

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(НИУ «БелГУ»)

**ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

**КАФЕДРА ТУРИЗМА И СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО СРЕВИСА**

**Состояние и анализ рекреационного использования  
акваториально-территориального комплекса Корочанского  
водохранилища**

**Выпускная квалификационная работа**

**студента дневного отделения 4 курса группы 05001237**

**Геворкян Виктория Арутюновна**

**Научный руководитель  
к.б.н., доц. Жиленко В.Ю.**

**БЕЛГОРОД 2016**

## Введение

В последнее время потребность населения в отдыхе возросла, следовательно, рекреационные исследования стали наиболее популярны и актуальны. Это можно объяснить развитием инфраструктуры и транспортной доступностью. В связи с тем, что экологическая обстановка для людей проживающих в городах ухудшилась, появилась потребность в отдыхе на природе.

Таким образом, актуальность темы определяется следующими факторами:

- спрос на рекреационные ресурсы водохранилищ возрастает;
- сложная экологическая ситуация во многих регионах, которая снижает ценность природных рекреационных ресурсов;
- специфика водохранилищ требует разработку специальных методологических подходов к решению проблем рекреационного освоения.

У сельских жителей также появилась потребность в отдыхе за пределами постоянного места жительства, так как возрос уровень жизни и интенсифицировалось сельскохозяйственное производство. Поэтому потребности в отпускном отдыхе является необходимым условием восстановления жизненных сил и фактором восстановления производительных сил общества. Для обеспечения полноценного отдыха необходимо создание благоприятных условий.

В связи с этим целью дипломной работы явилось изучение рекреационного потенциала Корочанского водохранилища и вопросов его использования как главных факторов развития рекреационного природопользования в Корочанском районе. Также целью является разработка теоретических и методических основ геоэкологической оценки рекреационного потенциала береговой зоны водохранилища и повышения эффективности его использования. Под эффективностью рекреационного водопользования понимается максимальное удовлетворение рекреационного

спроса при минимизации негативного воздействия на АТК водохранилища.

Основные задачи выпускной квалификационной работы:

- изучить существующие представления о рекреационном потенциале, его структуре и методах его изучения.
- проанализировать природную подсистему рекреационного потенциала в Корочанском районе и ее составляющие: геоморфологические, бальнеологические и грязевые рекреационные ресурсы, климатические условия и ресурсы, водные и биологические рекреационные ресурсы.
- выявление современных геоэкологических проблем, связанных с рекреационным использованием АТК водохранилищ;
- обоснование комплексной методики оценок состояния компонентов природной среды и АТК водохранилищ для различных видов отдыха;
- разработка методов оценки рекреационного потенциала береговой зоны водохранилищ и его определение для исследуемых объектов;
- анализ межотраслевых и внутриотраслевых противоречий рекреационного использования АТК водохранилищ;
- количественная и экспертная оценка основных факторов (природных и антропогенных) воздействий на АТК водохранилищ;
- разработка рекомендаций по снижению негативного воздействия рекреации на акваториальные комплексы водохранилищ [2].

Одной из основных задач является разработка научных основ и методических приемов определения допустимых рекреационных нагрузок на акваториальный комплекс. В настоящее время нормы определения допустимых нагрузок различны, и зависят от типа объекта. Объектом исследования является территория Корочанского водохранилища.

Предмет исследования: оценка рекреационного потенциала и рекреационных ресурсов, решение вопросов использования Корочанского водохранилища.

Теоретической основой выпускной квалификационной работы послужили исследования отечественных и зарубежных ученых, таких как

Миркин Б.М., Надеждина Е.С., Кузякина Т.Н., Лазарева И.П.

Методы исследования. При разработке теоретических основ исследования проблем использовались методы: географических аналогов, районирования и классификаций, картографирования, сопряжённого анализа компонентов природной среды, экспертных оценок, географического прогноза и статистического анализа.

Структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух разделов с подразделами, списка использованных источников, приложений.

В работе решены следующие практические вопросы рекреационного использования водохранилищ:

- разработана комплексная методика экспертных оценок (качественных и количественных) компонентов природной среды для различных видов отдыха;

- даны рекомендации по снижению межотраслевых и внутриотраслевых противоречий при рекреационном водопользовании на водохранилищах;

- предложены мероприятия по снижению негативного воздействия различных видов отдыха на АТК водохранилищ.

# **1. Теоретические основы рекреационного использования водохранилищ и оценки рекреационной нагрузки**

## **1.1. Водоохранилища как объекты рекреационного использования**

Водоемы играют большую роль в организации отдыха. Природными лечебными водоёмами можно считать те ресурсы, в которых можно организовать занятия различными видами спорта и отдыха. Водоохранилища играют большую роль в создании рекреационного отдыха.

Считается удачным расположение туристических баз, санаториев, домов отдыха на берегу водоема. Самые популярные и элитарные российские санатории располагаются на берегах водохранилища.

Выделяются следующие причины которые составляют интерес использования водоемов для рекреационных целей:

1) Водоохранилища придают рекреационным местам дополнительную ценность, особенно касается районов территориально не богатых естественными водоемами.

2) В основном водоемы располагаются недалеко от города, также создаются искусственные водоемы для обогащения природного потенциала той или иной местности. Статистика показывает, что на берегах водохранилищ живет более 30 миллионов человек населения городов и около 85 миллионов человек располагается в пределах трехчасовой транспортной доступности. Это позволяет половине населения города использовать водоемы для временного отдыха.

3) Водоохранилища создаются с различными требованиями к туристической деятельности.

4) Для создания водоемов выделяются наиболее благоприятная климатически-ландшафтные условия.

5) Для рекреационных целей водоемы, которые имеют различные назначения располагаемые в северных и горных районах имеют большую ценность для создания туристического потенциала.

б) Современная технология позволяет создавать в короткие сроки туристические хозяйства на берегах различных водоемов.

Ценность водоемов представляется различной группой характеристик: таких как наклонность берегов, красота ландшафта, глубина водного канала, форма водоема, нахождение на территориях отдаленных от городов и подобных факторов [3].

В туризме большую роль играет создание благоприятной рекреации, это делает его прибыльной отраслью экономики, в преимуществе выгоднее, чем многие другие сферы. В этом вопросе немаловажную роль играет водохранилище. Скопление большого городского населения в различных регионах нуждается в создании искусственных водоемов, где зачастую реки, озера формируют ядро специфической рекреационной системы. Использование водоемов осложняют многие факторы это, антропогенные объекты, крутизна берегов, застройка и загрязнение, зарастание мелких водоемов и прудов. Различные особенности, которые связаны с регулированием стоков водоемов, гидрологическими особенностями озер и рек и т.д.

Водоохранилища придают рекреационную ценность и большую популярность природного комплекса. За счет этого вырастает число туристов, что влияет на прибыльность туристических зон. С изменением в природном комплексе многих регионов и созданием там различных водоемов изменяется в положительную сторону и погодные условия района. Особенно это можно наблюдать в сухих, южных местах. Это сказывается на состоянии сухости воздуха, уменьшается жара, поэтому появляется возможность для цветения растений. Все это влияет на создание туристического потенциала. Большинство рек и озер оказывают положительное влияние на психологические и другие факторы.

Ценность водохранилищ представляется следующими факторами это: температура вод, форма, наклонность берегов, обогащение флоры и фауны вблизи территории, наличие природных памятников, удаленность от городов,

обеспеченность подъездными дорогами к пляжу.

В последнее время, становится популярным отдых в тех зонах где туристические здания располагаются на берегах водоемов, это значительно обогащает занятия спортом и сам отдых. Роль таких территорий становится популярным в городах с высокой концентрацией населения и малой доступностью к водным ресурсам. Рекреационная территориальная система формируется в ряде районов с многочисленными водохранилищами, это выступает своим родом ядром этой системы. На данный момент пляжи различных водохранилищ, представляют для туризма России большой интерес, чем другие объекты.

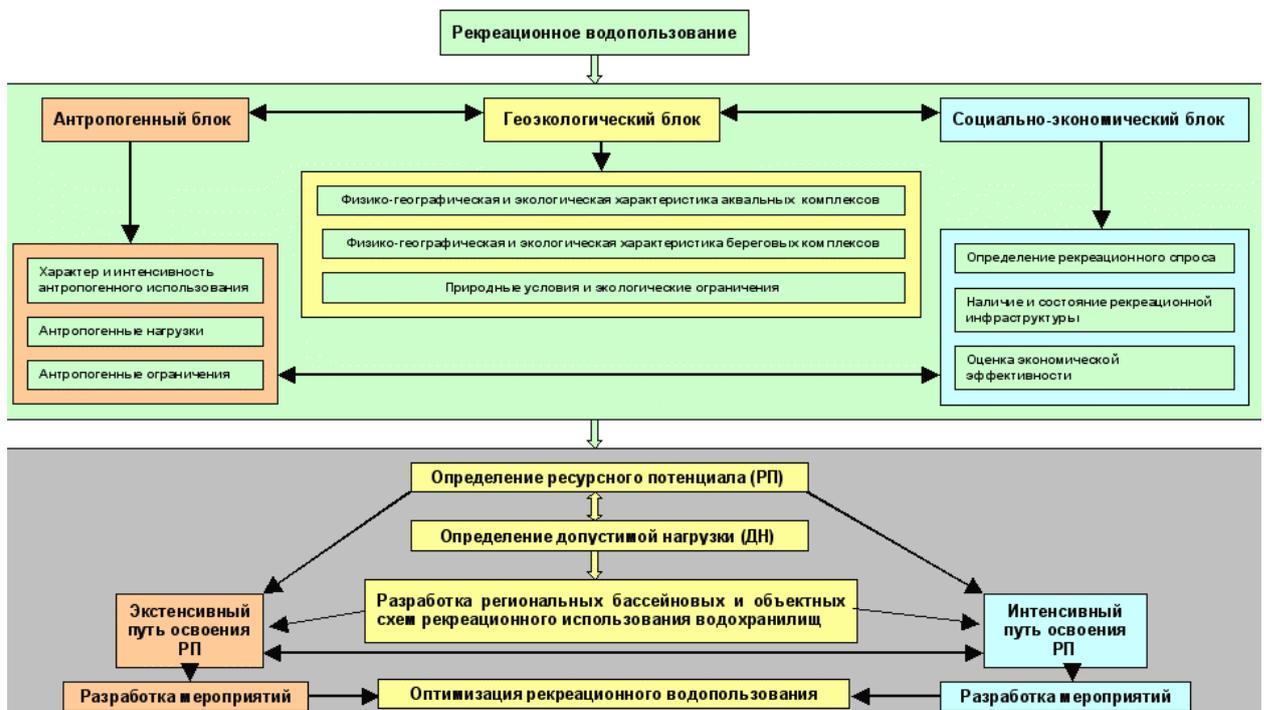


Рис.1.1. Рекреационное водопользование

Нагрузки на акваториальные зоны предают использование как акваторий водоемов, так и берегов. Так как водохранилища имеют неустойчивую акваториальную зону и являются сложным хозяйственным объектом, необходим специальный подход к его сохранению. Большие противоречия существуют между водохозяйственными комплексами и другими водохранилищами из-за того, что водоемы в первоначальной

структуре не учитывались.

1. Водохранилища составляют сложные экосистемы, где предполагают оптимизацию водопользования.

2. Водный комплекс в рекреационной зоне должен быть основан на системе факторов, а также систематизации потенциала территории:

- экологическая статистика акваториальных территорий водоемов;
- рекреационная оснащенность акваториальных зон;
- различные виды отдыха предполагают определение допустимых нагрузок на акваториальные территории.

3. Оптимальное пользование водными ресурсами возможно на основе таких факторов как: состав и объем, режим и параметры отдельных водоемов и значение его в туристическом потенциале. Проблемы выявленные при проведении многочисленных исследований по теме рекреационного использования водохранилищ разных субъектов Российской Федерации показали, что существует недооцененность этого природного субъекта в туристической сфере. Если правильно организовать использование водоемов, то оно будет весьма прибыльным делом, воздействие которых с негативной стороны можно свести к минимуму по отношению к природной среде.

Существуют неточности связанных с нечетким объяснением допустимых нагрузок на водные объекты. Определение допустимой нагрузки предполагает такую загруженность береговых и акваториальных зон водных субъектов, в которой можно было отметить:

- изменения, которые отмечались бы отсутствием положительного качества воды по ряду показателей;
- обеспечение сохранности береговых зон и прибрежного ландшафта;
- обеспечение естественного восстановления и самоочищения;
- смягчение и устранение проблем с различными видами рекреационного использования водоемов.

Максимальная нагрузка может быть определена по наиболее смягчающему звену, указанных в вышеперечисленных условиях.

Допустимая нагрузка будет заведомо видна на разных водных объектах водохранилищ, прудов, озер, рек, а также крупных объектов морей и т.д. Допустимая нагрузка это не принципиальный показатель, нефиксированная и неопределенная величина, которая зависит от ряда факторов. Не реализация водных объектов: многочисленных озер, рек, водохранилищ оставляет огромный потенциал для создания водных объектов, которые можно использовать в туризме. Остается нерешенная проблема увеличения мелких водоемов в районах с крупной агломерацией.

Водоохранилища занимают особое место в системе рекреационного водопользования и делятся на объекты Федерального, регионального и локального значения. Как правило, наиболее остро вопросы рекреационного использования водохранилищ стоят для объектов федерального уровня. Это связано с их многоцелевым назначением и интенсивным хозяйственным использованием, что усиливает межотраслевые противоречия.

