## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**Одесский государственный экологический университет**

На правах рукописи

## ДЬЯКОВ ОЛЕГ АНАТОЛЬЕВИЧ

УДК 504.456

**Восстановление водно-болотных угодий на одамбованных территориях (на примере польдера, расположенного между р. Дунай и оз. Кугурлуй)**

Специальность: 11.00.11 – конструктивная география и рациональное использование природных ресурсов

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук

Научный руководитель

д.т.н., профессор

Соколов Ю.Н.

Одесса – 2006

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| ВВЕДЕНИЕ……….................................................................................................…5 |
| РАЗДЕЛ 1 |
| ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДНО-  БОЛОТНЫХ УГОДИЙ............................................................................................13 |
| 1.1. Водно-болотные угодья: необходимость и перспективы восстановления………………………………………………………..…..13 |
| 1.2. Восстановление водно-болотных угодий: понятийный аппарат, основные стадии и значимые факторы…………………………….........26 |
| 1.3. Новый подход к проектированию при воссоздании водно-  болотных угодий и определение сопредельных к  восстанавливаемому объекту территорий……………………….……...35 |
| РАЗДЕЛ 2 |
| МЕТОДОЛОГИЯ ОПИСАНИЯ ВОССТАНАВЛИВАЕМОГО ВОДНО-БОЛОТНОГО УГОДЬЯ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЙ……..39 |
| 2.1. Ситуация до антропогенного воздействия (преобразования)………….41 |
| 2.1.1. Рельеф, гидрологический режим и почвы……………………………..41 |
| 2.1.2. Видовое и биоценотическое разнообразие.............................................42 |
| 2.1.3. Землепользование на территории польдера…………………………...50 |
| 2.2. Характеристика современной (преобразованной) ситуации...................51 |
| 2.2.1. Рельеф, гидрологический режим и почвы……………………………..51 |
| 2.2.2. Видовое и биоценотическое разнообразие польдера………………....55 |
| 2.2.3. Землепользование на польдере………………………………………....61 |
| 2.3. Характеристика сопредельных к польдеру территорий………………...71 |
| 2.3.1. Гидрологический режим на сопредельной территории  (акватории) первого порядка………………………...…………………...73 |
| 2.3.2. Гидротехнические сооружения, обеспечивающие связь Западной группы Придунайских озер с р.Дунай……………………….………….81 |
| 2.3.3. Видовое и биоценотическое разнообразие сопредельной к  польдеру территории……………..…………………………….......…...83 |
| РАЗДЕЛ 3 |
| МОДЕЛЬ ВОССОЗДАНИЯ ВВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ НА  ПРИМЕРЕ ПОЛЬДЕРА, РАСПОЛОЖЕННОГО МЕЖУ РЕКОЙ ДУНАЙ  И ОЗЕРОМ КУГУРЛУЙ…………………………………………………………..91 |
| 3.1. Модель имитации ключевых гидроэкологических процессов при воссоздании водно-болотных угодий на одамбованных территориях.……………………………………………………………….91 |
| 3.2. Граничные условия модели определяемые потребностями биоты…….94 |
| 3.2.1 Сроки затопления и продолжительность стояния воды  применительно к отдельным биотопам……………………………...…..94 |
| 3.2.2 Сроки и продолжительность затопления польдера применительно  к различным классам животных, обитающих на «польдере»……...…106 |
| 3.3. Граничные гидрологические условия, лимитирующие сроки и  уровень затопления польдера………………………………………...…110 |
| 3.3.1. Уровневый режим р.Дунай, лимитирующий наполнение и опорожнение польдера………………………………………………..…110 |
| 3.3.2. Уровневый режим водохранилища Кугурлуй, лимитирующий наполнение и опорожнение польдера……………………………….…115 |
| 3.3.3. Сопоставление уровней воды на р. Дунай и водохранилища Кугурлуй………...…………………………………………………….…116 |
| 3.3.4. Граничные условия, определяемые мутностью р. Дунай и  ледовые явления в польдере………………………………………….…120 |
| 3.3.5. Граничные условия, определяемые необходимостью защиты от паводков сопредельных к польдеру территорий………………………125 |
| 3.4. Комплексное использование польдера после восстановления  водно-болотных угодий…………………………………………………128 |
| 3.5. Сопоставление граничных условий и выбор типа восстановления…..129 |
| 3.6. Сценарный анализ и решаемые задачи…………………………………132 |
| 3.6.1. Реализация программы «Польдер»………………………………...…132 |

|  |
| --- |
| 3.6.2. Гидравлические расчеты, используемые в программе «Польдер»  при самотечном наполнении и опорожнении польдера…………....…135 |
| 3.6.3. Имитационное моделирование расположения и параметрических характеристик водопропускных сооружений на польдере……...……139 |
| 3.6.4. Исследование влияния количества водопропускных сооружений  на время заполнения польдера……………………...…………………..142 |
| 3.6.5. Исследование влияния морфометрических характеристик водопропускных сооружений на время заполнения польдера…….…144 |
| 3.6.6. Имитационное моделирование диспетчерских графиков хода  уровня воды в польдере при разной обеспеченности уровня воды  в Дунае и Кугурлуе……………………………………………………...147 |
| 3.6.7. Имитационное моделирование диспетчерских графиков хода  уровня воды в польдере в условиях реальных по водности лет...……150 |
| ВЫВОДЫ…………………………………………………………………………158 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ……………………………......163 |
|  |
|  |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность темы**

В последние годы большое внимание во всем мире посвящено поддержанию, охране и восстановлению биоразнообразия. Международные встречи, съезды и семинары на самом высоком уровне посвящены этим проблемам. Понятие биоразнообразие наряду с экологическим приобрело политическое, экономическое и социальное значение.

