



Видение Дельты Дуная, Украина

Основной документ

ЖИВАЯ ДЕЛЬТА ДУНАЯ -
ДОМ ДЛЯ ДИКОЙ ПРИРОДЫ
И ИСТОЧНИК БЛАГОПОЛУЧИЯ
ЛЮДЕЙ

основной документ
20 декабря, 2002

ПОДГОТОВЛЕН
офисом Дунай-Карпатской программы WWF в Вене
и Одесским проектным офисом WWF на Украине,
в сотрудничестве с WWF Нидерландов



Видение дельты Дуная, Украина

Живая дельта Дуная -
дом для дикой природы
и источник благополучия для людей

Основной документ
20 декабря, 2002

ПОДГОТОВЛЕН
офисом Дунай-Карпатской программы WWF в Вене
и Одесским проектным офисом WWF в Украине
в сотрудничестве с WWF Нидерландов,
Лабораторией менеджмента ветландов (Мелитополь, Украина)
Stroming bv





Резюме

Дунай - великая европейская река, значение которой для 80 млн человек, населяющих ее бассейн, трудно переоценить. Общая площадь бассейна Дуная составляет 817000 км², в пределах которого соседствуют территории 14 государств. Дунай формирует единственную в Центральной Европе интенсивно растущую дельту. Общая площадь территории украинской части дельты составляет 125000 га, из которых 75000 га занимает суша, а 50000 га - покрыто водой. Дельта Дуная, особенно до ее преобразования человеком, играла очень важную роль в фильтрации чрезвычайно мутной дунайской воды, седиментации наносов, биогенов и загрязняющих веществ, спасая шельфовую зону Черного моря. В настоящее время плавневая растительность дельты связывает ежегодно 59100 т нитратов, 20500 т фосфатов, 23300 т тяжелых металлов и около 100 кг пестицидов. Интенсивность связывания загрязняющих веществ в Дунайских плавнях выше, чем Днестровских - в 13, а Днепровских - в 16 раз. Дельта Дуная включена WWF (Global-200) в перечень наиболее ценных участков Земли и в ней обитает свыше 4300 видов фауны и флоры, из которых десятки глобально угрожаемые виды и реликты Понто-Каспийской фауны.

Дельта Дуная, за счет большой площади территории и ландшафтно-биотопического разнообразия, обеспечивает буферность экосистем и необходимые условия обитания многочисленным жизненным формам. Является важным звеном в охране мигрирующих популяций птиц на Афро-Евразийском пролетном пути. Дунай и дельтовые озера - важный источник воды для хозяйственно-бытовых нужд. Количество водопользователей в пределах Украины составляет 148-150, а общий водозабор из реки превышает 2 млрд м³. Экосистемы дельты - источник ценных природных ресурсов. Дунай имеет также важное транспортное значение.

В середине прошлого века были обвалованы берега реки и Придунайских озер, а большинство пойменных земель и островов преобразованы в сельскохозяйственные угодья, водный режим озер стал регулируемым. Все это привело к тому, что многие функции дельты были подорваны, а природные процессы, столь характерные дельтам рек, были приостановлены или изменены.

Состояние экосистем дельты убеждает нас в необходимости восстановить те или иные природные процессы, вернуть дельте, насколько это возможно, ее былое природное величие. Однако это нельзя осуществить без общего Видения ситуации.

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ ВИДЕНИЯ - описать желаемое будущее дельты Дуная, на основе понимания человеком движущих сил природы и их рационального использования, в интересах сохранения биологического разнообразия и хозяйственной деятельности.

Дунай привлекает к себе внимание WWF уже много лет. Охрана пресноводных и морских биотопов - два из шести глобальных приоритетов Всемирного фонда WWF, который в рамках Дунай-Карпатской программы принимает большое участие в охране Дунайского ландшафта. Разработка Видения Дунайской дельты началась после нескольких соглашений и текущих проектов, касающихся охраны природных ценностей Дуная.

Задачи, которые WWF выполняет совместно с другими партнерами в этой области, заключаются в следующем:

1. Разработка и развитие Видения;
2. Определение модельных территорий для демонстрации идей Видения;
3. Коммуникация по вопросам реализации Видения.

ОСНОВОЙ ВИДЕНИЯ является понимание системы и структуры природных процессов, происходящих в дельте Дуная. В целом, можно отметить такие ключевые характеристики процессов:

- ландшафт дельты непрерывно формируется в результате совместного влияния речных и морских процессов: колебания уровня воды, процессов эрозии и седиментации, стока наносов, перераспределения стока, волноприбойного влияния моря;
- Экосистемы дельты зависят от состояния бассейна Дуная, регуляции стока и техногенных катастроф, а также от локальных водосборных бассейнов малых рек плато Буджак.
- седиментация является ключевым фактором вертикального роста дельты, предотвращающим ее подтопление морем, а также ее горизонтального роста и увеличения площади на морских мелководьях;
- обязательный переход от многорукавной стадии в начале развития, к малорукавной дельте в зрелой фазе;
- мозаика обширных тростниковых зарослей и озер формирует основную структуру дельты;
- галерейные леса вдоль берегов рек дополняют в ландшафтном плане тростниковые заросли и озера;
- экологические функции дельты:
 - фильтрация наносов, биогенов и загрязняющих веществ из вод Дуная, и связывание их плавневой растительностью;
 - приток биогенов в пойму во время паводков и поддержание высокой биопродуктивности;
 - обновление воды в Дунайских озерах-лиманах при колебании уровня воды;
 - формирование природных мозаичных местообитаний для растений и животных, включая рефугиумы для видов-реликтов и эндемиков.

ОБЗОР ПРОШЛОГО И СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ДЕЛЬТЫ позволил сделать вывод, что в настоящее время наблюдается некоторый спад в таких видах деятельности, как охота, рыбная ловля, животноводство, садоводство и огородничество, пчеловодство, выпас и сбор лекарственных растений. Необходимо, также отметить, что несмотря на обвалование поймы, она практически не застроена. Все населенные пункты находятся выше уровня затопления.

Главные негативные последствия техногенной трансформации ландшафта - это:

- Изменения в экосистемах из-за обвалования большинства рукавов всей дельты. В украинской части дельты Дуная обвалование не коснулось лишь двух островов первой внутренней дельты Килийского рукава. Дамбы были построены близко к реке, на расстоянии 100-150 м. Обвалование повлекло за собой нежелательные последствия:
 - резко затормозились ключевые морфологические процессы, формировавшие пойму: горизонтальный, и, особенно, вертикальный рост дельты из-за снижения количества седиментов во время паводка;
 - почти прекратилась фильтрация дунайской воды и накопление биогенов;
 - почвы на обвалованных территориях постепенно осолоняются;
 - сократилось ежегодное обновление воды в лиманах;
 - нарушилась сложная взаимозависимая сеть биотопов;
 - сократились площади нерестилищ, что привело к упадку промысла местных видов рыб.
- Расчистка русел усилила свободный ток воды, седиментов и биогенов в море, по искусственно углубленным руслам. Строительство Румынией в русле Дуная регулирующих "шпор" привело к искусственному перераспределению стока по основным рукавам.

ЧТО ЖЕ ГОТОВИТ НАМ БУДУЩЕЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ СИТУАЦИЯ НЕ ИЗМЕНИТСЯ.

Прогноз малоутешительный, так как произойдет:

- Постепенное уменьшение фильтрационной емкости дельты.
- Ускорение загрязнения шельфа западной части Черного моря.
- Ухудшение качества воды в лиманах и озерах.
- Несоответствие между горизонтальным и вертикальным ростом дельты, что может привести к ее подтоплению морскими водами, из-за наблюдаемого повышения уровня Черного моря.
- Постоянный рост риска разрушения дамб и затопления освоенных пойменных территорий - полей, особенно при катастрофических паводках.
- Истощение пойменных почв и непрерывное удорожание стоимости сельскохозяйственной продукции на отдамбованных участках.
- Постепенная потеря рыбопродуктивности озер-лиманов и угодий внутренней дельты.
- Деградация экосистем дельты и снижение уровня биологического разнообразия.

КАКОЕ РЕШЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ПРИНЯТО? КАКОВЫ ВАРИАНТЫ?

В отчете рассматриваются два альтернативных сценария:

А) Техническое решение проблем - как замена природных процессов.

Вывод: хотя некоторые проблемы могут быть решены за короткий срок, при условии крупных инвестиций, существует риск низкой отдачи, интенсивного менеджмента и постоянного грубого вмешательства человека. Долгосрочного технического решения главных экологических и системных проблем дельты Дуная не существует.

Б) Постоянное развитие природной системы и последовательное их восстановление.

Вывод: в интересах сохранения живой дельты и устойчивого использования ее ресурсов необходимы новые формы хозяйствования, близкие к традиционным, но с применением современных методов, и экономически более эффективные.

КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВИДЕНИЯ

Видение предлагает широкомасштабное восстановление системы и процессов в Дунайской дельте для того, чтобы обеспечить охрану и устойчивое использование ее природных богатств. Однако восстановить процессы - не значит повернуть время вспять, скопировать прошлое.

Видение предлагает восстановление следующих процессов:

- природных регулярных паводков в дельте;
- обновления плодородия лугов после паводков;
- вертикального роста дельты;
- фильтрации наносов, биогенов и защиты морского шельфа;
- обновления воды в лиманах и озерах;
- нереста местных видов рыб в масштабах, близких к прежним.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ:

- **ВОССТАНОВЛЕНИЕ** природных морфологических процессов и экологических систем дельты, путем ликвидации речных дамб, с учетом рекомендаций научных экспертов, а также социальной и экономической ситуации. Восстановление будет постепенным и начнется с модельных территорий.
- **МОРАТОРИЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВО НОВЫХ ДАМБ** и на инвестиции в ремонт старых, если они не охраняют стратегически важные для общества объекты.
- **ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДСТВ**, которые государство планирует инвестировать в ремонт и строительство новых гидротехнических сооружений, на использование их для реконструкции мостов, дорог и других коммуникаций, неизбежно проходящих по территории современной дельты.

- **РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.** Отказ от интенсивных форм земледелия в пойме, регуляция заготовок растительных, животных и других природных материалов в пределах, не наносящих ущерба экосистемам дельты.
- **ЧАСТИЧНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ** на государственной границе Украины, если целостность системы дамб будет нарушена.
- **ДОСТИЖЕНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОГО СОГЛАШЕНИЯ** между главами придунайских государств об обязательной компенсации странам, расположенным ниже по течению, расходов, связанных с ликвидацией последствий техногенных катастроф разного масштаба.
- **ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНОГО ВЫПАСА** крупных диких травоядных животных.

ВЫГОДЫ ДЛЯ МЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ, от восстановления природных процессов касаются:

- **УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ** в Дунайских озерах-лиманах и прилегающих местных источниках воды.
- **СУДОХОДСТВА:** устойчивое использование Дуная для судоходства, наряду с расположением таких конструкций как гавани, каналы, шлюзы и сопутствующей индустрией в определенных, экологически и экономически обоснованных местах. Кроме того, должно быть найдено решение, как обеспечить выход в море без расчистки естественных русел.
- **ЗАЩИТЫ ОТ ПАВОДКОВ:** поскольку дамбы не станут препятствием для паводка 1%-обеспеченности, катастрофического по водности, который случается раз в 100 лет (за последние 90 лет не был зарегистрирован), необходимо помнить, что лучшая защита от паводков - это полная ликвидация дамб и расположение всей инфраструктуры вне зон затопления. Уровень воды станет главенствующим принципом при планировании какой-либо деятельности. Дамбы целесообразно оставить только возле населенных пунктов и стратегических объектов в пойме.
- **ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЧЕРНОГО МОРЯ:** посредством восстановления фильтрационной емкости дельты. Наносы, биогены и загрязняющие вещества будут в меньшей концентрации попадать в шельфовую зону, и она станет чище, а биопродуктивность, в том числе и рыбопродуктивность, выше.
- **НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА.** Природа дельты станет привлекательной для туристов. Можно начать с мелкого предпринимательства, такого как гостиничный бизнес, организация кемпингов, сдача на прокат лодок или организация экскурсий на природу. Для дальнейшего развития экотуризма необходимо детальное изучение всех возможностей и инфраструктуры отрасли.
- **ЗАГOTOVK ТРОСТНИКА:** исследования внешнего рынка и спрос на качественный дунайский тростник дают основания предполагать возможность увеличения заготовок тростника как кровельного и строительного материала. Здесь есть необходимость в дальнейших исследованиях и выработке стратегии.
- **РЫБОЛОВСТВА:** возвращение к природным процессам значительно увеличит масштабы нереста, воспроизводство местных видов рыб и добычу рыбных ресурсов. Увеличение спроса на местные виды рыб необходимо учитывать, в связи с возможным прессом на рыбные запасы и необходимостью предотвращать чрезмерную их эксплуатацию, путем усовершенствования законодательной базы и, возможно, выдачи лицензий.
- **СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА:** интенсивное выращивание зерновых на пойменных участках должно быть прекращено. В некоторых районах будет интенсивно развиваться виноградарство, огородничество и садоводство, давая экологически чистую продукцию. Реинтродукция видов крупных травоядных позволит получать дополнительную мясную продукцию в дельте. Рисовые поля, которые по каким-либо причинам не будут приносить дохода, необходимо будет "возвратить" пойме.
- **ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ:** устойчивая заготовка меда, лекарственных трав и бытовой древесины, а также контролируемые заготовки ондатры и зеленых лягушек, в пределах восстановленных экосистем, будет более гарантированной.

- **ОХОТЫ:** на копытных она должна быть строго регулируемой, и свестись к изъятию части популяций диких травоядных без нарушения экосистемы, и проводиться способами, при которых животные не ассоциировали бы появление человека с опасностью (в интересах туризма). Для охоты на водоплавающих птиц появятся новые площади, увеличится концентрация местной и пролетной дичи, снизится конкуренция за место удачной охоты и локальная плотность охотников в угодьях снизится, а вместе с этим и фактор беспокойства.

ПЕРВЫЕ ШАГИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ВИДЕНИЯ: МОДЕЛЬНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Модельные территории призваны показать на первом этапе возможность и важность восстановления природных процессов, поэтому при отборе модельных территорий необходимо учитывать, что они должны:

- демонстрировать на практике подходы, описанные в Видении;
- обладать характерными особенностями отдельных участков украинской части дельты Дуная, которые выделены в Видении;
- восстанавливать основные природные процессы, которые были приостановлены или нарушены;
- связывать восстановление природных процессов с другими (экономическими) интересами региона (например, улучшение качества воды) через стратегическое партнерство;
- предоставлять решения, которые вписываются в социо-экономические условия украинской части дельты Дуная;
- обучать выполнению предлагаемых решений на практике;
- быть удобным для понимания широкой общественностью происходящих действий, стимулировать партнеров и заинтересованные стороны к сотрудничеству, для внедрения Видения в более крупном масштабе.

Начало выполнения проектов на модельных территориях должно быть возможным в течение одного года, а результаты видны уже через 2-3 года активной деятельности. Перечень реальных модельных территорий будет разработан в ходе реализации “Видения”.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ МОДЕЛЬНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ.

- **Измайльский галерейный лес:** восстановление природного выпаса и мозаичности растительности.
- **Берега дунайских лиманов:** экологически связанный переход от дельты к материковому плато.
- **Острова Татару и Даллеры:** восстановление русловых процессов и развития островов.
- **Лиман Катлабух:** восстановление природного водообмена в лимане, фильтрационной емкости дельты, улучшение качества воды, повышение рыбопродуктивности и биологического разнообразия.
- **Коммуникационный проект Измайльский ветланд-парк:** активная демонстрация местным жителям и туристам возможностей восстановления пойменных угодий.
- **Остров Ермаков:** восстановление русловых процессов и развития островов во второй внутренней дельте Килийского рукава, использование природных островов в хозяйственной деятельности.
- **Стенсовско-Жебриянские плавни:** модель развития комплиментарной дельты Дуная и прилегающих устьевых зон притоков, восстановление фильтрационной способности дельтовых участков и ее мозаичной структуры.
- **Жебриянская гряда:** восстановление биотопического разнообразия и процессов дюнообразования благодаря природному выпасу.
- **Природный выпас во внешней дельте:** возможность контроля над развитием природной растущей внешней дельты, при наличии там крупных травоядных, формирующих ландшафт.

Содержание:

Предисловие.....	11
Для чего необходим этот отчет.....	12
Как разрабатывалось Видение.....	13
1. Зачем и кому нужно Видение.....	15
1.1. Значение дельты Дуная	15
1.2. Цели и задачи Видения.....	16
1.3. Временные границы и реализация Видения.....	17
1.4. Видение в рамках Дунайского речного бассейна.	18
2. Понимание системы дельты Дуная.....	21
2.1. Дунай и его дельта в Украине.....	21
2.2. Происхождение дельты Дуная.....	23
2.3. Современный экологический статус украинской дельты Дуная.....	25
2.4. Природные процессы, формирующие ландшафт.....	26
3. Влияние человека на природный ландшафт.....	43
3.1. Традиционное использование экосистемы дельты Дуная.....	43
3.2. Изменения в использовании земель и их влияние на природные процессы.....	44
3.3. На пути к техногенному ландшафту.....	47
3.4. Будущее техногенного ландшафта.....	50
4. Видение дельты Дуная.....	53
4.1. Выбор, который необходимо сделать.....	53
4.2. Ключевые элементы Видения.....	58
5. Выгоды для местного населения.....	63
6. Модельные территории: изучение и коммуникация.....	75
6.1. Модельные территории.....	75
6.2. Критерии модельных территорий.....	77
6.3. Предлагаемые модельные территории.....	78
7. Модельные территории на участке Рени-Измаил.....	81
7.1. Перспективы, связанные с возрождением “дремлющих” процессов.....	81
7.2. Предлагаемые модельные территории на участке Рени-Измаил.....	82

7.3. Модельная территория: галерейные леса в районе г.Измаил.....	82
7.4. Модельная территория: переходные зоны от дельты к суходолу плато Буджак.....	84
7.5. Модельная территория: польдер озера Кугурлуй.....	85
8. Модельные территории на участке Измаил-Киля.....	87
8.1. Перспективы, связанные с возрождением “дремлющих” процессов.....	87
8.2. Предлагаемые модельные территории на участке Измаил-Киля.....	87
8.3. Модельная территория: острова Татару и Далеры.....	88
8.4. Модельная территория: лиман Катлабух.....	91
8.5. Коммуникационный проект - Измаильский ветланд-парк.....	93
9. Модельные территории на участке Киля-Вилково,,.....	95
9.1. Перспективы, связанные с возрождением “дремлющих” процессов.....	95
9.2. Модельная территория: остров Ермаков.....	96
9.3. Модельная территория: Стенсовско-Жебриянские плавни.....	99
9.4. Модельная территория: Жебриянская гряда.....	102
10. Модельная территория: Внешняя дельта.....	105
10.1. Модельный проект природного выпаса во внешней дельте.....	105

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Генезис дельты Дуная.....	109
Приложение В. Водные процессы.....	117
Приложение С. Динамика ландшафта и растительности.....	147
Приложение D. Природный выпас и процессы, формирующие ландшафт.....	153
Приложение Е. Влияние человека.....	169
Приложение F. Экологическая ситуация в дельте Дуная.....	183
Приложение G. Устойчивое использование.....	199
Список использованной литературы.....	221



Розовые пеликаны в Дельте Дуная

Предисловие

Охрана пресноводных и морских биотопов - это два из шести глобальных приоритета WWF. Особо важное значение в рамках этих приоритетов придается дельте Дуная. Дунай является одной из крупнейших рек на западе Евразийского континента, и, кроме того, внесен в список WWF Global 200, т.е. входит в число 200 наиболее важных экорегионов мира.

Инициатива, которую мы претворяем в жизнь в данный момент, является частью Дунай-Карпатской Программы (DCP) и международного соглашения о Нижнедунайском зеленом коридоре. Кроме того, предлагаемое Видение дельты Дуная является также частью глобальной программы "Партнеры по Ветландам", благодаря подходу, который лежит в его основе.

Дунай привлекает к себе внимание WWF уже на протяжении многих лет. За этот период WWF предпринимал разные меры, направленные на сохранение этой уникальной территории: от активной кампании против нависшей угрозы (например, строительство дамб возле Хайнау и Габжикова) до внедрения полевых проектов с целью сохранения и восстановления природных местообитаний. Разрабатывая Видение, WWF преследует еще одну цель - активное посредничество между необходимостью функционирования живой экосистемы и социо-экономическими интересами различных групп и представителей украинского общества.

Выполняя свою миссию, WWF уже помогал в налаживании сотрудничества и даже официального партнерства со стейкхолдерами Одесской области. Особенно это касается администрации Дунайского биосферного заповедника, Одесской облгосадминистрации, местных властей городов Измаила и Рени, Одесского областного производственного управления по водному хозяйству, управлений лесного и рыбного хозяйства, организаторов туров и местных предпринимателей.

Многие из этих стейкхолдеров способствовали развитию Видения, участвуя в нескольких совещаниях, полевых экскурсиях или предоставляя свои информационные сводки. WWF очень благодарен всем и будет высоко ценить как опосредованный, так и непосредственный вклад в развитие Видения.

Роль, которую WWF намеревается играть среди партнеров по реализации проектов в дельте Дуная, можно условно подразделить на три составляющие:

- Разработка ВИДЕНИЯ дельты Дуная.
- Определение МОДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ для демонстрации идеи Видения.
- КОММУНИКАЦИЯ по вопросам реализации Видения и результатов процесса восстановления на модельных территориях.

Для чего необходим этот документ?

Этот документ рассчитан на широкий круг специалистов, интересующихся проблемой восстановления природных процессов в дельте Дуная, а также административных деятелей всех уровней, как в Украине, так и за ее пределами.

В Видении отражены подробные технические и научные данные, касающиеся украинской части дельты Дуная, рассмотрены варианты восстановления ветландов, а также предложения по устойчивому использованию природных ресурсов, которые будут способствовать сохранению природных ценностей и повышению уровня благосостояния населения этой части дельты.

Таким образом, Видение, представленное в этом отчете, создает научно-технические предпосылки для реализации программы по охране водно-болотных угодий в украинской части дельты Дуная. В документе также рассматриваются сложности, которые могут возникнуть при работе с разными типами местообитаний и в ходе экономической деятельности.

Видение учитывает существующие Программы развития Придунайского региона, а основные положения документа скоординированы с проектной активностью в регионе других организаций, включая разработанные проектом TACIS “Программа менеджмента и “План действий” для региона придунайских озер.

Видение само по себе не является готовой программой реализации проектов; их внедрение - это следующий шаг (основанный на опыте модельных территорий), который будут сопровождаться подробной разработкой планов действий и дальнейшей детализацией самих проектов.

Этот документ был задуман как генератор идей, который мог бы быть использован при разработке настоящих и будущих планов проектов, а также послужить основой для развития партнерства с WWF и/или другими организациями и инициативами, целью которых является реализация идей Видения.

В ходе осуществления идей Видения могут понадобиться дополнительные экономические и природоохранные исследования различных участков дельты Дуная. В настоящем Видении не предусмотрен ответ на все вопросы, а также решение всех текущих проблем данной территории, либо таких, которые непосредственно возникнут при внедрении самого Видения; оно лишь указывает направление будущих действий, необходимых для обеспечения долгосрочного решения проблем сохранения природы в украинской части дельты Дуная и для устойчивого экономического развития этого региона.

Как разрабатывалось Видение?

Идея создания Видения возникла в 2001 году. Документ был задуман с целью понять процессы, происходящие в природной системе украинской части дельты Дуная, и сформулировать общий подход к восстановлению водно-болотных угодий наряду с их устойчивым экономическим использованием. Были найдены партнеры для реализации идей Видения на практике.

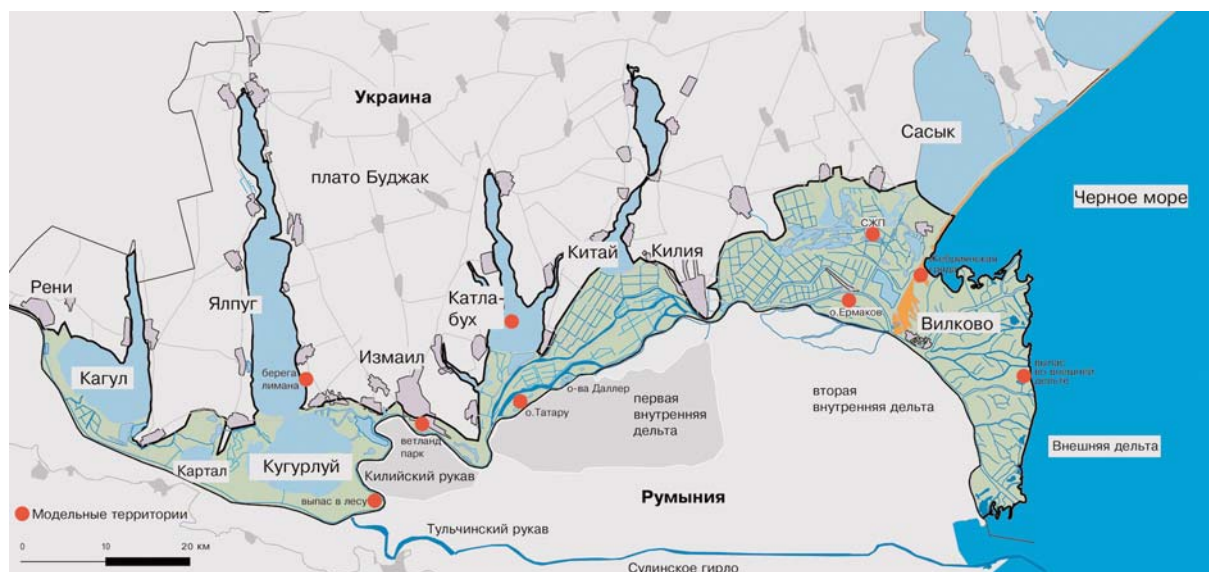
Процесс разработки Видения начался в ноябре 2001 г. на конференции в Бисбоше (Голландия). На обсуждении присутствовали основные украинские партнеры - представители различных организаций и административных учреждений. Участникам конференции была предоставлена возможность посетить несколько участков водно-болотных угодий, где на практике демонстрировались возможные подходы будущего Видения к восстановлению и устойчивому использованию территорий.

В конце встречи было согласовано техническое задание, и в общих чертах определен процесс подготовки Видения. Была сформирована группа, ответственных за написание этого документа, в которую вошли украинские и голландские эксперты, представитель WWF в Украине, а также были определены основные стейкхолдеры и состав Наблюдательного Совета.

Наблюдательный Комитет состоял из основных организаций/учреждений, имеющих отношение к дельте Дуная. Представители Наблюдательного Совета встречались несколько раз для обсуждения предварительных вариантов Видения и консультаций по различным вопросам, возникающим в ходе его разработки.

Окончательный проект Видения был готов к концу 2002 г.





Возможные модельные территории украинской части дельты Дуная

1 Зачем и кому нужно Видение

1.1 Значение дельты Дуная

Дунай - вторая по величине река Европы. Оставив позади 2860 км, река, при впадении в Черное море разветвляется на несколько рукавов, образуя обширную дельту площадью 564000 га и протяженностью около 100 км. Дельта Дуная - единственная, интенсивно растущая дельта в Европе, которая ежегодно наращивает свою площадь более, чем на 1 км². Дельта Дуная - один из 200 самых ценных экорегионов мира.

В украинской части дельты Дуная проживает около 420 тысяч человек, для которых дельта служит источником многих ресурсов. Здесь сосредоточены самые большие в Европе тростниковые заросли, общей площадью около 280000 га, часть которых заготавливается местным населением (0,5 млн. снопов в год). Дунай - источник питьевой и технической воды (ежегодный забор воды составляет 2179 млн. м³), важная транспортная магистраль, место рыболовства и зоопромысла. При общей рыбопродуктивности дельты Дуная более 9 тысяч тонн, только в украинской части дельты ежегодно вылавливают около 1,5 тыс. тонн рыбы, что составляет лишь треть от общей ее продуктивности. Свыше 900 видов сосудистых растений могут быть использованы в официальной и народной медицине.

Дельта Дуная отличается большой ландшафтной пестротой, высокой биопродуктивностью, и, вследствие этого, богатым биологическим разнообразием.

В украинской части дельты Дуная на сегодняшний день зарегистрировано свыше 4300 видов растений и животных, в том числе: 950 - сосудистых растений, 717 - планктонных одноклеточных водорослей, 277- водных беспозвоночных, около 2000 насекомых, 91 - рыб, 5 - рептилий, 10 - амфибий, 256 - птиц, из которых свыше 120 видов гнездится, и 42 - млекопитающих. И это далеко не полный перечень. Для сравнения, в румынской части дельты Дуная зарегистрировано только 3569 видов. Например, по числу гнездящихся птиц дельта Дуная в два раза превышает дельты таких рек, как Рона и Гвадалквивир вместе взятых.

Многие из учтенных в дельте видов птиц - это редкие для Европы и глобально угрожаемые виды. Это касается мировой популяции малого баклана, белоглазого нырка, а в отдельные периоды года и красноногого нырка. В дельте Дуная обитает 5% мировой популяции гнездящихся кудрявых пеликанов, здесь находится ареал гнездования орлана-белохвоста и пролегают миграционные пути тонкоклювого кроншнепа и гуся пискульки - глобально угрожаемых видов.

Дельта Дуная - важнейший узел миграционных коридоров на Афро-Евразийском пролетном пути птиц.

Сегодня Дунай переносит 42-45 млн. тонн седиментов в год, из которых 14-18 млн. тонн уносится в море, в том числе десятки тысяч тонн нитратов, фосфатов и тяжелых металлов.

Без надлежащего управления дельта может превратиться в резервуар сточных вод центральной Европы, поэтому необходимо использовать все возможности сотрудничества для того, чтобы сохранить и приумножить это всемирное природное наследие, на что и нацелено Видение.

1.2. Цели и задачи Видения

История человеческих поселений в украинской дельте Дуная насчитывает несколько веков. Люди издавна жили здесь в гармонии с природой, пользуясь богатыми ресурсами дельты. Множество национальностей, которые здесь проживают, до сих пор сохранили традиции бережного использования природных ресурсов, благодаря чему удивительным образом сохранилась живая природа. К сожалению, во второй половине прошлого века эти земли во многом потеряли свою ценность из-за интенсивного использования и управления природными ресурсами без учета особенностей функционирования экосистем.

Такие методы управления не привели регион к ожидаемому благополучию, даже наоборот - вызвали в ряде случаев экономический упадок.

Сегодня местное население, а также государство и международные организации стараются восстановить в дельте Дуная прежние природные условия и процессы. Сейчас, когда все осознают значимость природных экосистем, гармоничного сосуществования человека и природы, WWF выступило с инициативой разработки общего Видения того, какие, как и в каких зонах могут быть восстановлены природные процессы и ценности, внедрены традиционные и новые способы разумного использования природных ресурсов.

Цель разработки Видения - описать желаемое будущее дельты Дуная на основе понимания движущих сил природы и человеческой деятельности. Демонстрация идей Видения будет осуществляться с помощью модельных территорий.