В настоящее время отмечается резкое возрастание масштабов спроса на рекреационное использование аква-территориальных комплексов (АТК) водохранилищ, что объясняется следующими факторами:

- водохранилища, как правило, создаются в промышленно освоенных районах со значительной концентрацией населения, а, следовательно, и с высоким рекреационным спросом;
- увеличение масштабов рекреационного водопользования вызывает резкое возрастание роли водохранилищ в организации отдыха населения;
- водохранилища повышают рекреационную ёмкость и ценность ландшафтов, а в некоторых случаях служат ядром, создающим рекреационные ландшафты;
- ухудшение экологического состояния природных рекреационных ресурсов в промышленно освоенных районах привело к возникновению «качественного» дефицита водных ресурсов, в связи с чем, водохранилища хозяйственно-питьевого назначения, качество воды которых должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам, становятся всё более

ценными рекреационными объектами;

- в водно-дефицитных районах водохранилища зачастую становятся единственным водным объектом для удовлетворения рекреационных потребностей населения;

- значительное количество водохранилищ комплексного назначения создано вблизи городов, что позволяет использовать уже существующую инфраструктуру в рекреационных целях;

- водохранилища комплексного и целевого назначения, создаваемые в труднодоступных районах, имеют хорошие подъездные пути, поэтому их легче использовать в рекреационных целях, чем другие водные объекты.

Кроме этого возможно: - создавать небольшие рекреационные водохранилища в пределах городских и пригородных территорий;

- учитывать разнообразные требования рекреации в системе ВХК при создании новых водохранилищ в целях повышения эффективности их комплексного использования;

- планировать создание водохранилищ рекреационного назначения в наиболее благоприятных природно-климатических условиях [5].

По экономическим районам России (Северный, Северо-Западный, Центральный, Центральнo-Чернозёмный, Волго-Вятский, Поволжский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский и Дальневосточный экономические районы) наиболее высокая удельная обеспеченность городского населения России площадью водного зеркала водохранилищ характерна для Восточной Сибири, Поволжья и Дальнего Востока. Однако и в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке высокое значение этого показателя объясняется малой численностью городского населения. Многие водохранилища, характеризующиеся большой площадью водного зеркала, расположены в зоне сурового климата и практически для рекреации не представляют существенного интереса. Так, в Северном и Северо-Западном районах - 15 %, в Восточной Сибири - 77 % и на Дальнем Востоке - 100 % водохранилищ до настоящего времени являются малоперспективными для

массового рекреационного использования вследствие климатических условий или неблагоприятного режима уровней.

Рекреационное значение водохранилищ в разных районах существенно отличается и зависит от степени урбанизации территории, площади водного зеркала и объёма, режима эксплуатации водохранилища, природно-климатических и орографических условий территории, а также от структуры и интенсивности её хозяйственного использования. Развитие рекреации на водохранилищах в значительной степени осложняется спецификой развития и функционирования этих сложных геоэкологических систем. Возможность развития рекреации, интенсивность и структура видов отдыха зависят от следующих факторов: - расположение водохранилища в конкретной природно-климатической зоне определяет ландшафтную структуру территории и возможность развития видов отдыха; - назначение водохранилища определяет особенности его функционирования, требования к параметрам, и виды рекреационного использования; - параметры водохранилища в значительной степени определяют возможность и масштабы развития различных видов отдыха; - особенности и интенсивность хозяйственного использования береговой зоны и акватории определяет наличие (отсутствие) территорий, благоприятных для рекреационного использования, а также в значительной степени экологическое состояние компонентов природной среды; - транспортная доступность определяет комфортность и время, необходимое для достижения мест отдыха.

Для отдыха на водохранилищах используется сопряжённый комплекс двух принципиально различных типов природных комплексов аквальных и береговых (территориальных), в связи с чем, решение проблемы рекреационного водопользования на водохранилищах возможно только при исследовании единой геоэкологической системы «береговая зона – водоём» [6].

Рекреационное использование водохранилищ оказывает воздействие на состояние всех компонентов природной среды, интенсивность и масштабы которого зависят от:

- природно-климатических характеристик территории;
- назначения, параметров и гидрологического режима самого водохранилища;
- масштабов и видов проявления влияния водохранилища на окружающую среду;
- направленности и интенсивности хозяйственного освоения береговой зоны и акватории;
- масштабов и структуры рекреационного водопользования;
- степени рекреационной дигрессии аквально-территориальных комплексов (АТК).

Предъявляя высокие требования к качеству окружающей среды, рекреационная деятельность при её неконтролируемом развитии в то же время сама может оказывать как «массированное», так и «залповое» неблагоприятное воздействие на компоненты природной среды, вступая в противоречия с другими отраслями хозяйства, использующими природные ресурсы.

В связи с разнообразием структуры рекреационных занятий, возникают противоречия и в самой рекреационной отрасли. Рассмотрение противоречий между рекреационным использованием и участниками водохозяйственного комплекса (ВХК) и хозяйственным использованием водосбора (особенно – его водоохранной зоны) и разработку рекомендаций по их смягчению следует проводить индивидуально для каждого водохранилища с учётом его специфики, сложившейся структуры ВХК, антропогенного воздействия и природно- климатических особенностей региона. Однако имеются мероприятия, являющиеся общими для всех водохранилищ:

1 – проведение экологического аудита водоохранной зоны и акватории водохранилища с целью выявления участков наиболее благоприятных для рекреационного водопользования по экологическим показателям;

2 – проведение анализа функционирования ВХК водохранилища на выбранных благоприятных участках побережья и акватории с целью его

оптимизации, а именно:

- согласование режимов попусков в периоды максимальных рекреационных нагрузок;
  - перенесение (при необходимости) причалов и пристаней судоходных компаний с перспективных для рекреационного водопользования участков водохранилища;
  - запрещение добычи песка и донных отложений в местах массового купания;
  - перевод нерентабельных сельскохозяйственных угодий в водоохраной зоне водохранилищ в земли рекреационного использования и др.;
  - определение рекреационного потенциала участков побережья и акваторий, перспективных для рекреационного освоения;
- 4 – определение допустимых рекреационных нагрузок по видам отдыха для береговых и аквальных комплексов и установление режима.

## **1.2 Особенности формирования и функционирования территориальной рекреационной системы (ТРС) водохранилищ**

Территориальная рекреационная система - это территория определенного ранга в которой существует совокупность рекреационных учреждений, они функционируют за счет использования ресурсов этой территории и пространственно-территориальных между собой сочетаний.

Рекреационная система базируется на прямых и косвенных связях между ее учреждениями. Для определения различных типов ТРС характер этих связей и является решающим. Рекреационные объекты в одной ТРС могут связывать: а) различные связи технологического характера, б) совместное управление в) участие в совместном предоставлении конечных услуг; г) принадлежность к одной отрасли или подотрасли д) нахождение рекреационных учреждений в пределах любой самоуправляющейся

территории, е) использование совместных ресурсов территории.

Существуют различные типы ТРС, что определяет характер связей между ними, а также, хозяйственно-территориальное регулирование [7].

Среди системообразующих взаимоотношений является иерархия. Наиболее значительными являются непосредственные связи рекреационных учреждений, общность управления и территории. Предложенные типы взаимоотношений рекреационных учреждений фактически допускают любые их комбинации. Как видно из графической схемы все типы могут пересекаться, накладываться, взаимопроникать.

Целостность системы определяется ее функциями в жизни, человека, группы, общества, положением в социально-экономической и демоэкологической суперсистеме. Системообразующей связью выступает рекреационная деятельность – как отдыхающих, так и организаторов отдыха. Только она связывает воедино весьма различные по своему генезису и субстрату подсистемы. Одно из своеобразных черт этой связи является цикличность. Вместе с тем формирование и функционирование системы зависит и от множества других связей, возникающих между подсистемами и определяющих их свойства.

Отдыхающие – главный элемент любой рекреационной системы. Эта группа людей является событийной, то есть появляется на основе какого-либо события.

Так как рекреации различных категорий развиваются, то появилась потребность в более углубленном изучении потребностей отдыхающих. Характер потребностей, избирательность к видам, формам и условиям рекреационной деятельности влияют на принадлежность человека к определенной социальной группе, его культурная ориентация, условия и образ жизни, предшествующий опыт рекреационной деятельности, имеющаяся информация о возможностях удовлетворения потребностей и реальная (доступная) сеть рекреационных учреждений и мест отдыха.

Рекреационная самоорганизация населения связана со значением

характерного времени, связанного с физиологическими и психическими возможностями, осуществления тех или иных занятий, реагировать на определенные характеристики внешней среды с наличием жизненного пути отдыхающих, фиксирующего существенные различия в характере рекреационных потребностей на разных этапах жизни одного и того же человека, отражающихся в активности поведения, в дальности рекреационных поездок, в разнообразии видов и мест отдыха.

Природные и культурно-исторические комплексы в рекреационной системе характеризуются прежде всего мерой соответствия потребностям отдыхающих (комфортностью и привлекательностью) и потребностям органа управления – пространственной и временной емкостью и надежностью.

В качестве природных комплексов рассматриваются целостные сочетания природных компонентов, обеспечивающих осуществление циклов рекреационной деятельности при соответствующей степени комфортности условий отдыха.

Природные комплексы составляют одну из самых важных подсистем рекреационной системы, поскольку уже само наличие участка природы с благоприятными климатическими условиями, красивыми пейзажами, разнообразной растительностью и близостью водоема обуславливает возникновение здесь простейшей рекреационной системы (отдыхающие – природный комплекс). В настоящее время природные комплексы почти всегда включают в себя и искусственные образования и элементы. Вместе с тем роль природных комплексов в рекреационных системах остается весьма существенной.

Характеризуя такие места отдыха как ценные в рекреационном отношении, мы подчеркиваем прежде всего чистоту воздуха и воды, красоту и уникальность пейзажей, роль лечебно-терапевтических факторов, богатство ягодных и грибных угодий, разнообразие фауны и флоры. В настоящее время роль малоизмененных природных комплексов сократилась, одновременно с этим возросла их ценность. Заметно усилился интерес к созданию и развитию

особо охраняемых природных территорий – заповедников и особенно национальных парков. Одновременно с этими тенденциями изменяется и характер использования природных комплексов. Этот процесс предусматривает ряд стадий:

1. Изъятие природных тел из ландшафта в процессе любительских занятий (охоты, рыбной ловли, сбора грибов и ягод).
2. Использование природных факторов без изъятия их из природы (купание, солнечные ванны).
3. Восприятие познавательной и эстетической информации (туризм, прогулки).
4. Передача другим людям своих знаний о природе, ее красоте (организатор туристских групп).

В числе таких же стадий могут быть названы сопереживание, стремление людей сохранить наиболее ценные естественные природные биоценозы, благоустроить, восстановить разрушенные участки природы.

Таким образом, намечается как бы два типа отношений к природе в рамках рекреационной системы:

- 1) преобразование природы в соответствии с требованиями населения по организации мест массового отдыха, приспособленных для размещения там многочисленного контингента отдыхающих.
- 2) приспособление, адаптация отдыхающих к уже существующим природным комплексам, стремление людей построить свои взаимоотношения с природой на основе сохранения уже сформировавшихся ранее природных комплексов.

Среди важнейших свойств природных комплексов как подсистем рекреационной системы называют прежде всего аттрактивность, надежность и емкость [8].

Аттрактивность природных комплексов определяется комфортностью условий отдыха и соответствием между свойствами природного комплекса и технологией рекреационной деятельности их эстетическими качествами.

Комфортность отдыха обусловлена прежде всего климатическими и микроклиматическими характеристиками природного комплекса – температурным режимом, режимом влажности и осадков, атмосферным давлением, числом дней солнечного сияния и др. Однако не менее важную роль играют психологические эмоциональные характеристики природы. Привлекательность природных комплексов тесно связана с технологией отдыха, стремлением людей выбрать именно такие сочетания природных элементов, которые в наибольшей степени соответствуют требованиям тех или иных циклов занятий. Эстетические свойства природы также влияют на аттрактивность природных комплексов. При этом следует иметь в виду, что эстетическая оценка любых объектов во многом субъективна и зависит от самого субъекта – его культуры, происхождения, традиционной среды жизнедеятельности.

Концепция рекреационного водопользования на водохранилищах заключается в постановке проблем и обосновании подходов к их решению в системе взаимоотношений, возникающих при взаимодействии водных рекреаций с окружающей средой, при взаимодействии рекреации с компонентами водохозяйственных комплексов, при рациональной организации водных рекреаций как важнейшего компонента рекреационных систем в целом. Согласно концепции рекреационного водопользования оно включает три взаимосвязанных между собой блока: геоэкологический, антропогенный и социально-экономический. От характеристик каждого блока, направленности и интенсивности их взаимодействия зависят специфика, масштабы и структура рекреационного водопользования. Геоэкологический блок включает физико-географическую (геосистемную) и экологическую характеристики акваториальных и береговых комплексов водохранилища, а также природные условия и природные ограничения. Исследование данного блока требует геоэкосистемного подхода, как на водохранилище, так и на водосборе, в особенности в пределах водоохраной зоны, ко всем видам хозяйственной деятельности. В антропогенном блоке

приводятся оценки характера и интенсивности антропогенного использования, антропогенных нагрузок и антропогенных ограничений для рекреации и определяется статус водохранилища как геоэкосистемы, главное назначение которой - производство воды надлежащего качества и в достаточных объёмах, режимах для обеспечения нормального функционирования как водных, так и наземных экосистем.