Согласно «Конвенции о биологическом разнообразии» (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 1992 год) понятие биоразнообразие отражает все многообразие жизни на Земле. Оно охватывает все гены, виды растений и животных, экосистемы и ландшафты.

Одними из наиболее продуктивных экосистем характеризующихся высоким биоразнообразием являются экосистемы водно-болотных угодий – ветландов (от англ. wetland – мокрая земля).

Дельта Дуная – уникальное водно-болотное угодье (ВБУ) не только для Украины, но и для всей Европы, включена Всемирным Фондом Природы (WWF) в список 200 регионов, имеющих основное значение для сохранения биоразнообразия на планете (программа «Глобал 200»).

Хотя дельта Дуная находиться в числе наиболее естественных в Европе, ее биоразнообразие испытывает сильное антропогенное давление. В средине прошлого века за несколько десятков лет было осушено более 50 % пойменных земель вдоль украинской части реки Дунай. Одамбование и преобразование левобережной поймы и островов в сельскохозяйственные угодья, создание на базе Придунайских озер водохранилищ, загрязнение дунайской воды и стока малых рек, интродукция новых видов привело к коренному изменению окружающей среды. Многие функции дельты, такие как: очистка дунайской воды, аккумуляция паводковых вод и десинхронизация пиков паводков, обеспечение местообитаний для представителей флоры и фауны, имеющие большое значение не только для Дуная, но и для Черного моря, были существенно подорваны. Разрушение местообитаний стало одним из основных факторов снижения биоразнообразия дельты. Все больше видов растений и животных становятся редкими и исчезающими.

В результате прекращения в середине 1990-х гг. государственных дотаций на эксплуатацию оросительно-осушительных гидромелиоративных систем обработка значительной части одамбованных земель стала нерентабельной для местных сельхозпредприятий, а гидромелиоративные системы пришли в негодность. На обвалованных землях начали развиваться процессы деградации почвы – просадки, подтопления и засоления. Несколько тысяч гектар вдоль украинского участка Дуная в настоящее время практически выведены из сельскохозяйственного оборота и заброшены. Процессы деградации почвенного покрова на обвалованных территориях в условиях засушливого климата и отсутствия значительных материальных затрат на гидромелиоративные работы имеют однонаправленный характер и в дальнейшем будут усиливаться. Неудовлетворительное состояние противопаводковых сооружений в условиях двухстороннего обвалования и повышения водности реки Дунай обуславливает увеличение риска затопления гидромелиоративных систем на одамбованных территориях. Актуальным становится вопрос об изменении статуса земли (выводе земель из пашни) и смене типа землепользования с внедрением комплексного, экологически устойчивого подхода к управлению и использованию природных ресурсов пойменных ВБУ.

В современных условиях необходимо не только предотвращать дальнейшее снижение биоразнообразия и разрушение естественных местообитаний, но и восстанавливать уже нарушенные природные угодья.

Подтверждением актуальности проблемы восстановления ВБУ в дельте Дуная стала Декларация о Создании Зеленого коридора Нижний Дунай, подписанная 5 июня 2000 года министрами экологии Украины, Румынии, Молдовы и Болгарии. Согласно этому документу Украина взяла на себя обязательства по восстановлению ВБУ в дельте Дуная на территории общей площадью более 15000 га.

В мировой практике первые проекты по восстановлению водно-болотных угодий были осуществлены всего 15-20 лет тому назад. Наибольшее распространение подобные работы получили в Западной и Центральной Европе и в Северной Америке. Где восстановление ВБУ, в том числе речных пойм, приобрело особое значение в связи с повышением интенсивности наводнений, климатическими изменениями и в качестве компенсации за разрушение подобных угодий в результате индустриально-промышленного развития (строительства портовых сооружений и др.).

Методологические и практические подходы к сохранению, устойчивому использованию, восстановлению и созданию новых ВБУ рассматриваются в целом ряде работ украинских и зарубежных ученых: В.М. Титаря, И.И. Черничко, Г.Г. Миничевой, Б.Г. Александрова, G. Rast, T. Jones, E. Shnaider, W. Iedema, M. Tudor, Jeroen C.J. van Vetten и др.

Основываясь на изложенном выше, можно сделать вывод о необходимости разработки теоретических и методологических подходов к восстановлению ВБУ, как территорий с высоким биологическим разнообразием и эколого-экономическим потенциалом. Особое внимание необходимо уделить участкам поймы, прилегающим к коренным берегам, поскольку их восстановление наиболее проблематично из-за необходимости соблюдения мер по предупреждению негативного влияния паводковых вод на жизнь и здоровье населения, материальные ценности, инфраструктуру и хозяйственные объекты, построенные в пойме после одамбования. Такая ситуация является характерной для украинского участка Дуная, что требует концептуально новых решений и внедрения комплексного подхода к восстановлению ВБУ с учетом интересов всех заинтересованных сторон. Поэтому в качестве объекта исследования для диссертационной работы было выбрано восстановление ВБУ на одамбованной территории (польдере), расположенном между рекой Дунай и озером Кугурлуй в Ренийском районе Одесской области Украины.

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Направление диссертационного исследования и полученные в его рамках результаты вошли составной частью таких научно-исследовательских работ Одесского государственного экологического университета: «Оценка техногенного воздействия на пребрежно-морские экосистемы Одесского региона Причерноморья», № ГР 0198U009072, 2002 г. заключительный отчет за 1997-2002.

Разработки и результаты диссертационной работы использовались WWF при подготовке публикации «Виденье дельты Дуная, Украина» (“Danube Delta Vision, Ukraine”// Melitopol, 1992); WWF и Tacis в отчете «Восстановление польдера озера Кугурлуй», 1999 г.