Видение послужит ориентиром для дальнейшей деятельности по охране природы и экономического развития в Придунавье, демонстрируя, как экономика и охрана природы могут поддерживать друг друга, и обеспечить долгосрочное устойчивое развитие региона.

Принимая во внимание необходимость устойчивого развития и использования территории, Видение должно привлекать потенциальных партнеров, заинтересованные стороны и местное население для принятия и внедрения подходов, описанных в Видении.

Исходя из этого, общая **цель Видения** - это описать желаемое будущее жизни людей в гармонии с природой.

Отсюда вытекает подзаголовок документа:

"Живая дельта Дуная - дом для дикой природы и источник благополучия людей"

Для реализации этой цели необходимо было решить следующие задачи:

- объяснить процессы и явления, лежащие в основе естественной истории и развития дельты Дуная;
- раскрыть роль человеческой деятельности, как составной части движущих сил в развитии дельты Дуная, на примере ее украинской части;
- выяснить, какие движущие силы или процессы были нарушены, замедлены или полностью остановлены в результате человеческой деятельности;
- оценить, как, где и насколько можно восстановить эти процессы;
- обозначить пользу для экономики и местного населения от восстановления водно-болотных угодий.



Живописный уголок освоенной дельты

- Показать на отдельных примерах или модельных территориях механизмы, пути восстановления и устойчивого экономического использования.
- Побудить местных жителей, предпринимателей и правительство к партнерству при внедрении и воплощении Видения на модельных территориях.

1.3 Реализация Видения

Основные положения Видения дельты Дуная рождались в течение нескольких месяцев творческой работы и дебатов специалистов. В разработке Видения приняли участие многие ученые и экономисты, а также учреждения, хорошо знакомые с дельтой и ее значением для разных слоев населения и отраслей народного хозяйства. WWF объединил усилия специалистов, проанализировал динамику природных систем, опыт работы с партнерами и определил модельные территории. Проекты по дальнейшему к ним добавятся другие. Однако такой темп реализации Видения возможен только в том случае, если различные стейкхолдеры будут продолжать оказывать поддержку этому движению.

По мере реализации Видения, все более явные очертания могут приобретать скрытые, на начальном этапе интуитивные цели проекта. Понимание Видения будет



становиться все более глубоким и станут более ясны возможности восстановления природы и устойчивого экономического использования ресурсов. Другими словами, Видение также будет претерпевать временные изменения. Оно будет обогащаться опытом модельных территорий и вкладом партнеров.

Объединенные усилия и сотрудничество, а также растущие знания, приобретаемые при разработке модельных территорий, гарантируют, что надежды Видения будут реализовываться как ради сохранения уникальной системы дельты Дуная, так и ради благополучия будущих поколений живущего здесь населения.

1.4 Видение в рамках Дунайского речного бассейна

Общее описание Дунайского речного бассейна

Дунай - вторая по величине река Европы. Ее длина, начиная от истока в Германии до образования дельты при впадении в Черное море, составляет свыше 2800 км. Дунай - не просто линия на карте. Это граница 10-ти государств Европы, отражающая их политическое, экономическое и историческое взаимодействие. Это огромный бассейн, общей площадью 817 тыс. км², в который поступает вода с территории 17 европейских стран, в том числе по крупным рекам Европы - притокам Дуная: Инн, Морава, Тиса, Сава, Драва, Прут, Сирет и другие. Общий годовой сток Дуная составляет от 134 до 313 км³ в год.

Пресноводные экосистемы находятся под угрозой.

На территории этого самого большого международного речного бассейна проживает 80 млн. человек. На этой огромной территории, в пределах которой находятся 17 стран с их городами, населением и индустрией, загрязнение окружающей среды представляет собой весьма серьезную проблему для Дунайского бассейна и Черного моря.

Биогены, поступающие в реку, главным образом, представляют собой сельскохозяйственные удобрения, бытовые и промышленные отходы, объем которых очень высок. Это одна из главных причин того, что экосистемы Черного моря находятся под серьезной угрозой. Основная опасность, которую представляют собой токсические вещества, усугубляется техногенными катастрофами и паводками, которые смывают токсины прямо в водотоки. Качество питьевой воды, необходимой для десятков миллионов людей, зависит от здоровья Дуная и его притоков.

Недавнее наводнение в августе 2002 г., ставшее стихийным бедствием в Центральной Европе и странах Дунайского бассейна, было следствием прошлой деятельности человека, связанной с исчезновением лесов и разрушением природной поймы Дуная. Это наводнение еще раз продемонстрировало человечеству необходимость разумного освоения речных пойм.

Согласно данным недавнего исследования WWF, финансируемого Global Environmental Facility (GEF), с начала 20 столетия на территории Дунайского бассейна

пострадало свыше 80% ветландов и площадей поймы. Несмотря на всю ценность ветландов и получаемую от них прибыль, разрушение местообитаний и все возрастающее загрязнение поставили под угрозу многие виды, такие как осетр атлантический, кудрявый пеликан, колпица и орлан-белохвост, которые теперь целиком зависят от сохранившихся пригодных мест обитания.

Отрезанные от общей системы дельты, сохранившиеся участки поймы постепенно теряют способность выполнять свои естественные функции.

Ответные действия

В 1998г., после подписания 8 государствами Дунайского бассейна и Европейской Комиссией вступила в силу Конвенция по охране реки Дунай (the Danube River Protection Convention). Для координации действий по выполнению конвенции была создана Международная комиссия по охране реки (International Commission for the Protection of the Danube River). Со времени своего создания, Международная комиссия добилась согласования политики стран, касающейся приоритетов и стратегий по улучшению ситуации в Дунайском бассейне и реализации Конвенции.

Некоторые из стран Дунайского бассейна активно стремятся к членству в Евросоюзе. В число необходимых для этого требований входит принятие европейского законодательства по охране окружающей среды. Это включает в себя разработку менеджмент-плана речного бассейна в соответствии с Директивой по водным ресурсам Евросоюза - законодательной базы, которая послужит основой и поддержкой для менеджмента и контроля за загрязнением, посредством поддержания экологической целостности рек как живого и динамического организма.

5 июня 2000 г. правительства Украины, Румынии, Болгарии и Молдовы подписали соглашение о создании заповедной зоны вдоль нижнего течения р. Дунай, включая ее дельту - Соглашение о создании Нижнедунайского зеленого коридора (the Lower Danube Green Corridor). Являясь самой масштабной интернациональной природоохранной инициативой в Европе, она включает в себя защиту и восстановление озер, ветландов, и временно затопляемых территорий с пойменными лесами и лугами. Эта инициатива объединит существующие и новые заповедные территории, а также местообитания в пойме, которые необходимо восстанавливать. Целью менеджмента поймы является оптимизация социально-экономических условий для жизни местного населения. Страны будут продолжать работу над разработкой экономических мер для сокращения загрязнения и для улучшения охраны ветландов.

В настоящее время в украинской части дельты Дуная осуществляются проекты, направленные на прекращение дальнейшей разрушительной деятельности человека, на восстановление природного функционирования и ценных свойств ветландов там, где это возможно. Подобная деятельность по восстановлению является базой для дальнейшей реализации стратегий устойчивого экономического развития. Эти проекты можно соотнести с пилотными территориями украинской части дельты Дуная, где успешно было выполнено восстановление ветландов и рыбных запасов. Кроме всего прочего, это трансграничное сотрудничество будет направлено на улучшение водоснабжения, поддержку устойчивой стратегии ведения сельского хозяйства, разработку мер по менеджменту речного бассейна и охране ветландов.



В рамках программы по охране реки Дунай Видение мобилизует и поддержит усилия и энтузиазм в деле сохранения wetlands Причерноморского региона. Недавнее поступление финансирования из the United Nations Development Programme/GEF, направленное на улучшение экологической ситуации в Черном море, создало основу для дальнейших действий по восстановлению функций и ценности wetlands. Учитывая масштаб воздействия дельты Дуная на шельфовую зону Черного моря, охрана и восстановление природных процессов дельты - важный вклад в дело реализации программы по сохранению Черного моря (BSEP - Black Sea Environmental Programme). Восстановление очищающей способности дельты, снизит объемы загрязнения, поступающего в северо-западную часть Черного моря с дунайскими водами.

Связь Видения с программами Tacis в регионе

В течение последних нескольких лет в регионе украинского Приднестровья был реализован ряд проектов в рамках программы Tacis. В 2000-2003 годах по заявке Одесского областного совета был реализован проект Tacis "Приднестровские озера: Устойчивое восстановление и сохранение естественного состояния экосистем". В результате проведения этого проекта была разработана Программа менеджмента природной среды и план действий для сохранения естественного состояния и устойчивого менеджмента региона приднестровских озер.

Данная программа представляет собой хорошую основу и предоставляет необходимые условия для реализации Видения на практике. Запланированные меры по снижению загрязнения и внедрению устойчивых методов ведения хозяйственной деятельности в водосборах озер и улучшение трансграничного сотрудничества для ограничения загрязнения в бассейне реки Дунай, внедрение принципа "загрязняющий платит" являются критически важными для широкомасштабного и экономически обоснованного восстановления поймы в нижнем Дунае.

Разработка и внедрение комплексного экологического мониторинга окружающей среды озер в рамках программы Tacis будет необходима для корректировки проектов восстановления и накопления опыта для реализации масштабных проектов восстановления в регионе.

Более того, развитие трансграничного сотрудничества, гармонизация законодательства и внедрения элементов законодательства Европейского Союза в отношении политики в сфере водного хозяйства, а также институциональные реформы, предусмотренные в плане действия, также являются необходимыми мерами по развитию проектных инициатив по восстановлению пойменных экосистем Приднестровья.

Создание трехстороннего трансграничного Биосферного заповедника между Украиной, Румынией и Молдовой, которое предлагается проектом Tacis, может предоставить хорошую основу для долгосрочного сохранения и гармоничного устойчивого менеджмента региона Приднестровья, а также создания более благоприятных условий для инвестирования в устойчивое использования природных ресурсов озер.

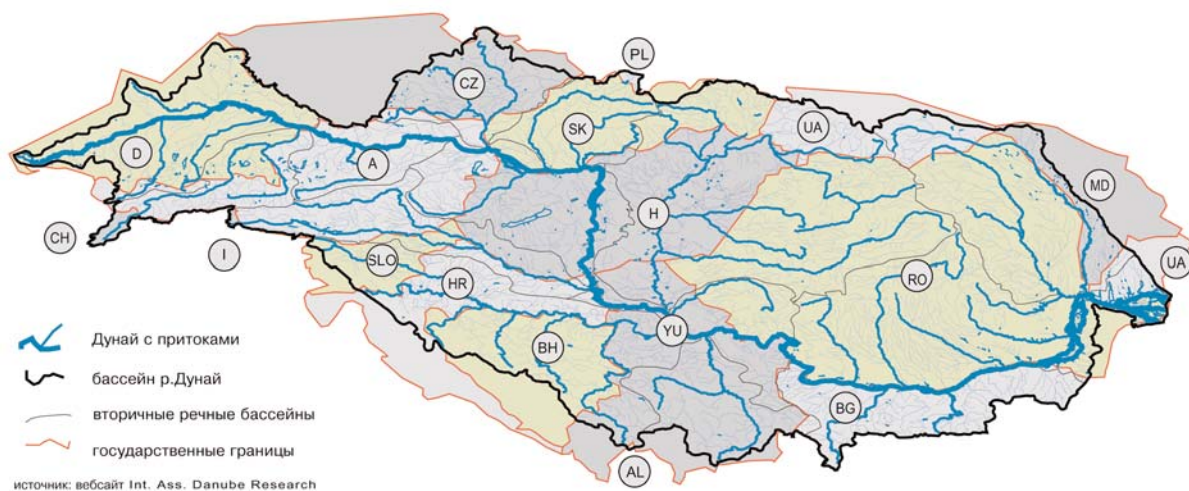
Первые инвестиции в устойчивое ведение сельского хозяйства, улучшение водопользования и развитие устойчивого экологического туризма, выполненные в

ходе реализации проекта Tasis, являются важным шагом для улучшения состояния природной среды и создания моделей рационального природопользования для дальнейшего инвестирования в устойчивый менеджмент региона.

Создание успешных примеров устойчивого использования природных ресурсов и восстановления природной среды является основой реализации видения на практике и может быть хорошей основой для развития сотрудничества WWF с местными властями и программой Tasis для совместной реализации идей видения и элементов программы менеджмента озер на практике, привлечения инвестиций в проекты восстановления озер, развитие устойчивого туризма и рекреации, и внедрения инновационных технологий.

Знания, полученные на примере украинской части дельты Дуная, будут суммированы и использованы для выполнения подобной работы во всем Дунайском бассейне.



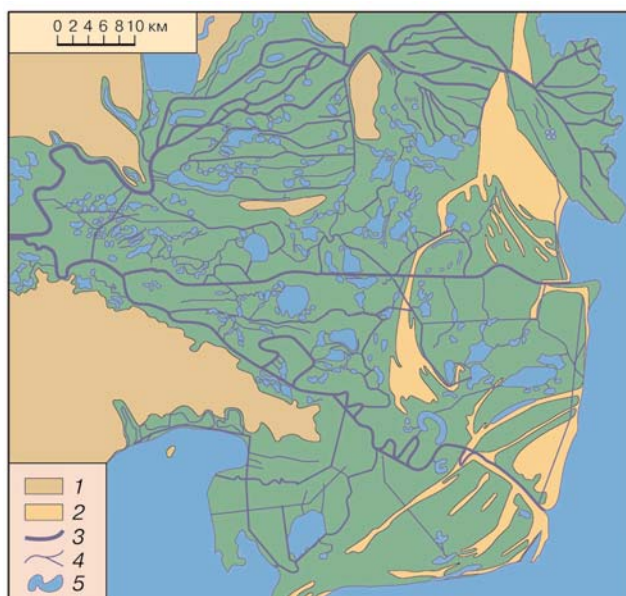


Вверху Страны бассейна р.Дунай

Внизу Схема морфогидрогра- фической сети дельты Дуная.

- 1 – окружающие дельту формы коренного рельефа;
- 2 – морские песчаные косы, либо блокировавшие древнюю лагуну, либо сформировавшиеся под воздействием моря на периферии дельты;
- 3 – рукава;
- 4 – протоки;
- 5 – дельтовые и придельтовые озера и лиманы

(Михайлов, 2001)



2 Понимание системы дельты Дуная

2.1 Дунай и его дельта в Украине

В пределах Украины расположено около 1/5 общей территории дельты Дуная, что составляет 125 тыс. га (74 тыс. га суши и 50 тыс. га водной поверхности). Река омывает юго-западную часть Украины на протяжении 170,6 км - от устья реки Прут до Черного моря. По административному делению этот участок находится в пределах Ренийского, Измаильского и Килийского районов Одесской области. На данном участке проходит часть государственной границы между Украиной и Румынией.

От устья Прута до Измаильского Чатала (вершина дельты) Дунай течет одним руслом шириной 600-700 м, местами до 1600 м и глубиной до 20 м. Длина этого участка реки по фарватеру составляет 55 км. У Измаильского Чатала река разветвляется на два рукава: Килийский и Тульчинский. Последний в дальнейшем (через 17 км) разветвляется на Сулинский и Георгиевский рукава.

Килийский рукав имеет самый большой объем стока: около 60-70% общего. Первые 55 км от своего начала в вершине дельты до Кислицкого рукава он протекает одним руслом, без островов, и имеет пять поворотов. На этом отрезке преимущественная ширина рукава составляет 300-400 м, на поворотах она уменьшается до 250 м. Глубины колеблются от 14 до 18 м.

Доля стока по Килийскому рукаву неуклонно уменьшается: от 70% общего стока в 1895 году до 53% в 2000 году. Главная причина этих изменений - крупномасштабные гидротехнические работы по спрямлению Сулинского и Георгиевского рукавов, строительство Румынией специальных "шпор". Перераспределение стока Дуная будет продолжаться и дальше. Ожидается, что к 2005-2007 гг. доля Килийского гирла составит 49% водного стока Дуная.

На участке Измаил-Вилково Килийский рукав дважды разветвляется и дважды вновь соединяется в один поток, образуя первую и вторую внутренние дельты. Ширина основного русла на этом участке 300-600 м, а второстепенных рукавов - 100-300 м. Глубина 5-19 м.

Ниже г.Вилково Килийский рукав образует внешнюю дельту. Здесь река разделяется на основные: левый Очаковский и правый Старостамбульский рукава, которые впоследствии разветвляются на многочисленные гирла, которые развернутым веером, длиной до 54 км, впадают в Черное море. Наиболее длинный из рукавов - Старостамбульский, около 23 км, при ширине





Схема Килийского рукава Дуная

150-400 м, глубины по руслу колеблются в пределах 4-8 м, а на границе с морем - 1.2-1.8 м. Длина Очаковского рукава - 18 км, ширина - 180-400 м, а глубины на баре в устье реки в период судоходства составляли 5.2-15 м.

К северу от основного русла Дуная расположены многочисленные озера лиманного типа, которые образовались в результате затопления водами морского залива, а затем Дунаем, устьевых областей его левых притоков. Эти озера или "лиманы" являются важной отличительной особенностью украинской части Дуная, протекающей вдоль Буджакского плато. До обвалования Килийского рукава на левобережье Дуная насчитывалось свыше 40 озер, из которых в настоящее время сохранилось полтора десятка.

Важной системой водотоков украинской части дельты Дуная являются протоки, соединяющие реку с Придунайскими озерами-лиманами. До зарегулирования и превращения озер в водохранилища (середина 60-х годов прошлого века), протоки представляли собой естественные извилистые русла различной протяженности, которые периодически расчищались рыбаками. В настоящее время они превращены в каналы, оборудованные шлюзами-регуляторами. В зависимости от уровня воды в Дунае и озерах (а в настоящее время и от режима эксплуатации)



**Общий вид канала Скунда,
соединяющего оз.Кугурлуй с
Дунаем**

сток по протокам происходит в направлении озер (при их заполнении) или в направлении реки (при опорожнении водоемов).

Дельта Дуная отличается большим ландшафтным разнообразием, которое формирует сложная гидрографическая сеть, состоящая из естественных рукавов, проток, стариц, гирл, и искусственных водотоков - каналов, ериков. Сюда же относится большое количество водоемов (озер, лиманов, лагун, заток) и разнообразные морфогидрографические элементы (останцы коренных пород, прирусловые и морские гряды, дюны, депрессии, подводные бары и косы), а также многочисленные искусственные сооружения: противопаводковые дамбы, рисовые чеки, пруды.

2.1 Происхождение дельты Дуная

Дельта Дуная - это результат взаимодействия динамических процессов в переходной зоне "река-море". Дельта образовалась в большом заливе, который сформировался тысячи лет назад, когда уровень моря поднялся, и его воды затопили долину между плато Буджак на севере и холмами Добруджи на юге. Этот залив, треугольный по форме, простирался от Рени до береговой линии Черного моря (Никифоров, Дьякону и др., 1963).

На взморье вдольбереговое (северо-южное) морское течение сформировало длинный и узкий песчаный бар, почти закрывший залив. С этого момента и до настоящего времени Черное море оказывало и оказывает прямое влияние на все процессы природного развития внешних дельт отдельных рукавов.

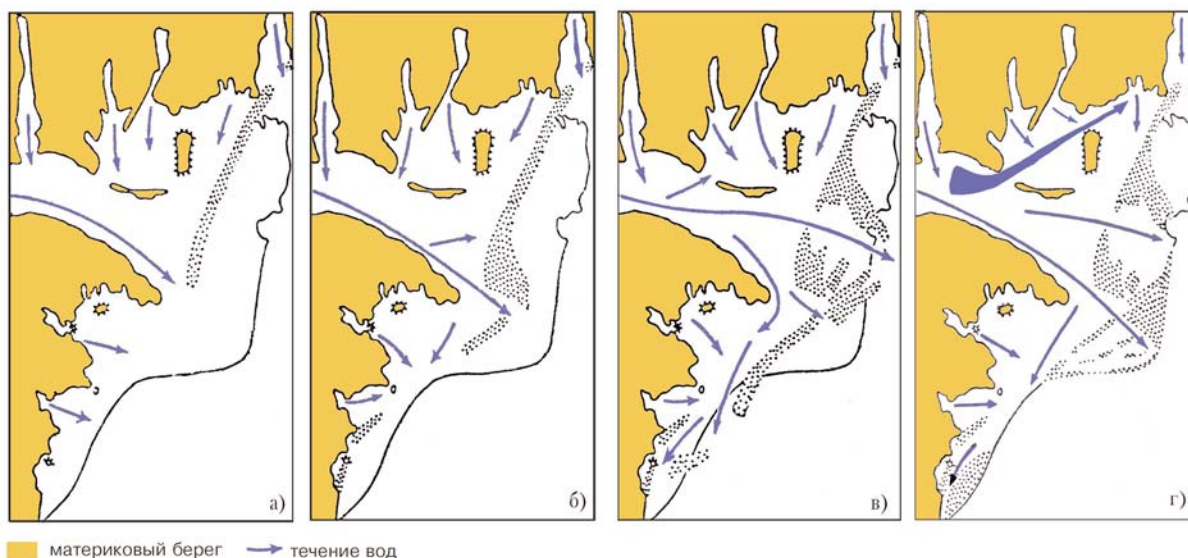


Схема формирования дельты Дуная в доисторическое время

- а) формирование морского волноприбойного вала Жебрияны-Летя-Караорман в период послеледникового климатического оптимума;
- б) развитие гряды Караорман и начало образования гряд Красникол, Лупилор, Истрия и Стипок в первую половину периода между послеледниковым климатическим оптимумом и началом нашей эры
- в) развитие гряды Летя, треугольной дельты Сулинского рукава, гряд Красникол, Лупилор, Истрия и начало формирования треугольной дельты в устье Портицы во вторую половину периода между послеледниковым климатическим оптимумом и началом нашей эры
- г) образование треугольной дельты Георгиевского рукава, гряды Китук, начало развития северного рукава (Килийского рукава).
- (Никифоров, Дьякону, 1964 с изменениями)

Основными составляющими этого влияния является комплексное действие ветра, волн, уровневого режима, течений и солености.

В западном направлении песчаный бар отгораживал формирующуюся лагуну от прямого влияния Черного моря. Здесь происходило постепенное заполнение лагуны наносами из нескольких рукавов Дуная, наиболее древним из которых был южный, или Старостамбульский рукав. Развитие других рукавов происходило с постепенным заполнением наносами лагуны дельты Дуная с юга на север (или с юго-запада к северо-востоку). Исключительно высокая мутность дунайской воды в сочетании с большим стоком формируют значительное количество взвешенных наносов (от 20 до 70 миллионов тонн в год), что становится главным экологическим фактором в дельте реки.

Более подробно о генезисе дельты Дуная изложено в Приложении А

Формирование внешней дельты, расположенной восточнее г.Вилково, началось в 18-м веке и продолжается в настоящее время. Узкие и глубокие рукава Дуная несут к морю большое количество наносов (песка и ила) из которых формируются новые острова, отделяются от моря мелководные заливы, как например, Жебриянская бухта. Дельта продолжает формировать новые аккумулятивные элементы по внешнему краю.

2.3 Современный экологический статус украинской дельты Дуная

О важном значении дельты Дуная в глобальном масштабе, как источника биоразнообразия, уже упоминалось (раздел 1.1). Несомненным подтверждением этого является наличие Сайта Мирового Наследия (World Heritage Site), посвященного румынской части дельты. Биосферный заповедник UNESCO, территория которого расположена по обе стороны границы, также свидетельствует о международном значении региона, наряду с его включением в список территорий WWF Global 200.

Хотя территория дельты уникальна с экологической точки зрения, она утратила многие свои природные компоненты, а многие виды находятся под угрозой существования. Из встречающихся в украинской части дельты Дуная 32 вида птиц, 21 вид высших сосудистых растений, 17 видов рыб и 7 видов млекопитающих внесены в Красную Книгу Украины. Семь видов рыб включены в Европейский Красный список. Восемь видов птиц, один вид стрекозы и один вид амфибий включены в Международную Красную книгу IUCN.

В этой главе характеризуются наиболее типичные, а также уникальные черты дикой природы украинской дельты Дуная.

Дельта как рефугиум древних понто-каспийских видов животных (гидробионтов)

Водоемы дельты Дуная являются характерным рефугиумом для многих понто-каспийских реликтов, распространенных, главным образом, в лиманах и наиболее опресненных частях Черноморского бассейна. Здесь сохранились условия наиболее приближенные к условиям древнего Третичного бассейна - Тетиса. Некоторые из этих видов - локальные эндемики. В частности, в Стенсовско-Жебриянских плавнях обитают 22 реликтовых вида ракообразных, 1 вид гидроидного полипа, 2 вида полихет и 1 вид моллюсков. Рыбы реликтовой понто-каспийской фауны представлены 5 видами осетровых и 9 видами бычков.

Если объем стока крупных рек (Дуная, Днестра, Южного буга и Днепра) в северо-западную часть Черного моря снизится хотя бы ненамного (изъятие стока за последние годы оценивается в 83-94 км³), то повысится соленость морской воды, что, в свою очередь, вызовет снижение численности или гибель большинства реликтовых видов.

Функционально важный узел экологических и миграционных коридоров для западного побережья Черного моря и Восточной Европы в целом

На стыке меридионально расположенных речных долин и широтного морского берега формируются сложные узлы основных пролетных путей околоводных птиц и локализованы самые ценные угодья для миграционных остановок птиц перед их отлетом в северную Африку, южную Европу и Ближний Восток.



Действующая экологическая сеть

Экосистемы дельты Дуная обеспечивают также и целостность экологических рукавов (степных, пойменных, приморских). Это имеет большое значение для генетического обмена между отдельными особями редких видов и составляет одну из основ их выживания. Более подробно об этом читайте в приложении F.

Уникальный пример живых процессов дельты

Хотя функции дельты Дуная и были сильно нарушены проведением гидротехнических работ, многие природные процессы живы и степень их буферности еще достаточна для осуществления восстановления, что самым благоприятным образом скажется на происходящих в дельте процессах и качестве биотопов дикой природы. Это принимается в качестве рабочей гипотезы Видения и подвергнется проверке в процессе реализации модельных проектов. Видение рассматривает также, какое значение будет иметь это для местного населения, как отразится на экономическом и социальном благополучии региона.

Важный источник биологических ресурсов, используемых человеком в экономике

Кроме потребления человеком дунайской воды, украинская часть дельты Дуная (озера и русла) используется для рыболовства и рыбозаводства. Даже при том, что уловы многих видов рыб за последние 30 лет сократились в десятки раз, важность этого ресурса для локальной экономики велика. Не менее важны заготовки строительного и промышленного тростника, сенокосение, выпас крупного рогатого скота на пойменных землях, охота и зоопромысел (лягушки, а также интродуцированный вид - ондатра). Нарращивание объемов используемых ресурсов дельты (в том числе и биологических) в послевоенные годы в значительной мере способствовали росту экономической инфраструктуры, численности населения и его благосостояния.

2.4 Природные процессы, формирующие ландшафт

Природные процессы в дельте Дуная находятся под влиянием воздействия реки и моря. Речная динамика представлена изменением уровня воды, рельефообразующими процессами водной эрозии и седиментации. Море постоянно перемещает как морские, так и речные отложения. Растения реагируют на абиотические процессы формированием обширных тростниковых зарослей и галерейных лесов вдоль русел и протоков.

Значительное влияние на формирование ландшафта в прошлом оказал и природный выпас, который в настоящее время, как и повсюду в Европе, практически исчез.

Таким образом, в приведенном ниже описании (более подробно см. Приложения B, C, D), прежде всего, рассматриваются функции реки, которые оказывают наибольшее влияние на внутренние области дельты, затем влияние моря, которое сильнее всего проявляется во внешней дельте, и, наконец, формирование

растительного покрова и влияние на него травоядных животных. Хотя, естественно, все протекающие процессы взаимосвязаны, и разделить их трудно.

Влияние реки

Затопление поймы и озер

Раньше во время паводка Дунай обычно затапливал всю пойму. Что касается украинской части, то рекой затапливалось все пространство между рекой и плато Буджак, включая речные острова. Озера, расположенные к северу, были связаны с рекой и, вслед за речным, уровень воды в них поднимался и падал. Эти циклические изменения уровня наблюдались даже на протяжении 40 км вглубь территории, вдоль Ялпуга. Подобные регулярные паводки были важны по следующим причинам:

- **Естественное удобрение поймы**

Воды Дуная всегда несли огромное количество биогенов, к которым теперь присоединились различные компоненты искусственных удобрений и других загрязняющих веществ. Год за годом биогены, поступающие в дельту, осаждались в обширных тростниковых зарослях и на подводной растительности. В жарком и засушливом климате Причерноморья, дельта Дуная была и остается оазисом с богатой и пышной растительностью посреди окружающего ее сухостепного ландшафта.

- **Опреснение поймы**

В областях, где скорость испарения намного превышает количество осадков, соли грунтовых вод начинают накапливаться в верхних слоях почвы. Продолжительные и регулярные паводки противодействуют этому процессу, вымывая соли и смягчая негативное влияние засушливого климата.

- **Обновление воды в озерах**

Даже в условиях поступления воды из речных притоков и стока дождевой воды с прилегающих территорий, узкие и длинные лиманы-озера, расположенные к северу, в речной долине, благодаря испарению и высокой минерализации локального стока, аккумулируют соли и биогены.

Во время паводка вода из Дуная вызывала поднятие уровня приблизительно на 5 м в западных озерах и на 2.5 м в озерах между Измаилом и Килией. В межень мелководные озера почти полностью отдавали свою воду Дунаю, а частично испаряли ее. Этот ритм постоянного поступления и стока воды можно назвать "дыханием озер", при котором во время паводка в лиманы-озера поступала вода и значительно вымывала накопившиеся соли. Кроме того, во время осушения дна и минерализации органики происходит так называемый "эффект летования", что тоже очень важно для функционирования экосистемы. Таким образом, дельта Дуная проявляет себя как самоудобряющаяся и самоочищающаяся система.

- **Создание природных местообитаний для животных и растений**

Богатая водой и плодородная дельта лежит в основе богатства экосистемы и обеспечивает высокое видовое разнообразие флоры и фауны. Обвалование поймы привело к тяжелым последствиям - ядро природной системы было повреждено (подробно рассмотрено в главе "Влияние человека" и в Приложении Е).

Транспорт и седиментация наносов и биогенов

На протяжении нескольких тысяч лет, древняя лагуна между Рени и песчаным баром, на побережье вблизи Вилково, постепенно заполнялась речными отложениями, а под влиянием изменения уровня моря Дунай периодически формировал внешние дельты. Равнинность ландшафта выражена очень сильно: западная часть дельты в районе Рени находится всего лишь на 2 м выше, чем восточная ее часть в районе Вилково, хотя расстояние между ними составляет 150 км.

Дунайские рукава относительно узкие и очень глубокие, даже на расстоянии 150 км от моря дно реки расположено на 12-15 м ниже уровня моря. При годовом стоке равном 16000 м³/сек, их ширина во многих местах не превышает 300-500 м.

