

Створ нового моста пройдет по участку, согласованному со службами речного судоходства, стройка в данном месте не будет мешать движению судов по Волге. Кроме того, по каждому варианту размещения транспортных развязок не потребуется большого объема работ по сносу зданий. Демонтировать предстоит лишь часть частного сектора и складских помещений. Таким образом, данный участок благоприятнее всего подходит для сооружения дорожно-транспортного комплекса.

С появлением нового моста, построенного в соответствии с предложениями саратовских специалистов, будут организованы новые места для отдыха и рекреации. По проекту предусмотрены сходы на остров Казачий и архипелаг Сазанка. Таким образом, Казачий остров станет пляжным, а на архипелаге Сазанка будут организованы новые турбазы, для ныне существующих будет создан постоянный поток людей, так как добираться до новых объектов рекреации будет незатруднительно.

Для минимизации воздействий на окружающую среду необходимо выбрать менее вредоносный проект сооружения моста.

При подготовке задания на проектирование всего комплекса сооружений в рамках описываемого объекта были предложены к рассмотрению следующие возможные проектные решения:

1. Длинный вариант, который составляет 6,6 км. Для прохода судов будут предусмотрены три 160-метровых арочных пролета высотой 17 метров. На прибрежных участках применяется засыпка грунтом.

2. Длинный вариант, который составляет 6,6 км. Центральный пролет один – вантовый, длиной 300 метров, или висячий, протяженностью 540 метров.

3. Строительство моста длиной 4,5 км с центральными арочными пролетами длиной 160 метров и высотой 17 метров. На прибрежных участках применяется засыпка грунтом.

4. Строительство моста длиной 4,5 км, с сооружением центрального пролета - вантового, длиной 300 метров, или висячего, протяженностью 540 метров.

Схематический ситуационный план мостового сооружения с нанесением границ промышленных и селитебных территорий, охранных и защитных зон, зон рекреационного использования представлен на рисунке 3.10. План объекта с указанием мест размещения источников загрязнения; ситуационный план с нанесением основных намечаемых проектных мероприятий по охране окружающей среды и зон негативного влияния в границах предельно допустимых значений.

Сооружения мостового перехода должны обеспечивать:

- безопасный и бесперебойный пропуск поездов с установленными скоростями. Для этого мост должен обладать соответствующей грузоподъемностью, а продольный профиль и план перехода – удовлетворять нормам проектирования железных дорог данной категории;

- безопасный для сооружений мостового перехода пропуск речного потока при расчетных уровнях высоких вод. Этим требованием определяется главный размер мостового перехода – отверстие моста, а также тип и глубина заложения фундаментов опор моста; высота подходных насыпей, крутизна и тип укрепления их откосов; вид, размеры и тип укрепления регуляционных сооружений;

- беспрепятственное движение судов и плотов на судоходных и сплавных реках, а также безопасный для сооружений мостового перехода пропуск ледоходов. Для удовлетворения этих требований должны быть обеспечены соответствующие подмостовые габариты: высота моста, число и размеры судоходных пролетов, минимальные размеры пролетов по условию беззатормозного пропуска ледохода и карчехода; соблюдение требований охраны природы, удовлетворение нужд народного хозяйства.

Выгодное место расположения моста, обеспечивающее минимум транспортных расходов проходящего через него транспорта, должно

удовлетворять условию, при котором суммы интенсивностей потоков движения, подходящих к мостовому переходу с верховой и низовой сторон, равны между собой.

Исходя из этого, был сделан упор на изменение обстановки островов, как наиболее хрупких элементов, и выяснено, что при строительстве длинного моста будет необходимо производить насыпи, на отдельных участках производить уничтожение растительности – для сооружения опор. По начальным проектам планируется сооружение спусков с моста, что приведет к развитию отрасли рекреации на данной территории. Возрастет количество посетителей, что приведет к построению большего количества турбаз, зон отдыха и пляжей. Таким образом, нетронутой останется лишь южная оконечность архипелага Сазанка.