**Цель и задачи исследований**. Целью диссертационного исследования является разработка теоретических, методологических и прикладных подходов к восстановлению ВБУ, как территорий с высоким биологическим разнообразием и потенциалом для комплексного, экологически устойчивого использования природных ресурсов.

Реализация настоящей цели обусловила необходимость решения следующих задач:

1. разработать методологические подходы к оценке территорий при восстановлении ВБУ;
2. определить и описать основные абиотические, биотические и антропогенные факторы, значимые при восстановлении ВБУ в Придунавье;
3. определить оптимальные гидрологические условия и граничные условия восстановления и функционирования экосистемы ВБУ на польдере, расположенном между р.Дунай и оз.Кугурлуй;
4. разработать имитационную модель воссоздания ключевых гидроэкологических процессов на польдере, расположенном между р.Дунай и оз.Кугурлуй;
5. разработать компьютерную программу для подбора оптимальных гидротехнических параметров водопропускных сооружений и режима их эксплуатации для воссоздания ВБУ на польдере, расположенном между р.Дунай и оз.Кугурлуй.

*Объектом исследования* является восстановление ВБУ на польдере, расположенном между рекой Дунай и озером Кугурлуй в Ренийском районе Одесской области Украины (далее польдер).

*Предметом исследования* являются биологические, гидрологические характеристики и типы хозяйственного использования водно-болотного угодья до и после одамбования, которые определяют экологическое состояние его экосистемы для разработки имитационной модели и компьютерной программы подбора оптимальных гидротехнических параметров водопропускных сооружений и режима их эксплуатации для воссоздания пойменной экосистемы на польдере.

*Методы исследования.* Для решения задач, поставленных в диссертационной работе, были использованы методы системного анализа и теории систем, экспертных оценок, аналогий, статистической обработки и анализа исходной гидрометеорологической информации, расчета водопропускной способности гидротехнических сооружений, а также конструктивный метод и методы математического (имитационного) моделирования и сценарного прогнозирования.

Методы системного анализа и теории систем применялись для разработки методологических подходов к оценке территорий при восстановлении ВБУ и описании сложных взаимосвязей между различными элементами объекта восстановления (польдера) и сопредельных к нему территорий дельты Дуная. Конструктивный метод использовался для определения закономерностей пространственно-временной организации объекта исследований. Для идеализации рассматриваемой системы использовались методы статистической абстракции, благодаря которым удалось создать основу для математического моделирования. На стадии определения граничных условий использовались методы экспертных оценок, аналогий, статистической обработки и анализа исходной гидрометеорологической информации. Метод имитационного моделирования использовался при создании модели восстановления ключевых гидроэкологических процессов при воссоздании ВБУ на одамбованных территориях. Расчет водопропускной способности гидротехнических сооружений лег в основу компьютерной программы моделирования затопления и опорожнения польдера. Использование метода сценарного прогнозирования позволило определить оптимальные параметры водопропускных гидротехнических сооружений (ГТС) для имитации пойменного гидрологического режима на польдере и охарактеризовать гидрологическую ситуацию в разные по водности годы.

**Научная новизна** полученных результатов заключается в разработке теоретических, методологических и прикладных подходов к восстановлению водно-болотных угодий дельты Дуная, как территорий с высоким биологическим разнообразием и потенциалом для комплексного, экологически устойчивого использования природных ресурсов.

Автором впервые в Украине:

1. определены и описаны основные абиотические, биотические и антропогенные факторы, имеющие значение при восстановлении ВБУ в Придунайском регионе Украины;
2. предложен принцип выделения границ и размеров территорий, сопредельных к восстанавливаемому объекту;
3. предложена новая концепция проектирования при воссоздании ВБУ на одамбованных участках поймы;
4. определены граничные условия функционирования экосистемы ВБУ на польдере, расположенном между р.Дунай и оз.Кугурлуй;
5. сформулированы оптимальные гидрологические условия для восстановления и функционирования экосистемы ВБУ на польдере, расположенном между р.Дунай и оз.Кугурлуй;
6. разработана имитационная модель и компьютерная программа «Польдер» для подбора оптимальных гидротехнических параметров водопропускных сооружений и режима их эксплуатации при восстановлении ВБУ на польдере, расположенном между р.Дунай и оз.Кугурлуй.

**Практическая значимость полученных результатов** связана с разработкой модели восстановления ключевых гидроэкологических процессов и программы моделирования гидрологического режима при воссоздании ВБУ на одамбованных территориях.

Результаты подбора параметров водопропускных гидротехнических сооружений, полученные с применением программы «Польдер», были использованы Украинским южным государственным институтом проектирования водного хозяйства при разработке Рабочего проекта «Гидротехнические сооружения на польдере между р. Дунай и оз. Кугурлуй».

Методологические подходы, модель восстановления гидрологических условий и программа моделирования гидрологического режима на одамбованных территориях могут быть использованы проектными институтами и областными управлениями по водному хозяйству при подготовке и осуществлении проектов воссоздания водно-болотных угодий и управлении их гидрологическим режимом для поддержания максимально высокого биоразнообразия, отвечающего условиям восстанавливаемого объекта.

**Личный вкладсоискателя.** Диссертационное исследование является самостоятельно выполненной научной работой. Автором уточнен и расширен понятийно-категориальный аппарат восстановления ВБУ, определены и описаны основные факторы, имеющие значение при восстановлении ВБУ в Придунайском регионе Украины. Предложен принцип выделения границ и определения размеров сопредельных территорий. Определены граничные и сформулированы оптимальные гидрологические условия для восстановления и функционирования экосистем ВБУ на одамбованных территориях. Дана прогностическая оценка формирования биотопов ВБУ на польдере после воссоздания ключевого процесса (периодического затопления). Разработана имитационная модель и компьютерная программа «Польдер».