В прошлом, во время паводка дельта почти полностью затоплялась. Вода и речные отложения, богатые биогенами, поступали и откладывались в пойме, хотя основная часть наносов всегда уносилась речным течением, и откладывалась на переднем крае дельты, обуславливая ее рост (при избытке отложений) либо размыв (при повышении уровня моря и недостатке наносов). Последние 40 лет, после строительства дамб, в пойму значительно меньше поступает воды, седиментов и биогенов. Это породило несколько ключевых проблем дельты:

• **Снижение вертикального роста внутренних участков дельты**

Так как большинство отложений, увлекаемые Дунаем к морю, не участвуют в вертикальном росте дельты, то этот процесс между Рени и Вилково происходит очень медленно. Эти обстоятельства благоприятствуют развитию обширных равнин с тростниковыми зарослями и пойменными озерами, как на румынской, так и на украинской стороне дельты. В результате недавнего обвалования больших участков поймы и большинства островов процесс вертикального роста внутренней дельты практически остановился. Раньше эта скорость роста составляла около 2 мм в год.

• **Сокращение фильтрации речной воды**

До обвалования реки каждый год, в течение 120 дней (в среднем) воды Дуная поступали в обширные тростниковые заросли и озера дельты, часть этой воды очищалась, наносы оседали, а биогены способствовали активному росту тростниковой растительности. Сейчас пойма обвалована и объемы воды, фильтрующиеся через тростниковые заросли в пределах украинской части дельты Дуная, значительно сократились. Фильтрационная емкость украинской части внутренней дельты Дуная всегда была ниже, чем румынской, но сейчас обвалование сделало фильтрацию полностью невозможной.

• **Бассейновый сток загрязнителей**

Ежегодно через Килийскую дельту проходит десятки тысяч тонн нитратов (389 тыс. т), аммонийного азота (64.5 тыс. т), фосфатов (11.1 тыс. т), фенола (0.13 тыс. т), нефтепродуктов (7.42 тыс. т), цинка (1.84 тыс. т), меди (0.88 тыс. т) и др. Общий сток загрязняющих веществ составил около 18 млн. т, что отражает степень негативного влияния хозяйственной деятельности человека в пределах бассейна.

• **Образование речных берегов**

Дунай переносит огромное количество песка и отложений, но только часть из них используется для формирования внутренней дельты на участке Рени-Вилково.



Вверху
Внутренние озера и тростниковые заросли о.Малый Даллер

Внизу
о.Большой Даллер (вид сверху)

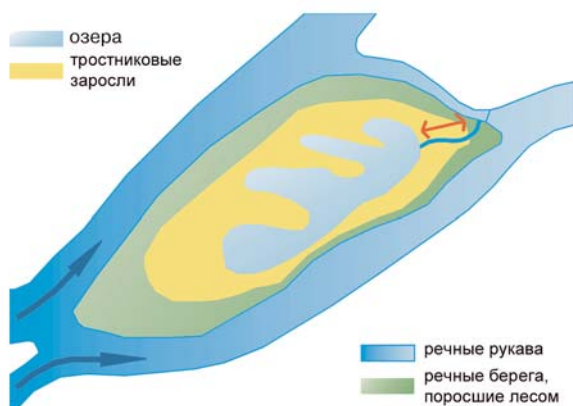
Как уже упоминалось ранее, большинство седиментов остаются в глубоком речном русле и просто минуют этот участок дельты на своем пути к внешней дельте и морю.

Несмотря на это, во время паводка часть наносов, влекомых рекой, оседала вдоль русел и в тростниковых зарослях, приводя к формированию берегов и росту прирусловых гряд. Высота русловых гряд прямо зависит от амплитуды перепада уровней воды. При существующем обваловании, седиментация происходит только на узкой прибрежной полосе суши, которая не отделена дамбами.

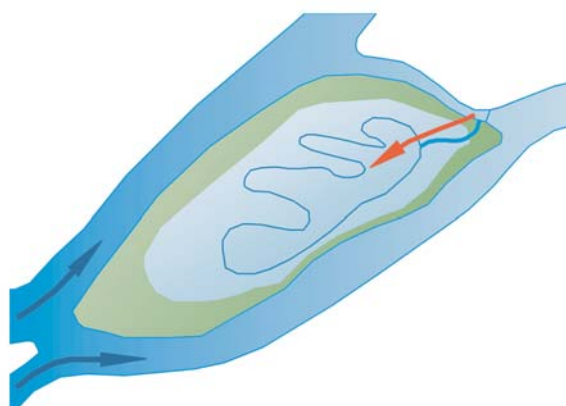
• **Взаимодействие дельты и моря**

За последние 40 лет уровень Черного моря поднялся в среднем на 23 см. Совершенно очевидно, что скорость вертикального роста дельты Дуная, хоть и намного медленнее, но также должна следовать за поднятием уровня Черного моря. В грядущем столетии ожидается повышение уровня Мирового океана на 50-90см, что несомненно скажется и на увеличении уровня Черного моря. Будущее существование дельты Дуная, таким образом, зависит от взаимодействия двух сил: неотвратимого на данном отрезке времени поднятия уровня моря и способности дельты накапливать достаточное количество седиментов, чтобы ее рост следовал за уровнем моря, а сама дельта не размывалась.

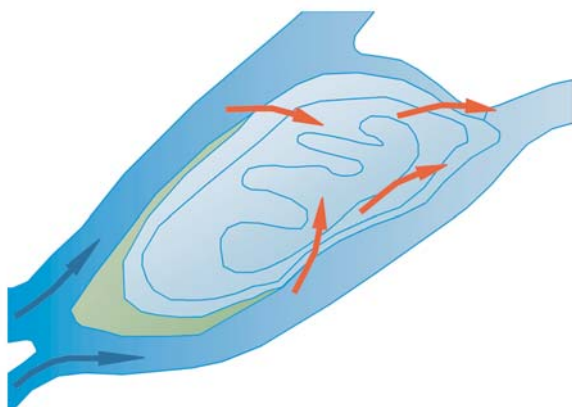




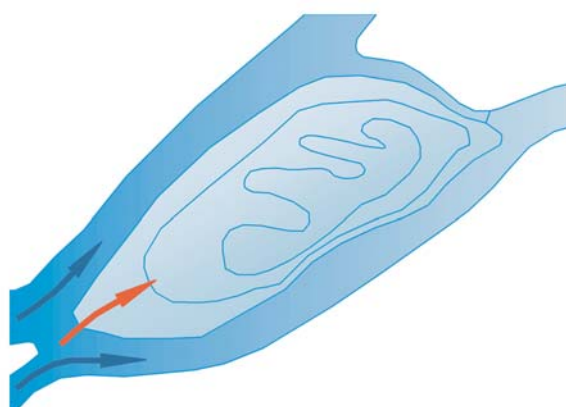
а) остров во внутренней дельте Дуная в межень. Более высокие части острова формируют своеобразное внешнее кольцо вокруг острова, покрытое галерейными лесами. Внутренняя часть острова более низменная и состоит из озер, тростниковых зарослей и островков. Когда уровень воды поднимается, вода начинает течь через протоки, заполняя нижнюю часть острова. Водобор и проход рыб зачастую осуществляется через расположенную ниже по течению часть острова



б) Когда уровень воды поднимается, вода, протекая по ручью, затопляет внутреннюю часть острова. Из-за обратного направления движения потока в середине острова оседает относительно небольшое количество отложений



в) когда уровень воды поднимается еще выше, нижние части внешних гряд начинают затопляться. Поток воды протекает по растительности на речных берегах, где отложения фильтруются и оседают



г) постепенно затопляется самая высокая точка острова. Остров становится частью реки. Отложения во время паводка концентрируются на вершине острова

Острова

На некоторых участках реки возникли острова. Они образовались на месте речных мелей, в период интенсивного отложения и перераспределения наносов на определенных отрезках русла. Береговые валы образуются вокруг островов, и поэтому последние имеют блюдцеобразную форму - более высокие края и пониженную внутреннюю часть. По внешним возвышенным грядам растут леса, а во внутренней части острова расположены озера и тростниковые заросли. Два острова Даллер, расположенные в первой внешней дельте, являются характерным примером подобной ситуации.

На рисунках показаны происходящие в реке геоморфологические процессы, в результате которых острова развиваются.



Сверху
Жебриянская гряда

Слева
**Вилково и Жебриянская гряда около 1780г.:
внешняя дельта еще не
сформировалась**
(Национальный архив, Вена)

Влияние моря

Древняя дельта и дрейфующие дюны

Древний песчаный бар, который тысячи лет назад отделил лагуну от моря, со временем развился в длинную и широкую систему песчаных дюн. Море постоянно транспортирует как речной, так и морской песок, переоткладывая его в зависимости от течений, формы дна и волнобойных процессов. Формирование дюн продолжается до сих пор, но растительный покров кос закрепляет песок, что тормозит процесс свободного переноса песка и роста дюны. Форма и размер песчаных дюн постоянно меняется.

В украинской части дельты Дуная сохранившийся участок древнего бара - это Жебриянская гряда в районе Вилково. В местных засушливых, и жарких





**Концевые участки дельтовых
рукавов, зона выдвижения дельты**

условиях дюны больше похожи на пустыни, хотя и окружены водой. Эти засушливые биотопы дополняют шкалу природных местообитаний дельты.

К востоку склоны Жебриянской гряды плавно переходят в мелководные болотистые угодья, где преобладает песчаная почва, контрастируя с другими участками дельты, где почва, в основном, глинистая. Эти мелководья у подножия гряды постепенно переходят в тростниковые заросли и протоки внешней дельты.

Транспорт песка, наносов и биогенов во внешнюю дельту

Главный сток воды, седиментов и биогенов Дуная (60-70%) принадлежит Килийскому рукаву. Глубокое и узкое речное русло способствует тому, что большинство песка, наносов и биогенов уносятся во внешнюю дельту, минуя ее внутреннюю часть, о чем уже шла речь в предыдущих разделах. Формирование внешней дельты Килийского рукава началось лишь в 18-м веке, таким образом, она еще очень молода.

Объем седиментов, поступающий во внешнюю дельту, очень важен для роста этой наиболее динамичной части системы. В 19-м веке этот объем возрос, так как расширилась площадь сельхозугодий и степень эрозии увеличилась. С другой стороны, в середине 20-го века после того, как пойма была отрезана дамбами, объем притока наносов заметно снизился, а после строительства дамб Джердап 1 и 2 снизился еще больше.

Процессы, происходящие во внешней дельте

• **Формирование песчаных баров**

Под влиянием волн в прибрежной зоне постепенно формируются песчаные бары. Материалом для строительства баров служат не только речные наносы, но и морской песок.

Эти песчаные бары ориентированы с севера на юг, параллельно морской береговой линии, и перпендикулярно течению реки (с запада на восток). Вдольбереговое морское течение постоянно транспортирует песок, преимущественно в южном направлении, поэтому форма внешней дельты асимметричная и веерообразная.

• **Многочисленные протоки, тростниковые заросли, фильтрация наносов и биогенов**

Песчаные бары блокируют устьевые области реки. Главные рукава Дуная, глубина которых часто превышает 10 м, там, где река встречается с морем, резко мелеют, имея глубину всего 1.5-2 м. Песчаные косы ограничивают морские лагуны (куты), которые постепенно отделяются от моря. Здесь на обширных мелководьях с непроточной водой развиваются тростниковые заросли и формируются специфические экологические сообщества. Сток Килийского рукава по направлению к морю проходит через множество более мелких речных рукавов и непосредственно через тростниковые заросли. Внешняя дельта, таким образом, напоминает сосуд: внешним контуром его являются постоянно обновляющиеся песчаные дюны, внутри которого происходит процесс седиментации, формируются многочисленные рукава, и заросшие тростником острова. Сосудообразная форма внешней Килийской дельты обеспечивает высокую фильтрационную емкость, способную принять огромное количество наносов и биогенов из реки.

Во внешней дельте почти не проводились работы ни по постройке дамб, ни по обвалованию, и она, таким образом, сохранила большинство своих природных черт. Однако русла некоторых крупных рукавов были расчищены для судоходства, что создало искусственный выход для воды, наносов и биогенов. Расчистка русел оказывает негативное влияние, как на фильтрационную емкость, так и на рост дельты.

Растительные процессы: леса, тростниковые заросли и выпас

Условия дельты Дуная таковы, что на мелководье доминируют тростниковые заросли. Выраженную тенденцию к формированию тростниковых зарослей можно рассматривать как один из факторов образования местного ландшафта. По мере формирования речных берегов, профиль руслового вала становится выше, и земля становится достаточно сухой для развития галерейных лесов. Озера, протоки и каналы служат местом обитания разнообразных видов водных растений. Сложные взаимодействия и противоборствующие силы способствуют формированию мозаики этих главных типов растительности.

Галерейные леса

На прирусловых валах реки формируются лесные сообщества ивы, черного и белого тополя, ясеня. Одиночно встречаются вяз, боярышник, терн и дикая



Сверху
**Природный галерейный
лес на о.Татару**

Снизу
Перевыпас в ивовых
зарослях вдоль Килийского
рукава



Развитие пойменного леса на прирусловых валах

груша. В подлеске произрастают древовидные лианы. На пониженных участках формируются только ивовые заросли. Леса узкой полосой тянутся вдоль русла Дуная.

Если бы не существовало противодействующей силы, то высокие речные берега были бы полностью покрыты лесом. Процессами, мешающими этому лесообразованию, являются вызываемая рекой поверхностная и вертикальная эрозия берега, дрейфующие льдины и штормы. Тормозит развитие лесного покрова также и олуговение берегов и формирование плотной дерновины. Кроме этого, на развитие лесов сдерживающее влияние оказывают биотические силы, в частности, экскременты птиц, особенно колоний бакланов, что может послужить причиной исчезновения лесов на отдельных участках. Выпас крупного домашнего скота также сдерживает развитие лесов. Там, где существует значительное противодействие облесению, образуется мозаика из открытых и облесенных участков. Характерный лесной ландшафт является результатом динамического баланса между различными стадиями развития леса до достижения им зрелости и вариациями видового состава древесно-кустарниковой растительности.

Тростник

Постепенно, по направлению от руслового вала к озерам, грунт становится слишком влажным для произрастания лесов, и их место занимает тростник.

Граница произрастания тростника определяется помимо прочих факторов интенсивностью тени в системе "лес-тростник". Вода, в свою очередь, тоже определяет ту точку, до которой может расти тростник. Это взаимодействие часто является причиной сложных переходов между тростником и лесом.

Молодые стебли тростника подвержены влиянию травоядных животных, особенно в тех местах, где лес исчез и не препятствует развитию тростника. Скот способен поедать тростник даже тогда, когда уровень воды достигает 40-50 см, и, как следствие, между сухими почвами и тростниковыми зарослями образуются зоны открытых мелководий. Здесь тоже существует динамический баланс между влиянием травоядных, тенденцией тростника к "выходу" из воды и колонизации речных берегов.

Тростник не может развиваться, если его стебли полностью скрыты под водой в период активного роста, как часто происходит во время поздних весенних паводков. В исключительных случаях следствием длительных затоплений (экологических "стихийных бедствий", определяющих лимиты системы) является временное локальное отмирание тростника на обширных территориях.

Выпас

В природных условиях сложившаяся ландшафтная мозаика водоемов с их водной растительностью, галерейных лесов вдоль рукавов и обширных тростниковых зарослей привлекает в биотопы различных травоядных животных. Самые мелкие из них лишь изредка выступают в роли ландшафтообразующих агентов, а крупные травоядные, напротив, оказывают значительное влияние на растительную структуру территории. Животные могут буквально "выедать" мозаику в более-менее однообразной растительности. Что касается дельты Дуная, о подобном можно говорить применительно к более возвышенным участкам территории, таким как песчаные гряды, дюны и речные берега.

• *Сельскохозяйственный и природный выпас*

Плотность выпаса домашнего скота в дельте Дуная составляет примерно 1-5 голов/га, тогда как при природном выпасе плотность - это лишь одно животное на 5-50 га, в зависимости от климата и характера растительности. При выпасе домашнего скота тростниковые заросли в прибрежной полосе исчезают или смещаются в более глубоководные участки. Кроме этого, наносится вред лесу, так как повреждаются молодые деревья. В результате этого, сначала образуются луга с редколесьем, которые по мере того как деревья достигают стадии зрелости и отмирают, превращаются в луга, на которых деревьев практически нет. Выпас домашнего скота неблагоприятно влияет на ландшафт, так как следствием его является уменьшение числа вариаций типов растительности.

Для экстенсивного выпаса одичавших животных местных пород скота, который имеет место в течение продолжительного периода времени, характерны гораздо меньшая плотность выпаса. Только опыт, полученный на модельных территориях, поможет выяснить оптимальную плотность, необходимую разным видам для выживания, и определить конкретное влияние, которое они оказывают на ландшафт.

• ***Выпас вне лесов на речных берегах***

Некоторые крупные травоядные, особенно лошади и одичавший скот, предпочитают жить на открытых пространствах, за пределами лесов и зарослей кустарников, хотя они могут заходить в лес в поисках защиты.

• ***Выпас в галерейных лесах***

Косуля, лань и благородный олень предпочитают древесные биотопы и поедают листья, молодые побеги и почки деревьев и кустарников. На поврежденных ветвях формируются новые, более многочисленные побеги. Лес без молодых побегов более беден пищевыми ресурсами. Присутствие молодых побегов означает наличие обильного корма даже для изредка заходящих сюда лошадей и скота. В богатой природной среде высота расположения новых побегов определяется зоной выедания кормов различными видами животных.

• ***Выпас в тростниковых зарослях***

В тростниковых зарослях кормятся кабан, и, в меньшей мере, косуля. В таких же биотопах может кормиться благородный олень и лось при их акклиматизации. Как уже упоминалось выше, в то время, как интенсивный выпас может вызвать исчезновение тростника на суше и частично на мелководьях, природная плотность выпаса стимулирует развитие пространственной мозаики и структуры в данном типе растительности.

• ***Внедрение природного выпаса и стимуляция роста молодых побегов крупными травоядными***

Каждому ландшафту присущи свои характерные черты. Условия, необходимые для жизни крупных травоядных, и особенности их влияния, могут быть выявлены только в процессе экспериментов на модельных территориях.

В украинской части дельты Дуная все еще обитает некоторое количество аборигенных видов. Кабан диффузно обитает по всей территории, небольшое количество косуль обитает в лесу, а на острове Татару живет искусственная группировка лани. Чтобы получать выгоду и доход от выпаса этих животных, необходим менеджмент их популяций с тем, чтобы постоянно поддерживать баланс между ними и окружающей средой.

Так как оптимальный размер популяции для конкретной территории, как правило, неизвестен, первым шагом на модельных территориях должно стать хотя бы временное запрещение охоты. Это изменит поведение животных, которые станут меньше бояться людей и их чаще можно будет видеть в природной среде. Достижение той плотности животных, когда начнется спонтанная миграция за пределы территории, станет определяющей точкой того, что необходим менеджмент популяции.

Дельта Дуная - одно из немногих мест в Европе, где одичавший скот существует независимо в природной среде. Процесс адаптации занял более 40 лет. Отдельные группы этих животных можно будет завезти на модельные территории. Если будет прекращена охота (регуляция численности), можно ожидать расселение животных по внешней дельте. На отдельных участках

расселению популяции могут способствовать небольшие искусственные возвышенности, не затапливаемые при паводках.

Так как большая часть дельты периодически затапливается, животные могут выжить только в том случае, если успеют добраться до более возвышенных участков. На побережье для такой цели могут служить дюны. В других местах, таких как берега Кугурлуя, островов Татару и Ермакова, можно создать искусственные холмы. Эту роль могут выполнять сохраненные сегменты дамб обвалования, после восстановительных работ на модельных территориях.

• **Крупные травоядные региона**

В дельту Дуная могут быть завезены и другие виды. Они перечислены ниже и, кроме того, будут упоминаться в главе о модельных территориях.

Список видов - основа для дальнейшей дискуссии о потенциально возможной интродукции, с целью воздействия на ландшафт.

Сайга и кулан, жители полупустынь и степей к западу от реки Прут. Куланы обитали в степях Украины вплоть до 12-го столетия. Так как эти виды были в дельте всего лишь гостями, непохоже на то, что этот регион окажется хорошим местообитанием для них в настоящее время.

Зубр (бизон), который считается лесным видом, в то же самое время обитает и в степной зоне и сможет использовать в качестве мест обитания возвышенные гряды дельты. Так как зубр избегает болотистых участков с глинистой почвой, биотопы дельты ему не подойдут, за исключением Жебриянской гряды и русловых берегов.

Благородный олень, косуля и лань могут обитать в галерейных лесах и мелководных тростниковых зарослях.

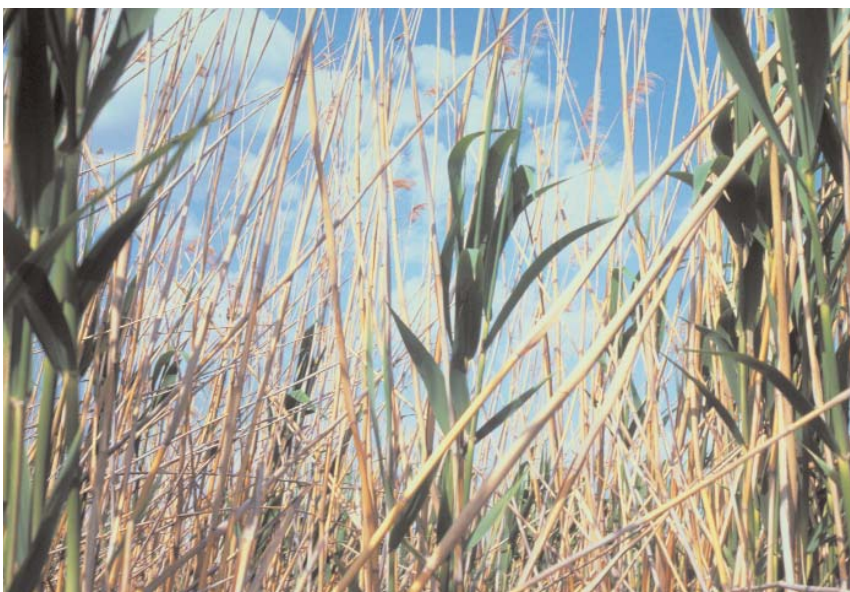
Лось может быть успешно реинтродуцирован в места с сочетанием обширных мелководных тростниковых зарослей, лесов и дюн.

Ареал распространения **бобра** был даже более обширен, чем у лося. Он включает Причерноморье и Турцию. Он также легко может быть реинтродуцирован.

Важным следует считать увеличение численности местных и охрану мигрирующих популяций гусей, которые оказывают значительное влияние на травянистую растительность.

• **Роль межвидовых взаимоотношений**

Разные виды характеризуются своими потребностями и поведением, и их взаимодействие оказывает очень сложное и важное влияние на ландшафт. Там, где речные берега достаточно высоки, формируется мозаика лугов, территорий с зарослями деревьев и кустарников, с одиночными деревьями и целыми лесами. В этой мозаике ландшафта важна не столько конкуренция, а распределение экологических ниш и комплиментарность между видами. К примеру, лошади



Верхний рисунок
Серая цапля

Средний рисунок
Колпицы

Нижний рисунок
Тростник: ключевой вид дельты





Мозаичное водное растительное сообщество

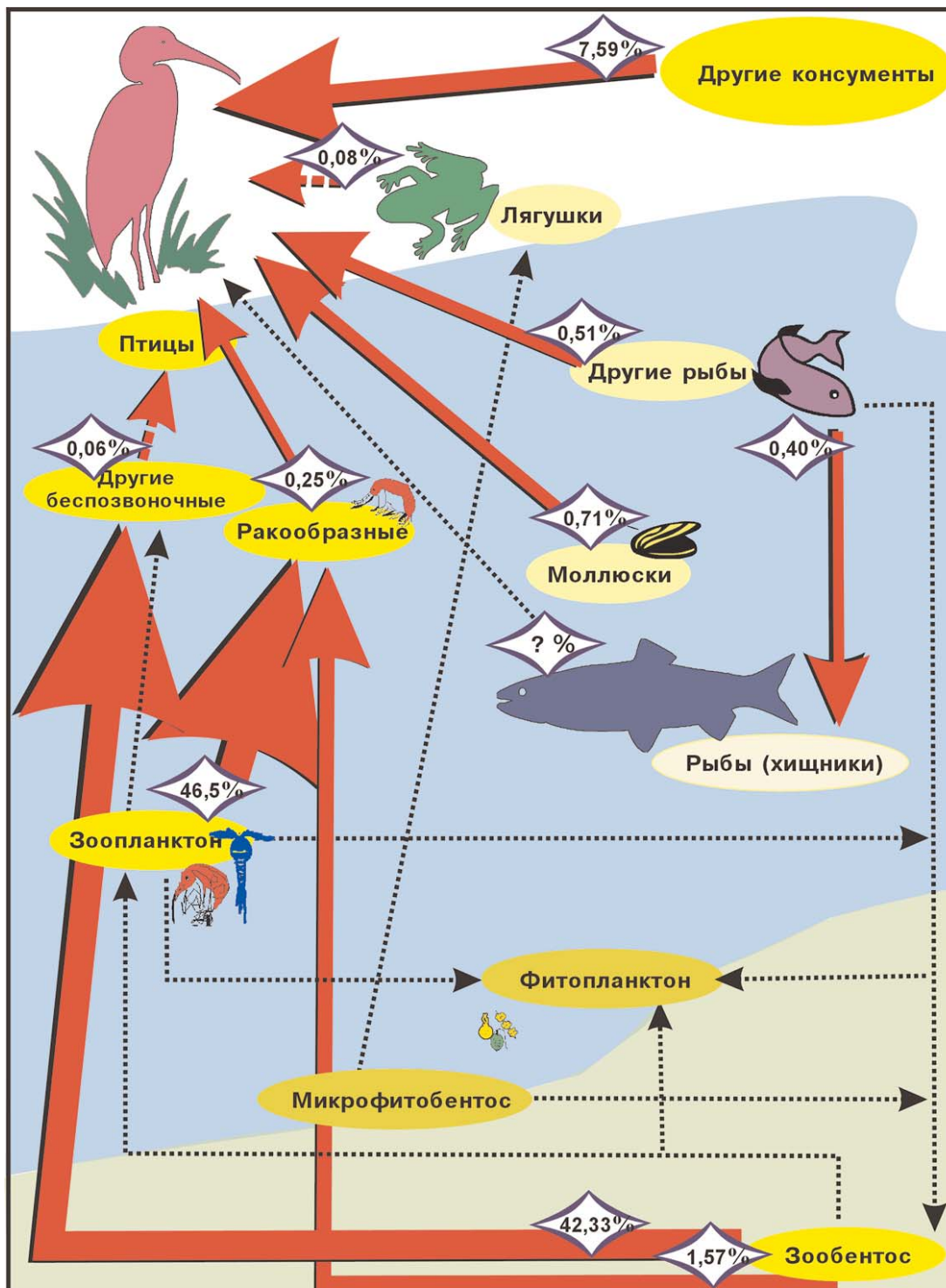
поедают невысокую траву, рост которой возможен только потому, что скот поедает более грубую растительность. Лань временами выходит из леса и пасется на траве, оставшейся после лошадей и скота. Последние укрываются в лесу в жаркие летние дни и поедают побеги и молодую листву. В целом, это способствует формированию разнообразия биотопов экосистемы.

Изменения во времени и пространстве как основа биоразнообразия

Взаимодействие речных и морских процессов формирует основу экосистемы дельты Дуная, с ее постоянно меняющейся мозаикой текущей или стоячей воды, которая может быть богата или бедна биогенами, нести груз седиментов или быть кристально чистой, глубокой или нет, с бесконечным рядом сменяющих друг друга тростниковых зарослей и открытых озер. Среди дельтового ландшафта находится относительно немного сухих возвышенных территорий, как, например, речные берега, где произрастают прирусловые леса. Эта мозаика ландшафта, с ее бесчисленными формами и вариантами, в свою очередь, является основой, поддерживающей богатство и разнообразие видов.

На фоне однообразного, в целом, ландшафта юга Украины сложная мозаика ландшафта дельты Дуная вносит свой вклад в природное богатство региона.

Дельту Дуная можно сравнить с "зелеными легкими" посреди засушливой степной территории, которая была и есть рефугиумом для многих видов, как местных, так и мигрантов.



 процент вовлеченной продукции в трофические связи от среднегодовой первичной продукции в СЖП ($645 \cdot 10^8$ кДж)
 рассчитанные трофические связи
 трофические связи без количественных характеристик

Трофические связи и биотопический баланс экосистемы Дунайской дельты на примере Стенсовско-Жебриянских плавней (СЖП)



Мальчики на рыбалке

3 Влияние человека на природный ландшафт

Внутренняя дельта заселена еще с античных времен, внешняя дельта - около 250 лет. Население региона составляет свыше 420 тыс. человек. Из них городское население - 47,6%, сельское - 52,4%.

Большинство городов и сел украинской части дельты Дуная расположены за пределами поймы. За исключением Вилково, населенные пункты находятся на коренном берегу реки, высоко над поймой, в том числе и дома фермеров, работающих в пойме. Даже после 40 лет обвалования в самой пойме построено небольшое количество домов и возникли единичные села-хутора в Килийском и Измаильском районах.

Вилково был построен на Жебриянской гряде, в том участке поймы, где колебания уровня реки относительно невысоки (менее 1 м). Однако полностью исключить риск затопления города морем или рекой нельзя. Угроза такого затопления остается, а многие небольшие сады, расположенные вокруг города, затапливаются регулярно.

Человечество использует ресурсы дельты Дуная уже на протяжении тысяч лет. Сначала это была охота и рыболовство, позже прибавилось сельскохозяйственное использование земель. Эти виды деятельности традиционны и находятся в пределах экологической емкости системы.

С начала 19-го столетия расчистка и спрямление русел для судоходства изменили течение речных рукавов, но, тем не менее, до середины 20-го столетия основные природные процессы оставались практически не затронутыми. Во второй половине прошлого века украинская часть внутренней дельты Дуная и значительная часть соседней румынской части были обвалованы или превращены в польдеры.

3.1 Традиционное использование экосистемы дельты Дуная

Традиционное использование природных ресурсов дельты Дуная включает:

- охоту в небольшом масштабе, рыбную ловлю населением для собственных нужд;
- заготовку тростника на топливо и кровельный материал;
- заготовку лекарственных трав для применения в народной и традиционной медицине;
- садоводство и виноградарство для собственных нужд и для продажи на местном рынке;
- пчеловодство со сбором меда весной и осенью;

- локальную транспортировку грузов по реке;
- заготовку древесины;
- скотоводство;
- возрождающуюся заготовку водного ореха или чилима

Некоторые из них, такие как рыболовство, лесоводство, судоходство и, с недавнего времени, заготовка тростника получили промышленное развитие, наряду с традиционными видами деятельности.

3.2 Изменения в использовании земель и их влияние на природные процессы

Исчезновение крупных травоядных

На протяжении тысяч лет дельта Дуная постоянно менялась. В ходе этих изменений большинство видов, которые играли роль в формировании ландшафта (глава 2.3), уже давно исчезли.

Люди трансформировали биотопы до такой степени, что обитание определенных видов в них стало невозможным. На эти виды либо интенсивно охотились, что привело к их локальному вымиранию, либо они были одомашнены.