Социально-экономический блок включает оценки рекреационного спроса, наличия и состояния рекреационной инфраструктуры, оценку экономической эффективности рекреационного водопользования; осуществление районирования, планировки и обустройства акваторий и береговых зон водохранилища в целях улучшения их структурной организации и оптимального функционирования АТК. Характеристики блоков являются базовыми сведениями для определения рекреационного потенциала береговых и акваториальных комплексов водохранилищ на принципах соблюдения допустимых рекреационных нагрузок по видам отдыха. На основе полученных данных разрабатываются региональные и объектные схемы существующего и перспективного рекреационного использования водохранилищ и мероприятия по оптимизации рекреационного водопользования.

ТРС рекреационно-оздоровительного типа подразделяются по ведущим в цикле рекреационным занятиям на два подтипа:

- рекреационно-оздоровительный купально-пляжный,
- рекреационно-оздоровительный прогулочный.

Структура видов различной рекреационной деятельности, характерна для природных акваториальных комплексов Белгородской области, включает три группы видов использования акватории: контактные, бесконтактные, промысловые. В основу данной градации положен принцип соответствия функционального назначения качеству водного объекта при организации каждого отдельного вида рекреационного использования [9].

Контактные виды рекреационного использования водоема – это

купание, подводное плавание, водные лыжи; бесконтактные – гребля, парусный спорт, водномоторный спорт, водные прогулки (катание на лодках и катамаранах); промысловые – любительское рыболовство и охота.

Важным элементом ресурсного потенциала озерно-речных ТРС является прибрежная зона, с использованием которой связаны такие виды рекреационной деятельности как прогулки, пикники, спортивные игры (пляжный волей-

бол и др.), пляжный отдых (принятие солнечных и воздушных ванн).

Данные образования выступают как ключевые в системе организации отдыха на базе водных ресурсов Белгородской области и являются типичными для своей специализации. Корочанская ТРС относится к лечебно-оздоровительному типу и является крупнейшей курортно- рекреационной зоной круглогодичного функционирования. Рекреационные системы выступают, прежде всего, как образования, отвечающие определенным группам потребностей людей.

В этой связи целью исследования явилось изучение соответствия рекреационно-ресурсного потенциала, качества ресурсов и условий отдыха в озерно-речных ТРС различного функционального профиля требованиям туристов и существующей структуре рекреационных занятий.

В число задач исследования входило определение приоритетов использования ресурсного потенциала для рекреационных целей, изучение различий в структуре отдыха и туристских предпочтений различных демографических групп отдыхающих на водных объектах, выявление степени соответствия структуры рекреационных занятий и досуговых предпочтений рекреационно-ресурсному потенциалу и профилю туристских зон, исследование мотивационной структуры посещения рекреантами, данных рекреационных систем, оценка качества условий отдыха у воды.

### **1.3. Виды оценок рекреационных нагрузок на рекреационные ресурсы водохранилищ и методика проведения**

Сложность оценки территории для целей рекреации заключается в том, что для разных видов рекреационной деятельности необходимы различные ресурсы и условия. Так, для зимней рекреации большое значение имеет высота снежного покрова, для курортно-лечебной рекреации первостепенным является наличие бальнеологических и лечебных ресурсов и т.п. В одних случаях предпочтение отдается плоскому рельефу (размещение садов и дач), в других - горному (горнолыжный спорт, альпинизм и пр.).

К основным видам рекреационной деятельности относятся: рекреационно-оздоровительная (прогулочная, пляжно-купальная рекреация, некатегорийные туристические походы и др.), спортивно-оздоровительная (все виды любительского спорта), рекреационно-познавательная (экскурсии «в природу» и по культурно-историческим местам) и рекреационно-промысловая (охота, рыбалка, сбор ягод, грибов, гербариев и пр.). Даже в пределах одной группы рекреационных занятий необходимы порой взаимоисключающие природно-климатические условия. Другими словами, каждый вид рекреационной деятельности требует особую группировку оцениваемых факторов и особое прочтение их значения. При этом внимание следует уделять не только «положительным», но и «отрицательным» факторам, которые могут ограничить или даже исключить использование территории в рекреационных целях [10].

При рассмотрении рекреационных ресурсов чаще всего используются два вида оценок: качественная и количественная.

Количественная оценка включает в себя:

- 1) показатели объема запасов, необходимых для определения потенциальной емкости территориальных рекреационных систем, оптимизации нагрузок;

- 2) показатели площади распространения ресурсов, благоприятных для

рекреационного использования, установления границ санитарных округов;

3) продолжительность комфортного сезона использования рекреационных ресурсов, определяющих сезонность использования и развития туризма.

Качественная оценка рекреационных ресурсов включает в себя оценку степени благоприятности свойств, для определенного вида или цикла рекреационных занятий: выразительность, контрастность, величественность, способность природных рекреационных ресурсов пробуждать положительные эмоции.

Существует три основных типа оценивания природных ресурсов: медико-биологический, психолого-эстетический и технологический

Медико-биологическая оценка отражает влияние природных факторов на организм человека. Ведущую роль здесь играет климат. Разработан ряд методик, позволяющих оценить комплекс климатических факторов с учетом их влияния на состояние организма человека. Сформулированы критерии оценки и разработаны параметры оценочных шкал градаций. Исходя из температуры воздуха, общей облачности и скорости ветра выделены два класса погоды - благоприятная и комфортная.

При психолого-эстетической оценке исследуется эмоциональное воздействие отличительных черт природного ландшафта или его компонентов на человека. Речь идет об эмоциональной реакции человека на тот или иной природный комплекс. Таким образом, территории с высокой эстетической ценностью пользуются повышенным спросом. Эстетическая ценность зависит от морфологической структуры ландшафта, разнообразия элементов пейзажа.

Технологическая оценка отражает взаимодействие человека и природной среды посредством «технологии» туристской деятельности и техники. В ней выделяется два аспекта: с одной стороны, выявляется пригодность ресурсов для организации различных видов туризма или целой системы туристских занятий, с другой - возможности инженерно-

строительного освоения территории. В данном случае в качестве субъекта оценки выступает индустрия туризма. С точки зрения туристской отрасли природный ресурс должен обладать высокими качествами (комфортностью, целебными свойствами и т.п.), необходимыми и достаточными для организации отдыха и туризма некоего массового контингента населения, а также запасами и площадями, продолжительным с экономической точки зрения периодом эксплуатации.

Оценка водных объектов для пляжно-купального отдыха. Пляжно-купальный отдых организуется на берегах морей, озёр, рек и искусственных водоёмов (прудов, карьеров, водохранилищ). При оценке рассматриваются условия подхода к воде, наличие пляжной полосы, характер дна, скорость течения (реки), преобладание слабого волнения на крупных водоёмах, температурный режим. Купальный сезон считается возможным для широкого круга отдыхающих, когда температура воды достигает  $+ 17^{\circ}\text{C}$ .

Для оптимального пляжно-купального отдыха необходимо наличие отмели, так как не каждый отдыхающий может плавать, и не всем показано быстрое погружение в воду. Однако чрезмерно большие мелководья также являются существенным недостатком. При разработке зон купания на курортах следует руководствоваться определёнными критериями.

При организации купания на реках условия считаются оптимальными, когда скорость течения не превышает  $0,3$  м/с. Реки с быстрым течением (более  $0,5$  м/с) непригодны для купания. На побережьях морей и крупных озёр купание допускается при волнении не более 3 баллов. Наиболее комфортные условия для купания отмечаются при температуре воды  $18 - 24^{\circ}\text{C}$ .

В настоящее время для пляжно-купального отдыха начали активно использовать искусственные водоёмы: водохранилища, пруды и карьеры. Водоохранилища рекреационные учреждения применяют для яхтинга и виндсёрфинга, создания гидропарков и для пляжно-купального отдыха. Однако строительство крупных водохранилищ сопряжено с целым рядом

неблагоприятных факторов, поскольку влечёт за собой затопление обширных территорий и их заливаний рекреационный ресурс культурный природный.

Оценка водоемов для купально-пляжного отдыха осуществляется на основании следующих показателей: характера берега, подходов к воде, характера пляжа, береговой отмели и дна, скорости течения (для рек), температуры воды и экологической обстановке. При этом наиболее благоприятны для рекреации чистые водоемы (1-3 классов загрязнения) водоемы, имеющие сухие террасированные, без крутых спусков берега, с открытыми подходами к воде, пляж которых и дно представлены песком и мелкой галькой [11].

Наиболее благоприятны для купания реки со скоростью течения, не превышающей 0,3 м/сек при наличии береговой отмели. Неблагоприятны для осуществления рекреации загрязненные водоемы (5-7 класса загрязнения) с крутыми или заболоченными берегами, с глинистым или скалистым пляжем и таким же дном.

Для оценки пригодности данного водного объекта для спортивного туризма учитываются, прежде всего, сложность маршрута, определяемая скоростью течения реки, протяженностью и количеством препятствий.

Основными препятствиями являются пороги, каменистые перекаты и сливы (водопады).

При оценке водоемов и водотоков для активного семейного туризма учитываются степень загрязнения, скорость течения реки, длина маршрута, закольцованность маршрута, транспортная доступность.

Оценка водохранилищ для научного и познавательного экологического туризма включает, прежде всего, анализ его происхождения (озера бывают ледникового, карстового, вулканического, тектонического происхождения, пойменные и запрудные), определение трофности (выделяют олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, дистрофные, гумидные озера), степени аттрактивности и уникальности, степени изученности водоема. Научный интерес представляют серии водоемов различной трофности, находящиеся в

пределах одной территории, а также водоемы неизученные и слабоизученные с реликтовыми, ценными и аттрактивными растениями и животными. Кроме того, в мониторинговых целях важными объектами являются водоемы, для которых имеются ряды длительных наблюдений или же водоемы, на которых когда-либо были проведены комплексные, детальные исследования.

С точки зрения познавательного, научного, экологического туризма наибольший интерес представляют собой реки чистые и малоизученные, реки на которых постоянно ведутся мониторинговые исследования, реки - места нагула и нереста аттрактивных видов рыб; водотоки, характер экосистем которых под влиянием естественных и антропогенных факторов резко изменяется от истоков к устью; реки, необычные в геологическом и гидрологическом планах.

Для рыболовного туризма важны факторы доступности к водоему и разнообразие рыб. Для анализа ландшафта и различных природных комплексов для туристского использования оценивается также обеспеченность их территории водными объектами, пригодного для питьевого водоснабжения туристов.

Отмечается, что особенно неблагоприятное воздействие на прибрежный ландшафт оказывают автомобили и мотоциклы. В местах отдыха с использованием мототранспорта уменьшается на 78 % способность почвы к инфильтрации и на 16 % влажность, увеличивается на 13 % плотность. Использование этих транспортных средств приводит к загрязнению природной среды нефтепродуктами, свинцом, канцерогенными веществами. Таким образом, весьма актуальны вопросы о масштабах и характере отрицательного влияния рекреационного использования прибрежных территорий на качество воды и водные комплексы, но таких работ, к сожалению, немного. Вопрос определения допустимых рекреационных нагрузок является одним из основных в проблеме рекреационного природопользования. Большой научный интерес вызывает определение рекреационной ёмкости и устойчивости природных комплексов

и путей их повышения, но до настоящего времени в научной литературе нет единства в определении понятия «рекреационная нагрузка». Вопросам разработки норм рекреационных нагрузок для различных природно-климатических зон уделяется большое значение. Так, под рекреационной нагрузкой понимается количество отдыхающих, проходящих по единице площади в единицу времени, т.е. предлагается единица измерения нагрузки чел.час./га или чел./га в день. Единовременная плотность отдыхающих измеряется в чел./га, что у ряда авторов принимается за рекреационную нагрузку.

По воздействию на природные комплексы рекреационные нагрузки характеризуются как допустимые, допустимые и предельно-допустимые, критические и оптимальные, удельные допустимые. Выявляют нагрузки безопасные, включающие как низкие, так и предельно-допустимые нагрузки (ПДН), опасные, 19 критические и катастрофические. Исходя из этой классификации, можно сказать, что II стадия депрессии соответствует низкой рекреационной нагрузке, III стадия соответствует ПДН, IV стадия - критическим (опасным) нагрузкам и V стадия - катастрофическим. Большинство разработок по рекреационным нагрузкам обычно относятся к растительному покрову или почвам. Проводя типологию разновозрастных насаждений по степени устойчивости их к рекреационным нагрузкам (чел.-дней на га в год) от насаждений повышенной устойчивости - 500 чел.-дней/га в год до насаждений неустойчивых — 15 чел.-дней/га в год. Эти данные несколько занижены, т.к. даже сосновые боры, не отличающиеся повышенной устойчивостью, при плотности (или нагрузке) 5 чел./га только за летний период (90 дней) дают 450 чел.-дней/га в год. Кроме норм рекреационных нагрузок (посещаемость во времени на единицу площади) предлагаются нормы плотности отдыхающих на природные комплексы (посещаемость на единицу площади). Таким образом, как показали отечественные и зарубежные исследования, рекреация оказывает порой весьма существенное негативное воздействие на состояние прибрежных

территориальных комплексов (схожее по воздействию с выпасом скота) и на восстановление почвенно-растительной ассоциации (по объёму биомассы и по видовому составу) требуется от четырех до шести лет. При соблюдении допустимых нагрузок все компоненты, входящие в систему «берег-водоём» не теряют своей резистентной устойчивости и сохраняют все свои первоначальные свойства или восстанавливают их за непродолжительный период. Под резистентной устойчивостью понимается способность экосистем сопротивляться пертурбациям (нарушениям), поддерживая неизменно свою структуру и функции. Упругая устойчивость - это способность системы восстанавливаться после того, как её структура и функции были нарушены. Нами эти термины используются при определении устойчивости комплексов к рекреационным нагрузкам и их способности к самовосстановлению. Известно, что при благоприятных физических условиях среды экосистемы проявляют резистентную устойчивость, а в изменчивых физических условиях - упругую. Как указывалось выше, помимо «механической» нагрузки на береговые и аквальные комплексы водных объектов следует определять рекреационную «нагрузку загрязнения», т.е. состав и количество загрязняющих веществ, поступающих в компоненты природной среды при рекреационном водопользовании по различным видам 25 отдыха. Допустимая нагрузка «загрязнения» - это такое рекреационное воздействие, при котором концентрации. В компонентах природной среды с учётом загрязнений, пострадавших от других видов хозяйственной деятельности, не превышают установленных нормативов (например, ПДК — предельно допустимых концентраций) [12].