**Апробация результатов диссертации.** Основные результаты исследований, научные выводы и рекомендации были представлены и получили положительную оценку на: Международном семинаре по менеджменту пресноводных озер и восстановлению ветландов в регионе нижнего Дуная (Одесса, 2000), Руководящей встрече проекта ВВФ «Партнеры по ВБУ» (Лилистад, Голландия, 2001), Рабочей встрече проекта «Партнеры по водно-болотным угодьям» (Люсака, Замбия, 2001), XI международной научно-технической конференции «Экология и здоровье человека. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов» (Харьков, 2003), Международной конференции «Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра» (Кишинев, 2004), расширенных научных семинарах кафедры прикладной экологии Одесского государственного экологического университета (март 2004, март 2006).

**Публикации.** Основные результаты диссертационной работы изложены в 12 статьях, из них 4 статьи опубликованы в изданиях, которые входят в список, утвержденный ВАК Украины. Из 12 статей три опубликованы в соавторстве с Ю.Н. Соколовым и Ю.Е. Ряхиной, и одна с И.В. Студенниковым.

Структура и объемдиссертации. **Диссертация состоит из введения, трех разделов, выводов, списка использованных литературных источников (111). Полный объем диссертации составляет 173 страниц, в том числе 51 рисунок, 14 таблиц.**

ВЫВОДЫ

В диссертации выполнены теоретические обобщения и предложены новые решения научной задачи, которые состоят в разработке комплексного подхода к восстановлению ВБУ и основанной на нем модели воссоздания ключевых гидроэкологических процессов на одамбованных территориях дельты Дуная.

Главные научные и практические результаты работы:

1. На основании предложенных автором методологических подходов к оценке территории при восстановлении ВБУ, были определены, описаны и сопоставлены основные абиотические, биотические и антропогенные факторы, имеющие наибольшее значение при восстановлении ВБУ на польдере: рельеф, почвы, гидрологический режим, биоразнообразие и землепользование до одамбования и в настоящее время.
   1. Оценка абиотических условий показала, что в результате мелиоративных работ территория польдера была полностью преобразована, т.е. утратила естественные (природные) черты, при этом появились новые средообразующие факторы: система глубоких дренажных каналов, общей протяженностью около 20 км и глубинами до 3 м и дамбы обвалования, с отметками гребня от 4.2 до 7 м БС.
   2. Нарушение пойменного гидрологического режима (периодического затопления) привело к развитию процессов засоления и проседания почвы. В результате прекращения работы и последующего разрушения гидромелиоративной системы интенсивно развивается подтопление территории польдера и зарастание его тростником. Площадь земель пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур сократилась до 10-15 % от общей площади одабованной территории.
   3. Оценка землепользования на территории «польдера» показала, что в результате прекращения государственных субсидий на орошение, выхода из строя мелиоративной системы и сокращения площадей, занятых в растениеводстве, дальнейшая ориентация на сельскохозяйственное использование его территории не эффективна. Необходимо внедрение нового комплексного экологически устойчивого подхода к использованию природных ресурсов.
   4. Сравнительный анализ биоразнообразия показал, что видовой состав флоры и фауны польдера значительно беднее видового состава сопредельных территорий дельты Дуная, что связано в первую очередь с прекращение действия ключевого экорегулирующего процесса – периодического затопления поймы.
   5. В связи с тем, что на сопредельных территориях сохранились основные виды растений, формирующие пойменные биотопы, в случае воссоздания ключевого процесса (периодического затопления) восстановление ВБУ будет развиваться в направлении формирования пойменнолуговых биотопов с высоким биологическим разнообразием.
2. Разработана методология выделения сопредельных к восстанавливаемому объекту территорий I и II порядка. Оценка их биоразнообразия показала, что в результате тотального обвалования поймы Нижнего Дуная в наибольшей степени пострадали биотопы пойменных лугов. Именно этот тип биотопов представляет особый интерес при восстановлении ВБУ на польдере и будет способствовать увеличению экологической емкости и биоразнообразия ВБУ международного значения озер Кугурлуй и Картал.
3. В работе были сформулированы граничные условия для восстановления экосистем ВБУ на одамбованных территориях:
   1. Сопоставление данных об условиях необходимых для развития пойменных биотопов на польдере с гидрологическими условиями и требованиями противопаводковой защиты позволяют сделать вывод о том, что при восстановлении ВБУ на польдере будут формироваться шесть основных типов биотопов: 1) биотоп погруженной и плавающей высшей водной растительности; 2) биотоп полупогруженной высшей водной растительности; 3) биотоп сырых, низкопойменных, низинных лугов; 4) биотоп среднепойменных или средних лугов; 5) биотоп высокопойменных, верховых лугов; 6) биотоп древесно-кустарниковой растительности дамб и прирусловых валов.
   2. Сопоставление максимальных ежегодных уровней на р. Дунай в районе «польдера» с отметками кугурлуйской дамбы и с опасными отметками для близлежащих населенных пунктов показало, что раздамбование дунайской дамбы нерегулируемыми ГТС (проранами) невозможно. С учетом изложенных выше ограничений, восстановление ВБУ на польдере озера Кугурлуй можно охарактеризовать, как воссоздание ключевого процесса (периодического затопления) с применением регулирующих гидротехнических сооружений – шлюзов.
4. На основании граничных условий с помощью методов экспертных оценок и статистической обработки исходной гидрометеорологической информации, с учетом требований противопаводковой защиты окрестных земель и комплексного экологически устойчивого использования территории автором были сформулированы оптимальные гидрологические условия для восстановления и функционирования экосистемы «польдера».
5. Восстановление ВБУ на «польдере» при сохранении устойчивых форм сельскохозяйственного использования даст возможность внедрения таких дополнительных вариантов землепользования как: экотуризм, любительская охота и рыбная ловля. Основными факторами повышения рентабельности сельскохозяйственной деятельности станут низкозатратные (без применения электроэнергии) методы полива территории – лиманное орошение, использование природных возобновляемых ресурсов поймы – заготовка сена, сезонный выпас скота на высокопродуктивных заливных лугах.
6. Автором разработана модель имитации ключевых гидроэкологических процессов при воссоздании водно-болотных угодий на одамбованных территориях и алгоритм модели, который был реализован в программе Microsoft Excel 97 в виде одноименного компьютерного модуля для имитации хода уровня воды в польдере в различных гидрологических условиях при разных параметрах водопропускных сооружений. Использование вышеуказанного модуля позволило:
   1. построить диспетчерские графики хода уровня воды в польдере, как основной характеристики ключевого экологического процесса (периодического затопления). Они отразили гидроэкологические условия на территории польдера для разных по водности лет и позволили произвести подбор оптимальных параметров водопропускных сооружений при проектировании восстановительных работ, а также определить оптимальный режим эксплуатации этих сооружений.
   2. в результате вычислительных экспериментов по исследованию влияния количества, формы и размера труб водопропускных сооружений на время заполнения польдера, был сделан вывод, о том что оптимальные условия затопления и опорожнения польдера будут иметь место при использовании шлюзов с пятью круглыми трубами диаметром 1 м.