С исчезновением травоядных был изменен естественный баланс между ростом растений и их потреблением. Ландшафт был лишен того богатства бесконечных вариаций в структуре, которое вызывалось природным выпасом с естественной плотностью.

Перевыпас домашнего скота и лошадей

Численность лошадей и домашнего скота на некоторых участках дельты высока. Плотность выпаса может быть в 10-30 раз выше, чем позволяют природные условия. На таких участках наблюдается перевыпас, что разрушает естественный растительный покров и становится причиной исчезновения галерейных лесов, а также тростниковых зарослей на мелководье. Многие растительные сообщества исчезают, а взамен формируются упрощенные ценозы. Перевыпас ведет к деградации важнейших элементов ландшафта и упрощению экосистемы в целом.

Уничтожение лесов пожарами

Поджигание тростниковых зарослей в зимний период - одна из устоявшихся традиций населения дельты. Считается, что это способствует росту здоровых растений. Но наряду с этим уничтожаются отдельные деревья или их группы, растущие вдоль русла речных рукавов и на отдельных возвышенностях, посреди тростниковых зарослей. Это упрощает вертикальную структуру территории и уничтожает одну из самых характерных деталей дельты. Сохранение естественной лесной растительности на русловых валах и поддержание ее структуры остается важной проблемой региона.



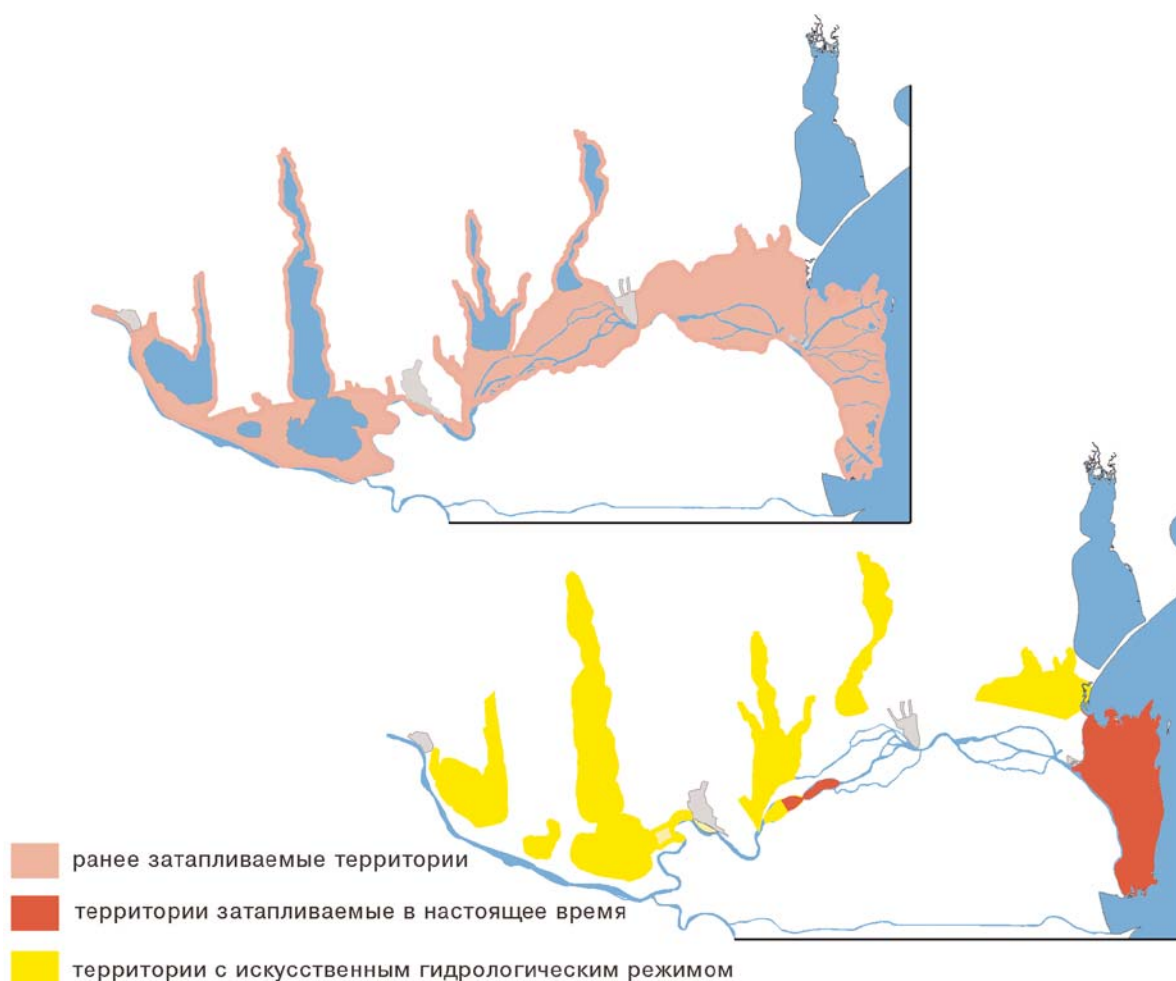
Результаты пожара: молодые побеги тростника и погибающие деревья

Развитие лесонасаждений в приграничной полосе

"Железный занавес" между бывшим СССР и другими странами, в том числе с Румынией, благоприятствовал росту леса на узкой пограничной полосе земли, шириной в 100-1250 м вдоль Дуная, а также на нескольких островах. Развивался полуйскусственный лес, средний возраст деревьев в котором, в настоящее время, составляет 35 лет. Из-за отсутствия здесь фактора беспокойства эти полузаповедные участки наиболее богаты видами.

Обвалование поймы

В 1955 - 1970 гг. пойма украинской части дельты Дуная была полностью обвалована. Дамбы были построены очень близко к реке - на расстоянии 100-150 м. Только три острова избежали этой участи: остров Татару (частично) и оба острова Даллер. Внешняя дельта почти не обваловывалась. Мелководные озера или лиманы в интересах рыбозаведения были отрезаны от реки и превращены в водохранилища. Сначала с помощью системы шлюзов и каналов поддерживался стабильный уровень воды в озерах, позже стал применяться более динамичный менеджмент. Во время земляных работ при строительстве дамб многие естественные водотоки и протоки были перерезаны, деревья выкопаны, а возвышенности, особенно на месте полейдеров, снивелированы. Многие пастбища стали использоваться как сельскохозяйственные земли, в том числе как земли для выращивания риса.



Изменение площади затапливаемых территорий в украинской части дельты Дуная после строительства дамб.

Последствия обвалования были самыми драматическими:

- нарушилась сложная взаимозависимая сеть биотопов. Практически исчезли природные луга, существенно сократились места нереста и площадь естественных лесов. Целостная в прошлом природная система была разбита на отдельные фрагменты;
- геоморфологические процессы, формировавшие пойму, приостановились. Прекратился вертикальный рост гряд, что ведет к упрощению рельефа. Вертикальный рост дельты больше не следует за поднятием уровня моря (за исключением дельты Килийского рукава);
- прекратилась фильтрация седиментов и биогенов из дунайской воды обширными тростниковыми зарослями. Все седименты и биогены поступают непосредственно во внешнюю дельту, и оттуда уносятся в Черное море;
- экосистема, развитие которой зависело от этих процессов и целостности гидрологической сети, была нарушена и постепенно превращается или в непроточные эвтрофные болота, или в засоленные земли;
- в условиях засушливого климата стало происходить широкомасштабное засоление земель полейдеров. Это привело к резкому снижению плодородия почв,

необходимого как для культурной, так и для естественной растительности, а также наметилась тенденция к появлению солончаковых экосистем посреди окружающей пресноводной территории;

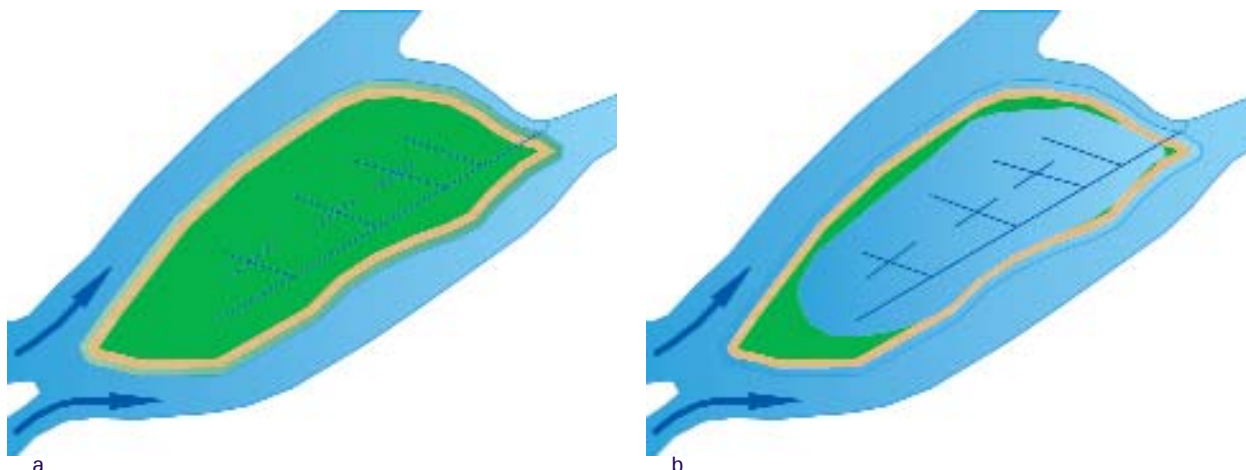
- объемы ежегодно обновляемой воды в дунайских озерах сократились, качество воды ухудшилось. Использование озер-лиманов как источника питьевой воды или для ирригации земель стало невозможным;
- вместо ожидаемой значительной пользы для рыболовства от поднятия уровня воды в мелководных озерах оказалось, что нерест рыбы во внутренней дельте практически прекратился. После перехода к искусственному рыборазведению из-за дороговизны зарыбления улов после экономического развала СССР сократился. Спрос на малоценную прудовую рыбу резко упал. Сейчас объем уловов составляет только 1/3 от того объема, который вылавливался в природных условиях;
- местами, как например в озерах Кутурлуй и Картал, а также в Стенсовско-Жебриянских плавнях, развились новые, отличные от прежних экосистемы. Они имеют свои собственные ценные характеристики, но мало согласовываются с общей картиной функционирования дельты Дуная.

3.3 На пути к техногенному ландшафту

Обвалование поймы и большинства островов двух внутренних дельт ознаменовало переход от натурального или полунатурального ландшафта к техногенному. В условиях природного ландшафта главенствующей силой является река, а человек вынужден подчиняться ритму паводков, используя выгоды от эксплуатации ресурсов при естественном ходе дельтовых процессов.

В первые годы после обвалования сельскохозяйственные урожаи на плодородных почвах были чрезвычайно высоки. Выращивание пшеницы и выпас приносили высокий доход. Однако постепенно, под влиянием засоления плодородие снизилось. Для предотвращения дальнейшего засоления и снижения плодородия почв на обвалованных территориях, необходимо проведение дорогостоящих гидромелиоративных работ и внесение удобрений. Однако средств на поддержание старых и постройку новых гидротехнических систем не хватает, а расходы на электроэнергию, необходимую для осушения и полива этих участков очень высоки. Таким образом, возникает вопрос, являются ли вообще подобные вложения в крохотный кусочек земли на окраине обширных и плодородных украинских земель экономически оправданными?

На румынской части дельты Дуная также было создано несколько крупных полейдеров и обваловано несколько островов по правому берегу Килийского рукава. Эти территории не только постигла та же участь, что и обвалованную пойму на украинской стороне, но, кроме того, полейдеры заблокировали обмен воды в западной части дельты в целом, что имело весьма печальные последствия для роста дельты и фильтрации воды. В результате засоления и снижения плодородия части земель этих полейдеров использование их было прекращено. Возникла возможность восстановления пойменных угодий на месте полейдеров. Так появились первые в дельте Дуная проекты по восстановлению водно-болотных угодий на островах Бабина, Черновка и полейдере Попина.



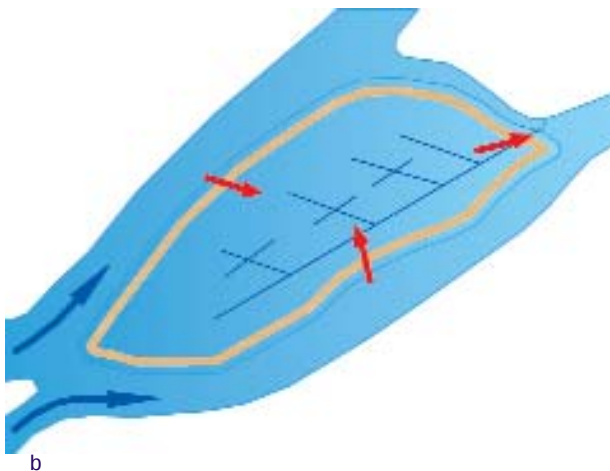
Однако, попытки концентрировать внимание на отдельных изолированных биотопах в общей природной системе с целью улучшить рыбопродуктивность и качество воды в озерах не связываются с главными, коренными причинами всех проблем. Это, к примеру, задуманное с благими намерениями затопление небольших полей для создания нерестилищ, размножения амфибий и обеспечение пищей птиц, не способно полностью заменить систему природного паводка в дельте, и является полумерой.

На островах изменена естественная последовательность затопления. В природных условиях вода сначала поступает в нижнюю часть острова (см. рис на стр. 32)); потом уровень воды поднимается, и постепенно затапливаются нижние гряды островов. В результате в самой нижней части острова образуется водоток. Когда уровень воды падает, по нему происходит сток воды из нижележащей внутренней части острова. Этот водоток очень важен для осуществления экологической связи между рекой и внутренними тростниковыми зарослями и озерами острова, которые являются местом обитания и нереста рыб.

Строительство каналов, судоходство и расчистка русел

Одной из наиболее значительных по масштабу работ в дельте Дуная за последние десятилетия было искусственное расширение сети речных русел: их длина за период 1910-1990 гг. удвоилась и в целом составила 3400 км. В интервале 1857-1902 гг. русло рукава Тульча - Сулина было почти полностью выпрямлено. Были отрезаны все меандры и боковые русла, что сократило длину рукава с 85-ти до 62-х км.

Работы по спрямлению русел зачастую проводились с целью улучшить прохождение судов. Судоходство традиционно являлось и продолжает являться одной из важнейших экономических отраслей для дельты и для всего Дунайского региона в целом. Однако, развитие этой отрасли может повлечь за собой значительный экологический ущерб.



- а Обвалование острова (и речных берегов) с целью защиты от паводка
- б Регулирование уровня воды посредством дамбы и шлюза. Даже во время паводка, большая часть острова остается сухой
- в Частичная ликвидация дамб восстанавливает паводковый режим, но не естественные геоморфологические процессы. Характеристики роста внешнего кольца речных берегов осуществляются иначе, чем это характерно для природных процессов. Так как ток воды и отложений происходит по направлению к середине острова, картина рельефа получается обратной естественной

Кроме необходимости постройки инженерных сооружений на реке, которые портят речной ландшафт, для судоходства также необходима расчистка русел. Во внешней дельте для судоходства были расчищены несколько речных русел, ведущие к морю. Например, судоходный путь Тульча-Сулина на территории Румынии нуждается в постоянной расчистке.

Расчистка русел оказывает очень негативное влияние, особенно на развитие тростниковых зарослей. Тростник растет при медленной скорости течения, характерной для пограничной зоны река-море, на территории, где небольшие рукава реки впадают в море. Здесь тростник заселяет мелководья и небольшие островки, возникшие в результате аккумуляции наносов. Появление новых тростниковых зарослей еще больше замедляет течение воды, и процесс седиментации усиливается. Если в подобных мелководных тростниковых зарослях имеет место расчистка или углубление русла, а также его спрямление (строительство каналов), то в результате груз наносов, отложений и загрязняющих веществ, попадающих с током воды в море, значительно возрастает. Река постепенно начинает заново формировать мелководные песчаные отмели на границе с морем, и, таким образом, деятельность по расчистке русел в устьевой зоне, с целью поддержания их достаточно глубокими, никогда не заканчивается.

Движение судов по Дунаю было практически остановлено во время 78-дневных военных действий 1999 года в Югославии, когда разрушенные при бомбардировке мосты обрушивались в воду и блокировали движение. После окончательной расчистки мостов ожидается активизация судоходства вдоль всего Дуная, включая и Украину. По всей видимости, это будет означать строительство новых каналов и портов и увеличение размеров флотилии.

На сегодняшний день существует множество предложений, касающихся развития Дунайского судоходства - многие из них ставят под прямую угрозу существование остатков природных территорий Дуная, так же как и запасов пресной воды, - говорится в отчете WWF. Существующие предложения также являются экономически неоправданными и не учитывают текущих экономических тенденций, связанных с развитием Европейского транспорта. Проведя сравнительный анализ этих предложений и их вариантов, WWF призвало к немедленному замораживанию их реализации.

К подобным предложениям можно отнести и планы по строительству судоходного канала через дельту от Черного моря к городу Вилково. Эти планы включают в себя расчистку рукава Быстрый, расположенного в нижней части Килийского рукава - одного из трех главных рукавов дельты - с целью улучшения условий для судоходства и выхода судов в Черное море. Это нанесет значительный ущерб наиболее ценной части дельты Дуная - Биосферному заповеднику, чей природоохранный статус утвержден ЮНЕСКО и Рамсарской конвенцией. Более подробная информация содержится в отчете WWF.

Чрезвычайно важно принять во внимание тот факт, что необходимо произвести оценку будущего использования реки Дунай как главного судового хода с точки зрения функционирования судоходства, не нарушая природной системы и не вызывая загрязнения Черного моря..

Загрязнение Черного моря

Как упоминалось ранее в документе, внутренняя дельта существенно снизила свою фильтрационную способность в результате обвалования и углубления судоходных рукавов.

Восстановление фильтрационных свойств дельты Дуная является крайне важным. Это один из основных способов, при котором могут быть реализованы международные интересы, касающиеся предотвращения загрязнения Черного моря.

Использование защитных сооружений

Единственным положительным для экосистем дельты моментом полного обвалования русла Дуная следует считать защиту от последствий техногенных катастроф, периодически происходящих выше по бассейну, как, например, попадание цианидов в нижний Дунай в 2001 году.

Часть технических сооружений (дамб), как будет описано ниже, необходимо сохранить, чтобы защитить инфраструктуру, стратегические объекты и небольшое количество современных населенных пунктов, находящихся в зоне потенциального затопления.

3.4 Будущее техногенного ландшафта

Дамбы и польдеры в дельте Дуная были созданы несколько десятилетий назад, но уже заметны первые признаки деградации экосистемы. Со временем, последствия будут все более и более заметны.

Временные выгоды от использования плодородных земель в пойме заканчиваются. Уже совершенно очевидно, что земледелие на польдерах становится экономически нецелесообразным, к тому же со временем оно приведет к уплотнению грунтов и их засолению, если не будут постоянно применяться дорогостоящие промывные технологии.

Качество дамб из года в год становится хуже, их реконструкция требует огромных инвестиций. К тому же, дамбы не гарантируют защиту поймы от катастрофического паводка, который по статистическим данным бывает с периодичностью раз в 100 лет, и по данным мониторинга за последние 90 лет пока еще не наблюдался.

Сотни километров дамб, каналов, десятки мощных шлюзов и сотни насосных станций, откачивающих воду из польдеров, или наполняющих рыборазводные пруды, каналы орошения - из года в год требуют огромных финансовых вложений и использования рабочей силы. Ежегодно на ремонт гидротехнических сооружений тратилось от 100 до 700 тысяч гривен, чего явно недостаточно для устойчивой эксплуатации. Динамика дельты и русловая деформация будут способствовать постоянному увеличению стоимости содержания и обслуживания элементов техноёмкого ландшафта. Это существенно снизит экономическую рентабельность хозяйства в дельте. К примеру, на ремонт дамб в 2002 году необходимо было затратить 3.5 миллиона гривен, а запланировано только 720 тысяч, на ремонт шлюзов необходимо 2.7 миллиона гривен, а запланировано 648 тысяч. Улучшение качества воды требует не менее 900 тысяч гривен в год. В региональном бюджете таких средств нет, а появиться они могут только при значительной рентабельности дельтовых хозяйств.

Пойма, отрезанная от русла реки, теряет биогены и питательные вещества для жизни растений, что ведет к деградации экосистем, потере уникального биологического разнообразия, биосферной роли дельты. Потеря естественных нерестилищ уже привела к снижению рыбопродуктивности дельтовых водоемов.

Внутренняя дельта потеряла свою первоначальную фильтрационную емкость, качество воды в пойменных озерах-лиманах ухудшается, пригодной для питья воды становится меньше, а шельфовая зона Черного моря подвержена более жесткому влиянию стока Дуная.

Горизонтальный рост дельты происходит не синхронно с ее вертикальным ростом. Такая морфологическая деформация приведет к тому, что русловые валы, расположенные до дамб, будут постоянно расти, вынуждая тем самым постоянное поднятие уровня защитных дамб, а уплотненная и пониженная пойма останется, в лучшем случае, на прежнем уровне. При этом удержать натиск высокого паводка над искусственно низкой поймой станет технически невозможным, и последствия могут быть катастрофическими.

Происходит постепенная потеря экологической целостности и преемственности между внутренней и интенсивно растущей внешней дельтами.

В последние 40 лет наблюдается устойчивая тенденция постепенного повышения уровня Черного моря и водности Дуная. Кроме прямого влияния на уровень максимальных паводков, это приведет еще и к определенным динамическим процессам на взморье: перераспределению наносов, подтоплению морских кутов и низменных берегов, эрозии берегов и др. Даже не принимая во внимание приостановку процесса вертикального роста внутренней дельты Дуная, спасение хозяйственной инфраструктуры и жилых районов потребует от человека постоянного наращивания противопаводковых и строительства мощных морских дамб, что сделает будущее хозяйство полностью нерентабельным, а эффективность действия дамб, что описано выше, может оказаться очень низкой.



оз. Кугурлуй

4 Видение дельты Дуная

4.1 Выбор, который необходимо сделать

Есть два пути преобразования экологических процессов и функционирования дельты.

Необходимо решить: 1) - могут ли быть проблемы территории разрешены техногенным путем, а система изменена и приспособлена исключительно для нужд человека, или 2) - нужно максимально вернуть дельту к природным процессам, а использование человеком ее ресурсов проводить в пределах, не наносящих ущерба экосистеме.

Из последующих глав станет ясно, какой выбор делает Видение, но с целью объективности и возможности обсуждения ниже представлены оба варианта.

Техногенный путь

Для восстановления популяции рыб могут создаваться и поддерживаться искусственные места нереста. Засоление может быть ликвидировано путем контроля над затоплением с помощью впускных и выпускных шлюзов. Обновление воды в озерах может осуществляться путем постройки более крупных каналов и шлюзов. С помощью подобных методов могут быть восстановлены определенные биотопы. Некоторые проблемы, однако, слишком велики для того, чтобы можно было решить их техническим путем: это фильтрация дунайской воды, седиментация на берегах рек и в тростниковых зарослях в том масштабе, который позволил бы росту дельты успевать за ожидаемым поднятием уровня моря.

Открытие дамб в нескольких местах вместо полной их ликвидации, конечно, позитивным образом скажется на затоплении пойменных лугов, но не может восстановить те геоморфологические процессы, которые необходимы для формирования мозаики биотопов, экологического функционирования, дальнейшего развития и роста дельты:

- так как большинство дамб остается, то большая часть тех гряд, на которых построены дамбы, не получает того количества седиментов, которое характерно для природных условий, когда вода равномерно протекает по поверхности речного берега, и наносы фильтруются прибрежной растительностью



- количество воды и седиментов, которые протекают по острову или пойме, в данном случае ниже, чем если бы гряды затапливались на всем своем протяжении. Таким образом, меньшее количество седиментов участвует в росте дельты, меньше биогенов используется для роста растительности, тогда как большее количество наносов и отложений поступает в Черное море.
- так как при открытии дамб в нескольких местах вода начнет поступать более концентрированным потоком, наносы будут поступать в нижележащие пойменные участки островов, и начнется их локальное заиление. Процесс седиментации станет иным. В результате чего произойдет интенсивное формирование новых прирусловых гряд внутри обвалованных участков. Система восстановится лишь с новыми параметрами.
- в природных условиях на речных берегах образуются водотоки, через которые происходит поступление и, особенно, сток воды. Они соединяют реку с внутренними землями и озерами острова даже в периоды межени. Такие протоки должны быть всегда открыты, но дамбы открывают, как правило, в других местах, удобных для хозяйственного использования.
- в природных водотоках в уменьшенном масштабе наблюдаются характерные процессы с присущими им типичными чертами: эрозия берегов, изменения скорости течения, новые отложения поверх существующих слоев грунта, размыв корней деревьев и образование микродельт.

Итак, этот метод включает в себя многочисленные технические решения для изолированных проблем, при постоянном инвестировании значительных финансовых средств.

Таким образом, хотя некоторые проблемы могут быть решены за короткий срок при условии крупных инвестиций, существует риск низкой отдачи, необходимости интенсивного менеджмента и постоянного, жесткого вмешательства человека, а долгосрочного технического решения главных экологических и системных проблем дельты Дуная не существует.

Возвращение к природной системе.

Второй путь включает в себя восстановление природной системы в целом. Ликвидация, насколько это возможно, дамб и польдеров решит многие из тех проблем, с которыми Дунай столкнулся сегодня. Кроме того, будут существенным образом восстановлены такие морфологические процессы, как вертикальный рост, синхронный с уровнем моря, фильтрация воды и промывной режим в озерах; будут сведены к минимуму такие процессы как засоление и минерализация лиманов. Крупные инвестиции не понадобятся на поддержание системы. После постройки плотины Джердап (I, II) сток наносов, необходимый для вертикального роста дельты полностью восстановить невозможно)

Природная система рассматривается как пресноводная экосистема с многочисленными речными рукавами, озерами, тростниковыми зарослями и узкой полосой галерейных лесов вдоль русла. Для взморья характерна

переходная зона от реки к морю, от пресной воды к соленой, от глинистой почвы к песчаной. Эта система, которая доказала свою способность существования в экологически насыщенном и здоровом состоянии на протяжении тысяч лет, постоянно изменяется во времени и пространстве, и следует за изменением главных климатических условий нашей эры, в том числе и поднятием уровня Черного моря.

В результате обвалования природные процессы почти во всей украинской части дельты Дуная были нарушены. Хотя видны только первые симптомы, однако последствия могут быть катастрофическими как для природной системы, так и для экономики края.

Восстановление дельты Дуная, как природной речной системы, легло в основу Видения по следующим причинам:

- ликвидация дамб и польдеров решает сразу много проблем;
- процесс затрагивает коренные причины, а не симптомы, что ведет к получению более структурного и долгосрочного результата;
- гораздо дешевле и проще ликвидировать дамбы, чем постоянно поддерживать их в рабочем состоянии. Это более эффективно, чем разрабатывать множество новых технических решений для возникающих и ожидаемых проблем;
- восстановление природной системы не зависит от постоянного вмешательства и менеджмента со стороны человека;
- восстановление системы является более устойчивым в экономическом и экологическом отношении;
- возродится способность природной системы к самовосстановлению.

Необходимые условия восстановления:

Чтобы избежать грядущих прогнозируемых и непрогнозируемых угроз необходимо дать достаточно ясное Видение процессов восстановления. Их смысл заключается в постепенном, социально и экономически оправданном, а потому едином стремлении административных и хозяйственных структур воссоздать максимально возможное, для определенного этапа времени, естественное состояние дельтовых процессов.

Совершенно очевидно, что конечным результатом восстановления должна быть ликвидация ограничивающих реку дамб в разумных, обдуманных пределах.

До начала основных восстановительных активностей в дельте Дуная необходимо добиться политического решения - согласия глав придунайских государств на:

- 1) более жесткий контроль над технологическими циклами промышленных объектов, расположенных вдоль реки;
- 2) обязательную компенсацию странам, расположенным ниже по течению, расходов, связанных с ликвидацией последствий техногенных катастроф разного масштаба.

В противном случае дельта Дуная станет полями фильтрации сточных вод Европы.





оз. Кугурлуй

Восстановительные действия на украинской части дельты Дуная должны быть увязаны с приграничным общим (румынско-украинским) водным менеджментом реки.

Восстановительные работы нереально осуществить сразу на всей территории даже украинской части дельты Дуная, поэтому их целесообразно реализовать первоначально на ограниченном наборе модельных территорий, постепенно расширяя фронт работ и привлекая новых и новых партнеров к такой деятельности, с обязательным отслеживанием (мониторингом) результатов, достигнутых на прежних контрольных участках. На некоторых модельных территориях восстановительные работы предлагается проводить в несколько этапов, и на переходном этапе от техногенного к природному ландшафту понадобится реконструкция некоторых регулирующих гидротехнических сооружений, в интересах обеспечения экологически сбалансированного процесса восстановления, очерченного Видением. Последнее также важно для убеждения населения, как в обдуманности принятых решений, так и в последовательности достижения цели - реконструкция естественной дельты.

Использование человеком ландшафта и природных ресурсов: эксплуатация или устойчивое использование?

Необходимо разрешить еще одну проблему при выборе пути: в каких пределах и с какой интенсивностью должна осуществляться человеческая деятельность, чтобы сохранять стремление к развитию более природного ландшафта?

Люди используют природный ландшафт по-разному: охотятся, ловят рыбу, собирают фрукты, травы и заготавливают строительный материал - древесину и тростник, а в настоящее время используют ее в туристических и рекреационных целях. Иногда имеет место чрезмерная эксплуатация природных ресурсов, но подобную деятельность можно регулировать, чтобы прийти к устойчивому использованию.

С сельским хозяйством ситуация другая. Результатом подобной деятельности становится изменение ландшафта и затухание важнейших природных процессов. Раньше пойма использовалась для выпаса скота, и в небольших объемах развивалось садоводство и огородничество, как это до сих пор происходит в районе г.Вилково. Эта деятельность, если и оказывала влияние на ландшафт, то не подрывала ее основы. В последние десятилетия на полях выращивают рис, значительные объемы производства занимают зерновые и зернобобовые культуры, регион выделяется развитым овощеводством.

Видение ратует за рациональное использование природных ресурсов, близкое к традиционному, но усовершенствованное временем, в пределах, не наносящих ущерба экосистеме. Это означает, например, что выращивание зерновых в дельте лишено смысла. Более подробно данный вопрос будет рассматриваться в последующих главах.