Наиболее ощутимыми и заметными отрицательными последствиями для природной среды являются следующие:

- затопление пойменных земель с высокопродуктивными заливными лугами;
- повышение уровня грунтовых вод, приводящее к подтоплению и заболачиванию низменных берегов, изменению почвенного и растительного

покрова;

- изменение микроклимата: усиление ветров, повышение влажности, изменение температурного режима;
- перестройка фауны водоема, изменение условий размножения и обитания водных организмов, особенно рыб;
- замедление водообмена, поступление в водохранилище хозяйственных и бытовых стоков и, как следствие этого, накопление в донных отложениях загрязняющих веществ;
- снижение самоочищающей способности вод, избыточное развитие сине-зеленых водорослей;
- переформирование берегов водохранилища и активизация экзогенных геологических процессов на его берегах и водосборной площади – оползней, оврагов, суффозионных и карстовых процессов, а также размыв берегов русла реки в нижнем бьефе;
- неконтролируемое рекреационное освоение береговой полосы водохранилища, приводящее к загрязнению окружающей среды бытовыми отходами, а иногда – к возникновению лесных пожаров.

Оценка качества воды. Качество воды – это характеристика состава и свойств воды, определяющая ее пригодность для конкретных видов водопользования. Качество воды является мощным лимитирующим фактором хозяйственного использования водных ресурсов конкретного водоема. Оценка качества поверхностных вод хорошо разработана и базируется на представительном пакете нормативных документов, использующих прямые гидрохимические критерии. В последние годы биоиндикация получила широкое распространение при оценке качества поверхностных вод. Оценка переработки берегов водохранилища. Обследование берегов водохранилища необходимо, так как переработка берегов характеризуется высокой активностью [13].

## **2. Анализ воздействия различных видов отдыха на состояние парковой зоны, зон отдыха и акватории Корочанского водохранилища**

### **2.1. Характеристика рекреационного использования Корочанского водохранилища**

Водохранилище Корочанское находится на реке Короча в Белгородской области. Его объем 6,8 млн. м<sup>3</sup>. Является одним из самых популярных мест для белгородских рыболовов. Он находится рядом с Борисовкой, Старым Осколом и Белгородом. Это место является одним из самых популярных мест среди белгородских рыболовов. Корочанское водохранилище используется для обеспечения воды промышленных объектов, полива сельскохозяйственных культур и производства рыбы на продажу.

Предназначено для производства товарной рыбы, полива сельскохозяйственных культур, обеспечения водой промышленных предприятий, является местом культурного и спортивного отдыха населения. Состояние водоема: уровень высокий, прозрачность умеренная, течение отсутствует. Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются предприятия жилищно-коммунального хозяйства, общее количество сточных вод которых составляет 80 % [14].

Уровень водохранилища высокий, а прозрачность умеренная. Здесь пресная вода, у которой практически не бывает течения. Дно Корочанского водохранилища песчаное. Здесь хороший и постоянный клев. Водохранилище традиционно привлекает любителей спортивного и культурного отдыха. Здесь отдыхает не только местное население.

На Корочанское водохранилище едут туристы и заядлые рыбаки. Если говорить о рыбалке, здесь водятся разные вид рыбы. Среди них можно выделить окуней, карасей, белых амуров, карпов, сазанов, толстолобиков, судаков и щук. Здесь же обитают широкопалые раки. Рыбу можно ловить с берега, с весельной или моторной лодки.

На берегу можно разбить палаточный городок. Если у туриста есть желание отдохнуть и порыбачить, он может остановиться в домике охотника и рыбака. Здесь есть пляж с детской площадкой. Также здесь находятся площадки для волейбола и футбола.

На Корочанском водохранилище развиты все виды отдыха, характерные для рекреационного природопользования на водных объектах. Корочанское водохранилище является рыбохозяйственным водоёмом 1-ой категории. Неорганизованный отдых и любительское рыболовство развиты довольно интенсивно. На посещаемость и рыболовную нагрузку оказывают влияние метеоусловия, и сезонность лова. Наибольшее количество рыболовов-любителей приходится на зимнее время (летом их количество в 2-3 раза меньше). В зимнее время наибольшее количество рыболовов наблюдается в марте в летний период - в августе. Учитывая, что при этом виде рекреационного использования 100% продуктов жизнедеятельности человека приходится на акваторию водоёма, можно отнести этот вид отдыха к одним из существенных поставщиков биогенных элементов в водоём. Большинство рыболовов (до 90%) в летнее время лов рыбы производят с лодок. Распределение рыболовов-любителей по водоёму неравномерное.

Одним из довольно массовых видов отдыха на водоёме является купание. Однако нагрузки по этому виду отдыха распределены крайне неравномерно. В связи с активно происходящей застройкой водоохраной зоны водохранилища частными коттеджами участки побережья, благоприятные для развития рекреационного водопользования, по подсчётам специалистов сократились на 1/4. Сплошное ограждение больших территорий частных владений затрудняет доступ к воде, что вызывает конфликтные ситуации с местным населением. Неорганизованный стационарный отдых, широко развитый на водохранилище и его притоках в 2000-е годы, сократился в последнее время за счёт увеличения количества садовых и садово-огородных товариществ и индивидуального строительства. Зоны неорганизованного отдыха оказывают, как правило, локальное и

сезонное воздействие на качество воды. При развитии этого вида отдыха основной пресс испытывают береговые комплексы. В последнее время значительно возросла доля отдыха с использованием автотранспорта. Это сказалось на качестве ранимых прибрежных и мелководных комплексов, на увеличении поступления в мелководную зону водохранилища нефтепродуктов, продуктов жизнедеятельности человека, сильной замусоренности и захламленности побережья водоема и его притоков.

Наиболее благоприятными для самостоятельного отдыха являются территории с сочетанием лесных и безлесных участков. По данным социологического «опроса лугово-лесные комплексы пользуются наибольшим рекреационным спросом. К активно посещаемым относятся и комплексы тополевых лесов лугово-разнотравных, разнотравно-злаковых и степные комплексы (с разнотравно-типчаково-ковышной растительностью) с куртинами деревьев на супесчаных и суглинистых зональных почвах. Степные растительные ассоциации хорошо переносят умеренные рекреационные нагрузки, но при их увеличении нарушается растительный покров (до полного его уничтожения), истираются и разбиваются верхние горизонты песчаных и супесчаных почв. В береговой зоне эти процессы приводят к сокращению задернованных участков и к увеличению площадей песчаных пляжей.

Береговая зона Корочанского водохранилища освоена довольно значительно. Для определения степени рекреационной освоенности была рассмотрена зона шириной 2-5 км от уреза воды. К этой зоне приурочены подтопленные, сельскохозяйственные и рекреационные участки. Сельскохозяйственное использование береговой зоны водохранилища развито довольно значительно. Сельскохозяйственные земли располагаются в непосредственной близости от уреза воды (50-100 м). В ряде мест имеются лесополосы, ограждающие поля и снижающие их воздействие на качество воды.

Частично поток отдыхающих может быть отвлечён на Белгородское

водохранилище, но, Корочанское водохранилище тоже довольно популярно. Следует отметить, что рекреационное использование Корочанского водохранилища не слишком масштабно. Так, дома и базы отдыха тяготеют в основном к городам (например, рекреационный узел в районе г. Белгород), в то время как живописные и благоприятные для развития отдыха участки водохранилища, удалённые от населённых пунктов, зачастую не используются, или используются для целей отдыха весьма незначительно. Стационарный неорганизованный отдых (по сравнению с водохранилищами Белгорода) развит слабо и имеет четкую локализацию, что вызывает концентрацию отдыхающих, при которой существующие нагрузки значительно выше допустимого уровня, и отмечается развитие процессов рекреационной дигрессии. Как правило, самодельные палаточные городки располагаются сравнительно недалеко от населённых пунктов, что позволяет легко добираться до этих участков своим транспортом (автомобильный, мотоциклетный, маломерные моторные суда). Природно-климатические условия Горьковского водохранилища благоприятны для развития многих видов отдыха, но особенности водохранилища и характеристики береговой зоны в значительной степени лимитируют развитие рекреации. 1. Купание является наиболее массовым видом отдыха, однако имеет ограничение в силу ряда причин: 306 - качество воды на отдельных участках мелководий не соответствует требованиям, предъявляемых к качеству воды культурно-бытовых водоёмов даже по органолептическим показателям (тухлый запах, нефтяные плёнки и т.д.); - большой процент мелководий с небольшими глубинами в зоне купания (0,5-0,8 м) даже на значительном удалении от берега; - на многих участках для купания неблагоприятные характеристики дна (наличие мощного слоя илистых отложений - более 30 см; наличие пней, коряг, затопленных деревьев на участках плохой очистки ложа или на участках подмываемых берегов; каменистое скользкое дно, и др.); - на участках с высокими обрушивающимися берегами (свыше 8 м) отсутствуют пляжи или затруднены подходы к воде. Купание развито лишь на

ограниченных участках с наиболее благоприятными условиями акватории и берега, на которых отмечаются значительные нагрузки на пляжную зону и акваторию. 2. Отдых с использованием маломерного моторного флота и воднолыжного туризма ограничены из-за: - больших площадей мелководий; - наличия коряг, пней и деревьев в русле; - размываемости и обрушения берегов. 3. Слабое развитие таких видов отдыха как байдарочный, парусный туризм и виндсерфинг объясняется не только причинами, перечисленными выше, но и сильной антропогенной освоенностью береговой зоны. 4. Рыболовство довольно развито. Лимитируется высокой заболеваемостью рыб. 5. Пеший туризм развит слабо из-за природных особенностей территории и высокой хозяйственной освоенности береговой зоны. 6. Стационарный организованный туризм развит незначительно и, в основном, удовлетворяет потребности местного населения. Масштабы развития этого вида отдыха не исчерпаны и могут быть существенно увеличены. 7. Стационарный самодеятельный отдых в последнее время на всех водохранилищах резко активизируется. На Корочанском водохранилище его развитие ограничено факторами, перечисленными выше. Высокая хозяйственная освоенность береговой зоны привела к сокращению площадей, пригодных для рекреации. Наиболее популярными для стационарного отдыха береговыми комплексами являются; 307 1. Высокие (до 10 м) берега сложенные моренными суглинками, перекрытыми флювиогляциальными песками со следующими типами растительности: - чередование елового леса (высота древостоя 15-18 м, диаметр 20-30 см, сомкнутость крон 30-60 %) зеленомошного или разнотравного на средне- и слабоподзолистых суглинистых и супесчаных почвах с луговыми полянами разнотравно-злаковыми или злаково-разнотравными. Допустимые нагрузки 20-30 чел./га; - сосново-еловый лес (высота древостоя 15-20 м, диаметр 15-30 см, сомкнутость крон 30- 60 %) зеленомошник (40 %) и мертвопокровный на подзолистых супесчаных и песчаных почвах. Допустимые нагрузки 5-10 чел./га; - берёзово-сосновый лес (высота деревьев 15-20 м, диаметр стволов

15-30 см, сомкнутость крон 30-40 %) разнотравно-злаковый, чередующийся с небольшими луговыми полянами злаково-разнотравными (высота травостоя 40 см, проективное покрытие 60-80 %) на подзолистых суглинистых и супесчаных почвах. Допустимые нагрузки 30-40 чел./га; - при сочетании сосново-берёзовых лесных участков с луговыми полянами на дерново-подзолистых суглинистых почвах допустимые нагрузки могут достигать 60 чел./га; - елово-берёзовый лес с примесью ольхи (высота древостоя до 20 м, диаметр 20-30 см, сомкнутость крон до 70 %) разнотравный или мертвопокровный в сочетании с луговыми влажными разнотравными полянами на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах. Допустимые нагрузки - до 40 чел./га. Допустимые нагрузки до 20 чел./га; - сосново-берёзовый лес (высота деревьев до 25 м, диаметр 20-30 см, сомкнутость крон 50-60 %) разнотравно-злаковый на среднеподзолистых песчаных и супесчаных почвах с луговыми полянами. Допустимые нагрузки до 30 чел./га; - сосновый бор зеленомошник или беломошники на слабоподзолистых супесчаных 308 3. Невысокие берега (0,8-2,0 м), сложенные моренными суглинками, иногда перекрытыми аллювиальными песками со следующими типами растительности: - чередование берёзового леса (высота деревьев до 20 м, средний диаметр 10-20 см, сомкнутость крон 40-70 %) разнотравно-злакового с луговыми полянами (высота травостоя 40-60 см, проективное покрытие 60-80 %) на дерново-подзолистых суглинистых почвах, подстилаемых моренными суглинками или глинами. Допустимые нагрузки до 50 чел./га; - сосновый лес с застием берёзы (высота деревьев до 25 м, средний диаметр 10-30 см, сомкнутость крон 60 %) разнотравно-злаковый в сочетании с луговыми полянами на подзолистых супесчаных почвах, подстилаемых флювиогляциальными песками. Допустимые нагрузки 10-15 чел./га, на суглинистых почвах - до 20 чел./га; - сухой сосновый бор беломошник на слабоподзолистых супесчаных и песчаных почвах. Допустимые нагрузки не более 5 чел./га. 4. Низкие берега (0-1 м), сложенные моренными суглинками или аллювиальными песками: - берёзово-ольховые