   3. анализ диспетчерских графиков хода уровня воды в польдере при разной обеспеченности уровня воды в Дунае и Кугурлуе показал, что он будет соответствовать оптимальным гидроэкологическим условиям, по уровню затопления раз в два года, а по датам – раз в 3-4 года. Рассматривая результаты данного эксперимента с учетом высокой пластичности пойменных экосистем, сделан вывод, о том что предложенные параметры водопропускных сооружений на польдере позволяют воссоздать ВБУ с высоким биоразнообразием, при сохранении возможности устойчивого экономически эффективного использования его территории.
   4. анализ диспетчерских графиков уровня воды в польдере с использованием с учетом хода уровня воды в Дунае и Кугурлуе позволил подготовить рекомендации по эксплуатации шлюзов в реальных гидрологических условиях.
7. Вышеперечисленные возможности модели и программы «Польдер» могут быть рекомендованы и применялись для решения проектных и эксплуатационных задач при восстановлении экосистем водно-болотных угодий на одамбованных ранее территориях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Титарь В.М. Экологический менеджмент водно-болотных угодий (Стандарт и рекомендации к составлению менеджмент-планов) // Рукопись – Киев – 1999 – 42 с.
2. Вологі луки. Посібник з управління та відновлення. / Філ Бестід та ін., пер. з англ..: за загальною редакцією О.В. Дудкіна, О.М. Осадчої. – К.: 2005. – 128 с.
3. Стратегия сохранения водно-болотных угодий России. – М.: Wetlands International, 1999. – 33 с.
4. Потапенко В.Г. Екологічна безпека як напрямок досліджень сучасної конструктивної географії (методологічні підходи) // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Зб. Наук. Праць. В 4-х т.є – К.: ВГЛ Обрії, 2004. – Т. 2. – стор. 26 – 28.
5. Петлін В.М. Конструктивна географія проблеми та перспективи // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Зб. Наук. Праць. В 4-х т.є – К.: ВГЛ Обрії, 2004. – Т. 2. – стор. 3 – 5.
6. Лихачева Э.А.. Тимофеев Д.А. Экологическая геоморфология: Словарь-справочник. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2004 . – 144 с.
7. Герасимов И.П.. Конструктивная география// Избранные труды. – М.: Наука, 1996. – 144 с.
8. Географічна енциклопедія України. В 3-х т. - К.: УРЕ ім. М.П.Бажана, І993. - Т. 3. - 601с.
9. Основы конструктивной географии / И.П. Герасимов, В.С. Преображенский, Ю.А. Исаев и др.; Под ред. И.П. Герасимова, В.С. Преображенского. – М.: Просвещение, 1986. – 287 с.
10. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat // UNESCO. – Paris (France) – 1994 – 3 pp.
11. О свойствах водно-болотных угодий./ Джон Дэвис, Гордон Клеридж, пер. с англ..: под общей редакцией А.А. Сирина. – М.: Wetlands International, 2000. - 64 с.
12. Jeroen C.J. van Wetten. Wetland classification and overview of major wetland ecosystems around the world. AIDEnvironment, 1999.- 66 p.
13. Bolin, B. & Sukumar, R. 2000. Global Perspective. In: Land Use, Land-Use Change and Forestry, RT Watson, IR Noble, B Bolin, NH Ravindranath, DJ Verardo & DJ Dokken (eds.). A Special Report of the IPCC. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 23-51.) (Bolin и Sukumar 2000; Patterson 1999.
14. Patterson, J. 1999. Wetlands and Climate Change: feasibility investigation of giving credit for conserving wetlands as carbon sinks. Special Publication 1-1999, Wetlands International, Ottawa, Canada. 35 pp.
15. IPCC. 2001c: Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Watson, R.T. and the Core Writing Team (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA, – 398 pp.
16. Баркер Н., Дьяков О.А., Студенников И.В., Тауссик Д. Климатические изменения: в поисках решения проблем. – Одесса: Центр региональных исследований, 2004. - 6 с.
17. Эффективное управление и рациональное использование природных ресурсов водно-болотных угодий Азово-Черноморского региона Украины в условиях глобалного изменения климата. Рекомендации / О.В. Гуцал, О.А. Дьяков, М.М. Парафило, Г.В. Парчук, С.Н. Подорожный, Е.Н. Попова, И.В. Студенников, И.И. Черничко. – Одеса: Центр региональных исследований, 2004. – 32 с.
18. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління // Під загальною редакцією Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – К: Наукова думка. 1999. – 702 с.
19. Программа противопаводковых мероприятий, стабилизации береговой линии украинского участка р. Дунай и комплекса ГТС на придунайских озерах на период 2001 – 2005 гг. Прогноз до 2001 г. – Одесса: Укрюжгипроводхоз, 2001. – 74 с.
20. Придунайские озера, Украина: устойчивое восстановление и сохранение естественного состояния и экосистем / под. ред. П.Гориап. – Одесса: Ленделл Миллз Лтд и АРКАДИС Евроконсалт, 2003. – 110 с.
21. К.М. Сытник, А.В. Брайон, А.В. Городецкий, А.П. Брайон. Словарь-справочник по экологии.– К.: Наукова думка, 1994.- 448 с.
22. Гидрология дельты Дуная./Коллектив авторов под редакцией В.Н. Михайлова. – М.: ГЕОС, 2004. 448 с.
23. Design Scheme for Habitat Creation // Report No. R.584(a) // ABP Research & Consultancy Ltd. - Southampton (UK) – 1997 – 17 рp.
24. R. Neil Sampson, Dwight Hair. Natural Resources for the 21st Century. American Forestry Association– Washington (USA) – 1990 – 350 pp.
25. Коллер Б. Ценность водно-болотных угодий и экологическое образование // Рукопись. – 1998 – 9 с.
26. Avis C., Maltby E. Environmental economics and the rehabilitation of wetlands in the Danube river basin // 1st Inrewet Workshop Summary. – Sinaia (Romania) – 1998 – 9 pp.
27. Hawke C.J., Jose P.V. Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interest // The Royal Society for the Protection of Birds – 1996 – 222 pp.
28. Managing water – conservation techniques for lowland wetlands // The Royal Society for the Protection of Birds – Bedfordshire (UK) – 1996 – 116 pp.
29. Natural Grazing // Stichting ARK. – Hoog Keppel (The Netherlands) – 1999 – 61 pp.
30. Papayannis T., Salathe T. Mediterranean wetlands at the dawn of the 21st century // WedWet. – Tour du Valat, Arles (France) – 1999 – 137 pp.
31. Schneider-Jacoby M. Longterm sustainable flood management in Croatia: The Central Sava Basin Flood Control System // Natural disasters and sustainable spatial development: prevention of floods// Council of Europe CEMAT - CoE Wroclaw (Poland) - 2003 – P.