На основе факторов размещения мной была составлена бальная оценка для каждого из вариантов сооружения моста. На ее основе разработана классификация степени воздействия на геоэкологическую обстановку территории. Оценка по каждому из факторов будет суммироваться, что позволит отнести его к одной из категорий.

Так, при низком воздействии данного фактора на геоэкологическую обстановку ему назначается один балл. Низкое воздействие связано с малой площадью покрытия (менее 20% от зоны построения мостового сооружения), слабой интенсивностью, или непостоянностью. Животные и растения не смещают своих привычных ареалов питания.

Среднее воздействие оценено в два балла. Связан данный тип со значительной площадью покрытия (20 – 60% территорий), сравнительно высокой интенсивностью или постоянным проявлением фактора. Животным и растениям под воздействием фактора приходится изменять обычные ареалы питания.

Сильное воздействие оценивается в три балла, что связано с практически полным (более 60%) покрытием исследуемой территории воздействием данного фактора, сильное проявление интенсивности или не прекращающемся

проявлении фактора. Животные и растения практически полностью уничтожаются в пределах строительства объекта.

Таким образом, выгодное место расположения моста, обеспечивающее минимум транспортных расходов проходящего через него транспорта, должно удовлетворять условию, при котором суммы интенсивностей потоков движения, подходящих к мостовому переходу с верховой и низовой сторон, равны между собой.

Естественно, что приведенный выше теоретический метод не может в полной мере обосновать наиболее целесообразное размещение городского моста на реке. При анализе территории до и после сооружения моста возможно точно утверждать, что план второго моста принесет наибольший вред для геоэкологического состояния территории.

Береговые участки Саратова и Энгельса уже были видоизменены антропогенной деятельностью. Так, при построении Энгельской дамбы был разделен архипелаг Сазанка на две части, по самой дамбе была проложена окружная дорога. Сейчас именно на ней планируется создание дорожно-транспортных развязок.

Исходя из этого, был сделан упор на изменение обстановки островов, как наиболее хрупких элементов и выяснено, что при строительстве длинного моста будет необходимо производить насыпи, на отдельных участках производить уничтожение растительности - для сооружения опор. По начальным проектам планируется сооружение спусков с моста, что приведет к развитию отрасли рекреации на данной территории. Возрастет количество посетителей, что приведет к построению большего количества турбаз, зон отдыха и пляжей. Таким образом, нетронутой останется лишь южная оконечность архипелага Сазанка.

При сооружении мостового перехода по короткой версии будет затронута самая северная оконечность островов Казачий и Сазанка. На острове Казачий будет создана зона отдыха, на островах Сазанка мост затрагивает северную оконечность, где созданы в настоящий момент турбазы, к которым будет

повышен поток отдыхающих. Сооружение моста по данному варианту не затронет широкую часть поймы. Таким образом, сооружение моста по первому варианту позволит сохранить геоэкологическое состояние островов Сазанка нетронутым.

Для решения перечисленных выше задач, возникающих при проектировании мостового перехода, необходимо располагать обширными данными о режиме и местных условиях пересечения реки. Поэтому в настоящий период происходит период изысканий - сбора материалов о водном стоке, топографических, грунтовых и геологических условиях по всем вариантам перехода, о ходе природных изменений речного русла.

**Заключение.** При описании особенностей формирования пойменно-озерных геосистем Волгоградского водохранилища были выделены основные черты данной местности до и после образования водохранилища.

Оценка преобразования островов и берегов водохранилища при сооружении и дальнейшей эксплуатации дорожно-транспортного комплекса проводилась с помощью применения ОВОС. Это позволило выделить основные зоны, на которые будет оказано техногенное воздействие, что позволит внести корректировки в каждый из проектов.

Для выбора форм мостовых переходов необходимо проводить расчеты для данной территории, что будет сделано после утверждения проекта. В настоящий было возможно провести анализ территории для сооружения моста по каждому из проектов и указать основные природные условия, которые будут подвержены изменениям, что и было сделано в данной работе.