леса (высота древостоя 10-15 м, сомкнутость крон 50 %) зеленомошный и разнотравный с участками луговых полей на подзолистых оглеенных суглинистых почвах, подстилаемых флювиогляциальными песками. Допустимые нагрузки до 30 чел./га; < - влажное сосновое мелколесье зеленомошное на подзолистых супесчаных оглеенных почвах, подстилаемых моренными суглинками и глинами. Допустимые нагрузки не более 10 чел./га; - влажные луга разнотравно-осоковые и осоково-разнотравные (высота травостоя 20-40 см, проективное покрытие 60-80 %) на дерново-подзолистых оглеенных суглинистых почвах. Допустимые нагрузки до 40 чел./га (на супесчаных почвах - до 20 чел./га). При проведении мелиоративных и природоохранных мероприятий и создании оптимальной структуры отдыха рекреационное использование Корочанского водохранилища может быть существенно увеличено по сравнению с существующим уровнем без причинения ощутимого ущерба качеству природной среды. На Горьковском водохранилище преобладают АТК II - IV-го класса рекреационного бонитета, т.е. от «угодья повышенной комфортности» до «угодья относительно комфортные» для рекреационного освоения. Угодья мало комфортные и некомфортные для рекреации в силу антропогенных или природных факторов занимают около 20 % береговой зоны. В последние годы рекреационное освоение береговых и акваториальных комплексов водохранилищ резко возросло, что связано с социально-экономическими условиями и психологическими проблемами. Расположение большинства водохранилищ в непосредственной близости от крупных городов повышает их рекреационную ценность [15].

Рекреационное использование водохранилища сравнительно невелико: 3 базы организованного отдыха, пляж с некоторыми элементами обустройства. Имеются «дикие» пляжи самодеятельных отдыхающих. Как показали исследования, рекреационные нагрузки в будние дни невелики (100 - 170 человек, отдельные весельные и моторные лодки, автомобили). Основные нагрузки приходятся на утренние и вечерние часы, в период с 14

до 18 часов пляжи пустеют, что связано с очень высокими температурами воздуха. В выходные дни посещаемость водохранилища возрастает в 5-15 раз в зависимости от погодных условий. Самая высокая посещаемость приходится на май-июнь. В июле количество отдыхающих уменьшается. К концу августа - началу сентября посещаемость водохранилища вновь возрастает. Подобная динамика связана с климатическими особенностями территории, а именно, что самым жарким месяцем является июль. На Корочанском водохранилище в конце прошлого столетия отмечалась тенденция к постепенному ухудшению качества воды, в настоящее время этот процесс приобрёл значительные масштабы. По расчётам максимальная посещаемость водохранилища за день составляет 200 человек, что даёт нагрузку около 20 человек на 1 км береговой линии. По этому показателю ситуация на водоёме вполне допустимая. Однако с учётом того обстоятельства, что основная масса отдыхающих (до 80 %) приходится на пляж и небольшие «дикие» пляжи, то реальная нагрузка на отдельных участках береговой зоны составляет 5-8 человек на 1 погонный метр береговой линии. Эта величина превышает санитарно-гигиенические нормы для пляжей. Основные нагрузки приходятся на узкую полосу береговой зоны и акватории. Береговые комплексы водохранилища обладают низкой резистентной устойчивостью, но довольно значительной упругой устойчивостью, т.е. после снятия нагрузок могут быстро восстановиться. В системе «водоём-водосбор» наиболее уязвимыми являются акваториальные комплексы, точнее их основной элемент - водные массы по показателям качества. Для снижения негативного рекреационного воздействия необходимо рассредоточить существующие нагрузки по длине береговой линии. По данным социологического опроса высокие нагрузки на пляж обусловлены следующими факторами: имеется регулярное автобусное сообщение с городом, имеется санитарно-инженерное обустройство (туалеты, мусоросборники, питьевое водоснабжение) и наличие системы общепита [16].

## 2.2. Оценка рекреационной нагрузки акваториально-территориального комплекса Корочанского водохранилища

В Корочанском водохранилище только по Корочанскому району в настоящее время сбрасываются сточные воды 6 очистных сооружений, из которых лишь 3 работают эффективно (фактический сброс 1046 тыс. м<sup>3</sup>/год недостаточно очищенных сточных вод). На выпуске так называемых нормативно-чистых вод этого предприятия были обнаружены (в мг/л): 30-90 - взвешенных веществ, 6-12 -эфирорастворимых (в т. ч. - нефтепродуктов), 150-600 - хлоридов, 0.02-1667 - цинка, 0.06-0.07 — сероуглерода и 0.4-1.0 – сероводорода. Масса сбрасываемых загрязняющих веществ (ЗВ) в среднем составляет по взвешенным веществам - 4.0 т/год, сульфатам - 17.9 т/год, железу общему - 797 кг/год, меди - 8.0кг/год.

Для рыболовства с берега, купания и пляжного отдыха максимально привлекательными являются участки береговой зоны, расположенные не далее 10 м от уреза воды, для стационарного самодеятельного отдыха и пикников — в 10-50 м от уреза воды, для автмототуризма - 50-100 м. Для охоты и сбора грибов и ягод удалённость от уреза воды не имеет значения.

Проведённые исследования по скорости переработки берегов в районе показали, что скорость переработки берегов составляет в среднем 10 см/год. Однако при обрушении ранее подмытых берегов отступление береговой линии может составлять 2-3 м.

Большое значение для сохранения качества вод имеет удалённость хозяйственно-бытовых зон неорганизованного стационарного отдыха от уреза воды. Так при суглинистом составе почв и хорошем состоянии травостоя загрязняющее воздействие этих функциональных зон на качество грунтовых вод прослеживается на расстоянии 5-10 м, на участках с супесчаными и песчаными почвами — на расстоянии 10-15 м и до 20 м соответственно [17]

При интенсивном рекреационном освоении отдельные участки

обречены на полное вытаптывание и выпадение из естественного природного комплекса, как потерявшие способность к самовосстановлению. На территориях организованного отдыха к таким участкам относятся зоны застройки и дорожек, занимающие не более 5 - 10 % от площади рекреационной территории. При самодеятельном отдыхе к таким участкам относятся места долговременной установки палаток, тропиочная сеть, места кострищ и т.д. Площадь таких стихийно возникающих и формирующихся участков полного вытаптывания могут занимать до 70 % и более рекреационной территории [18]

Таблица 2.1

Влияние массового отдыха на качество воды в мелководной зоне  
Корочанского водохранилища

Время отбора проб	Нагрузка на пляж, человек	Температура, °С		Показатели качества воды, мг/л				
		воды	воздуха	Амон, азот	Нитраты	Натрий	Минерал, Фосфор	Сульфаты
8-30	20	22,5	20,0	0,7	0,079	1,25	0,005	22-27

Так, в рекреационный период отмечено существенное увеличение в верхних горизонтах почв: хлоридов - в 5-15 раз, натрия - в 3-7 раз, минеральных соединений азота и фосфора — в 2-3 раза (при суглинистом механическом составе). К новому рекреационному сезону химический состав почв рекреационных участков практически восстанавливается и лишь незначительно отличается от контрольных образцов.

Допустимая рекреационная нагрузка – это количество загрязняющих веществ, которое может принять водный объект от определенного числа участников данного вида рекреационного водопользования, до уровня соответствующих нормативов:

$$NP = W * \frac{(K_{ПД} - K_B)}{K} \quad (2.1),$$

где N – число участников рекреационного водопользования, чел.;

P – общее количество вещества, поступающего в водный объект от одного участника рекреационного водопользования, мг/с;

W – объем стока за период рекреационного водопользования;

K<sub>ПД</sub> – предельно допустимая концентрация вещества для воды водного объекта соответствующей категории, мг/л;

K<sub>B</sub> – содержание данного вещества в воде водного объекта, мг/л;

K – поправочный коэффициент.

Таким образом, допустимая рекреационная нагрузка будет определяться числом участников определенного вида рекреации, при котором качество воды водного объекта останется в пределах соответствующего норматива:

$$N = \frac{W (K_{ПД} - K_B)}{KP} \quad (2.2),$$

N = K<sub>пд</sub> = 0,3 мг/л (ПДК нефтепродуктов);

K<sub>B</sub> = 0,16 мг/л (фактическое содержание нефтепродуктов в воде водоема);

P = 1·107 мг (нефтепродуктов, поступающих в воду от одного лодочного мотора за навигационный сезон).

На основании данных метаболизма человеческого организма, было подсчитано, что при рекреационной нагрузке 250 человек в зону ближних прогулок (хозяйственно-бытовая зона) поступает в сутки 2500 - 3750 г хлора, 250 - 1250 г P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 125 - 250 г аммиака, 50 - 150 г мочевой кислоты, 6250 - 8750 г мочевины, 25000 - 100000 г аминокислот, 28,25-70,5 г фенолов. Проведённые аналитические исследования почвенных образцов подтверждают эти расчёты.

При поступлении в водные объекты нескольких веществ с одинаковым показателем вредности, сумма отношений концентраций по каждому из них к соответствующим ПДК не должна превышать единицу. Поэтому при определении фактических рекреационных нагрузок необходимо учитывать содержание в воде всех веществ, нормируемых по одному признаку, например по органолептическому признаку оцениваются нефтепродукты, СПАВ, железо, для расчетов поправочного коэффициента.

Так качество воды ни по одному из отдельно взятых веществ может не превышать ПДК. Однако сумма взятых веществ (Кв /КПД) с одинаковым показателем вредности не удовлетворяет требованиям, так как превышает единицу.

По данной формуле можно рассчитывать нагрузки, как по количеству маломерного флота, так и по количеству купающихся. Причем количество купающихся может рассчитываться по различным показателям, например по содержанию кишечной палочки и сапрофитной микрофлоры.

Предлагаемая методика определения допустимых рекреационных нагрузок на аквальные водоемы учитывает и объединяет ряд основных показателей, характеризующих величину поступления конкретных загрязняющих веществ от того или иного вида отдыха, пути поступления загрязнений, нормативное и существующее качество воды водоема.

Таким образом, допустимые рекреационные нагрузки – не жестко фиксированные, нормативные величины, к их определению следует подходить с различных сторон. Также следует учитывать, что рекреационная деятельность населения имеет определенную цикличность, а нагрузки на отдельных участках водоема распределяются неравномерно.

Бактериальное загрязнение носит локальный и быстрозатухающий. во времени характер. Весной функциональные зоны рекреационных участков свободны от фекального загрязнения и процессы самоочищения в них идут весьма интенсивно. В летний период (пик рекреационных нагрузок) отмечается бактериальное загрязнение, приуроченное в основном к зонам

жилой и хозяйственно-бытовой (ближних прогулок). Довольно часто хозяйственно-бытовые (туалетные) зоны на участках самодеятельного отдыха вынесены в заросли прибрежных кустарников. В дождливые периоды и во время паводков с этих участков смывается значительное количество загрязнений, что приводит к ухудшению качества воды в пляжной зоне.

Как показал социологический опрос, время рыбалки в зависимости от погодных условий составляет в среднем  $1/3$  активного периода суток в будние дни. В выходные дни продолжительность рыбалки увеличивается до  $1/2$  суток, а основная масса рыболовов остаётся на ночёвку. Кроме того, при применении подкормки для рыб в водоём вносится ещё около 2-3 тонн различных веществ, в основном органических

Разработка научных основ определения допустимых рекреационных нагрузок на водные объекты и береговые комплексы – одна из актуальных проблем рекреационного водопользования, так как именно правильное определение рекреационных нагрузок на аквальные и территориальные комплексы водоемов наряду с другими мероприятиями позволяет свести к минимуму негативные последствия рекреационного освоения.

К определению допустимых рекреационных нагрузок следует подходить дифференцированно, так как они значительно зависят от следующих факторов:

- расположение водоема в той или иной природно-климатической зоне;
- режима и параметров водного объекта;
- степени и характера хозяйственного освоения прилегающих территорий;
- многообразия природно-территориальных и аквальных комплексов (ПТК и АК соответственно) и их пространственного размещения;
- структуры рекреационных занятий;
- интенсивности рекреационного природопользования.

Рекреационная нагрузка подсчитывается для каждого ПТК и АК.

Имеющаяся нагрузка определяется по формуле:

$$D_T = N/F, (2.3)$$

где  $D_T$ , чел/га – рекреационная нагрузка на береговые комплексы;  $N$ , чел. – число отдыхающих на данном рекреационном участке;  $F$ , га – площадь используемого комплекса;  $L$ , м – длина береговой линии на рекреационном участке;  $B$ , м – ширина функциональной зоны данного комплекса или функциональных зон.

Следовательно, рекреационная нагрузка на территории береговой зоны Корочанского водохранилища изменяется в широких пределах:

- в зонах сезонного отдыха - 4-10 чел./га.
- в зонах круглосуточного организованного отдыха - 4 - 80 чел. /га,
- в зонах неорганизованного отдыха - 2 - 180 чел./га.