32. Wetlands / General editors M. Finlayson, M. Moser. - Oxford, New York. - 1991. - 215 p.
33. The habitats diractive. What it means for us and for you // Environment Agency. – Bristol (UK) – 2000 – 8 pp.
34. Руководящие принципы устойчивого предупреждения наводнений // Материалы второго совещания Сторон Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. – Гаага (Нидерланды) – 2000 – 26 с.
35. Дьяков О.А. Реставрация, воссоздание и ребилитация ветландов. Методология восстановления // Міжвід. наук. зб. України. – Метеорологія, кліматологія та гідрологія. - Одеса. - 2002. – Вип. 46. – С. 245-249.
36. Мазур И.И., Молдованов О.И. Курс инженерной экологии: Учеб. Для вузов – 2-е изд., испр. И доп. – М.: Высш. шк., 2001. – 510 с.
37. Панас Р.М. рекультивація земель: Навчальний посібник. – Львів: Новий світ – 2000, 2005. – 224 с.
38. Дьяков О.А., Соколов Ю.Н. Восстановление биологического разнообразия на обдамбованных территориях // Матеріали міжнародної конференції «Гідрометеорологія и охорона навколишнього середовища. - 2002», частина 2. – Одеса. - 2002. – С. 230-236.
39. Торкил Джонч-Клауссен. Интегрированное управление водными ресурсами и планы эффективного водопользования до 2005 года // Глобальное водное партнерство (GWP). – 2004. – 24 с. //http://accord.cis.lead.org/wi/2004/IUVR-Rus.pdf.
40. Jones T. Elements of Good Practice in Integrated River Basin Management. World Wide Fund for Nature. – Brussels (Belgium) – 2001 – 72 pp.
41. Студенніков І.В., Дьяков О.А. Інтегроване управління приморською зоною: базові поняття. Принципи і значення для сталого розвитку України // Стратегічна панорама. Щоквартальний науково-практичний журнал Ради національної безпеки і оборони України. – Київ. – 2005. – № 3. – С. 107-116.
42. Состояние и проблемы приморской зоны Одессы. Отчёт / Под ред. Н. Баркер, О. Дьякова, И. Студенникова, Дж. Тауссик. – DFID, British Council, CoastNET & UTSC, Одесса, 2002. – 146 с.
43. Guidelines for Integrated Coastal Zone Management / Ed. by Jan C. Post and Carl G. Lundin // Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series. – 1996. – № 9. – P. 3.
44. Taussik J. Planning in the Coastal Zone: Development Plans and the Interpretation of the Coastal Zone. – University of Portsmouth. Centre for Coastal Zone Management. – 1994. – P. 4 - 5.
45. Chua T.-E. Essential Elements of Integrated Coastal Zone Management // Ocean and Coastal Management. – 1993. – P. 81 - 108.
46. Соколов Ю.Н., Дьяков О.А., Ряхина Ю.Е. Улучшение состояния пойменных экосистем в местах водопользования // Сборник ЦНТЭИ “Вода и здоровье - 2000”. - Одеса. - 2000 г.
47. Соколов Ю.М. Ландшафтна екологія. Конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2004. – 50 с.
48. Соколов Ю.Н., Дьяков О.А., Ряхина Ю.Е. Восстановление польдера озера Кугурлуй // Рукопись. – Одесса: Проектный офис WWF, Tacis, 1999. – 130 с.
49. Польдер у оз. Кугурлуй / Под ред. Черничко И.И. // Рукопись. – Мелитополь: ЛМВ, 1999. – 8 с.
50. Менеджмнт-план польдера озера Кугурлуй / Под ред. Черничко И.И. // Рукопись. – Мелитополь: ЛМВ, 2001. – 57 с.
51. Виденье дельты Дуная, Украина. – Мелитополь: ЛМВ, 2002. – 234 с.
52. Социально-экономическая оценка состояния польдера озера Кугурлуй / Под ред. Стойловского В.П. // Рукопись. – Одесса: Лаборатория менеджмента и охраны биологического разнообразия ОНУ, 2001.– 65 с.
53. Флора и растительность польдера / Под ред. Уманец О. // Рукопись. – Одесса: Проектный офис WWF, 1999. – 33 с.
54. Никифоров Я.Д., Дьякону К. Гидрология устьевой области Дуная – М.: Гидрометиздат, 1963. – 383 с.
55. Климат Украины. – Л.: Гидрометиздат, 1967. – 413 с.
56. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. – М., 1978. – 183 с.
57. Яцык А.В. Экологические основы рационального водопользования. – Киев: Генеза, 1997. – 640 с.
58. Экологический энциклопедический словарь / И.И. Дедю. –К.: Гл.ред. МСЭ. – 408 с.
59. Ряхина Ю.Е., Дьяков О.А. Параметрична характеристика ландшафтної різноманітності на прикладі обвалованої дільниці на р. Дунай // Збірник Всеукраїнської студентської наукової конференції “Екологічні проблеми регіонів України”. – Одесса: ОЦНТЭИ, 1999 – С. 19-20.
60. Красная книга Украины. Растительный мир - К.: Украінська энциклопедя - 1994. - 462 с.
61. Дубына Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Плавни Причерноморья. - К.: Наук. Думка – 1989 – 272 с.
62. Червона книга України. Тваринний світ. - Київ: Вид-во "Українська енциклопедія", 1994. - 460 с.
63. Дунай и Придунайские водоемы в пределах СССР // Труды института гидробиологии, №36. – К. – 1961.
64. Кичук И.Д. Об осушительно-оросительной системе на польдере между р. Дунай и оз. Кугурлуй // Рукопись. – Одесса: Облводхоз - 2000 – 6 с.
65. Егоращенко В.Б. Отчет о полевом обследовании польдеров в Ренийском районе Одесской области // Рукопись. – Одесса – 1999 г. – 24 с.
66. Рубель О.Е. Прогнозирование трансформаций ресурсного потенциала водно-болотных угодий приморских регионов // Прогнозирование ресурсно-экологических и экономических трансформаций (на примере приморских регионов) / Под ред. Б.В. Буркинского, В.Н. Степанова. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2004. – 425 с.
67. Рубель О.Є. Формування стратегії ефективного використання інтегрального ресурсу водно-болотних угідь. – Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2003. – 20 с.
68. Єгоращенко В.Б. Гідрографія та гідрологія// Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління / Під загальною редакцією Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – К: Наукова думка. 1999. – С. 24-32.
69. Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоемов / Под ред. В.Д. Романенко. – К.: Наук. думка, 1993. – 328 с.
70. Михайлов В.Н., Вагин Н.Ф., Морозов В.Н. Основные закономерности гидрологического режима дельты Дуная и его антропогенных изменений // Водные ресурсы. – 1981. – №6. – С. 31-35.
71. Михайлов В.Н., Морозов В.Н., Повалишникова Е.С. Изменение уровней воды в Килийском рукаве дельты Дуная за 40 лет и их причины // Сборник статей «Динамика и термика рек, водохранилищ и прибрежной зоны морей». – М: 1999 г. - 451с.