Для других видов деятельности основные направления использования таковы:

- **Судоходство:** использование Дуная как главного судоходного пути может быть продолжено до тех пор пока оно не нарушает природной системы и не вызывает загрязнения Черного моря. Не вызывает сомнений, что международные пассажирские и грузовые перевозки потенциально могут значительно улучшить экономическую ситуацию в регионе. В то же время необходим существенный пересмотр системы судоходства, основанной сегодня на крупнотоннажных судах, требующих углубления и расчистки русел, и переход к более гибкой системе - небольшим судам, характеристики которых учитывали бы природные особенности реки. Лучше приспособить корабли к реке, а не реку к кораблям. Наиболее вероятным путем решения проблемы может стать строительство коротких обводных судовых ходов через бар, по принципу закрытых шлюзованных каналов, по которым не происходит стока воды и наносов.
- **Рыболовство:** возвращение к природным процессам и естественным популяциям местных видов рыб значительно улучшит объемы и качество добычи ресурсов. Рыболовство без ущерба для экосистемы также выгодно для обеих сторон.
- **Интенсивное выращивание зерновых культур** на территории дельты постепенно должно быть прекращено. Их производство на соответствующих угодьях коренного берега экономически выгоднее, технологически проще и устойчиво во времени.
- **Сельскохозяйственный выпас**, включая выпас частного скота, может заменять природный выпас в границах соответствующих угодий, вблизи населенных пунктов, при условии регуляции плотности поголовья. Кроме получения прямых выгод от животноводства, регулируемый выпас будет способствовать формированию ландшафта.



- В новом понимании Видения, **получение мясной продукции** от эксплуатации разросшихся стад разных видов диких животных повлечет за собой переход от старых, к более современным методам получения прибыли.
- **Экотуризм:** эта деятельность оказывает незначительное влияние на природную систему и должна приветствоваться как новая экономическая деятельность, развитие которой будет стимулироваться восстановлением природного ландшафта.
- **Заготовка растений и охота:** заготовка тростника, лекарственных трав и древесины должна строго регулироваться. Охота, проводимая традиционными и новыми методами, занимает, согласно рассматриваемой концепции, важное место в реализации данного подхода.

4.2 Ключевые элементы Видения

Видение из множества вариантов избирает широкомасштабное восстановление природной системы дельты Дуная для того, чтобы обеспечить новые возможности социально-экономического развития, охраны и устойчивого использования природных ресурсов. Кроме того, Видение делает акцент на том, что восстановление природных процессов приведет к поддержанию неповторимых особенностей места, так называемой его "атмосферы", и продемонстрирует красоту территорий и процессов, которые ранее были скрыты, приостановлены.

Местные особенности или "атмосфера места"

Различные места на нашей планете имеют свои, присущие им характеристики. Специфические процессы и условия, свойственные той или иной территории, в Англии 18-го века получили название "атмосферы места".

"Атмосфера места" в Дунайской дельте определяется:

- Климатом
 - Прохладная зима и жаркое лето
 - Преобладание испарения над осадками
- Деятельностью реки
 - периодические паводки
 - периодические межени
 - эрозия
 - седиментация
 - дренаж и грунтовые воды
 - дрейфующие дюны и формирование кос и кутов
 - вода во всех ее формах: текущая и стоячая, теплая и холодная, чистая и заиленная, глубокая и мелкая
- Важными биотическими процессами, формирующими ландшафт:

- естественное образование галерейных лесов
- рост и аккумуляция тростника
- природный выпас

- Мозаикой открытой водной поверхности и тростниковых зарослей

Одни природные воздействия, такие как паводки, приводят к ежегодному изменению ландшафта, другие происходят лишь раз в столетие. Некоторые процессы длятся меньше часа, а некоторые по продолжительности занимают тысячу лет. В природе, благодаря сложным взаимодействиям природных сил и материалов образуются разнообразные экологические сообщества.

Согласно вышеизложенной концепции Видения, не нужно вдаваться в детальное изучение и объяснение отдельных биотопов для групп растений и животных. Главное - это выявить наиболее выгодные естественные процессы, определяющие условия обитания растений и животных.

Природное развитие и дремлющие процессы

Влияние человека зачастую ограничивает или попросту останавливает проявление жизненно важных процессов. Строительство дамб останавливает естественный вертикальный рост речных берегов и островов. Распашка берегов прерывает жизненный цикл прирусловых лесов. Чрезмерный выпас препятствует росту лесов и тростниковых зарослей на мелководьях. Изменения в водном менеджменте становятся причиной исчезновения многих природных мест нереста. Засоление и минерализация подрывает природное плодородие земли.

Выявление и восстановление природных процессов, которые были частично или полностью остановлены, носит название "пробуждение природных процессов", которое в случае с Дунайской дельтой может быть рассмотрено как процесс пробуждения ее былой красоты и природной силы. Знание локальных экосистем лучше

всего использовать для обнаружения основных природных процессов. Как только они будут поняты, ландшафт может быть заново восстановлен, посредством приведения в действие этих сил.

Конечно, ликвидация дамб невозможна без тщательной оценки ее последствий для населения. К счастью, как уже известно, чаще всего на основе этих удивительно несложных мер складываются только выигрышные комбинации.

Подход, внедряемый Видением, требует другого, по сравнению с недавним прошлым, отношения человека к природе: меньшего вмешательства, меньшего поиска личной выгоды при принятии технологических решений, а, вместо этого - большего уважения, большего доверия к способности системы к самовосстановлению и сохранению преемственности.

Однако восстановить процессы это не значит повернуть время вспять, скопировать предыдущую природную или социо-экономическую систему, хотя для анализа природной системы и традиционных способов ведения экономики, работа с историческими источниками необходима.

Видение направлено на восстановление более естественного функционирования системы, принимая во внимание современные условия. В Видении рассматривается ряд возможных решений проблемы.

Видение предлагает следующие меры восстановления:

- Восстановление естественной морфологической системы путем воссоединения с рекой поймы и островов. Это решит многие проблемы, связанные с обвалованием и восстановит такие важнейшие природные процессы, как:
 - природные регулярные паводки;
 - природное плодородие лугов;
 - рост дельты;
 - фильтрацию наносов и биогенов;
 - обновление воды в озерах-лиманах;
 - места нереста местных видов рыб;



- Реконструкция прежней экстенсивной системы ведения сельского хозяйства человеком - ограничение сбора растений, животных и природных материалов в пределах, не наносящих ущерба природной экосистеме;
- Возобновление природного выпаса, как одного из важных факторов, формирующих ландшафт.

Меры, которые необходимо предпринять

Необходима тщательная разработка и внедрение мер с учетом социальной и экономической ситуации:

- Осуществление восстановления природной системы наряду с экономической деятельностью, что при разумном подходе не только не вызовет негативного взаимовлияния, но напротив создаст новые возможности для развития рыболовства, судоходства и экотуризма;
- Мораторий на строительство новых и инвестиции в ремонт старых дамб, если они не охраняют стратегически важные для общества объекты;
- Понадобится частичная реконструкция системы контроля на государственной границе Украины, если целостность системы дамб будет нарушена;
- Средства, которые государство планирует инвестировать в ремонт и строительство новых гидротехнических сооружений, имеет смысл направлять в реконструкцию мостов и других коммуникаций, неизбежно проходящих по территории современной дельты. Это позволит построить инфраструктуру новой формации в более природной дельте, связывая населенные пункты, поддерживая новую экономику и базу для будущего туризма.

Земельная политика

Украина переживает переходную стадию от коллективного к частному землепользованию. Часть поймы уже приватизирована. Другие территории дельты Дуная еще нет. Но, на приватизированных территориях, так же как и на других природных территориях, необходим менеджмент и восстановление процессов (паводки, выпас). Такие процессы зачастую должны происходить в пределах обширных площадей и зависеть от стабильного и последовательного менеджмента.

Широкомасштабное восстановление природной среды дельты Дуная, устойчивое развитие и использование природных ресурсов невозможно без соблюдения следующих мероприятий на модельных территориях:

- составление кадастра земель с учетом их принадлежности и категорий;
- создание проектов реконструкции, изменения режимов природопользования и целевого назначения разных категорий земель;
- составление планов действий по внедрению проектов на юридической и социальной основе;

- проведение комплексного (природоохранного, ресурсного и земельного) зонирования;
- разработка и согласование с землепользователями менеджмент-планов для каждого ветланда или модельной территории.

Большинство модельных ветландов находятся в государственной или, в меньшей степени, муниципальной собственности. Поэтому работы, связанные с реконструкцией отдельных участков таких территорий определены законодательством и нормативная база позволяет произвести планируемые действия. Для каждого ветланда объем планируемых работ будет разным и это влечет за собой и разные по объемам подготовительные работы по согласованию и внедрению проектов. Более детально основные вопросы регистрации или смены форм земельной собственности и типов использования даны в Приложении “Н”.

Сложными действия могут быть на тех территориях, где сложилась определенная иерархическая структура основных землепользователей, а природные ресурсы используют и другие организации (например Стенсовско-Жебриянские плавни). Планируемые изменения в состоянии природных комплексов могут быть неодинаково оценены природоохранными, охотничьими и рыболовными организациями. При этом необходимо комплексно планировать работы по реконструкции территорий с учетом интересов всех природопользователей, включая и местных жителей, что закреплено Конституцией Украины.

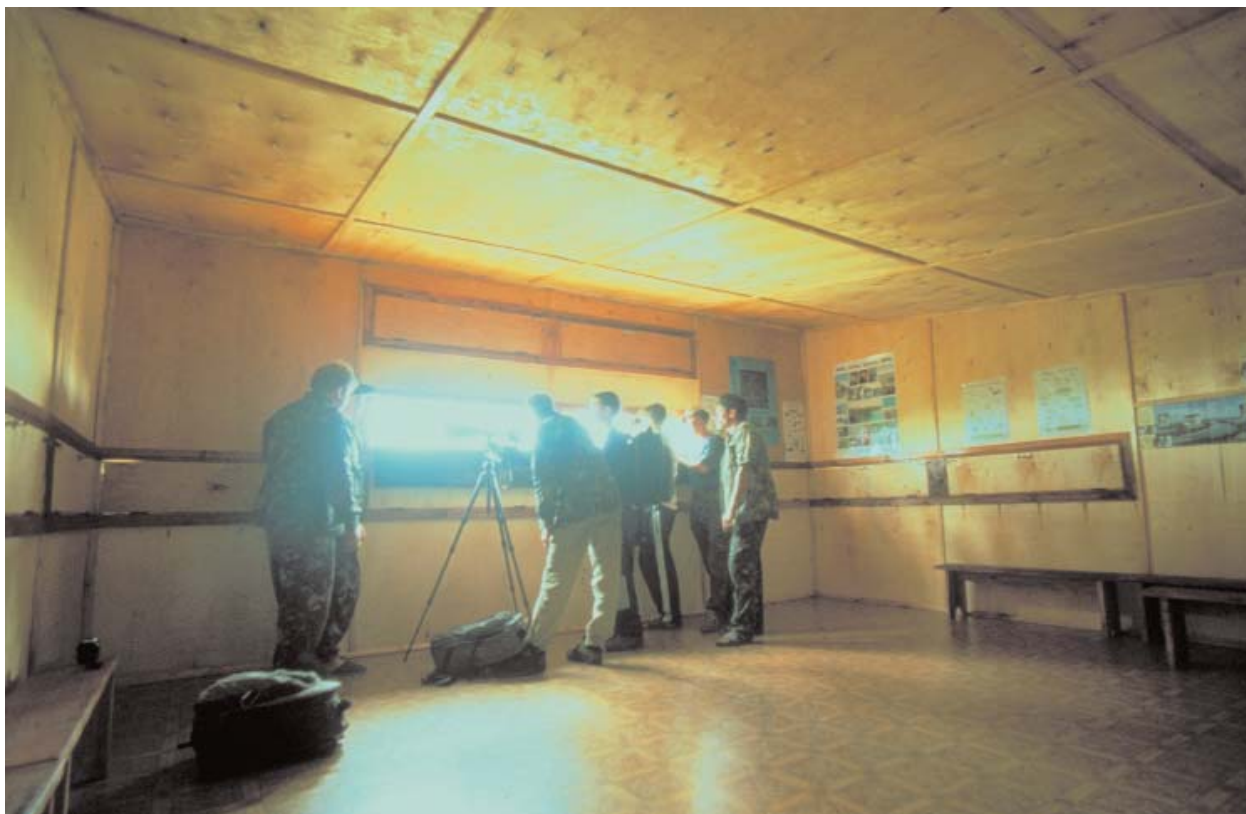
В качестве проблемных вопросов, связанных с восстановлением и использованием природных ресурсов, прежде всего, будет согласование с арендными рыболовными и охотничьими организациями и предприятиями, поскольку изменение водного режима не всегда будет полезным для всех заинтересованных сторон.

В украинской части дельты Дуная изменение целевого назначения земель не является особо важным, и планируемые действия можно провести на существующих категориях земель. Возможно, что выкуп земель был бы необходим только для таких модельных участков, как польдер оз. Кутурлуй. Однако по законодательству это реально можно будет сделать только с 2005 года. На данном этапе земли польдера уже выведены из категории сельскохозяйственных угодий и переведены в пастбища, что облегчает начало восстановительных работ.

На законодательном уровне практически не решаемым остается статус небольших населенных пунктов, которые целиком или частично могут оказаться в зонах постоянного или временного затопления.

Кроме того, понимая современные проблемы дельты Дуная, можно рекомендовать дополнить статью 59 Закона Украины об охране окружающей природной среды, положением об ограничении строительных работ и развития населенных пунктов в зоне затапливаемой поймы реки, во избежание социальных катастроф и экономически рискованных инвестиций.





Экотуристы в домике для наблюдений за птицами во внешней дельте

5 Выгоды для местного населения

Население использует ландшафт и экосистему, чтобы удовлетворить определенные жизненные потребности. С ростом населения, лимиты продуктивности системы превышаются, и начинается чрезмерная ее эксплуатация.

Устойчивое использование предусматривает внедрение и применение таких методов, которые разработаны с целью предотвращения долгосрочного снижения биоразнообразия и поддержания его потенциала для удовлетворения настоящих и текущих человеческих нужд и ожиданий. Плодородие и продуктивность можно поддерживать на должном уровне длительный период, не допуская дальнейшего ухудшения природной системы, используемой человеком.

В предыдущем разделе отвергается путь внедрения технических решений, требующих больших инвестиций и затрат на поддержание технологического цикла. На пути возвращения к природной системе возникает вопрос: что же конкретно подразумевается под устойчивым использованием?

Использование воды

В Приднестровье общее водопотребление базируется на поверхностных водах (свыше 90%), из которых около 70% расходуется на орошение. Использование подземного водоснабжения более характерно материковым частям Ренийского, Измаильского, а также Тарутинскому району.

Питьевая вода в 8-ми административных районах, прилегающих к дельте Дуная и его левым притокам, формируется за счет использования около 70% грунтовых вод (основные глубины до 30 м), и 30% - поверхностных вод. Солевой состав грунтовых вод хуже, чем поверхностных, но их бактериологическая характеристика лучше, чем у поверхностных вод. В крупных населенных пунктах, таких как Измаил существует смешанное водопотребление, поэтому оценка количества населения, использующего поверхностные воды озер для питья может быть только относительной. Из 215 тысяч населения, проживающего на прилегающей к озерам территории, - не менее 80 тысяч используют для питья воду из поверхностных источников. Для этих слоев населения восстановление гидрологического режима озер будет иметь очень важное оздоровительное значение.

К тому же, существует прямая связь между качеством озерной и грунтовых вод в береговой полосе, что позволяет прогнозировать положительный эффект от будущего процесса восстановления для большего числа людей. Такие действия будут соответствовать отдельным положениям Европейской Водной Директивы (EU Directive on Community Waters).



Судоходство

В прошлом, судоходство вносило значительный вклад в экономику региона. Однако, упадок экономики, усугубившийся в результате войны на Балканах, свел эту деятельность к минимуму. Но со временем она, несомненно, возродится снова. Это, повлечет за собой постройку новых каналов и портов, а также увеличение размеров существующей флотилии судов. Использование Дуная как главного судоходного пути может быть продолжено в том случае, если оно не повлечет за собой нарушения природной системы, т.е. изменений в морфологических и экологических речных процессах, а также не вызовет загрязнения Черного моря. Было бы целесообразно принять во внимание новые экономические реалии и тенденции, характерные для международного транспортного сектора Европы.

По мере развития экономики, потребность в транспортировке крупных грузов вглубь огромной территории бассейна Дуная будет возрастать. Частично перевозка грузов будет осуществляться по существующим судоходным путям через Румынию. Украина будет развивать свои собственные транспортные пути. Что касается самой реки, то конфликта между природными процессами и судоходством не возникает. Проблема обостряется в узкой зоне мелкого морского бара, где речная вода выходит из дельты. На подходе к морю необходимо искать решение, которое лишь в крайнем случае предусматривало бы расчистку и углубление русел коротких связующих водотоков во внешней дельте.

Экотуризм

Туризм и рекреация, на данный момент, - два наиболее важных экономических сектора в Европе. Ожидается, что доля туризма в дельте Дуная до 2020 г увеличится в 2 раза. Для развития этой отрасли необходим достаточно низкий стартовый капитал, и потому предпринимателям легко начать свою деятельность в этом направлении. Они могут заняться гостиничным бизнесом, организацией кемпингов, сдавать на прокат лодки или проводить экскурсии в природу. Таким образом, туризм относительно быстро будет способствовать развитию экономики края.

Однако прежде чем начать развитие этой отрасли, необходимо принять во внимание некоторые аспекты. Туристические группы - это не однородная масса людей, у них разные запросы и ожидания. Поднять уровень развития рекреации и туризма в дельте Дуная до такого уровня, чтобы большое количество людей могло таким способом зарабатывать себе на жизнь, нелегко. Для этого необходимо серьезное изучение всех возможностей и необходимой инфраструктуры. В данном тексте рассмотрены только некоторые идеи и рекомендации по развитию этой сферы деятельности.

Так как Украина расположена за пределами крупных туристических регионов, возникает вопрос, как превратить ее в место привлекательное для отдыхающих и получить от туризма экономическую выгоду, при ожидаемом росте этой отрасли. Разумным решением было бы начать с привлечения местных туристов из России и Украины, а через несколько лет, когда дело наладится, можно заняться продвижением Украины на западный туристический рынок. Украинские



Церковь в г.Вилково

и российские туристы и сейчас приезжают отдохнуть летом на Черноморском побережье. Для них могут быть организованы однодневные путешествия в дельту на автобусе или лодке. Местные организаторы туров в г.Вилково или в Одессе могут начать с этого. WWF может принять участие и поддержать Дунайский биосферный заповедник в развитии инфраструктуры экотуризма во внешней дельте и других привлекательных участках реки. Уже налажены определенные контакты для организации экскурсий из г.Одессы в дельту Дуная.

Если между Рени и Вилково построить небольшие и недорогие базы отдыха в природной части речной поймы, или вблизи нее, а также в районе дунайских озер, то сюда смогут приезжать украинские и российские отдыхающие. Они будут получать удовольствие от рыбалки и купания на берегах реки и озер. Особенно интересен остров Татару и другие острова на Дунае. Всего лишь 15 минут на лодке от Измаила, и люди смогут наслаждаться дикой природой. Туристов можно будет

поселять в небольших деревянных домиках. Эти домики могут быть собственностью государственного лесного хозяйства и местные организаторы туров могут их арендовать, ориентируясь пока на местных туристов.

В настоящее время количество туристов, посещающих Украину и Придунавье, невелико. Украина не очень популярна в этом плане, и необходимо приложить много усилий для ее рекламы. Очень важным моментом здесь является природное богатство отдельных территорий. Большой потенциал для привлечения людей в эти места имеет внешняя дельта Дуная, находящаяся практически в первозданном состоянии. Задачей украинских национальных туристических агентств будет представить Украину на мировом рынке не только как страну с богатым культурным наследием и морскими курортами, но и как страну с богатейшей и красивейшей природой. Однако, пройдет еще немало времени, прежде чем составители путеводителей для туристов станут упоминать украинскую часть дельты Дуная в своих сборниках. В настоящее время количество качественных отелей, хороших ресторанов и мест развлечений для туристов весьма ограничено. На этом фоне европейских туристов смогут заинтересовать лишь те организаторы, которые предложат какие-то особенно интересные туры (например, орнитологический туризм (birdwatching)). Значительную помощь здесь окажут партнерские отношения с WWF. WWF может поспособствовать развитию отношений с европейскими организаторами туров и помочь выгодно представить Украину на западном рынке.

Сложность состоит в том, что большинство жителей Западной Европы ассоциируют Дунайскую дельту с Румынией. Поскольку для многих из них поехать в Румынию и проще и дешевле, то большинство туристов едут именно туда. Это очень трудно пока изменить. Возможно, что для решения этого вопроса понадобится установление партнерских отношений с Румынией. Для иностранных туристов будет проще, посетив Румынию, взять визу на 1-2 дня для осмотра достопримечательностей украинской части дунайской дельты (сравните с туристами из Греции, которые легко могут осуществить краткосрочную поездку на материк в Турцию). Во-первых, для иностранных туристов в Румынии будет представлять значительный интерес Килийский рукав, как наиболее действующий, "живой" элемент дельты, где до сих пор протекают процессы дельтообразования. Не менее интересным для них будет знакомство с дунайскими озерами-лиманами, которых вообще нет на румынской части дельты Дуная. И, во-вторых, во время своих поездок туристы всегда стремятся посетить какую-либо близлежащую страну.

Украинская внешняя дельта имеет большой потенциал для привлечения национальных и иностранных туристов. Кроме самих жителей Украины, в дельту могут приезжать небольшие группы иностранных туристов. Эти "пионеры" среди туристов обычно не обращают особого внимания на качество транспортного обслуживания, жилье или туристическую инфраструктуру страны. Они ищут необычных впечатлений и согласны спать в дешевых гостиницах, палатках или у частных лиц в селах. Их вполне устраивает гид, обладающий базовой информацией о том, где им можно поспать, поесть, какие места посетить и что там увидеть. Кроме живописных природных территорий, они приезжают посмотреть на культурные и исторические достопримечательности и т.д. Учитывая все это, хороший экскурсовод из Дунайского региона может дать им информацию, касающуюся природного богатства, мест орнитотуризма, пешеходных экскурсий, поездок на лодке и т.п. А когда "пионеры" вернутся домой, довольные поездкой, они расскажут о ней друзьям и родственникам. Это будет самой лучшей рекламой, и приток туристов в Дунайский регион будет неуклонно возрастать.

Несмотря на все природное богатство внешней дельты, для туристов, посещающих Дунайскую дельту, оптимальным будет предложение остановиться в этих местах на 2-4 дня. Можно добавить к этому поездку на одно из озер, особенно подходят для этой цели Каргал и Кугурлуй, или на какой-нибудь дунайский остров возле Измаила, а также на побережье Черного моря, в Одессу. Все это продлит путешествие до 10-14 дней. Заинтересовать туристов в посещении внутренней дельты еще труднее, чем в посещении внешней. Между Рени и Измаилом, речные берега находятся в столь далеком от первоначального состояния, что пройдет много лет, прежде чем они станут привлекательными для туристов.

Особенно необходимо уделить внимание круизам по реке. Каждый год большое количество рейсов совершается по Дунаю в Черное море. Люди, находящиеся на борту, ожидают высокого качества обслуживания во время своего путешествия, как на корабле, так и по суше. При развитии туризма на яхтах, решаются проблемы комфортабельных мест для ночлега и питания. Некоторые новые природные заповедники вдоль Дуная могут быть для них достаточно интересны. Можно предложить специальные однодневные поездки и экскурсии. Организаторы туров, в программу которых входят подобные круизы, будут информировать своих клиентов о таких возможностях и включать в программу отдельные экскурсии. В этом плане помощь в рекламе могли бы оказывать визит-центры ветланд-парка (к примеру, ветланд-парк г.Измаил).

Большая часть природных территорий вдоль Дуная никогда не станет особо значимой для туристов. Однако, она может сыграть важную роль в жизни местного населения близлежащих сел и небольших городов. Этим людям нужны места, где они могли бы порыбачить, поплавать, устроить пикник. Здесь они могут научиться ценить свою природную среду, узнать о степени ее уникальности. Бар или кафе, построенные в таком месте, увеличат приток людей, и принесут какой-то доход владельцу. Для школ можно построить лагеря, где дети могли бы летом отдыхать и учиться понимать, чувствовать и познавать красоту украинской природы.

Сбор тростника

Сбор тростника местным населением для собственных нужд - это давняя традиция, сохранившаяся до сих пор. Он может развиваться в важную экономическую деятельность как местного, так и международного значения. С 1998 года тростник уже экспортируется в Голландию и Германию. Только в районе г. Вилково на уборке тростника с декабря по февраль работает около 1000 человек, а в дальнейшей переработке участвует еще несколько сотен человек, благодаря чему сокращается число безработных в регионе.

Сбор тростника способствует улучшению таких функций дельты, как фильтрация и очистка воды, так как тростник в период роста использует находящиеся в воде биогены. В местах, где тростник чаще всего контактирует с речной водой, фильтруется наибольший объем речных биогенов. Качество тростника, однако, варьирует в широких пределах, и только стебли определенного диаметра используются как кровельный материал. Вопрос в том, чтобы определить, где растет тростник требуемого качества, и где возможна заготовка тростника в больших объемах, без ущерба природным процессам. Это требует проведения дополнительных исследований, выработки стратегии и менеджмент-планов.

Сельское хозяйство в пойме Дуная

• Прошлое

До обвалования поймы сельское хозяйство зависело от плодородия, поддерживаемого паводками, когда вода приносила с собой биогены и вымывала накопившиеся за жаркий летний период соли из почвы. Человеком использовались только высокие гряды вдоль реки, и повсеместно был распространен выпас. По окончании паводков, когда зеленые гряды появлялись из-под воды, животных в лодках перевозили на луга. В самой пойме ферм практически не строили. Для этих целей сельские жители использовали земли коренного берега Дуная.

Кроме выпаса развивалось овощеводство и садоводство, особенно возле Измаила, на острове Кислицкий и в районе Вилково, где она практикуется и в настоящее время. Название "Кислицкий" произошло от названия диких плодов "кисличек". Выращиваются плодовые деревья: яблони, груши, сливы, орех, а также красная и черная смородина, и виноград. Наряду с этим выращиваются и овощи, как для собственных нужд, так и для продажи на местном рынке.

После обвалования, использование земель изменилось в сторону широкомасштабного выращивания зерновых культур и сельскохозяйственного выпаса. Только в районе Вилково в небольшом объеме сохранилось садоводство.

В настоящее время выращивание зерновых культур и выпас на отдамбованных участках сильно пострадали от засоления почвы и ситуация продолжает ухудшаться. Продолжают разрабатываться новые территории, а те, которые использовались уже в течении нескольких лет, постепенно утрачивают свое плодородие. Только широкомасштабные инвестиции в техническое оборудование для обеспечения регулярного затопления смогут помочь поддержанию плодородия земель в течение длительного периода времени. Это означает, однако, нерациональное использование ограниченных ресурсов, в то время как в стране имеются тысячи квадратных километров плодородных земель, которые прекрасно подходят для выращивания зерновых. Искусственное затопление без постоянных инвестиций дает только кратковременный результат: получение как можно больших доходов в плодородные годы, а затем приходится эти поля бросать. То же самое касается скотоводства в местах "перевыпаса", где земли могут прокормить все меньшее количество скота и лошадей.

• Будущее

Будущее сельского хозяйства на пойменных землях выглядит не особенно перспективным, так как постоянно растут затраты на получение сельскохозяйственной продукции. После восстановления поймы перспектива для развития сельскохозяйственного производства теряется, и оно станет возможным только на ограниченных, более возвышенных участках. Широкомасштабное производство зерновых культур и интенсивный выпас в настоящее время характерны для коренного берега, за пределами поймы, и эта огромная территория, более всего подходит для подобного рода деятельности.

Прекращение возделывания земель в пойме открывает возможности для разведения определенного числа крупных травоядных животных. При плотности выпаса в 20 раз меньше, чем это характерно для домашнего скота, это будет способствовать формированию мозаики богатого ландшафта, со сложными взаимозависимыми связями.

Рост численности диких или одичавших животных неизбежно достигнет того уровня, при котором некоторое количество особей окажется лишним. В этом случае устойчивое использование означает контроль численности крупных травоядных, чтобы поддержать его в пределах емкости экосистемы. Продукцией природного выпаса станут мясо, шкуры, а при значительном количестве животных - и охотничьи трофеи.

Возле г. Вилково по прежнему будет развиваться огородничество и, вероятно, та же ситуация сложится и возле других сел по краю поймы, если восстановится плодородие почвы.

Рисовые пolderы в меньшей степени страдают от засоления, так как здесь имеется сеть дренажных каналов. Однако, на данный момент, выращивание риса не приносит дохода. Если ситуация не изменится, можно рассматривать вопрос о возвращении части пolderов пойме. Эти поля лежат относительно низко и



Рыболовецкая база во внешней дельте

могут быть трансформированы в мелководные озера с тростниковыми зарослями или луговины, в зависимости от абсолютных отметок ложа выравнивания. Это значительно улучшит общее качество пойменной экосистемы, и связь между озерами-лиманами и Дунаем.

Рыболовство

Рыболовство было и по нынешний момент остается самой важной отраслью экономики, как местного, так и промышленного значения. В настоящее время свыше 1100 людей задействованы непосредственно в отрасли, и около 5000 заняты сопутствующей деятельностью. Кроме того, многие местные жители занимаются рыбной ловлей для собственных нужд.

• Прошрое

До обвалования поймы улов состоял из популяций местных видов, которые размножались естественным путем. Это были сазан, карась, лещ, щука, сом, рыбец, дунайская сельдь и несколько видов осетровых. В озерах могли нереститься эти и другие, непромысловые, виды рыб. Здесь было достаточно пространства для нереста и кормления. Мальки были обеспечены пищей, пространством и укрытием. Уловы в этой местности были высоки; в межень мелководья озер превращались в заиленные участки и рыба, чтобы выжить, уходила в глубокие ямы, где ее легко вылавливали.

Наряду с обвалованием, с рыбохозяйственной целью были построены шлюзы и каналы для регуляции поступления и стока воды в озерах и лиманах.



Любительский подледный лов на оз. Ялпуг

Стабильный уровень воды, который поддерживался в озерах со времени обвалования 30 тысяч га поймы в период 1955-1960 гг., является главным ограничивающим фактором в жизненном цикле местной ихтиофауны. Места нереста повсеместно стали исчезать, и популяции некоторых видов рыб резко сократились.

Чтобы компенсировать снизившиеся уловы рыбы, началось разведение таких экзотических видов рыб как белый амур и пестрый толстолобик. Мальки последнего разводились искусственно и затем выпускались в озера.

Эта система рыборазведения не оправдала себя, так как уловы рыбы резко снизились в результате загрязнения воды в озерах. Кроме того, очень высоки затраты на разведение мальков, особенно после распада СССР, что делает эту сферу деятельности нерентабельной.

Практиковалось также разведение рыбы в искусственных рыборазводных прудах, но и оно было прекращено опять же из-за высоких расходов на электроэнергию, и снижением спроса на прудовую рыбу.

ї Будущее

Проводится изучение соответствующих условий, необходимых для природного нереста разных видов в озерах, с целью восстановления популяции рыб. Рассматриваются методы, которые способствовали бы стимуляции нереста рыбы в условиях изолированных и частично загрязненных озер.

Основываясь на выборе, сделанном в главе 5.1, Видение выбирает другое направление. До обвалования места нереста в дельте и пойме Дуная

существовали в изобилии, и воспроизводство популяций рыб было стабильным. Таким образом, восстановление природной системы - это наилучший путь к увеличению природной продуктивности озер. Восстановление пойменных процессов на островах и в озерах существенно увеличит площади естественных нерестилищ. В самом Дунае и во внешней дельте чрезмерный вылов рыбы и браконьерство привели к негативным последствиям. Некоторые виды, такие как осетровые, стали редкими. Что же касается проходных видов рыб, то дамбы Джердап (I и II) в Сербии создает непреодолимое препятствие для рыб, пытающихся достичь своих исконных мест нереста.