По подсчётам нагрузка по самодеятельному отдыху и туризму составляет более 3 тыс. человек в год. Максимальные нагрузки приходятся на выходные дни в летний период.

Наибольшее количество рекреантов приходится на летнее время (зимой их количество в 2-3 раза меньше). В зимнее время наибольшее количество рыболовов наблюдается в марте, и в летний период - в августе. Учитывая, что при этом виде рекреационного использования 100% продуктов жизнедеятельности человека приходится на акваторию водоёма, можно отнести этот вид отдыха к одним из существенных поставщиков биогенных элементов в водоём. «Любительская» нагрузка составляет в водохранилище в среднем 48-50 час/га в год, с колебаниями в отдельных плёсах от 209- 210 до 42 час/га в год [19].

Одним из довольно массовых видов отдыха на водоёме является купание. Нагрузка по купающимся на Корочанском водохранилище составляет в зависимости от погодных условий от 2000 до 3000 человек в год. В связи с активно происходящей застройкой водоохраной зоны водохранилища частными коттеджами участки побережья, благоприятные для развития рекреационного водопользования, по подсчётам специалистов

сократились на 1/4.

В настоящее время по Корочанскому водохранилищу оценка рекреационного потенциала показала, что он составляет не более 300 человек одновременно. Таким образом, годовая посещаемость может составлять примерно 2-3 тыс. человек. Расчёты показывают, что рекреационный потенциал водохранилища практически исчерпан, т.к. в настоящее время посещаемость снижена. Учитывая интенсивную коттеджную застройку береговой зоны и возрастание рекреационных нагрузок на участках традиционно используемых для рекреации, нами прогнозируется ухудшение состояния АТК водохранилищ на перегруженных участках побережья. Этого можно избежать путём перераспределения потоков самодеятельных отдыхающих с правого берега водохранилища на альтернативные незагруженные участки левобережья, которые используются недостаточно, в виду их удалённости и плохой транспортной доступности.

Вода используется для отдыха и лечения населения, водного транспорта и т.д. Поэтому большую часть рекреационных учреждений располагают либо непосредственно на берегах водоемов, либо вблизи от них. Рекреация как участник ВХК предъявляет собственные требования к уровенным режимам и качеству воды [20].

Рекреация на водохранилищах выступает, в основном, как водопользователь. Как водопотребитель рекреация использует воду для питьевого водоснабжения и других коммунальных нужд отдыхающих.

Высокое качество воды должно быть в бассейнах водоемов, предназначенных для купания и спортивного рыболовства. Организованные места массового отдыха на воде включают в зоны санитарной охраны.

Основное отрицательное влияние рекреационного использования водохранилищ проявляется в загрязнении водоемов при купании, водном туризме (моторные лодки и катера). Поэтому запрещают рекреационное использование водохранилищ в зонах, примыкающих к водозаборам хозяйственно-питьевого назначения, акваториям, используемым для

рыборазведения и заповедных участков.

В свою очередь на рекреацию отрицательно влияют промышленное и коммунально-бытовое водоснабжение, водный транспорт, которые загрязняют водохранилища при сбросе сточных вод, а так же гидроэнергетика, в интересах которой производят суточное регулирование стока, вызывающее резкое колебание воды.

Для того чтобы оценить востребованность природного ресурса для различных видов туризма и рекреации, необходимо провести оценку значимости рекреационного ресурса.

Климатические ресурсы значимы практически для всех видов отдыха и туризма. Наиболее требовательными к ним являются виды отдыха, связанные с длительным пребыванием человека на открытом воздухе (по мере убывания значимости) - стационарный самодеятельный отдых, купание и пляжный отдых, виндсерфинг, пикники, велотуризм, пеший туризм, байдарочный туризм.

Геологическое строение и особенности слагающих пород являются базовыми для формирования геоморфологического облика территории, в значительной степени определяя развитие рекреационного водопользования.

Наиболее требовательными к ним являются виды отдыха, связанные с непосредственным использованием элементов рельефа для осуществления рекреационной деятельности (катание на лыжах, отдых с использованием снегокатов и «Буранов», саней и т.д.), а также стационарный самодеятельный отдых, пеший туризм и отдых с использованием автотранспорта, велотуризм и пикники [21].

Характеристики водного объекта имеют малую значимость для зимних рекреаций. В отличие от зимних видов отдыха, летние рекреации предъявляют высокие требования к характеристикам водохранилища. Значимость характеристик водохранилища по видам отдыха распределяется следующим образом (по мере убывания):

- купание и пляжный отдых, стационарный самодеятельный отдых;

- любительское рыболовство, виндсерфинг, байдарочный туризм, яхтинг и пикники;

- отдых с использованием маломерного моторного флота и стационарный организованный отдых, пеший туризм, отдых с использованием автотранспорта и велотуризм, сбор грибов и ягод.

Для каждого вида отдыха максимальную значимость имеют различные характеристики водохранилища. Так, для купания, пикников и стационарного самостоятельного отдыха максимальную значимость имеют уровень режим и качество воды.

Почвенно-растительные показатели не имеют большого значения для зимних видов отдыха. Для летних видов отдыха характеристики почвенно-растительного покрова являются довольно важными, особенно для видов отдыха с преимущественным использованием территории. По данным социологического опроса отдыхающие в основном обращают внимание на психологическое воздействие растительных ассоциаций.

По результатам оценки значимости отдельных компонентов природной среды для различных видов отдыха была проведена интегральная оценка, показывающая, что:

- для зимних видов отдыха наиболее значимы геолого-геоморфологические условия, затем (по мере убывания) – климатические условия, характеристики водного объекта, почвенно-растительные условия;

- для летних видов отдыха значимость компонентов природной среды имеет следующую последовательность (по мере убывания): климатические условия и характеристики водного объекта, геолого-геоморфологические и почвенно-растительные условия.

Поскольку все виды туризма и рекреации предъявляют определённые требования к параметрам и качеству воды водных объектов, необходимо определить к каким компонентам природы будет наиболее избирательным тот или иной вид отдыха.

Для всех видов отдыха важнейшим показателем является качество

атмосферного воздуха. В то же время, отдых с использованием автотранспорта оказывает существенное влияние на состояние этого компонента, что в ряде регионов может служить лимитирующим фактором для его развития.

При планировании и размещении зон отдыха необходимо определить значимость компонентов природной среды по видам отдыха для оценки рекреационного потенциала АТК водохранилищ и выявить оптимальную структуру видов отдыха.

Виды отдыха с преимущественным использованием территории максимальное воздействие (механическое, химическое, микробиологическое) оказывают на береговые комплексы, которое проявляется в изменении почвенно-растительного покрова, качества грунтовых вод функциональных зон (при высоком уровне их залегания) и качества вод в мелководной зоне.

Максимальные уровни воздействия на компоненты природной среды отмечаются на участках стационарного самодеятельного отдыха, что сказывается практически на всех компонентах ландшафта. Интенсивность воздействия зависит от характера и степени рекреационного использования, первоначального состояния комплекса, его резистентной и упругой устойчивости к рекреационным нагрузкам и от расположения функциональных зон. Наиболее быстро на рекреационные нагрузки реагирует почвенно-растительный покров.

На участках организованного стационарного отдыха уплотнение почвенного покрова отмечаются непосредственно на тропах и на расстоянии 2 – 5 м от них, в пляжной зоне и зонах застройки. При этом уплотнённые участки занимают не более 5 – 10 % от площади рекреационной территории.

При самодеятельном отдыхе изменения почвенного покрова отмечаются повсеместно, но с разной интенсивностью: максимально уплотнены почвы мест долговременной установки палаток, троп, кострищ и т.д. Площади таких стихийно возникающих и формирующихся участков

полного вытаптывания могут занимать до 70 % (и более) рекреационной территории [22].

Как показали исследования, при развитии организованного отдыха рекреационное использование территорий практически не оказывает влияния на химический и бактериологический состав почвы.

На участках развития самодеятельного отдыха отмечаются изменения в химическом и бактериологическом составах почвенных горизонтов и грунтовых вод. Наиболее значительны эти изменения в зоне палаточных стоянок и хозяйственно-бытовой, что связано с интенсивным поступлением продуктов жизнедеятельности человека и хозяйственно-бытовых отходов.

На основании физиологических данных человека подсчитано, что при единовременной посещаемости рекреационного участка 250 человек, в хозяйственно-бытовую зону поступает: 2500 - 3750 г хлора, 250 - 1250 г  $P_2O_5$ , 125 - 250 г аммиака, 50 - 150 г мочевой кислоты, 6250 - 8750 г мочевины, 25000 - 100000 г аминокислот, 28,25-70,5 г фенолов в сутки. Аналитические данные подтвердили повышенное содержание этих веществ в верхнем горизонте почв данной функциональной зоны по сравнению с контрольным участком в 1,5-2 раза.

Прослеживается также зависимость между содержанием химических элементов в пробах воды, отобранной из скважин, и их содержанием в почвах аналогичных функциональных зон. Так, максимальные содержания аммонийного азота, хлоридов и сульфатов отмечается в верхнем горизонте почв зон палаток и хозяйственно-бытовой и в воде шурфов этих функциональных зон (в 1,5-4,0 раза по сравнению с контрольными участками).

В растительном покрове изменения проявляются в вытаптывании, обеднении видового состава, снижении биомассы и высоты травостоя, ухудшении жизненного состояния растений, разреживании (до полного вытаптывания) травяного покрова, внедрении рудеральных видов, смещении фенологических фаз, поломке и порубке древостоя, при высоких нагрузках –

обнажении корневой системы. Так, в зоне палаточных стоянок отмечается снижение биомассы травяной растительности (по сравнению с контрольным участком) на 35-40 %, ближних прогулок – 15-20 % и в зоне дальних прогулок – всего 3-5 %.

Снижение видового разнообразия иногда бывает довольно значительным за счёт выпадения видов не стойких к вытаптыванию или не выносящих уплотнения почв.

Рекреационное использование акваториальных комплексов оказывает существенное воздействие на их состояние, которое проявляется в изменениях береговой линии (например, волновая абразия берегов при использовании маломерных моторных судов и др.), состоянии донных комплексов, воздействии на качество воды (химическое и микробиологическое) и состояние гидробионтов.

При рыболовстве с берега рекреационное воздействие проявляется в непосредственном изъятии гидробионтов (ихтиофауны) из водоёма. При этом на отдельных участках рыбаками применяются различные подкормки. По результатам социологического опроса за одну рыбалку вносится 100 – 300 г подкормки, что способствует евтрофированию мелководных участков водохранилищ.

Рыболовство с лодки характеризуется поступлением загрязнений, как в виде различного вида прикормок, так и в виде поступления продуктов диуреза. Однако, как и при рыболовстве с берега, при соблюдении правил рыболовства и допустимых рекреационных нагрузок, негативное воздействие на состояние акваториальных комплексов может быть незначительным.

Рыболовство со льда является наиболее массовым видом промыслового туризма и характеризуется существенным рекреационным воздействием на акваториальные комплексы и, в частности, на качество воды. Расчёты нагрузки загрязнения по Корочанскому водохранилищу, проведённые на основе физиологических показателей человека, позволяют определить, что только за зимний период рыбалки (ноябрь-март) в водоём может поступить

5-7 кг взвешенных веществ, 3,0-4,5 кг хлоридов, 0,3-0,4 кг минерального фосфора, 0,15-0,2 кг аммонийного азота, 0,06-0,08 кг мочевой кислоты и 7,5-10,0 кг мочевины. Кроме того, при применении подкормки для рыб в водоём вносится ещё около 30 кг различных веществ, в основном - органических.

При исследовании воздействия маломерного моторного флота на акваториальные комплексы водохранилищ нами применялись следующие методы:

- подсчёт количества проходов моторных лодок по заданному участку акватории;
- отбор проб воды в различные временные периоды для определения степени загрязнённости при различных нагрузках маломерного моторного флота;

При нарастании рекреационной нагрузки на мелководном участке водохранилища в воде отмечалось увеличение содержания алюминия, никеля, иттрия, цинка и железа в 1,5 раза, марганца и титана – в 2 раза, хрома – более 7 раз.

### **2.3. Разработка мероприятия по снижению негативных последствий рекреационного использования парковой зоны, зон отдыха и акватории Корочанского водохранилища**

Береговые зоны и акватории водных объектов традиционно используются для отдыха населения. В конце 90-х годов в связи с интенсивным развитием дачных и садово-огородных товариществ отмечалось некоторое снижение рекреационной активности населения. Однако, в последние годы в связи с возникшей труднодоступностью (экономической и политической) традиционных мест отдыха (Черноморское побережье, Прибалтика и др.), роль водохранилищ в организации отдыха населения опять стала возрастать. Изменение структуры видов отдыха происходит в сторону значительного увеличения доли кратковременного

отдыха (отдых «выходного дня» и пикники) с использованием автотранспорта. Кроме того, следует отметить активизацию процесса предоставления земель в береговой зоне водных объектов в аренду или в частное владение. Существенный, ущерб развитию рекреационного водопользования нанесло принятие новой редакции Водного кодекса РФ, согласно которому водоохранная зона для водохранилищ сокращена до 50 м. Как показали исследования на ряде водохранилищ не соблюдается даже пятидесяти метровая водоохранная зона. Заборы частных коттеджей доходят вплотную до уреза воды или заходят на акваторию. Активно идёт строительство частных причалов, эллингов, пляжей непосредственно в мелководной (купальной) зоне водохранилищ. В результате этого процесса территории благоприятные для рекреационного использования быстро сокращаются, что приводит к «перегрузке» оставшихся не захваченными участков побережий. В связи с напряжённой хозяйственной ситуацией на водохранилищах возникает острая необходимость в разработке региональных Программ по повышению эффективности рекреационного использования водоохранных зон этих сложных природно-хозяйственных систем. Программы должны включать:

- анализ существующей ситуации по хозяйственному использованию водосборных территорий и водоохранных зон водохранилищ;
- оценку современного экологического состояния АТК водохранилищ;
- оценку имеющейся инфраструктуры для развития рекреации;
- анализ существующей структуры рекреационного использования АТК водохранилищ;
- оценку спроса на рекреационные территории и акватории;
- предложения и рекомендации по повышению эффективности рекреационного водопользования.