72. Михайлеску К.Д. Происхождение лиманов дельты Дуная.- Кишинев: Щтиинца, 1990.-160с.
73. Харченко Т.А., Тимченко В.М. Іванов О.І., Дяченко Т.М., Брамінський Л.П., Поліщук В.В. Екологічні проблеми пониззя Дунаю, біорізноманіття та біоресурси озерно-болотного ландшафту дельти // Інтерекоцентр. – Київ: 1998. – 1998. – 92 с.
74. Гидрология устьевой области Дуная / А.М. Алмазов, К. Бондар, Н.Ф. Вагин и др. – М.:Гидрометиздат, 1963. – 382 с.
75. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 6, Украина и Молдавия. Вып. 1, Западная Украина и Молдавия. Л., Гидрометиздат, 1969. – 560 с.
76. Водные ресурсы. – 1993. – 20, №4. – С.406-560.
77. Екологічні проблеми басейну Дунаю у межах України // Препринтне видання редакції “ Гідробіологічного журналу “. – К., 1996. – 123 с.
78. Гидробиология Дуная и лиманов северно-западного Причерноморья. – Киев:Наук. Думка, 1986. – 156 с.
79. Стойловский В.П. Краткая характеристика биразнообразия Придунавья // Рукопись. – Одесса: Проектный офис WWF – 2001 г. – 2 с.
80. Case study Romanian Danube Delta // RIZA WATC – Lelystad (The Netherlands) – 1993 – 39 pp.
81. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік).- Київ, 1998.- 75 с.
82. Александров Б.Г., Зайцев Ю.П., Воробьева Л.В. и др. Экосистема взморья украинской дельты Дуная. – Одесса: Астропринт, 1998. – 329 с.
83. Инвентаризация и кадастровая характеристика водно-болотных угодий Азово-Черноморского побережья Украины.- Бюллетень № 1.- Мелитополь: "Бранта", 1993.- 93 с.
84. Мониторинг и поддержание биологического разнообразия в водно-болотных угодьях Украины //Научная программа.- Мелитополь: Бранта, 1995. – 224 c.
85. ІВА території України: території, важливі для збереження видового різноманіття та кількісного багатства птахів. - К.: СофтАРТ, 1999.- 324 с.
86. Екологічної мережі України. Під редакцією Ю. Шеляг-Сосонко. – К., 1999. – С.116- 127.
87. Национальный доклад Украины о гармонизации жизнедеятельности общества в окружающей природной среде. По ред. В.Я.Шевчук. – К.: Новий друк, 2003. – 130 с.
88. Программа мониторинга околоводных птиц Азово-Черноморского региона Украины // Черничко И.И., Сиохин В.Д., Попенко В.М. и др. – Мелитополь: Бранта, 1998. – 81c.
89. Предложения по восстановлению, менеджменту и охране озер Картал, Кугурлуй, Измаильское, островов Татару, Малый и Большой Далеры, включению перспективных ветландов Одесской области в проект "Партнеры по ВБУ" // Рукопись. / Под ред. Черничко И.И. – Мелитополь: Азово-Черноморская орнитологическая станция. – 1999. – 32 с.
90. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
91. Преображенский В.С. Охрана ландшафтов: Толковый словарь. – М.: Прогресс, 1982. – 271 с.
92. Моисеев Н.Н. Число и мысль // Сборник. Вып. 5 – М.: Знание – 1982 г. – 176 с.
93. Страшкраба М., Гнаук А. Пресноводные экосистемы. Математическое моделирование: Пер. С англ. – М.: Мир, 1989. – 376 с.
94. Дьяков О.А. Моделирование ключевых гидро-экологических условий при восстановлении экосистем водно-болотных угодий на одамбованных территориях // Экология и здоровье человека. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов / Сборник научных трудов XI международной научно-технической конференции: В 4-х т. //УГНИИ “УкрВОДГЕО” – ЧП Сиверская, – 2003. Том IV – С. 805-807.
95. Ниязгулов У.Д., Гринев С.П. Геодезические работы при лиманном орошении. – М.: Недра, 1988. – 264 с.
96. Шишкин А.И. Земледелие на пойме. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 230 с.
97. Московченко В.Ф. Принципы определения высоты дамб затопляемых польдеров в поймах рек с длительным весенним половодьем // Сб. Машинное осушение в зоне затопляемых земель. Труды Северного научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации. – 1980. – С. 115 – 122.
98. Московченко В.Ф., Демьянчик Б.И., Коргоха Ю.М., Струк И.Р. Влияние температурного режима полых вод на выживаемость многолетних трав // Мелиорация торфяников и их сельскохозяйственное использование., Вып. 3. - Минск. - 1977. – С. 110 – 118.
99. Сельскохозяйственные мелиорации. – М.: Колос - 1974. – 576 с.
100. Маслов Б.С., Минаев И.В., Губер К.В. Справочник по мелиорации. – М.: Росагропромиздат – 1981. – 430 с.
101. Рыбы, земноводные, пресмыкающиеся // Серия «Животный мир Молдавии». – Кишинев: Штиинца – 1981 – 224 с.
102. Гертьян де Граф. Рыбное хозяйство и аквакультура Украинской части дельты Дуная в контексте восстановления водно-болотных угодий: Отчет (Предварительный вариант) / TACIS АРКАДИС: Евроконсалт. - Одесса, 1999. - 32 с.
103. Дьяков О.А. Модель и граничные условия воссоздания водно-болотных угодий на польдере, расположенном между р. Дунай и оз. Кугурлуй // Наук. праці УкрНДГМІ. – Київ: Ніка-Центр. – 2004. – Вип. 253. – С. 219-233.
104. Дьяков О.А. Соколов Ю.Н. Восстановление пойменных территорий и взвешенные наносы на р. Дунай // Сборник Межвузовского научно-координационного совета по проблемам эрозийных, русловых и устьевых процессов при МГУ. – Москва - 2000 г. – С. 311-314.
105. Дьяков О.А. Гидромелиорация, противопаводковая защита и воссоздание водно-болотных угодий в дельте Дуная // Захист довкілля від антропогенного навантаження – Харків-Кременчук. – 2004. – Вип. 10(12). – С. 79-84.
106. Дьяков О.А. Моделирование ключевых гидро-экологических условий при восстановлении экосистем водно-болотных угодий на одамбованных территориях в дельте Дуная // Вестник Одесского национального университета. Экология. - Одеса. - 2003. – Вип. 2. – С. 94-105.
107. Большаков В.А., Константинов Ю.М. и др. Справочник по гидравлике // К.: Вища школа. – 1977 г. – 279 с.
108. Пашков Н.Н., Долгачев Ф.М. Гидравлика. Основы гидрологии // М.: Энергия. – 1977 – 408 с.
109. Избаш С.В. Основы гидравлики. // М. - 1952. – 424 с.
110. Богомолов А.И., Михайлов К.А. Гидравлика // М.: Стройиздат – 1972. – 450 с.
111. Рабочий проект «Гидротехнические сооружения на польдере между р. Дунай и оз. Кугурлуй» // Рукопись. – Одесса: Укрюжгипроводхоз - 2000. – 75 с.

***Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке:*** [***http://www.mydisser.com/search.html***](http://www.mydisser.com/search.html)