С целью предотвращения чрезмерного вылова и браконьерства необходим жесткий контроль за выловом путем выдачи лицензий.

Сбор природных материалов и мелкий зоопромысел

Использование разнообразного природного сырья практикуется в дельте Дуная издавна.

Заготовка лекарственных трав, сбор меда и промысел мелких животных для употребления в пищу (лягушки) и получения меха (ондатра) относится к таким видам деятельности.

Подобная деятельность на определенных участках важна для местной экономики, хотя и зависит от рынка сбыта. Однако она значительно выиграет от восстановления поймы.

Охота

- Настоящее

Количество охотников в самой дельте невелико (около 1500). Большая часть людей, охотящихся в дельте Дуная, приезжают из других регионов. Охотятся на водоплавающих птиц, зайцев, фазана, лисиц. Популярна также охота на косулю и дикого кабана. Существует необходимость в регуляции сроков охоты и количества отстреливаемой дичи. Охота - один из важных и исторически сложившихся видов деятельности в регионе.

- Будущее (регуляция численности крупных травоядных)

С развитием природного выпаса будет возрастать количество видов травоядных животных и увеличится численность особей. Так как территория дельты ограничена, и миграция тоже имеет свои пределы, популяцию диких травоядных необходимо будет регулировать. Когда все подходящие местообитания в пойме будут полностью заселены травоядными, возникнет потребность периодического изъятия животных.

Вид пасущихся травоядных привлечет туристов. Однако при использовании обычных методов отстрела, животные вскоре привыкнут к виду охотников и станут скрываться. Это значит, что нужно менять установившуюся практику в соответствии с новыми стандартами и целями.



Модельные территории, одной из задач которых является природный выпас, являются идеальным местом для экспериментирования с новыми методами и подходами к менеджменту популяций крупных травоядных животных. Во-первых, нужно, чтобы численность кабана, лани, косули и реинтродуцированных видов травоядных достигла размера естественной плотности популяции, которая будет определена согласно разработанным параметрам мониторинга.

Кроме этого, в новых методах регуляции численности желательно соблюдать следующие принципы:

- ї Доминирование природных процессов регуляции плотности травоядных, включая миграцию и дисперсию.

- ї Охота является средством регуляции численности животных только в том случае, если другие средства, включая природную миграцию и естественную смертность, уже исчерпали себя или оказались недостаточными.

- ї Сокращение традиционного метода охоты (отстрел), который вызывает шум и причиняет беспокойство животным. Как результат - животные начинают ассоциировать появление людей с опасностью.

- ї Изобретение и внедрение новых методов охоты: бесшумной, внезапной и не беспокоящей стада животных, или же на основе специального отлова.

Защита от паводков

Вслед за обвалованием поймы в районе городов Рени, Измаил и некоторых сел началось строительство зданий, гаваней и развитие промышленности. К счастью, подобная деятельность велась в ограниченном масштабе. Дамбы в дельте имеют очень низкие стандарты безопасности. Они не станут препятствием 1% паводку, такому, который случается раз в 100 лет. Таким образом, люди живущие на данной территории имеют 3 шанса из четырех того, что подобное событие случится за время их жизни.

Дамбы всегда давали ложное чувства безопасности. После постройки дамб началось освоение поймы. Как только происходила катастрофа, людям требовалась все более высокие и высокие дамбы: ложное чувство безопасности снова одерживало победу, а промежуток времени до следующей катастрофы удлинялся. В ненадежные территории вкладывалось все больше средств, а катастрофа затем повторялась снова. Голландия является ярким примером такого цикла, ведущего ко все большей потере безопасности и большому риску, который продолжает накапливаться, начиная со средних веков.

В некоторых случаях постройка дамб - это единственный выход для того, чтобы защитить средства, вложенные в территорию, как в случае постройки речных гаваней. Однако, в дельте Дуная большинство городов и сел построены в безопасных местах на высоком, коренном берегу реки.

Наилучшая защита от паводков - это полная ликвидация дамб, даже если это звучит парадоксально. Воссоединение поймы с рекой позволит людям воочию увидеть тот риск, который влечет за собой жизнь в пойме. Люди каждый год будут наблюдать

паводки, иногда неожиданно высокие. Уровень воды (и его колебание) должен быть главенствующим принципом при планировании любой деятельности в дельте. Наводнение в пойме среднего Дуная в 2002 году это красноречиво подтвердило.

Построенные дамбы низкие и опасные. Масштаб освоения поймы также низок. Если в отдельных населенных пунктах построить относительно небольшие дамбы, чтобы защитить от затопления новые дома и промышленные предприятия, построенные после обвалования, это поможет предотвратить будущий ущерб от паводков при воссоединении поймы с рекой.

Предотвращение загрязнения Черного моря

Открытие поймы восстановит природную способность этой части дельты Дуная, благодаря фильтрации речной воды, не допускать загрязнения Черного моря биогенами и седиментами. Эта способность пока ограничена, но в перспективе развития Нижнедунайского Зеленого коридора она будет играть все более важную роль.

Естественно, что открытие дамб не может быть только на украинской части дельты Дуная, так как это вызовет искусственно высокие паводки. Наиболее перспективным будет приграничное сотрудничество двух стран - Украины и Румынии, при сотрудничестве со всеми странами вдоль среднего и нижнего течения р. Дунай.



6 Модельные территории: изучение и коммуникация

6.1 Модельные территории

Модельные территории имеют ключевое значение для реализации Видения. Ниже перечислен ряд требований, необходимых для успешного осуществления проекта на модельных территориях.

Наглядная демонстрация Видения

Модельные территории должны демонстрировать, как Видение или его существенная часть может реализовываться на практике. Таким образом, модельная территория должна напрямую отражать рекомендации, подходы и перспективы Видения.

Модельная территория, благодаря коммуникационной деятельности, должна представлять реализацию Видения Дуная в уменьшенном масштабе. Связь между модельной территорией и Видением должна полностью соответствовать ей по всем параметрам и быть легко объяснимой.

Так как различные участки дельты имеют свои собственные особенности, то такую обширную территорию как Дунайская дельта, необходимо разделить на участки и выделить несколько модельных территорий. Каждая из них будет демонстрировать, каким образом Видение может быть осуществлено на практике в определенном участке дельты.

Модельные территории задуманы не как способ реализации Видения на практике. Модельные территории должны вдохновлять других на осуществление аналогичной деятельности (под руководством WWF или же без него), с тем, чтобы в результате объединенных усилий этих "третьих сторон", их личной деятельности и финансирования, была достигнута реализация Видения.

Стратегическое партнерство

Так как работа со стратегическими партнерами является одним из ключевых моментов в осуществлении Видения, модельные проекты должны с самого начала включать в себя сотрудничество (а, во многих случаях, и совместную



разработку) с одним или несколькими стратегическими партнерами. Поскольку ни в одной стране мира природоохранные организации не определяют направление общественного развития, то стратегическое партнерство также должно вовлекать организации, не имеющие прямого отношения к охране природы.

Коммуникация

Коммуникация Видения и его (частичное) внедрение на модельных территориях очень важно для того, чтобы вызвать необходимый энтузиазм и дальнейшее воплощение Видения на практике. Коммуникация должна быть направлена как на аудиторию WWF так и на население, которое живет и работает в дельте Дуная, от самых молодых до старшего поколения, включая политиков самого высокого ранга. Суть не в том, чтобы показать, как чудесно WWF внедряет Видение, а в том, чтобы вдохновить и привлечь других присоединиться к его реализации. Коммуникация, таким образом, должна вызывать доверие со стороны стратегических партнеров, и интерес. Основная часть коммуникации должна осуществляться в естественных условиях - в поле, где ведутся практические работы на модельных участках.

Быстрое начало / модульная структура

Практическая деятельность в поле должна начаться сразу же, как только Видение будет опубликовано и утверждено партнерами. Коммуникация Видения будет эффективной лишь в том случае, если можно будет сослаться на модели в поле, на которых WWF, в сотрудничестве с другими сторонами, будет реализовывать Видение. Без деятельности в поле, Видение потеряет свою актуальность для населения Украины.

Работа над модельной территорией может не финансироваться полностью с самого начала. Модельная территория должна разрабатываться как модуль, согласно бюджету. Это послужит стимулом для быстрого начала: как только начнется финансирование определенного модуля, можно приступать к полевой работе. Позже поступит дополнительное финансирование для других модулей, активизировать работу с ними будет легче.

Экспериментирование с мерами восстановления

Разработка модельной территории совместно с партнерами - следующий важный шаг к осуществлению Видения на практике. В документе Видения не объясняется в деталях, каким образом должна разрабатываться каждая из модельных территорий.

Разработка и дизайн в большей степени осуществляются методом эксперимента, в процессе которого партнеры вместе с WWF и/или другими участниками и сторонами подбирают наилучшие варианты и виды деятельности. Последние позже, в ходе проекта, могут быть модифицированы в соответствии с получаемыми результатами.

В документе Видения говорится в целом, что этот эксперимент должен быть направлен на восстановление и охрану экосистем дельты, развитие ее устойчивого экономического использования, демонстрируя пути достижения этой цели. Другими словами, в Видении говорится, "что" это значит для определенной территории, а партнеры вместе с WWF должны решать "как" этого достигнуть на основе "обучения в процессе" выполнения проекта. Как показывает опыт, для проектов, имеющих отношение к восстановлению, в основе которых лежит воссоздание природной движущей силы, подход "обучения в процессе" более эффективен, чем детальная разработка сценария развития территории, а уже затем его реализация в поле.

Изучение и мониторинг

Модельные территории будут хорошим примером изучения восстанавливаемых процессов и отслеживания последовательного хода событий, который позволяет оценить положительные и отрицательные стороны результата в интересах развития идей Видения.

6.2 Критерии модельных территорий

Чтобы продемонстрировать Видение на практике, будут разработаны несколько модельных территорий, которые должны четко продемонстрировать, как выполнить "мечту" на практике. Чтобы решить, какой проект может стать модельным, был разработан ряд критериев для их отбора.

В широком смысле, все модельные территории должны соответствовать четким стандартам во всех аспектах (структура, менеджмент, процесс деятельности, бюджет, мониторинг) и служить моделью охраны водно-болотных угодий, а также моделью подходов Всемирного Фонда Дикой Природы (WWF) к охране водно-болотных угодий. Эти предварительные условия очень важны в процессе коммуникации с целью привлечения сторон, непосредственно не связанных с охраной природы, которые могут далее применять подходы WWF в своей практике на других территориях.

Список критериев для отбора модельных территорий:

Модельная территория должна:

- ї демонстрировать на практике подходы, описанные в Видении;
- ї восстанавливать основные природные процессы, которые были приостановлены или нарушены;
- ї связывать восстановление природных процессов с другими (экономическими) интересами региона (например, улучшение качества воды) через стратегическое партнерство;
- ї предоставлять решения, которые вписываются в социо-экономические условия региона, и действовать в условиях, которые характерны для большей части

украинской части дельты Дуная (к примеру, на землях частной, государственной и коммунальной собственности и т.д.);

ї обладать характерными особенностями одного из участков украинской части дельты Дуная, которые представлены в Видении. Другими словами, понадобится несколько модельных территорий для решения проблем различных природных систем;

ї быть доступной для понимания широкой общественностью и стимулировать партнеров к сотрудничеству для внедрения Видения в более крупном масштабе;

ї предусматривать начало выполнения проекта в течение одного года (с момента завершения документа Видения), а зримость результатов - через 2-3 года. Проект может быть продлен если он хорошо развивается и приносит хорошие результаты, а самые лучшие из них - будут долгосрочными в интересах экологической, социальной и экономической устойчивости;

ї собственники и пользователи этой территории должны быть согласны с выполнением восстановительных работ.

6.3 Предлагаемые модельные территории

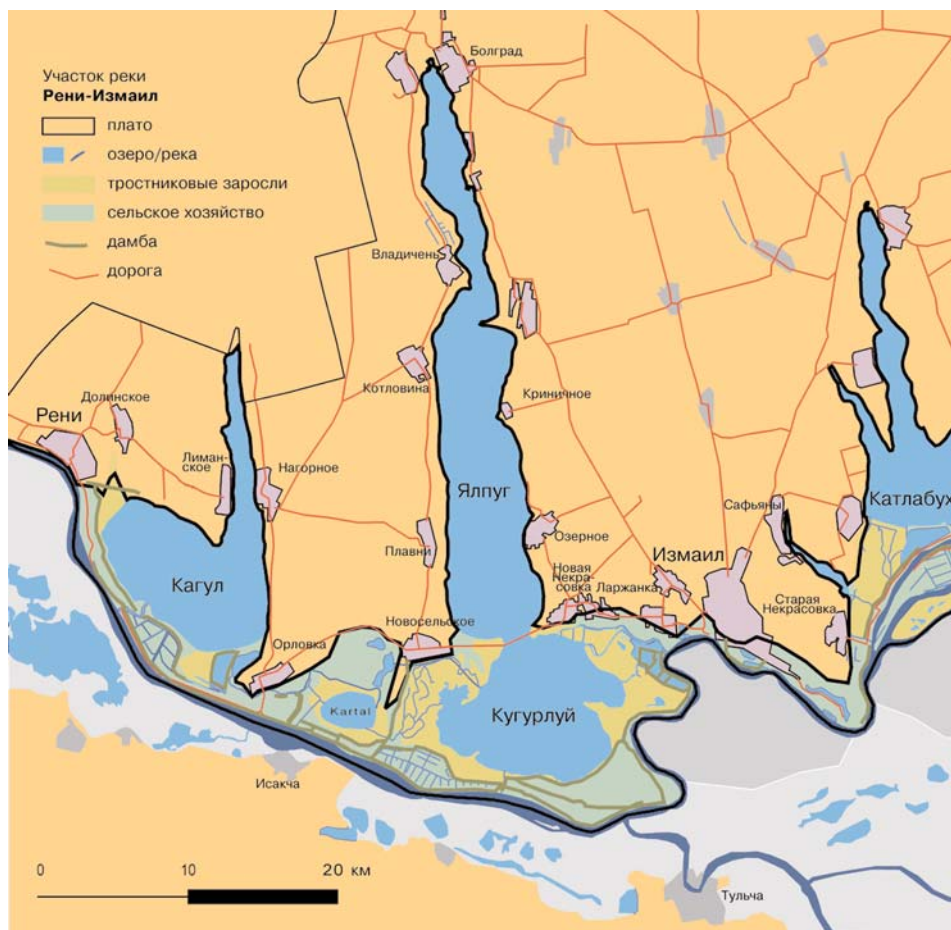
Вследствие разного времени формирования отдельных участков дельты и связанного с этим перераспределением стока, дельта Дуная отличается значительной неоднородностью. В целом в дельте Дуная можно выделить 4 участка, сформированных в разные периоды дельтообразования. Они отличаются амплитудой колебания стока, наличием/отсутствием перераспределения стока, наличием русловых островов. Это участки Рени-Измаил, Измаил-Килия, Килия-Вилково и внешняя дельта. Для демонстрации идей Видения модельные территории были определены на каждом из указанных участков.

В последующих разделах примерные варианты модельных территорий представлены в географическом порядке, начиная от г. Рени на восток, к устью Килийского рукава в Черном море. Краткое описание и приоритеты указаны применительно для каждой территории.

Территория	Ключевые процессы и элементы Видения	Приоритет
Галерейные леса близ г.Измаила.	Влияние природного выпаса на формирование мозаичного ландшафта.	Низкий
Переходные зоны от дельты к суходолу плато Буджак.	Специфика лиманного левого берега р.Дунай и роль экотонных экосистем в жизни дельты.	Низкий
Острова Татару и Даллеры.	Восстановление гидроморфологических процессов, роста островов и биоразнообразия.	Высокий
Лиман Катлабух.	Восстановление "дыхания" озер, качества воды, биопродуктивности.	Высокий

Измаильский Ветланд-парк.	Демонстрация идей Видения	Высокий
Остров Ермаков.	Восстановление фильтрационной способности островных плавней, роста и развития острова, биологического разнообразия.	Средний Высокий
Стенсовско-Жебриянские плавни.	Восстановление мозаичной структуры и фильтрационной способности плавней внутренней дельты, поддержание Рамсарских угодий, контактная зона с дельтами малых рек.	Средний
Жебриянская гряда.	Формирование дюн, развитие приморских кос.	Высокий
Внешняя дельта.	Влияние природного выпаса на развитие мозаичности ландшафта и дюнообразование.	





Дунай на участке между Рени и Измаилом

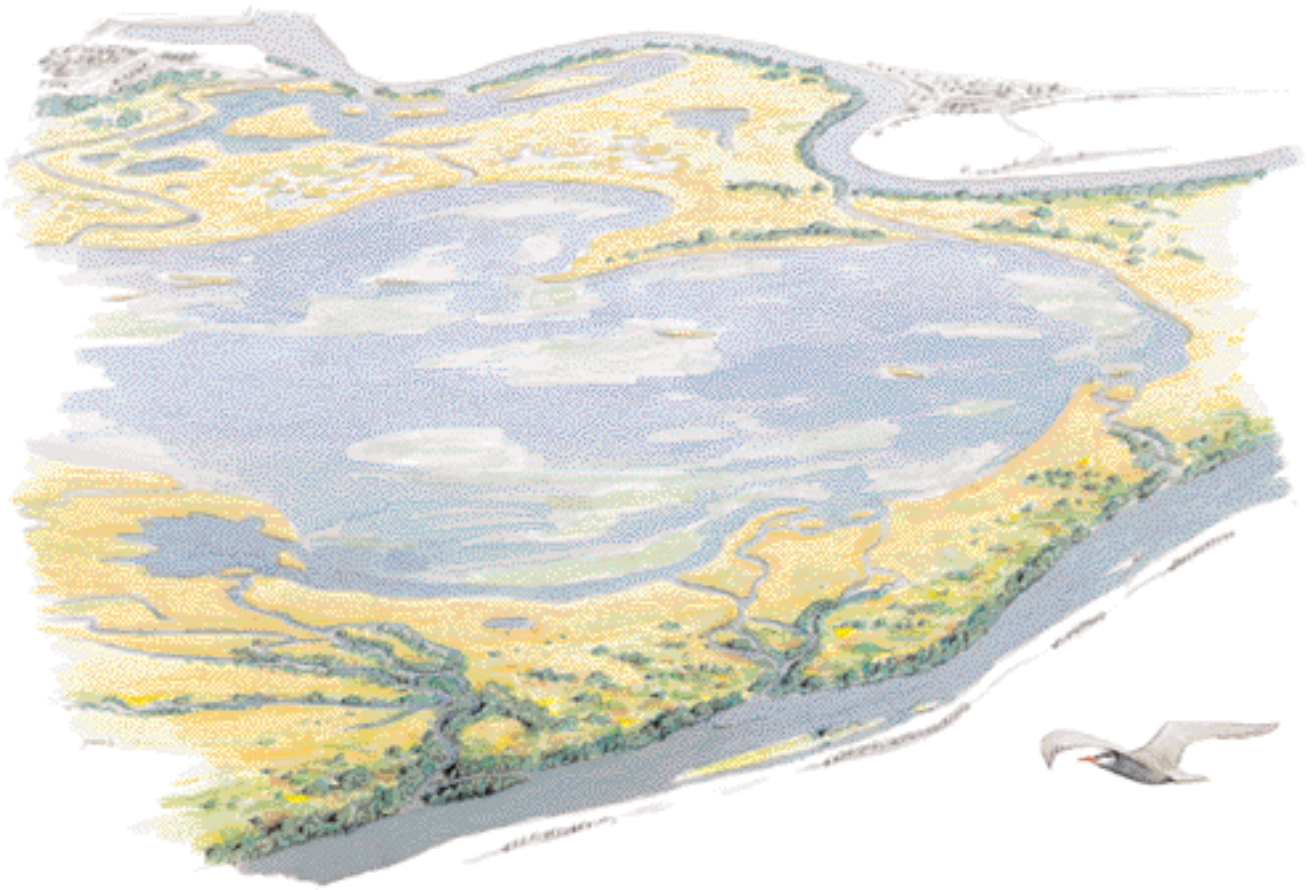
7. Модельные территории на участке Рени - Измаил

Русло на этом участке украинской части дельты Дуная самое широкое. На левом берегу реки расположены крупные озера-лиманы. Разница уровней воды в Дунае в паводок и межень самая высокая: до 5 м. Почти полное обвалование берегов Дуная блокирует связь реки с ее бывшей поймой и озерами.

7.1 Перспективы, связанные с возрождением "дремлющих" процессов

- Восстановленное "дыхание" озер: после ликвидации большинства дамб воды озера и реки снова могут смешиваться в большем объеме и обновляться во время паводка. Улучшится качество воды и увеличится площадь нерестилищ. Популяции местных видов рыб создадут основу для дальнейшего развития рыболовства и функционирования природной системы.
- На речных берегах, площадью 10000 га, возобновится выпас крупных травоядных. Разные виды, экологически дополняя друг друга, сформируют разнообразный ландшафт.
- Обширные тростниковые заросли вдоль русла превратятся в мозаичную систему мелководных озер с богатой водной растительностью. Между сушей и тростником, между тростником и озерами будут существовать стадии постепенного перехода.
- К северу от пойменных озер расположены озера-лиманы с крутыми береговыми склонами и обрывами. Здесь ветланды дельты глубоко вдаются в возвышенное лессовое плато Буджак, где по периметру отмечается едва различимое кольцо засоленных и солоноватых почв. На прилегающих территориях бывшей степи, расположенной вокруг лиманов, для крупных травоядных сформируются совершенно другие условия жизни.

На площади около 25000 га, с плодородными участками речных берегов, тростниковыми зарослями и участками, занятыми степной растительностью, могут сформироваться здоровые популяции интродуцированных видов животных.



**Воображаемое будущее оз.Кугурлуй.
Мозаика ландшафта на речных берегах.**

7.2 Предлагаемые модельные территории на участке Рени - Измаил

На этом участке нами выделено три типа ландшафта, в пределах которых планируются модельные территории:

- регулярно затопляемые и поросшие лесом речные берега в районе г. Измаил;
- система пойменных озер, тростниковых зарослей и озер, связанных с Дунаем. Задачи этой модельной территории близки к проблеме озера Катлабух, где они описаны более подробно;
- связующие экотоны побережий озер и прилегающих участков степей.

7.3 Модельная территория: галерейные леса в районе г.Измаил

Территория

На этом участке открывается прекрасная возможность для внедрения модельного проекта по природному выпасу. Полоса земли, свыше 60 км длиной между дамбой и Дунаем все еще затапливается во время паводка. Эта полоса,



Выпас в Измайльском галерейном лесу

шириной 100-300 м, покрыта природным лесом. Это реальный прототип речного берегового ландшафта, за исключением того, что здесь нет природного выпаса. Между каналом Скунда, вниз по течению от польдера озера Кугурлуй и рыболовецкой базой у с. Ларжанка. Площадь приблизительно равна 850 га, а полоса земли местами шире, и рядом с точкой бифуркации рек составляет около 1200 м.

Цели

Этот модельный проект наилучшим образом сможет показать, какими должны быть общий вид и функционирование галерейных лесов на затопляемых берегах Дуная после восстановления природного выпаса.

Влияние выпаса постепенно будет становиться все более явным. Кабан и косуля уже обитают здесь, и их популяциям должна быть дана возможность роста. Сначала можно подселить только небольшое количество особей одичавших коров и лошадей, так как пастбищная площадь пока еще невелика. Это хорошее место для интродукции бобра.

Доступ к этой модельной территории возможен, так как вдоль дамбы расположена грунтовая дорога. Население г.Измаила и окружающих сел сможет увидеть последствия выпаса, а также познакомиться с новым способом вольного выпаса. Со стороны реки, так же как и со стороны дороги, пейзаж будет достаточно интересен для туристов: стада пасущихся копытных, огромные лианы (*Vitis sylvestris*), достигающие вершины взрослых тополей, а также колонии больших бакланов, местами обитающие на вершинах тополей.



Галерейный лес с зарослями дикого винограда и колонией бакланов возле канала Скунда

Потенциальные партнеры

- Администрация г.Измаила
- Одесское областное производственное управление по водному хозяйству
- Измаильский государственный лесхоззаг
- Туристические компании
- Пограничные власти

Приоритет

Низкий. Необходимо установить контакты и сформировать сеть партнеров.

7.4 Модельная территория: переходные зоны от дельты к суходолу плато Буджак

Территория

Берега меридионально вытянутых озер, степные склоны берегов, с заметными во многих местах следами эрозии, а также преобразованные в агроценозы участки степей вокруг этих лиманов.

Цели

- Показать своеобразие левобережья украинской части дельты Дуная.
- Включить переходную зону от дельты к степным равнинам в проект восстановления дельты Дуная и показать их значение в жизни дельты.
- Проследить процесс миграции крупных травоядных животных между двумя совершенно разными типами биотопов.



Склоны плато Буджак со стороны лимана Кагул в окрестностях Орловки.

Потенциальные партнеры

Ведется поиск.

Приоритет

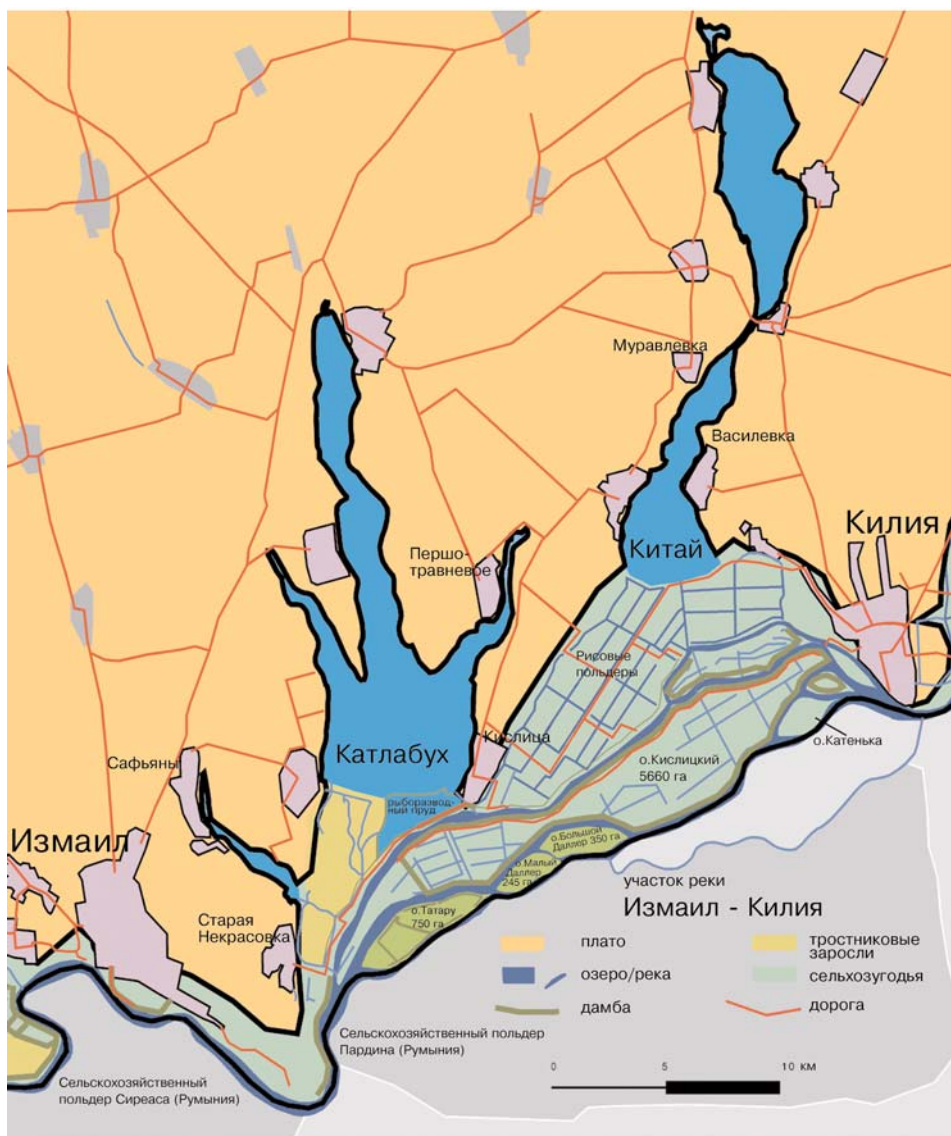
Низкий. Необходимо установить контакты и найти партнеров.

7.5 Модельная территория: польдер озера Кугурлуй

Работы с участием WWF на польдере озера Кугурлуй были начаты в 2001 году, и проект пока не является полным решением восстановления природных процессов в пойме.

- Это промежуточный шаг, с сохранением элементов техногенного ландшафта, так как шлюзы легко можно использовать для восстановления сельскохозяйственных угодий, а это результат - прямо противоположный намерениям Видения.
- Промежуточная цель проекта состоит в восстановлении только части одного из многих биотопов поймы. Рассматривается только затопление польдера водой на определенную глубину и поддержание полуйскусственной динамики уровня. Проточность воды и морфологические аспекты, связанные с этим пока не могут быть обеспечены. Оптимальным является полное открытие дамб и воссоединение озера Кугурлуй с Дунаем.





Килийский рукав на участке Измаил - Килия

8. Модельные территории на участке Измаил - Килия

На этом участке расположена первая внутренняя дельта с лабиринтом речных рукавов и островами. Многие из этих островов обвалованы и используются для сельского хозяйства. Три небольших острова входят в число тех немногих мест, где река еще не полностью обвалована и которые еще сохранили свой первоначальный вид. К северу расположены озера Катлабух и Китай, отрезанные от Дуная дамбой и рисовыми польдерами.

8.1 Перспективы, связанные с возрождением "дремлющих" процессов

- Будет восстановлено "дыхание" озер Катлабух и Китай, посредством естественной связи с Дунаем. Будет происходить обмен и обновление воды, улучшится качество воды, восстановится нерест рыб, что даст новый импульс рыболовству.
- Увеличится площадь фильтрации дунайской воды в паводок, начнет восстанавливаться процесс вертикального роста поймы и увеличится биоразнообразие потенциальных Рамсарских угодий.
- Внутреннюю дельту украсят природные острова, поросшие лесом по внешней стороне и с тростниковыми зарослями и озерами с чистой водой, в глубине острова.
- На островных грядах возрастет биологическое разнообразие, будет восстанавливаться вольный выпас местных и интродуцированных видов животных.

8.2 Предполагаемые модельные территории на участке Измаил - Килия

На этом участке возможна разработка 2 модельных территорий

- Острова Татару-Даллеры, как модель природных островов, где до настоящего времени живут глобально угрожаемые виды птиц и зверей, почти исчезнувшие в Европе, нерестятся многие виды рыб, и где может быть начата работа по развитию экотуризма.