В качестве малозатратных и эффективных мероприятий можно предложить следующие: административно-организационные мероприятия. К первоочередным мероприятиям по повышению эффективности

рекреационного водопользования относятся административно-организационные мероприятия на уровне местных администраций, включающие: запрет на отчуждение земельных участков, перспективных для рекреационного освоения, под другие виды использования; контроль за соблюдением режима водоохраной зоны; разработка схемы перспективного рекреационного использования АТК водохранилищ для организованного и самодеятельного отдыха; отведение мест для неорганизованного (самодеятельного) отдыха; проведение частичного санитарного обустройства на этих участках и организация:

- сбора и вывоза мусора (установка мусоросборников),
- обустройства туалетных зон,
- специальных мест для кострищ и предоставление топлива (сушняк, угли и т.д.),

- подвоза и продажи необходимых продуктов, - проката необходимого оборудования. Социологический опрос населения показал, что 90 % самодеятельных отдыхающих согласны вносить умеренную плату за рекреационное использование природных ресурсов. Мелиоративные мероприятия. Вторым этапом должно стать мелиорирование (улучшение) береговой зоны на участках водохранилищ для целей рекреации (высолаживание склонов или их укрепление, улучшение зоны пляжей и мелководий, расчистка берегов и др.) с целью создания альтернативных участков для перераспределения потока отдыхающих от мест, испытывающих высокие антропогенные нагрузки и подверженных процессам рекреационной дигрессии. В целях улучшения экологического состояния береговой зоны и качества вод рекомендуются: лесотехнические мелиорации - создание водоохраных и противозерозионных лесных полос и восстановление леса на участках побережий, нуждающихся в укреплении и охране. Известно, что леса являются хорошим барьером для ЗВ, поступающих с водосборной площади, главным образом за счёт высокой сорбционной способности лесных почв и поглощения элементов корнями

растений. Лесные почвы, богатые гумусом, хорошо сорбируют фосфор, калий, магний и аммонийный азот. Наибольшее количество азота поглощают ольховые леса - 120-170 кг/га в год, берёза, ясень и клён - 60-120 кг/га в год, хвойные (сосна и ель) - 60-70 кг/га в год. Эти величины меняются в зависимости от возраста леса и его бонитета, типа почв и погодных условий. Сосновые леса способствуют осушению заболоченных земель и очищают почвенные и грунтовые воды от биогенного загрязнения. Сохранение или создание водоохраных буферных зон: Влажные луга на дерново-подзолистых луговых суглинистых почвах обладают высокой поглощающей способностью и способны задерживать значительную часть загрязнений. По нашим подсчётам при наличии «буферной» зоны (лесной или луговой) шириной 50-100 м задерживается до 70 % загрязнений. Ёмкость поглощения для азота составляет для песчаных почв природных комплексов (лес, луг) от 20 до 28 мг/кг почвы; для удобренных сельскохозяйственных почв - от 14 до 15 мг/кг. На заболоченных землях и болотах происходят процессы сорбции, трансформации и поглощения растениями ЗВ. Эффективность процесса денитрификации и поглощения азота растениями оценивается в 200-500 кг азота/га в год, а поглощение нитратного азота растениями - 50-140 кг азота/га в год. Ширина и характер размещения лесных, луговых и болотных защитных зон зависит от природных особенностей территории и нагрузки загрязнения. Расчёт их параметров проводится с учётом конкретных характеристик по каждому водному объекту. Внедрение в растительные ассоциации видов растений, имеющих избирательную поглотительную способность к определённым ЗВ, позволяет более рентабельно- использовать лесомелиоративные насаждения для улучшения качества стока.

Создание биоплато: Высшая водная растительность является хорошим природным фильтром, способным перехватывать стоки различных минеральных и органических веществ, в т.ч. и пестициды, фенолы, нефтепродукты. В условиях высокой антропогенной-нагрузки на водные объекты роль биологических процессов самоочищения очень велика.

Некоторые авторы называют цифру 5-10 % зарастания к общей площади водоёма, как наиболее благоприятную для самоочищения. Свыше 10 % зарастания может вызвать ухудшение качества воды. По данным Института водных проблем РАН, сточные проходящие через зону макрофитов, площадью около 2 га, подвергаются значительной доочистке от микробного загрязнения, а содержание биогенных элементов снижается в несколько раз.

Перспективным и весьма эффективным средством по обеззараживанию поверхностного стока от микробного загрязнения является создание в береговой зоне водных объектов ботанических барьеров из луговых и пойменных растений. Установлено, что многие луговые и пойменные растения (агерат), фуксия, щавель, ползучка живучая, шелковник, подорожник большой и др.) обладают бактерицидными свойствами. Параметры биоинженерных сооружений и их видовой состав подбираются в каждом конкретном случае в зависимости от количества и состава поступающих ЗВ. Однако в любом случае должны выдерживаться минимальные параметры, необходимые для стабильной жизнедеятельности биоплато: по разным видам растительности - не менее 10 м x 10 м и не менее 20 м x 20 м (или 5мx20ми8мx50 м соответственно и т.д.). Легче всего при помощи биоинженерных сооружений утилизируется биогенное загрязнение. Проведение комплекса мероприятий в береговой или водоохраной зоне водохранилищ позволит существенно снизить антропогенные нагрузки на аквальные и береговые комплексы и улучшить экологическое состояние их водосборных бассейнов. Характер и объём проводимых мероприятий определяются для конкретных участков водосбора и зависят от ландшафтно-структурных особенностей мелиорируемого участка и особенностей его хозяйственного освоения. Смягчение межотраслевых противоречий между рекреацией и участниками ВХК. Рассмотрение противоречий между рекреационным использованием и участниками ВХК и хозяйственным использованием водосбора (особенно — его водоохраной зоны) и разработку рекомендаций по их смягчению следует проводить

индивидуально для каждого водохранилища с учётом его специфики, сложившейся структуры ВХК, антропогенного воздействия и природно-климатических особенностей региона. Однако имеются мероприятия, являющиеся общими для всех водохранилищ: 1 — проведение экологического аудита водоохраной зоны и акватории водохранилища с целью выявления участков наиболее благоприятных для рекреационного водопользования по экологическим показателям; 2 - проведение анализа функционирования ВХК водохранилища на выбранных благоприятных участках побережья и акватории с целью его оптимизации, а именно: - согласование режимов попусков в периоды максимальных рекреационных нагрузок; - перенесение (при необходимости) причалов и пристаней судоходных компаний с перспективных для рекреационного водопользования участков водохранилища; - запрещение добычи песка и донных отложений в местах массового катания; - перевод нерентабельных сельскохозяйственных угодий в водоохраной зоне водохранилищ в земли рекреационного использования и др.; 3 - определение рекреационного потенциала участков побережья и акваторий, перспективных для рекреационного освоения; 4 - определение допустимых рекреационных нагрузок по видам отдыха для береговых и акваториальных комплексов и установление режима их соблюдения в пределах АТК водохранилищ; 5 - разработка оптимальной структуры видов отдыха для участков акватории и береговой зоны с учётом интересов всех участников ВХК для, смягчения межотраслевых противоречий. Смягчение внутриотраслевых противоречий между различными видами рекреационных занятий. Основными мероприятиями по снижению внутриотраслевых противоречий являются: - проведение рекреационной бонитировки АТК водохранилищ для различных видов отдыха; - проведение функционального зонирования АТК водохранилищ по видам отдыха; - определение допустимых рекреационных нагрузок для акваториальных и территориальных комплексов по видам отдыха и установление режима их соблюдения; - распределение

рекреационных нагрузок по АТК водохранилищ с целью формирования оптимальной структуры видов отдыха; - перераспределение потоков отдыхающих на альтернативные участки побережья с целью соблюдения допустимых рекреационных нагрузок. Развитие рекреационной инфраструктуры. В целях повышения эффективности рекреационного водопользования на водохранилищах необходимо создание, а на некоторых водоёмах - развитие, рекреационной инфраструктуры, что может быть осуществлено как путём вложения государственных финансовых средств, так и путём привлечения частных инвестиций. К мероприятиям этого блока относятся: - формирование (улучшения) транспортных путей к местам традиционного рекреационного использования и (или) - альтернативным участкам побережий; - создание мест размещения отдыхающих в периоды максимальных нагрузок; - создание системы общественного питания; - увеличение вместимости и повышение уровня обслуживания существующих учреждений отдыха; - создание новых учреждений отдыха разного уровня с целью увеличения доли организованного отдыха и снижения доли самостоятельных отдыхающих в рекреационном водопользовании. Как показал опыт внедрения региональной Программы развития рекреации в Корочанском районе, одним из разработчиков которой являлся автор, проведение рекомендуемых мероприятий позволяет существенно снизить негативное воздействие рекреационного водопользования на АТК водохранилищ (в данном случае - Корочанского) [25].

Разработку рекомендаций по смягчению (устранению) противоречий между рекреационным использованием, участникам и ВХК и хозяйственным использованием береговой зоны (особенно - водоохранной зоны) следует проводить индивидуально для каждого водохранилища с учётом его специфики, сложившейся структуры ВХК, антропогенного воздействия и природно-климатических особенностей региона.

Для рекреационного водопользования характерны также внутриотраслевые противоречия (между видами отдыха), которые возникают

при:

- нерациональном планировании и размещении функциональных зон в учреждениях отдыха;
- стихийном формировании функциональных зон на участках интенсивного развития стационарного самодеятельного отдыха;
- развитию в пределах одного АТК «антагонистичных» видов отдыха, представляющих взаимную опасность (например, купание и катание на скутерах, любительское рыболовство и водные лыжи и т.д.);
- недостаточных площадях территорий и акваторий, благоприятных для развития видов отдыха, требовательных к параметрам АТК (например, яхтинг, водные лыжи, авто-мототуризм и др.);
- несоблюдении необходимых требований видов отдыха к параметрам и качеству среды.

Повышение эффективности рекреационного использования водохранилищ достигается путём проведения следующих процедур:

1. Экологического аудита береговой зоны и акватории водохранилища с целью определения экологического состояния природных рекреационных ресурсов, выявления АТК, перспективных для развития конкретных видов отдыха.
2. Рекреационной бонитировки АТК водохранилищ для определения наиболее ценных рекреационных угодий для различных видов отдыха или их сочетаний.
3. Оценки рекреационного потенциала АТК водохранилищ по видам отдыха в целях определения их рекреационной ёмкости.
4. Функционального зонирования АТК (аква-территориальных комплексов) водохранилищ с целью определения зон, с различным назначением, а, следовательно, отличающихся характером использования, распределением нагрузок, а также интенсивностью, объемами и видами поступающих загрязнений.
5. Определение допустимых рекреационных нагрузок на береговые и

акваториальные комплексы водохранилищ по отдельным видам отдыха и их соблюдение позволяют снизить негативное воздействие рекреационного водопользования на АТК. Допустимые рекреационные нагрузки ориентируются на наиболее слабое звено в системе «водоём — водосбор» или на наиболее уязвимый элемент системы.

6. Смягчить противоречия между возрастающим рекреационным спросом и сохранением качества природной среды можно путём:

- повышения доли организованного отдыха и снижения неорганизованного;
- частичного или полного обустройства участков неорганизованного отдыха, что связано с определёнными затратами. По данным анкетного опроса от 70 до 90 % неорганизованных отдыхающих высказались за взимание умеренной платы за отдых на природе, при условии проведения необходимых мероприятий' по обустройству зон отдыха;
- определения допустимых рекреационных нагрузок по видам отдыха и оптимального их размещения по АТК водохранилища;
- разработки оптимальной структуры отдыха для данного водоёма, а на крупных водохранилищах — и для отдельных их участков.

7. До последнего времени требования рекреации практически не учитывались при проектировании и эксплуатации водохранилищ (за исключением специальных рекреационных водоёмов), что привело к формированию на давно существующих объектах межотраслевых противоречий между рекреационным водопользованием и другими участниками ВХК [27].

Смягчение межотраслевых и внутриотраслевых противоречий на основе комплекса различных мероприятий (административно-организационных, мелиоративных, планировочных, технических) позволяет существенно повысить эколого-экономическую эффективность рекреационного природопользования.

## Заключение

Основные теоретические, методические и практические результаты работы заключаются в следующем:

- уточнён и сформулирован понятийный аппарат в области рекреационного водопользования на водохранилищах;
- сформулированы приоритетные проблемы исследования рекреационного использования водохранилищ с учётом особенностей их взаимодействия с окружающей средой, хозяйственного использования, функционирования водных и береговых геоэкосистем;
- обоснована необходимость и развита методология геоэкологического подхода к изучению рекреационного использования на водохранилищах, охарактеризована специфика водохранилищ как особого класса водных объектов;
- предложена концепция рекреационного водопользования на водохранилищах;
- разработаны методики проведения экспертных (количественных и качественных) оценок компонентов природной среды по их значимости для различных видов отдыха на водохранилищах;
- предложена методика проведения эколого-экономической оценки территорий на основе анализа кадастровой стоимости земель и экологической оценки состояния компонентов природной среды;
- разработана методика рекреационной бонитировки АТК водохранилищ на основе количественных и качественных критериев оценки компонентов природной среды для различных видов отдыха и определения рекреационного потенциала АТК по видам отдыха;
- предложены мероприятия по повышению эффективности рекреационного водопользования на водохранилищах;
- на основе предлагаемого комплекса научно-методических положений получены конкретные количественные и качественные оценки

рекреационной деятельности на водохранилищах, расположенных в различных природно-климатических зонах с разными параметрами и режимом использования.

Рекреационное использование водохранилищ осложняется наличием специфических особенностей формирования и функционирования этих сложных природно-хозяйственных систем, обладающих рядом положительных и отрицательных факторов, которые существенно влияют на возможность развития и формирование структуры рекреационного водопользования. Разработанная концепция рекреационного водопользования предусматривает исследование трёх основных блоков: антропогенного, геоэкологического и социально-экономического, тесное взаимодействие которых формирует геоэкосистему водохранилища. При этом важно учитывать, что для отдыха на водохранилищах используется сопряжённый комплекс двух различных типов природных комплексов — аквальных и береговых (территориальных).

Решение проблемы рекреационного природопользования на водохранилищах возможно при развитии представлений о водохранилище как единой геоэкосистемы «водосбор - водоём». Таким образом, исследование ТРС водохранилищ требует геосистемного подхода, рассматривающего геоэкосистему водохранилища как сопряжённый комплекс аквальных и береговых комплексов в их постоянном и активном взаимодействии. Распределение и сочетание компонентов природы подчинено общему закону географической зональности, что обуславливает характерные особенности природных аква-территориальных комплексов водохранилищ как объектов рекреационного водопользования. Структура видов отдыха на водохранилищах формируется в условиях конкретных зональных особенностей территории [29].

Комплексный геоэкологический анализ состояния окружающей среды Корочанского водохранилища позволил сделать следующие выводы:

1. Согласно существующим классификациям водохранилищ

Корочанское водохранилище относится по размерам к средним; по генезису – к группе речных и типу долинных, так как было образовано подпором реки, затопившей при этом часть речной долины; по форме и конфигурации оно является линейно-вытянутым.

2. Изучение акватории и береговой зоны водохранилища выявило следующие геоэкологические проблемы, затрудняющие его хозяйственное использование:

- качество водной среды. Гидрохимический режим водохранилища формируется за счет поступления речного стока, стока с водосборной площади (дождевые, снеговые и грунтовые воды) и сточных вод коммунально-бытовых предприятий. Ежегодно только с очистных сооружений г. Белгорода, принимающих загрязненные воды со всех его промышленных предприятий, в водохранилище поступает более 50 млн м<sup>3</sup> сточных вод. К тому же, отсутствие ливневой канализации в г. Короча в значительной степени способствует загрязнению вод водохранилища, поскольку ливневые воды в виде временных водотоков попадают в реку Короча, а затем и в само водохранилище [30].

- наличие участков затопленного леса (иногда в непосредственной близости от перспективных пляжных зон), которые при разложении древесины не только ухудшают качество воды, но в значительной степени создают опасность для различных плавательных средств, купания и ухудшают эстетическую ценность береговой зоны. Устранение этого фактора требует специальных работ и значительных затрат;

- отсутствие должного контроля за санитарной чисткой леса. Сосновые леса, широко распространенные по левому берегу водохранилища и являющиеся основной рекреационной ценностью, в некоторых местах находятся в запущенном состоянии. Упавшие стволы деревьев не только портят внешний вид леса, но и мешают передвижению по нему. Своевременное удаление отмерших деревьев не требует больших затрат, но значительно повышает эстетическую ценность объекта рекреации;

- интенсивная переработка берегов. Освоение рекреационных ресурсов побережья водохранилища невозможно без изучения динамики берегоформирующих процессов и условий переработки его берегов. Как известно, создание искусственных водоемов приводит к возникновению несоответствия между новыми условиями и первоначальной формой речной долины, образованной до затопления. Размыв берегов оказывает негативное влияние на рекреационное освоение побережья и экологическое состояние водоема.

3. В целях оптимизации рекреационного природопользования проведена бонитировка природных комплексов береговой зоны по условиям развития конкретного вида отдыха. Она позволила оценить общий рекреационный потенциал, наметить оптимальную структуру рекреационного природопользования, характер и объем природоохранных мероприятий. Наряду с организационными и чисто лесохозяйственными мероприятиями необходимо осуществить ряд мероприятий по благоустройству зеленых зон вокруг водохранилища. К ним, в первую очередь, необходимо отнести: 1) увеличение доли дорожно-тропинчатой сети до 1 % территории рекреации, создание терренкуров, спортивных и туристических, познавательно-учебных (экологических) троп; 2) оборудование мест кратковременного отдыха навесами, кострищами, беседками, скамейками и столами, мусоросборниками, автостоянками и прочим; 3) установка системы информации для рекреантов.

### Список использованных источников

1. Авакян, А.Б. Современные проблемы создания, комплексного использования и исследования водохранилищ Текст. / А.Б. Авакян // Водные ресурсы. 2011. - № 6. - с. 110 - 116.
2. Авакян, А.Б. Рекреационное использование водохранилищ: проблемы и решения Текст. / А.Б. Авакян, В.К. Бойченко, И.В. Ланцова, В.П. Салтанкин, В.Б. Яковлева. М.: Наука, 2013.-152 с.
3. Авакян, А.Б. Влияние гидроэнергетического строительства на окружающую среду Текст.
4. Авакян, В.А. Шарапов // Материалы международного симпозиума «Значение новых и возобновляемых источников энергии в решении глобальных проблем энергетики». М.: Информэлектро, 2011. - 12 с.
5. Авакян, А.Б. Рациональное использование и охрана водных ресурсов Текст. / А.Б. Авакян.
6. Васильева, И.Н. Влияние вытаптывания на физические свойства почвы и корневые системы растений Текст. / И.Н. Васильева // Лесоводственные исследования в Серебряноборском опытном лесничестве. М., 2010. - С. 36 -
7. Веденин, Ю.А. Мифология туристских ресурсов и эволюция представлений о ресурсном\* потенциале территории Текст. // Известия РАН. Серия географическая. — 2014. - № 4. -С. 87 - 79.
8. Веденин, Ю.А. Динамика территориальных рекреационных систем. Текст. / Ю.А. Веденин. М.: Наука, 2013. - 190 с.
9. Веденин, Ю.А. Тенденции развития территориальной рекреационной системы России Текст. / Ю.А. Веденин, В.С. Преображенский // Известия АН. Серия географическая. — 2014. - № 3. - С. 5 - 19.
10. Вендров, С.А. Водоохранилища и окружающая среда. Текст. / С.А. Вендров, К.Н. Дьяконов. М.: Наука, 2014. - 136 с.
11. Влияние тепловых электростанций на гидрологию и биологию водоемов. Текст.: материалы II Всесоюзного симпозиума. — Борок, 2015. 205 с.

12. Вода России. Водохранилища Текст. / под науч. ред. А.М. Черняева. Екатеринбург: АКВА-ПРЕСС, 2001. - 700 с.
13. Водохранилища России Текст. / Гидрометеорологический режим озер и водохранилищ России. Л.: Гидрометеиздат, 2011. - 290 с.
14. Казанская, Н.С. Изменения экосистем под воздействием рекреации Текст. / Н.С. Казанская // Социально-экономические и географические исследования территориальных рекреационных систем. М.: Наука, 2014. - С. 94 - 105.
15. Казанская, Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности Текст. / Н.С. Казанская // Известия АН. Серия географическая. -2010.-№ 1.-С. 52-59.
16. Камшилин, И.Г. Социально-экономическое значение любительского рыболовства Текст. / И.Г. Камшилин // Рыболов. 2010. - № 2. - С. 56 - 62.
17. Касьяненко, А.М. Контроль и гигиеническая регламентация биологического загрязнения водоемов Текст. / А.М Касьяненко, Л.В Григорьева, Г.И. Корчак, В.В Станкевич. // Санитарная микробиология евтрофных водоемов. Киев: Здоров'я, 2011. - С. 170- 195.
18. Ланцова, И.В., Яковлева В.Б. Методологические аспекты рекреационного водопользования Текст. / И.В. Ланцова, В.Б. Яковлева // Экологическое нормирование: проблемы и методы. М., 2014. - С. 81 - 83.
17. Наумова, С. А. Экономика и предпринимательство в социально-культурном сервисе [Текст] : учеб. пособие / С. А. Наумова. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. - 127 с.
18. Обельчук, Н. Н. Международный туризм как важнейшая форма международной торговли услугами [Текст] / Н. Н. Обельчук // «Материалы докладов III научно-практической конференции. Информационные технологии в управлении туристической и курортно-рекреационной экономикой». - Бердянск, 2012. - Т III. С. 105-118 .
19. Осипова, О. Я. Обслуживание туристов [Текст] : учеб. пособие / О. Я. Осипова. - М. : Из-во Академия, 2010. - 384 с.
20. Папирян, Г. А. Международные экономические отношения. Экономика

- туризма [Текст] : учеб. пособие / Г.А. Папирян. - М. : Из-во Финансы и статистика, 2011. - 208 с.
21. Преображенский, В.С. Проблемы территориальной деятельности в Московской области Текст. / В.С. Преображенский, Ю.А. Веденин, Л.С. Ступина, Л.С. Филиппович, И.П. Чалая // Известия АН СССР. Серия географическая. - 2013. № 6. - С. 87 - 99.
22. Русанов, В.И. Комплексные метеорологические показатели и методы оценки климата для медицинских целей Текст. / В.И. Русанов.- Томск: Изд-во Томского ун-та, 2011.-15 с.
23. Рысин, Л.П. Проблема оптимизации рекреационного лесопользования Текст. / Л.П. Рысин // Лесное хозяйство. 2014. - № 3. - С. 67 - 85.
24. Савельева, О. К. Менеджмент гостиниц и ресторанов [Текст] : хрестоматия / О. К. Савельева. - М. : Изд-во Юнити-Дана, 2012. - 541 с.
25. Соболева, Е. А. Финансово - экономический анализ деятельности туристической фирмы [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Соболева. - М. : Изд-во Академия, 2013. - 324 с.
26. Си, Лайза. Особенности налогового учета [Текст] : учеб. пособие/ Лайза Си. - М. : Из-во Центр полиграф, 2014. - 289 с.
27. Преображенский, В.С. География и отдых Текст. / В.С. Преображенский, Ю.А. Веденин. М.: Знание, 2015. - 48 с.
28. Сидорчук, В.Л. Развитие экологического аудита в сфере природопользования и охраны окружающей среды: теория, методы и практика Текст. / В.Л. Сидорчук.- М.: НИА Природа, РЭФИА, 2002.
29. Тихомиров, Н.П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками Текст. / Н.П. Тихомиров, И.М Потравный, Т.М. Тихомирова. М.: ЮНИТИ-ДАНА,2003.-350с.
30. Фаткуллина, Д.Ф. Проблемы правового режима водоохранных зон Текст. / Д.Ф. Фаткуллина // Нефть, газ и право. 2006. - № 2. - С. 55 - 59.
31. Филиппович, Л.С. Устойчивость природного комплекса к рекреационным нагрузкам Текст. / Л.С. Филиппович // Теоретические и прикладные

исследования природных комплексов. М.: МФ ГО, 2011. - С. 27 - 28.

32. Филиппович, Л.С. Картографическое моделирование при изучении рекреационного использования пригородных водохранилищ Текст. / Л.С. Филиппович// Известия АН . Серия географическая. 2014. - № 6. - С. 98 - 107.

33. Фортунатов, М.А. О проточности и водообмене водохранилищ Текст. / М.А. Фортунатов // Факторы формирования, водных масс и районирование внутренних вод: труды /ИБВВ АН. Л.: Наука, 2013. - Вып. 26(29). - С.111 - 116.

34. Ушаков, Д. С. Прикладной туроперейтинг [Текст] : учеб. пособие / Д. С. Ушаков. - М. : Изд-во Март, 2012. - 416 с.

35. Цветов, В. Я. Гостиничный бизнес [Текст] : учеб. пособие / В. Я. Цветов. - М. : Из-во Политиздат, 2010. - 150 с.

36. Фурсова, Л.М. Функциональное зонирование территории лесопарков (на примере лесопаркового защитного пояса г. Москвы) Текст. / Л.М. Фурсова // Вопросы озеленения городов. М.: Наука, 2010. - С. 125 - 133.

37. Ханташкеева, Т.В. Рекреационный потенциал Белгородской области и перспективы его использования Текст. : автореф. дис. . канд. геогр. наук / Т.В. Ханташкеева. — Иркутск, 2014. 19 с.

38. Холостенко, Н.Н. Организация отдыха в береговой полосе водохранилищ Текст. / Н.Н. Холостенко// Строительство и архитектура. 2012. - № 12. - С. 30 - 33

39. Шевцова, Г. В. Экономика предприятия [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Шевцова. - СПб. : Из-во Амфора, 2012. - 320 с.

40. Яковлев, Г. А. Экономика и статистика туризма. [Текст] : учеб. пособие / Г. А. Яковлев. - М. : Из-во РДЛ, 2011. - 376 с.

## **Приложения**