Природный лес на о.Даллер

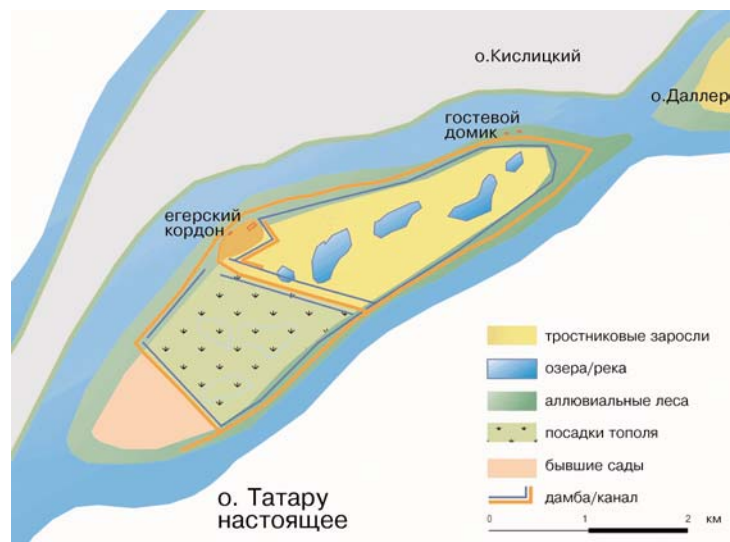
- Восстановление гидрологической связи с Дунаем лимана Катлабух, как пример влияния динамического и природного водного менеджмента на качество воды в озерах и лиманах, процессы фильтрации биогенов. Улучшения качества потенциального Рамсарского угодья.
- В настоящее время рядом с Измаилом и его гаванью развивается Ветланд-парк, с помощью которого населению могут быть продемонстрированы выгоды существования природного ландшафта вблизи города, а также активность WWF в деле восстановления экосистем украинской части дельты Дуная.

8.3 Модельная территория: острова Татару и Даллеры

Территория

Два острова Даллер (Большой и Малый) почти полностью сохранились в своем естественном состоянии, с речным берегом в форме кольца вокруг тростниковых зарослей с озерами. Были сделаны попытки обвалования всего острова Татару, но вскоре работы были остановлены и сейчас на острове остались поврежденные мощным паводком 2000-го года старые дамбы.

На островах выпасается сохранившийся домашний скот. На острове обитает кабан, косуля и была завезена лань. Одно из немногих мест обитания дикого лесного кота в регионе. Лесное хозяйство Измаила и раньше планировало



**о.Татару: до и после
восстановления**

прекратить лесоразведение на острове и даже ликвидировать посадки тополя на Татару. Местными коммерсантами в целях развития экотуризма были построены первые домики с удобствами для посетителей. Здесь посетителям предоставляется проживание, питание и прокат лодок.

Цели

- Восстановление естественных процессов развития острова: вертикального роста внешнего берегового кольца, затопления и обмена воды в центральной его части. Восстановить остров Татару относительно легко. Вопрос, главным образом, заключается в том, чтобы вернуть грунт дамб обратно в места его выемки, при условии практически полной ликвидации дамб.
- На острове Татару все еще заметно влияние выпаса. Если позволить развиваться дальше популяциям дикого кабана и 2 видам оленя, их влияние



Воображаемое будущее первой внутренней дельты. О.Татару (на переднем плане) и о.Кислицкий снова обрели свои природные черты. Восстановлена связь оз.Катлабух (на заднем плане) с Кислицким рукавом Дуная.

на леса и тростниковые заросли будет расти. Если же завезти на остров лошадей и скот для вольного выпаса, то это влияние будет еще более заметно.

- Эта модельная территория наилучшим образом демонстрирует природный вид дельты Дуная. Туристы могут посетить эту территорию на пути из Вилково и даже остановиться ненадолго на берегах этого речного рукава.
- Восстановление острова Татару вдохновит стейкхолдеров на аналогичные действия и на других островах внутренней дельты.

Партнеры

- Измаильский государственный лесхоззаг
- Частные туристические организации
- Дунайский Биосферный заповедник

Приоритет

Высокий. Партнеры уже найдены. Планы готовятся, и процесс восстановления практически может быть уже начат.

8.4 Модельная территория: озеро Катлабух

Территория

Озеро Катлабух находится в 10 км северо-восточнее г. Измаил, и в него впадают три реки, из-за чего озеро трехвершинное. Общая площадь составляет 6800 га. От Кислицкого рукава Дуная озеро отделяет единственная дамба с дорогой областного значения, а часть плавней преобразована в крупные рыборазводные пруды. Биологическое разнообразие соседних участков плавней остается очень высоким. Старожилы еще помнят прежнюю жизнь лимана, когда дунайская вода свободно заполняла его чашу, обеспечивая приток биогенов, свежей воды, формируя нерестилища на мелководьях и нагул рыбы в глубоких ямах. Сокращение водообмена и строительство польдеров превратили эту красоту в "спящую" форму.

Цели

- Демонстрация обновления воды в озере благодаря естественной связи с рекой и колебаний уровня воды в системе Дунай - озеро. Вернуть озеру жизнь, близкую к прежней. Так как постоянно будет происходить сток и поступление большого количества воды, необходима постройка нескольких небольших мостов вдоль дороги. Понижение уровня воды может, на первых порах, быть достигнуто с помощью существующего канала. В этом случае будут вымыты соли скопившиеся в устье канала. Этот модельный проект еще не разработан детально, с точки зрения его последствий для окружающих сел и берегов озера. Особенно необходимо обратить внимание на потребление питьевой воды в селах, расположенных вдоль озера.
- Строительство мостов и ремонт дороги делает данный модельный проект достаточно дорогим, однако, это принципиально улучшит качество биоты, а также жизнь людей в окрестных селах. К тому же, это единственный способ приобрести необходимый опыт для выполнения более масштабных проектов на озерах-лиманах Кагул, Ялпуг, Кугурлуй и Китай.

Партнеры

- Областное производственное управление по водному хозяйству
- Управление рыбного хозяйства "Одессарыбвод"
- Частные рыболовные организации
- Измаильская и Килийская райгосадминистрации

Приоритет

Высокий. Управление по водному хозяйству уже разрабатывает предварительные документы по возможному восстановлению связи озера Катлабух с Дунаем.



Измаильский ветланд-парк



8.5 Коммуникационный проект - Измаильский Ветланд-парк

Территория

В черте города Измаила, недалеко от речного вокзала расположено небольшое озеро Лебяжье, являющееся частью Дунайской поймы. Здесь гнездятся многие виды птиц. Внешне неприглядное, оно, тем не менее, в прошлом было не только местом намыва песка, но использовалось населением для рыбной ловли, пешеходных прогулок, пикников. С территории озера открывается прекрасный вид на город Измаил с его домами, садами и куполами нескольких церквей, речной вокзал, пристань для пассажирских кораблей и подъемные краны Измаильского порта.

Цели

Продемонстрировать городскому населению и туристам на восстановленной территории главные элементы, характеристики и процессы Дунайской поймы, возможность возвращения заброшенных болотистых пойм в природную среду, с выгодой для местного населения, реальные пути управления ветландами.

Для того, чтобы реально осуществить это, необходимо, также, обеспечить лимитированный доступ к водоему паводковых вод. Прежняя связь с рекой еще сохранилась и ее можно использовать в этих целях.

Партнеры

В этот проект уже вовлечена администрация города Измаил, некоторые общественные и коммерческие структуры. Создаются новые въезды в парк, прокопан водоотводящий разделительный ров и вычищен мусор. Эта инициатива заслуживает поддержки советом и деньгами.

Приоритет

Высокий. Проект уже начат.



**Рукава Дуная на участке Килия-Черное море, о.Ермаков,
Стенсовско-Жебриянские плавни, Жебриянская гряда и внешняя
дельта**

9. Модельные территории на участке Килия - Вилково

На этом участке, за узким речным перешейком возле г.Килия, расположена вторая внутренняя дельта. Северная часть - болотистая местность, Стенсовско-Жебриянские плавни. Рисовыми польдерами плавни изолированы от реки, а растущей дельтой - от Черного моря. На юге находится остров Ермаков, который полностью обвалован и окружен двумя разветвлениями Кислицкого рукава. На востоке расположена Жебриянская гряда, часть древнего песчаного бара, который тысячи лет назад отделял Черное море от той внутренней лагуны, где формировалась дельта Дуная.

9.1 Перспективы, связанные с возрождением "дремлющих" процессов

Остров Ермаков:

- восстановление природных русловых процессов, нормального развития острова, характерных особенностей возвышенного берегового вала, поросшего местами полосой леса, а также тростниковых зарослей, ручьев и озер посередине острова
- восстановление нереста рыб, развитие природного выпаса разных видов копытных на острове, традиционных форм использования ресурсов
- спонтанное восстановление прируслового леса вдоль береговой линии и внутренних гряд
- создание условий для восстановления ценности водно-болотных угодий в границах Дунайского биосферного заповедника.

Стенсовско-Жебриянские плавни:

- восстановление мозаичных, экологически комплиментарных частей дельты Дуная и устьевых зон его малых притоков. Глобально угрожаемые виды птиц получают стабильные условия для жизни. Увеличится биологическое разнообразие, на фоне усиливающегося влияния естественных гидрологических процессов

Жебриянская гряда:

- сохранение украинской части древнего песчаного бара, поддержание его биологического разнообразия
- частичное восстановление дрейфующих дюн, в известной степени, за счет вольного выпаса на гряде



Воображаемый вид о.Ермаков без дамб

9.2 Модельная территория остров Ермаков

Территория

О-в Ермаков - самый большой остров внутренних дельт украинской части дельты Дуная. Его площадь почти 2500 га. Возможно, он состоял из нескольких меньших островов, соединившихся друг с другом. Во внутренней части острова существовали обширные тростниковые заросли, но они пострадали от осушения, засоления и сельскохозяйственного выпаса.

Остров окружен дамбами. Почва страдает от засоления, и в некоторых местах пресноводная растительность замещается солончаковой.

Цели

Существует несколько взглядов на будущее острова. Один из них предусматривает проект по постройке впускных и выпускных шлюзов. Однако это шаг назад от восстановления природного ландшафта к техногенному. Посредством этого могут быть достигнуты какие-то результаты для биотопов и промыв земель от засоления. Однако с помощью тех же самых сооружений может быть восстановлено и сельское хозяйство. Существует риск того, что развитие острова может пойти по этому пути. Контролируемое затопление местообитаний не может полностью заменить сложные морфологические процессы природных паводков и роста островов. Особенно отличаются от природного фильтрационная емкость тростниковых зарослей и их

Начало о.Ермаков

рост, так как во время природного паводка вода покрывает остров (или его части) на протяжении нескольких недель. При работе же впускных и выпускных шлюзов через остров протекает ограниченное количество воды.

Согласно другим взглядам необходимо восстановление природных процессов. Чтобы восстановить остров до природной поймы, на острове должны беспрепятственно развиваться процессы седиментации (при наличии небольшой степени эрозии вокруг острова). Ермаков очень низменный остров и при нормальном водном стоке внутренняя часть острова будет затоплена. Тростниковые заросли и озера постоянно будут восстанавливаться заново. Во время сильных паводков остров почти полностью скроется под водой. Вторая внутренняя дельта моложе, чем первая, и у острова Ермаков не было столько времени для развития, как, скажем, у Татару. Фактически, Ермаков - это развивающийся остров второй внутренней дельты. Без природных паводков остров расти не будет. Окруженная дамбами, земля острова будет оседать и он превратится в заболоченную местность .

Предложение

Предложение состоит в том, чтобы заключить договор с нынешним владельцем острова, а также с вторичными пользователями (с. Лески, Дунайский Биосферный заповедник) об использовании его в качестве образца для широкомасштабного восстановления поймы, направленного не на временное

о.Ермаков:
до и после восстановления



восстановление одного или нескольких биотопов, а на систему генезиса и роста дельты в целом.

Население с. Лески получит реальную возможность получения прибыли не только от сельского хозяйства, но также от экотуризма, продажи мяса и шкур отлавливаемых животных, от заготовки тростника и других природных материалов.

Дамбы должны быть практически полностью разобраны, а часть возвышенных останцов использована для сооружения убежищ для животных во время паводка. Косуля и кабан уже обитают на острове, и популяциям этих животных должна быть дана возможность роста. Одичавший скот, лошади и благородный олень, даже с учетом защиты растительности острова от перевыпаса за счет равномерности распределения, могут быть представлены в количестве, которое суммарно превышает число сельскохозяйственных животных, выпасаемых здесь в настоящее время. существует высокая степень вероятности сочетания регулируемого выпаса частного скота и вольного выпаса диких или одичавших копытных.

Таким образом, восстановится фильтрационная способность и способность роста острова. Постепенно восстановится и вся экосистема. Это послужит хорошим примером при дискуссии о восстановлении крупных польдеров и обвалованных островов украинской части дельты Дуная.

Партнеры

- Сельсовет Лески
- С/х предприятие Лески
- Дунайский Биосферный заповедник
- Одесское областное производственное управление по водному хозяйству
- Международные комиссии и проекты

Приоритет

Средний. Уже предприняты некоторые шаги, но еще не достигнуто соглашение по окончательному направлению развития острова.

9.3 Модельная территория: Стенсовско-Жебриянские плавни

Территория

Стенсовско-Жебриянские плавни сформировались на левой пойменной террасе Дуная. Современная их площадь составляет свыше 8000 га. Плавни уникальны не только богатством видового состава птиц, особенно колонияльно гнездящихся, многие из которых включены в европейский список охраняемых видов, но и своей морфологической характеристикой. Здесь мы сталкиваемся с приграничным эффектом двух типов дельт: с южной стороны часть поймы Килийского рукава, с которой эволюционно связаны многочисленные микро-дельты локальных водотоков по северному краю плавней. Несмотря на



Стенсовско-Жебриянские плавни

существенные антропогенные преобразования, эта территория и сегодня является ценным Рамсарским водно-болотным угодьем. Здесь получили развитие: заготовка тростника на экспорт, добыча ондатры, зеленых лягушек и организация охотничьего хозяйства.

Главная проблема плавней - практически полное одамбование их по периметру, изоляция от Дуная, рассечение пополам каналом Дунай-Сасык, с неудачным соединением одной части плавней с другой. При плохо работающих шлюзах и слабом поступлении дунайской воды резко возросла эвтрофикация водоема, уменьшилась площадь водного зеркала. За счет постепенного искусственного поднятия относительно стабильного уровня воды накопилось большое количество органики, наметилась терестриализация южных участков, удаленных от дельт

малых водотоков.

Стенсовско-Жебриянские плавни включены в состав Дунайского биосферного заповедника, и его готовность проводить восстановление угодий, делают эти плавни хорошей модельной территорией. В качестве модельной эта территория интересна и тем, что дельты малых водотоков всегда будут существовать, и их вертикальный рост также будет продолжаться, пусть не такой значительный как у Дуная, и со временем возникнут похожие проблемы с формированием экологически комплиментарных структур на значительной площади, превышающей 8 тысяч гектар. На территории СЖП можно реализовать хорошие мониторинговые пилотные проекты сукцессионных изменений малых дельт и их интеграции с единой дунайской поймой. По мере рекультивации искусственных рисовых полей и возвращения пойме Дуная все больших площадей, территория Стенсовско-Жебриянских плавней будет единственной зоной, где мониторинг позволит проследить все этапы сукцессионных изменений.

Цель

Максимальное восстановление и поддержание естественных процессов в Стенсовско-Жебриянских плавнях. Процесс этот вынужден проходить этапами, в силу значительной по масштабам и продолжительной стадии обвалованных плавней. На одном из первых этапов крайне желательно восстановить в гидрологическом балансе поступление богатой биогенами дунайской воды, - не менее одной трети от общего водного баланса. На последующих стадиях восстановления необходимо проследить частичную терестриализацию на одних, и формирование устойчивых мозаичных плавней на других участках для осуществления мониторинга смешанных дельт.

Подход

В соответствии с общим Видением дельты Дуная в перспективе необходимо будет убрать большинство ограничивающих дамб, возможно - прекратить работу канала Дунай-Сасык, или открыть его в СЖП. Вполне обоснованным будет, в далекой перспективе, замена шлюзов на трассе Вилково - Приморское несколькими мостами, под которыми современная плавня будет соединена с отшнурованными кутами Жебриянской бухты. На ближайшее время достаточно обеспечить гарантированное поступление дунайской воды в плавни, ввести мораторий на строительство новых и повышение профиля старых дамб, внедрить обязательный мониторинг протекающих процессов. В последующем необходимо обеспечить улучшение качества дренажного и естественного стока воды по локальным водотокам, без чего живые "малые дельты" будут обречены, а экологическая обстановка в регионе будет препятствовать развитию туризма.

Работы

Из ближайших, крупных инженерных работ уже проведена реконструкция шлюзов. Необходима организация мониторинга на стационарных площадках, определенных предыдущими проектами WWF.

Партнеры

- Дунайский биосферный заповедник
- Организации, ведущие тут рыбное, охотничье и тростниковое хозяйство
- Частные туристические организации

Приоритет



Переход от песков Жебриянской гряды к внешней дельте и Черному морю

Высокий. Мониторинг может быть начат немедленно.

9.4 Модельная территория: Жебриянская гряда

Территория

Сухая песчаная гряда, часть бара, который тысячу лет назад отделял залив от моря. Здесь сочетаются крайне засушливые местообитания на гребнях и увлажненные заболоченные низины. Гряда играла и играет важную роль в развитии дельты, и ее особенности вносят свой вклад в биоразнообразие дельты Дуная. В украинской части дельты Дуная находится только небольшая часть этой песчаной гряды, тогда как на румынской стороне она простирается на десятки километров.

С восточной стороны гряда, постепенно понижаясь, переходит в болотистую территорию, с песком, а не глиной в качестве субстрата. В этом ее уникальность, что формирует другие условия жизни растениям и животным, по сравнению с остальными участками дельты.

Площадь самой песчаной гряды равна 1000 га, болота и тростниковые заросли,

расположенные по направлению к первому крупному рукаву внешней дельты, охватывают территорию около 3000 га.

Цели

Локальное восстановление характерного ландшафта с дрейфующими дюнами, в сочетании с природным выпасом в нем.

Создание условий для развития экотуризма.

Для этой местности были очень характерны дрейфующие дюны. Им должна быть предоставлена возможность хотя бы локального развития, без внедрения таких радикальных мер как вырубка насаждений сосны. Вместо этого их развитие может стимулировать такое, более динамичное воздействие, как вытаптывание почвы копытами травоядных.

Сама по себе гряда мало пригодна для выпаса, однако, сочетание с болотистой местностью к востоку от гряды делает ее весьма подходящей для природного выпаса. Среди этого широкого спектра возможностей разные виды могут выбрать подходящие для них условия обитания.

Одичавший скот и лошади могут сформировать основу выпаса. На песчаной почве возможно обитание даже зубра. Косуля и кабан существуют уже сейчас. На своем месте в ветландах внешней дельты может чувствовать себя и лось. Кроме этого, можно интродуцировать благородного оленя, а в отдельных загородках и кулана.

Эта модельная территория легко доступна для посещения, так как лежит в районе единственной транспортной ветки, ведущей в Вилково. Проект может добавить ценности Вилково как центру экотуризма и дополнить шкалу местообитаний в дельте Дуная. Все это может оказать свое влияние в ходе дискуссии о менеджменте обширных песчаных территорий на Румынской стороне дельты Дуная.

Потенциальные партнеры

- Дунайский Биосферный заповедник
- Администрация г Вилково
- Вилковское лесничество

Приоритет

Средний. Эта территория находится в управлении Дунайского Биосферного заповедника, и как только будет достигнуто соглашение, можно начинать проект.

Внешняя дельта



10 Модельная территория: Внешняя дельта

Внешняя дельта почти не затронута человеческой деятельностью, если не брать во внимание строительство кое-где дамб, огородничества и расчистки русел, что ставит под угрозу природные условия локальной территории.

Биосферный заповедник осуществляет хороший менеджмент территории, обеспечивает охрану и поддержание высокого биологического разнообразия, в сочетании с формированием новых рабочих мест по заготовке локального сырья. Здесь проводятся экскурсии, за 2 года визит-центр заповедника посетили свыше 5 тысяч человек из 35 стран мира, есть охранники, повсеместно расположены домики смотрителей и наблюдательные пункты. В Вилково находится офис и гостиница. Вилково и внешняя дельта, по сути, являются наиболее привлекательными местами с точки зрения туризма и экотуризма. Принимая это во внимание, можно организовывать экскурсии в разные участки дельты, а в будущем и на модельные территории, такие как острова Татару и Даллеры.

10.1 Модельный проект природного выпаса во внешней дельте

Около 40 лет назад в дельте стали бродить отдельные группы скота без особого присмотра. Эти животные одичали и теперь живут своей собственной жизнью на дюнах возле морского побережья. Их численность регулируется традиционными методами отстрела, и поэтому они очень пугливы.

Опыт наблюдений за жизнью этого крупного рогатого скота очень ценен, как в отношении влияния на ландшафт, так и в отношении их поведения, выживания и социальной структуры, как диких животных. Известные сведения по этому вопросу, собранные Дунайским Биосферным заповедником, могут стать интересной и важной темой для статей и разработки менеджмента популяций.

Биосферным заповедником была высказана идея предоставить животным свободу передвижения на низких грядах вдоль тростниковых зарослей. Эти гряды в настоящее время вперемешку покрыты ивой и тростником. Природный выпас изменит это монокультурное произрастание в сторону более богатой и разнообразной растительности. Животные могут быть заселены и в другие части внешней дельты, но нужно следить за тем, чтобы там, куда они будут переселены, были места, где они были бы в безопасности во время речного или морского паводка. Как подтверждается уже на протяжении 40 лет, в местах обитания одичавшего скота дюны достаточно высоки, а колебания уровня воды не превышают 1 метра.



Условия внешней дельты подходят и для других видов травоядных, особенно для лося. В более засушливых областях среди дюн смогут обитать лошади и благородный олень.

Цели

- Изучение существующих популяций одичавшего скота и их влияния на формирующиеся ландшафты взморья.
- Сопоставление результатов естественных процессов с результатами человеческой деятельности по углублению некоторых русел, огорождения и др.

Методы достижения:

- изучение стад одичавшего скота, существующих в настоящее время;
- естественное расселение крупного рогатого скота в силу популяционных причин;
- внедрение методов охоты, которые не причиняли бы беспокойства стаду;
- интродукция новых видов: лося, лошади, бобра, благородного оленя;
- естественный рост и расселение популяций косули и дикого кабана;
- мониторинг процесса трансформации ландшафта, а также результатов хозяйственной деятельности человека в руслах внешней дельты.

Партнеры

Дунайский Биосферный заповедник

Приоритет

Высокий. Проект может быть начат немедленно.

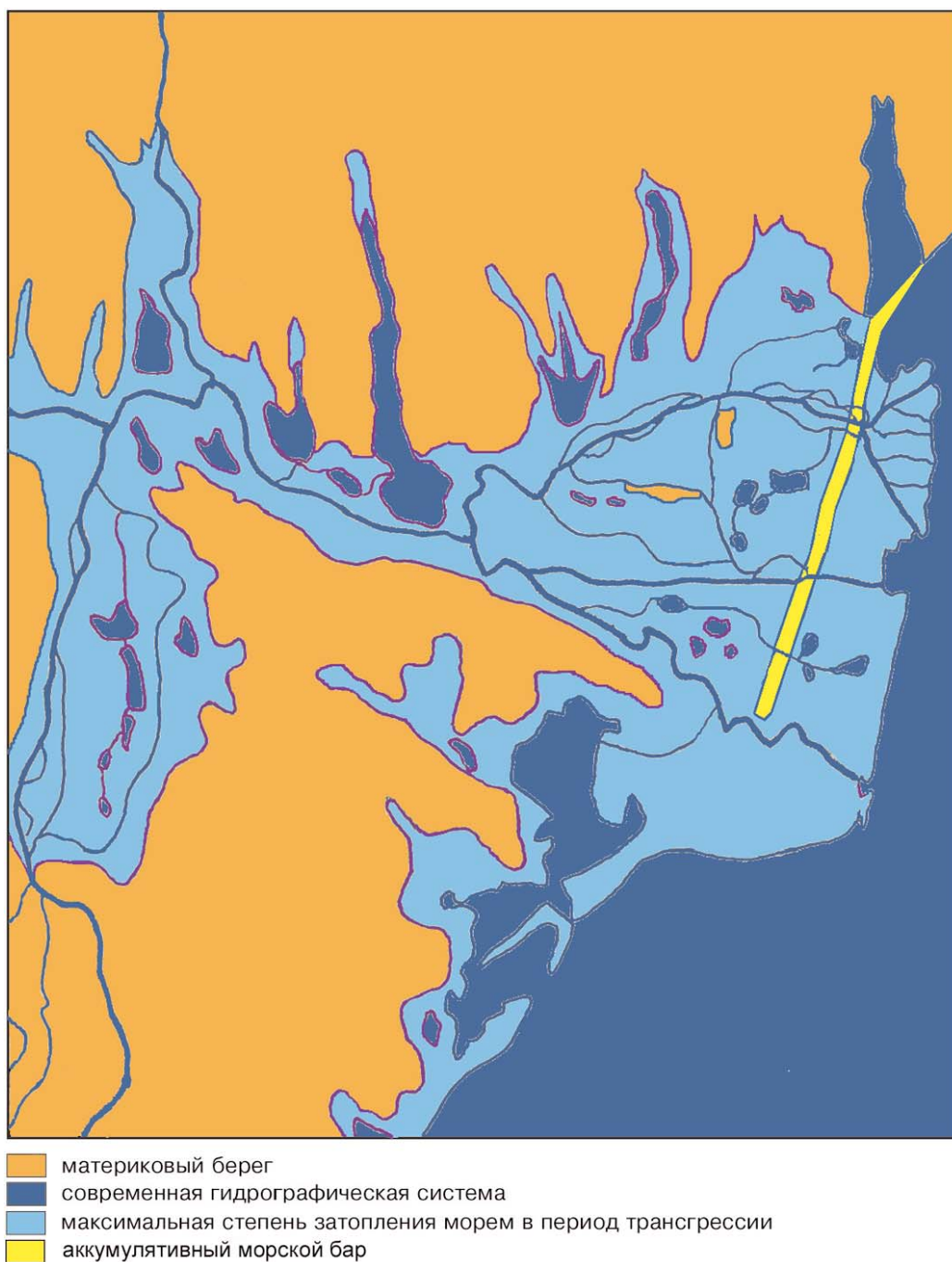


Рисунок А.2.
Образование Дунайского залива (пра-лимана) в голоцене.

Приложение А. Генезис дельты Дуная

Лаборатория менеджмента ветландов, Мелитополь
(Черничко И.И., Дьяков О.А.)

Влияние моря на эволюцию дельты Дуная

Современный уровень понимания эволюции дельты Дуная базируется на многолетнем изучении специалистами разных стран геоморфологических, физико-географических характеристик устьевой части реки по полевым фотографиям и аэрофотосъемке, стратиграфии отложений дельты, изучаемых по сейсмическим срезам и результатам бурения, на основании биостратиграфического анализа, как правило, датированном периодом полураспада радиоактивного углерода-С14, картографического материала. Тем не менее, окончательное представление об эволюционном становлении современной дельты Дуная все еще отсутствует (Никифоров и др., 1963; Panin, 1996; Михайлов, 2001 и др.)

Обобщая известный материал, можно говорить о том, что сток Дуная в Черное море начался в верхнем плейстоцене (Panin, 1996). Существенное влияние на развитие дельты в то время оказало изменение уровня моря. Периодические затопления или осушения Причерноморской низменности способствовали формированию сложной слоистой системы донных отложений древней дельты Дуная. Мощность слоя донных отложений в дельте, образовавшихся в верхнем плейстоцене и голоцене, варьирует от нескольких десятков до четырех сотен метров.

Во время Вюрмской, одной из последовательных регрессий, уровень Черного моря был на 130 м ниже, чем сейчас (Федоров, 1956). Это понижение уровня моря способствовало размыву

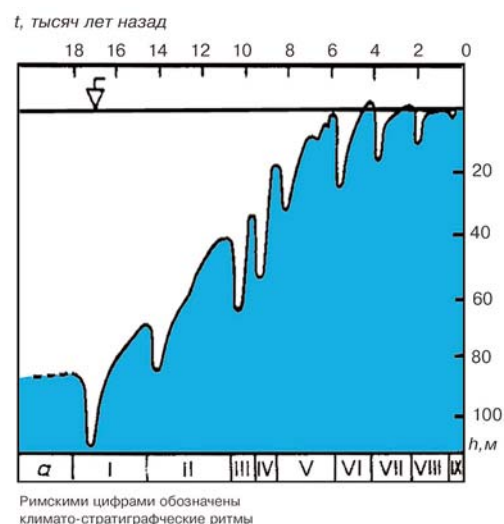


Рисунок А.1
Динамика уровня Черного моря в голоцене.
(Шуйский, Выхованец, 1989)

большинства отложений нижнего четвертичного периода и переуглублению русел всех рек, впадавших в бассейн Черного моря.

Установлено, что развитие дельты, которое в свою очередь определяется многолетними изменениями объемов стока воды и наносов, происходило под влиянием периодических колебаний уровня Черного моря в голоцене (Шуйский, Выхованец, 1989), что формировало определенную, весьма сложную динамику взаимовлияния реки и моря (рис. А.1).

Чередующиеся регрессии моря способствовали быстрому формированию дельт выдвижения отдельных рукавов р. Дунай, а периоды трансгрессии - когда дельта затапливалась речными и морскими водами, а прежние участки дельты разрушались - активному строительству дельт выполнения внутри лагуны.

Последовательные регрессии и трансгрессии меняли облик залива, провоцируя рост то внутренних, то морских дельт. Самая мощная трансгрессия, завершившаяся около 4000 лет тому назад, когда уровень Черного моря был на 4-5 м выше современного, затопила древнюю долину реки до устья правого притока р. Серет и Браиловских плавней (рис. А2).

Развитие дельты

Около 6000 лет назад, когда уровень моря примерно равнялся современному, обширная мелководная территория (Дунайский залив) была изолирована "начальной аккумулятивной косой". Коса укрепилась на выступе материка близ лимана Сасык и способствовала направленному юго-западному транспорту отложений вдоль ее берега. Во время этой "блокированной" фазы, Дунай начинает формировать дельту внутри залива. Благодаря преобладающим в северо-западной части Черного моря ветрам северных и восточных румбов, отложение речных наносов в обширном дунайском заливе первоначально происходило вдоль Добруджинского берега, где и формировался наиболее древний рукав - Георгиевский (рис. А3). Этому процессу также могли способствовать стоки по глубоким долинам таких рек, как Ялпуг, Катлабух и Енике.

Между периодом 6000 и 4400 лет назад, при очередной регрессии моря, на южной оконечности "начальной аккумулятивной косы" в море сформировалась первая дельта выдвижения Георгиевского рукава и развилась гряда Караорман. Впоследствии, постепенное заполнение наносами юго-восточной части древнего залива, и развитие в этом устье морских волноприбойных валов, привело к ослаблению палео-стока по Георгиевскому рукаву. Это обусловило смещение главного стока Дуная в северном направлении, примерно туда, где сейчас находится рукав Сулина. Структура донных отложений позволяет предполагать активное начальное руслообразование по условной линии, соединяющей Измаил и Тульчу (Никифоров и др., 1964), (рис. А4). Возможно, поэтому основным местом перераспределения стока в дельте Дуная является участок Измаильского Чатала.

Новый рукав Сулина сформировал свою собственную часть дельты выдвижения в интервале 4000-2000 лет назад, при следующей регрессии моря. Скорость роста конуса выноса рукава Сулины была значительной, так как между старым и

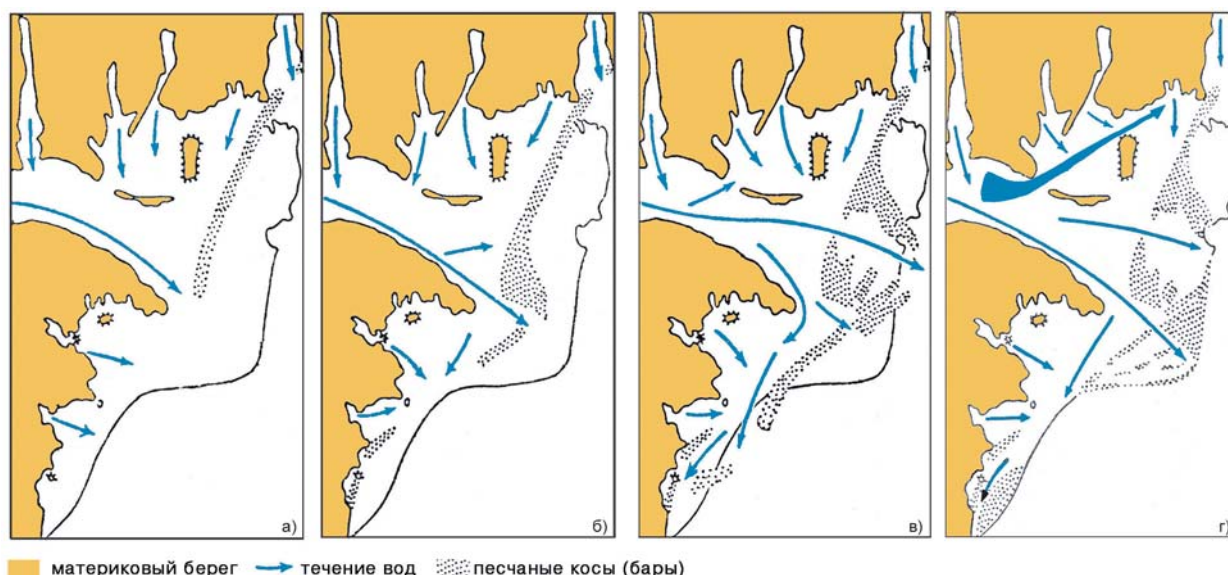


Рисунок А.3

Схема формирования дельты Дуная в доисторическое время

- а) формирование морского волноприбойного вала Жебрияны-Летя-Караорман в период послеледникового климатического оптимума;
 - б) развитие гряды Караорман и начало образования гряд Красникол, Лупилор, Истрия и Стипок в первую половину периода между послеледниковым климатическим оптимумом и началом нашей эры;
 - в) развитие гряды Летя, треугольной дельты Сулинского рукава, гряд Красникол, Лупилор, Истрия и начало формирования треугольной дельты в устье Портицы во вторую половину периода между послеледниковым климатическим оптимумом и началом нашей эры;
 - г) образование треугольной дельты Георгиевского рукава, гряды Китук, начало развития северного рукава (Кикийского рукава).
- (Никифоров, Дьякону, 1963, с изменениями).

новым рукавом до сегодняшнего дня сохранились глубоководные озера. В результате быстрого выдвигания аванделты в море, что чаще всего вызвано значительным стоком речных наносов, - сформировались косы, служившие преградой для движения наносов вдоль морского берега. Создаются условия для накопления песка и образования гряды Летя (рис. А3 в). Часть наносов, которая ранее свободно перемещалась волнами вдоль берега, теперь проникала на юг только во время сильных штормов, огибая речной поток из Дуная далеко в море. Из этих наносов южнее Сулины строились небольшие гряды, которые при дальнейшем понижении уровня моря служили основой для образования наружного морского волноприбойного вала. Последний протянулся до южной границы современного оз. Синое. Почти одновременно, сток по ослабевшему Георгиевскому рукаву около 3500-1500 лет назад формирует две собственные небольшие части дельты: Косна и Синое. Максимального развития Сулинская дельта достигла около 2000 лет назад, когда уровень Черного моря, достигнув минимальных значений, стал уже повышаться.

Последняя фонагорийская регрессия повлияла на процесс перераспределения стока по рукавам. Южный (Георгиевский) рукав, из-за накопившихся речных наносов в дельте рукава Сулины, усиливает сток и повторно формирует южнее гряды Караорман современный участок дельты выдвигания. Около 2000 лет назад Сулинская часть дельты начала разрушаться при следующей трансгрессии моря, а накопившиеся там отложения могли переместиться вдольбереговыми

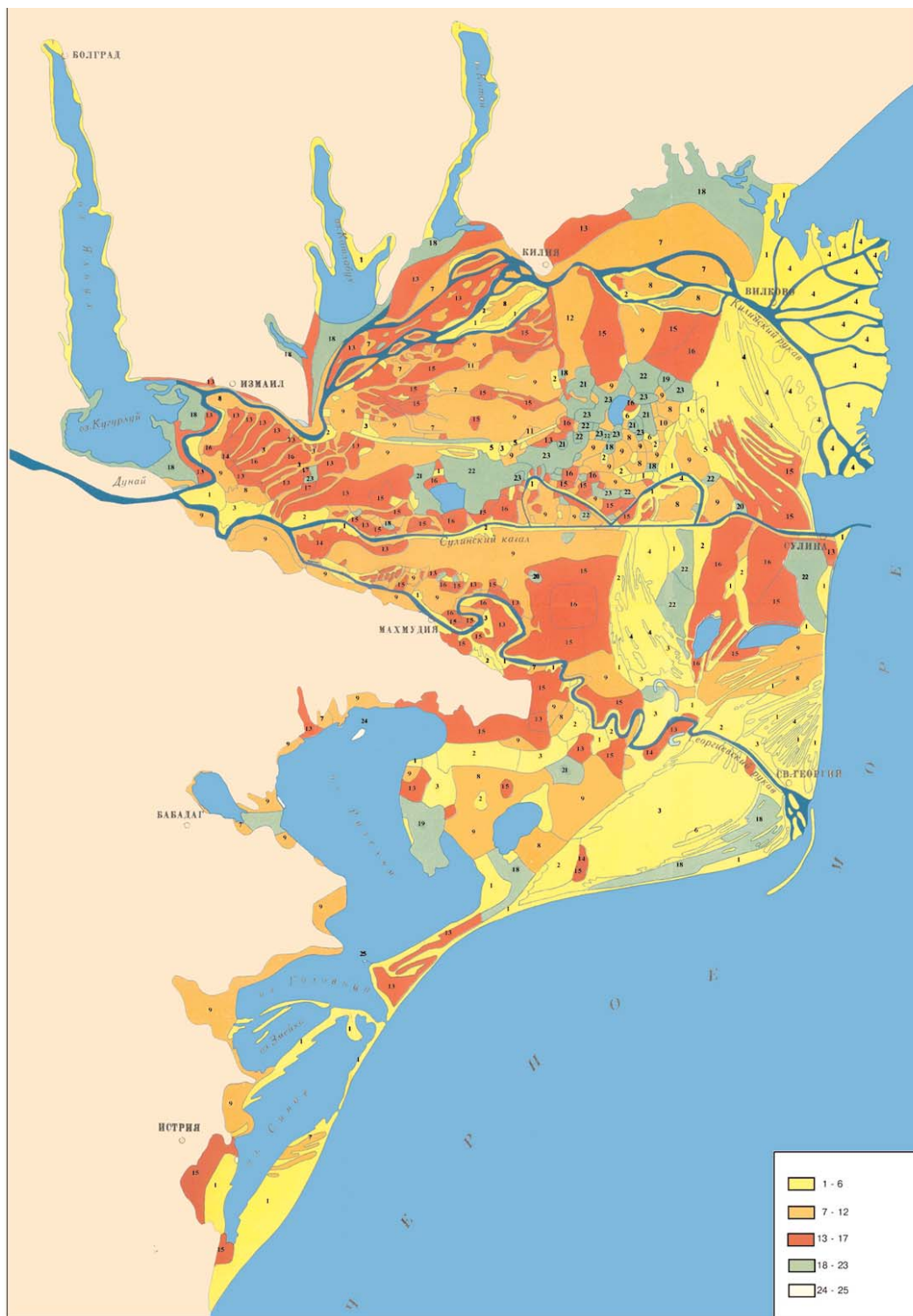


Рисунок А.4

Структура донных отложений дельты на глубине 0.5 м

1 – песок; 2 – песок пылеватый; 3 – песок глинистый; 4 – песок иловатый; 5 – песок лёссовый; 6 – песок землистый; 7 – пыль; 8 – пыль песчаная; 9 – пыль глинистая; 10 – пыль иловатая; 11 – пыль торфянистая; 12 – лёсс; 13 – глина; 14 – глина песчаная; 15 – глина пылеватая; 16 – глина иловатая; 17 – глина торфянистая; 18 – ил; 19 – ил песчаный; 20 – ил пылеватый; 21 – ил глинистый; 22 – ил торфянистый; 23 – торф; 24 – породы среднего триаса; 25 – породы среднего мела.

(Никифоров, Дьякону, 1963, с изменениями)

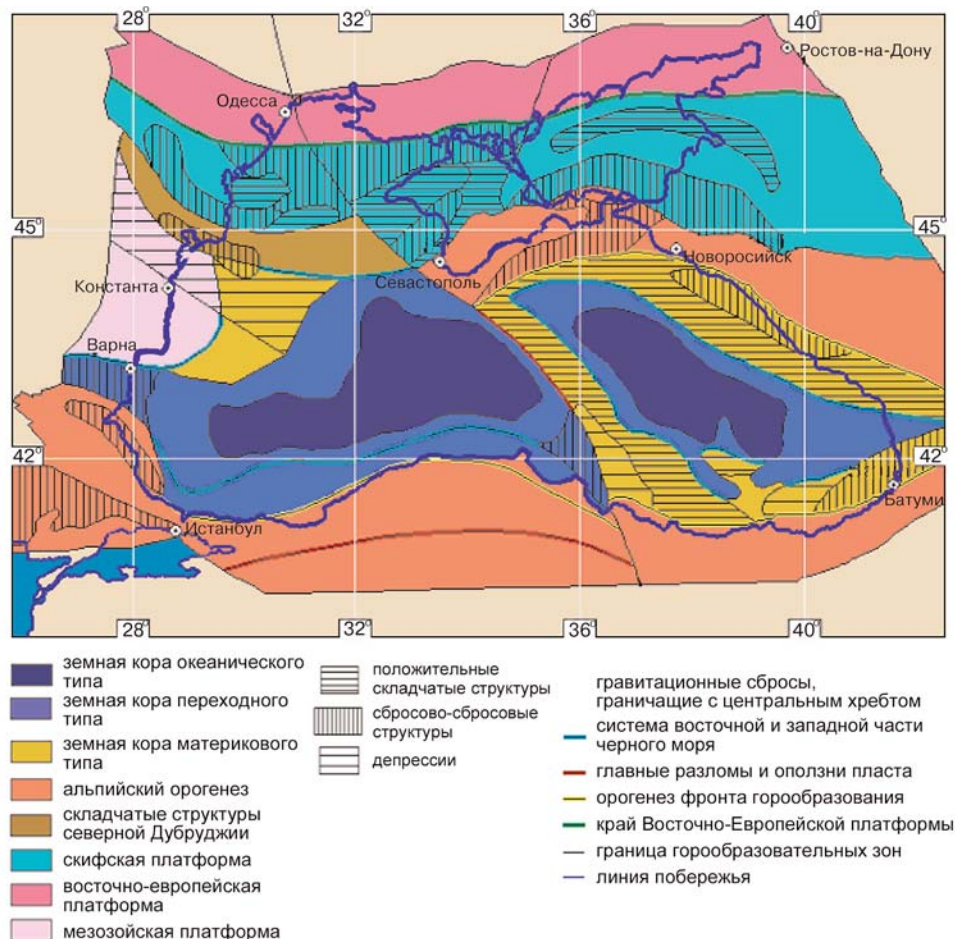
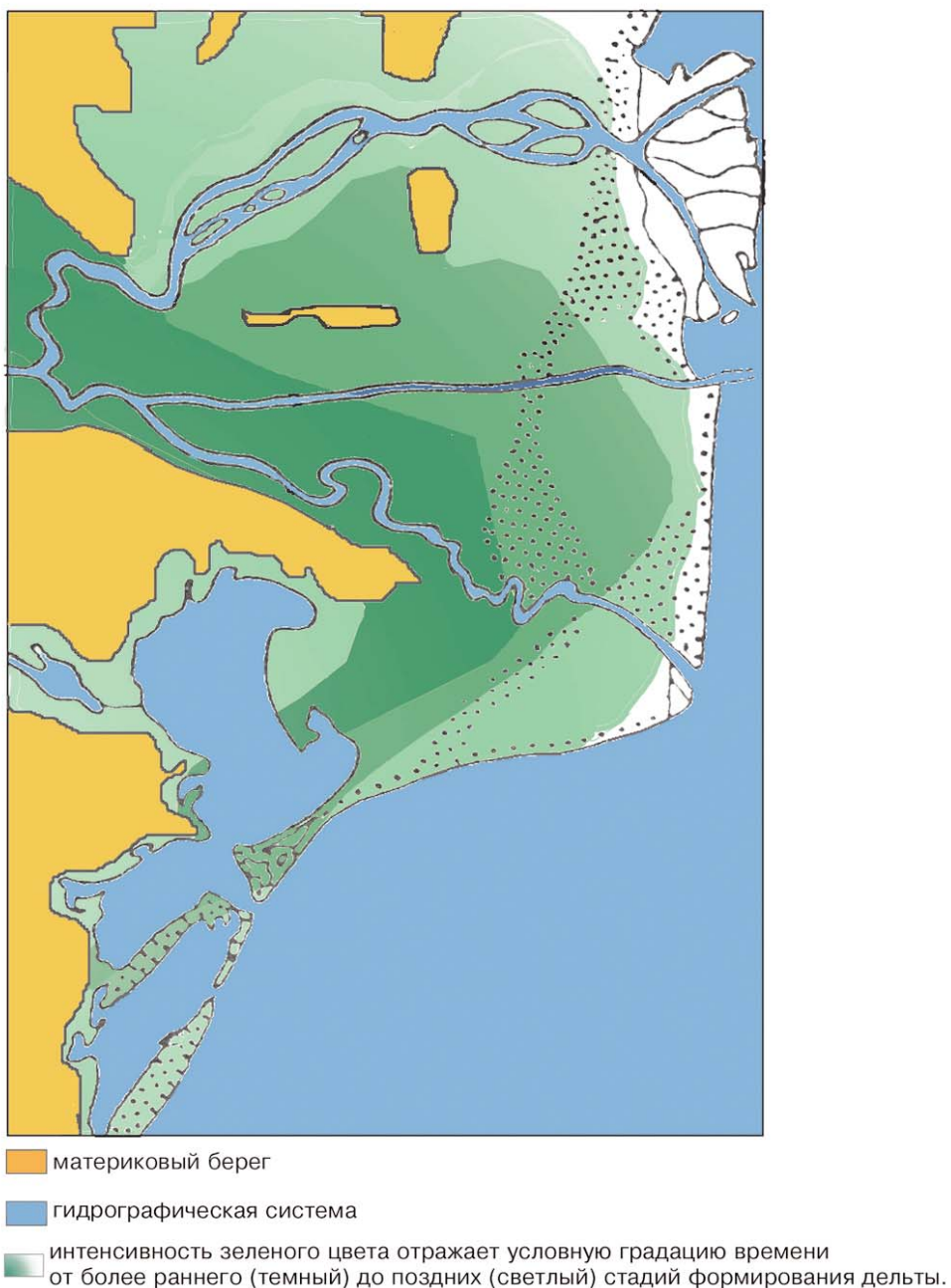


Рисунок А.5
Тектоническая карта северо-западной части Черного моря.
 (Panin N., 1996)

течениями к дельте Георгиевского рукава. К тому же стал активно развиваться крайний северный Килийский рукав. Кроме прогрессивного накопления мощного слоя аллювия в южной части внутреннего залива, во многом сохранившей черты системы мелководных лагун, последовательному перемещению главного стока через Килийский рукав способствовало тектоническое опускание суши в северной части дельты, а также происходившее в более ранние периоды поднятие Добруджинского плато (рис. А.5).

Так или иначе, от единой Тульчинской лагуны отшнуровались две: Килийская и Вилковская. Вполне естественно, что сток, встречая на южном пути значительные препятствия для течения, отклонялся в сторону меньшего сопротивления и начал развивать северный рукав, последовательно формируя две внутренние дельты в Килийской, а затем и Вилковской лагунах. Есть все основания предполагать ступенеобразное формирование Килийского рукава, со стоком воды в море на начальных стадиях через устье рукава Сулина. На стадии, когда были сформированы две внутренние дельты, Килийский рукав уже был подготовлен для принятия основного стока Дуная. Затем последовал размыв морского вала и его окончательный прорыв там, где сейчас находится г.Вилково. Формирование Килийской дельты выдвижения началось около 300 лет назад. Вслед за этим началось активное строительство морем Жебриянской



Рисункo A.6

Схема последовательного развития дельты Дуная

гряды. Первоначальная треугольная дельта Килийского рукава, из-за морского влияния и перераспределения стока видоизменилась и теперь развивается в форме лопастной или веерной дельты. В результате вдольбереговых морских течений, Килийская дельта развивается асимметрично: главные рукава - северный и южный имеют разную протяженность. К северу, в Жебриянском заливе происходит последовательное формирование песчаных кос, отшнуровывающих опресненные речным стоком части морского залива. В настоящее время большая часть морского побережья дельты подвергается эрозии, исключая некоторые участки Килийской внешней дельты, существование которой поддерживается высоким уровнем стока наносов из питающего ее рукава (рис. A.7).

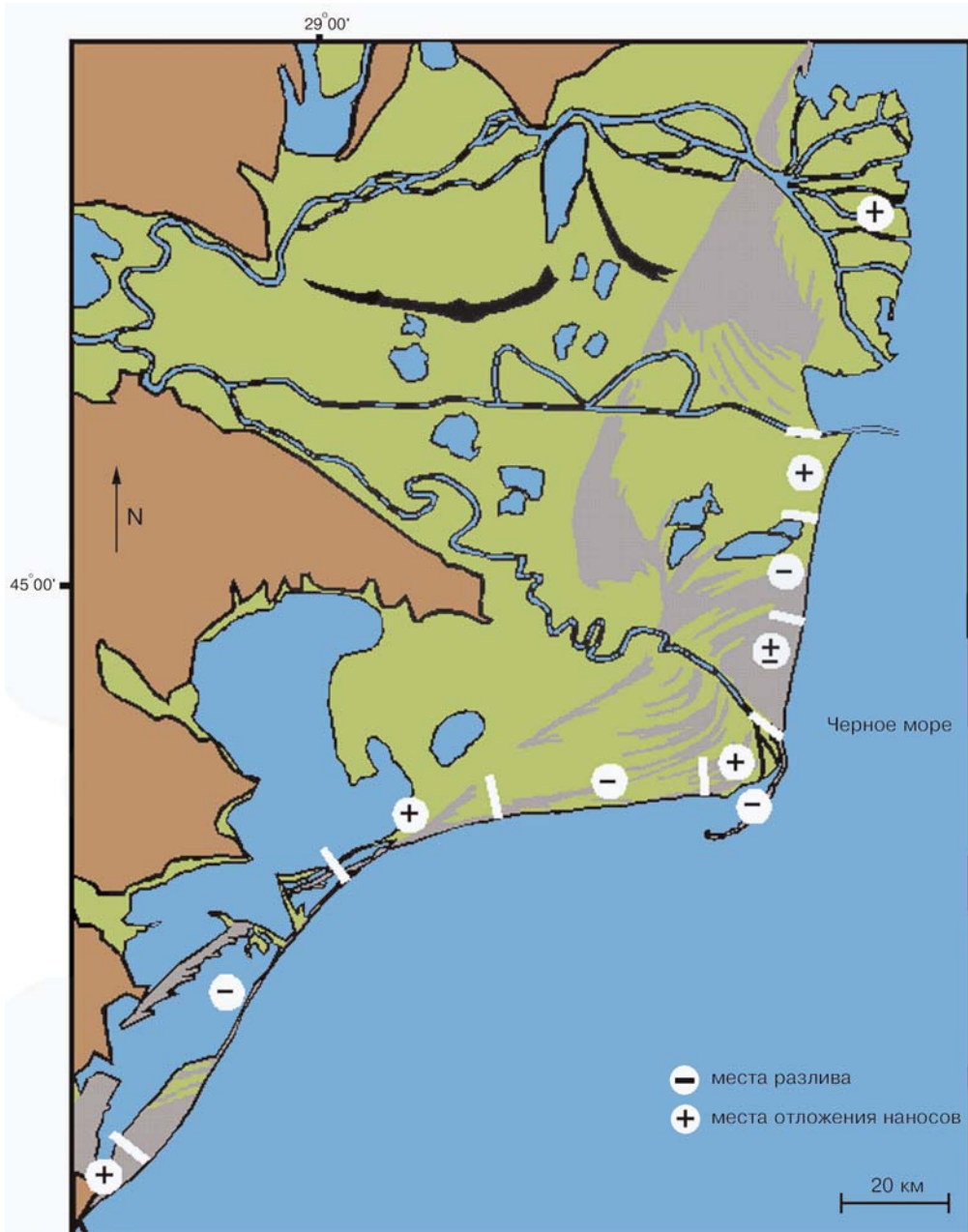


Рисунок А.7.

Эрозия и аккумуляция вдоль побережья дельты. (Panin N., 1996)

В перспективе можно ожидать, что активность руслообразования в Килийской дельте сократится и сток сконцентрируется в отдельных южных рукавах. Район Жебриянского залива ожидает последовательное, по направлению к лиману Сасык, формирование биологически ценных опресненных замкнутых или полужамкнутых заливов (кутов), с системой аккумулятивных кос.

В интересах восстановления природности дельты очень важно понимать ее эволюцию, но не менее важно и осознавать то, что многое в ее истории остается еще неясным. По крайней мере, заслуживают внимания такие общие выводы, основанные на палеогеографии и эволюции дельты:

- три последовательные трансгрессии и скоротечные регрессии уровня Черного моря за последние 6000 лет совпадают с последовательным развитием трех основных рукавов Дуная, и их дельт выдвигения;
- подводные валы и косы затопленной древней дельты генетически могли определять конфигурацию переотложений наносов водами древней лагуны;
- заполнение древней лагуны наносами проходило в направлении юг-север, и кроме преобладающих ветров и волн, в этом процессе важную роль играли неотектонические изменения в районе дельты (рис. А.6);
- процесс формирования плавневых участков вдоль северного Килийского рукава тормозился и периодически увеличивающимся стоком малых рек, русла которых были глубокими еще 100-150 лет назад;
- перераспределение стока основных рукавов, при прорыве во внутренние водоемы древнего Дунайского залива, происходило, чаще всего, скачкообразно.

Важным в понимании развития дельты является то, что существование местных бассейнов стока вдоль Буджакского берега дельты принципиально отличает его от правого, Добруджинского берега. Это будет определять сохранение на обозримое будущее процессов образования мини дельт в устьевых зонах каждого из притоков, с характерной богатой флорой и фауной.

К этому следует добавить, что наиболее динамичные участки дельты свойственны постоянно растущим конусам выноса действующих рукавов, а по "обочинам" дельтовых магистралей формируются относительно стабильные внутренние пойменные зоны, с высокой биологической продукцией. Без учета всех перечисленных особенностей дельты Дуная процессы будущего восстановления природной среды могут быть неуспешными.

Приложение В.

Водные процессы

Лаборатория менеджмента ветландов
(Кичук И.Д., Дьяков О.А., Черничко И.И.,
Подорожный С.Н., Дубына Д.В.,)

Общие сведения о водных процессах

Одним из наиболее важных факторов влияющих на формирование и развитие дельты Дуная является динамика основных гидрологических и гидроэкологических элементов.

Динамика стока

Сток Дуная формируется на большой территории, расположенной в разных климатических зонах Европы, что обеспечивает разнообразие условий питания и обуславливает характерный режим устьевой области реки, с непрерывными колебаниями водного стока в течение всего года.

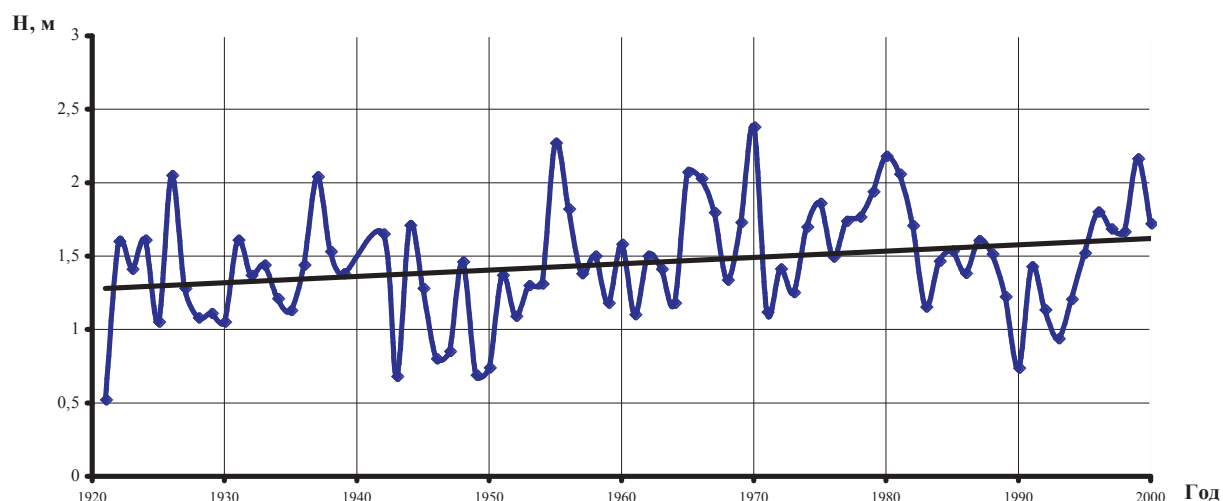


Рисунок В.1
**Среднемноголетние уровни Дуная в
вершине дельты (г.Измаил)**

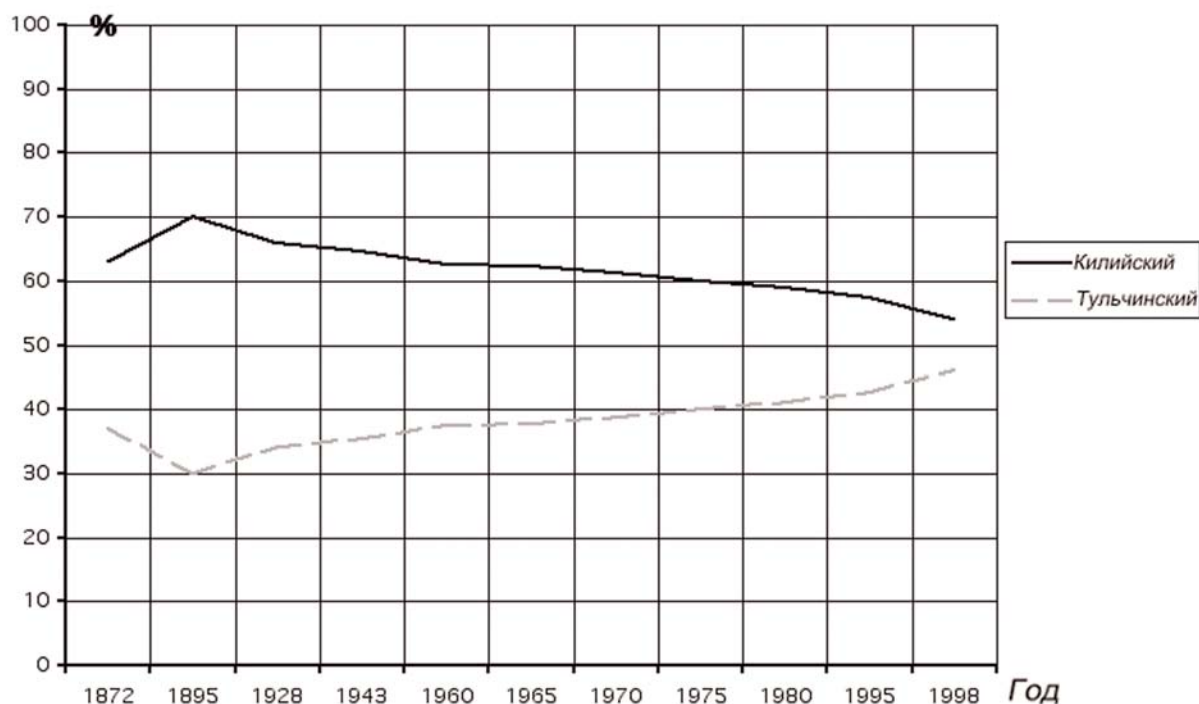


Рисунок В.2

Изменения в соотношении стока по основным рукавам дельты

В среднем, годовой водный сток Дуная составляет $203 \text{ км}^3/\text{год}$. В маловодные годы с обеспеченностью 75% он составляет 173 км^3 , в годы 95%-ой обеспеченности - 142 км^3 . В многоводные годы сток может увеличиваться более чем на 50%, в сравнении со среднегодовым, например в 1941 г., сток составил более $313 \text{ км}^3/\text{год}$. В маловодные годы сток может уменьшаться на 30% и более, так, например, в 1921г. он составил лишь $134 \text{ км}^3/\text{год}$. В последнее время отмечается тенденция к снижению стока Дуная. Повторяемость многоводных и маловодных лет за длительный ряд наблюдений близка, и составляет около 25% каждого из периодов, остальные 50% выпадает на годы со средней водностью реки.

Наиболее многоводные месяцы - апрель, май и июнь. На долю каждого из них приходится около 10-12% от годового стока. Наименьший сток наблюдается в сентябре - октябре (5-6% от годового).

Максимальные расходы воды в половодье достигают 15-16 тыс. $\text{м}^3/\text{с}$. В межень расходы снижаются до 1.3-1.5 тыс. $\text{м}^3/\text{с}$, т.е. более чем в 10 раз. Прирост стока в самой дельте реки незначителен и составляет всего 1.5 км^3 в год.

Несмотря на увеличение безвозвратного водопотребления в бассейне реки которое, к 1980-му году составило $10.6 \text{ км}^3/\text{год}$, значительного уменьшения водности реки на фоне циклических ее колебаний не обнаружено (Михайлов, Вагин, Морозов, 1981).

Перераспределение стока

Перераспределение водного стока и стока наносов по рукавам происходит неизбежно, вследствие естественных процессов дельтообразования, а также с устройством судового хода в дельте.

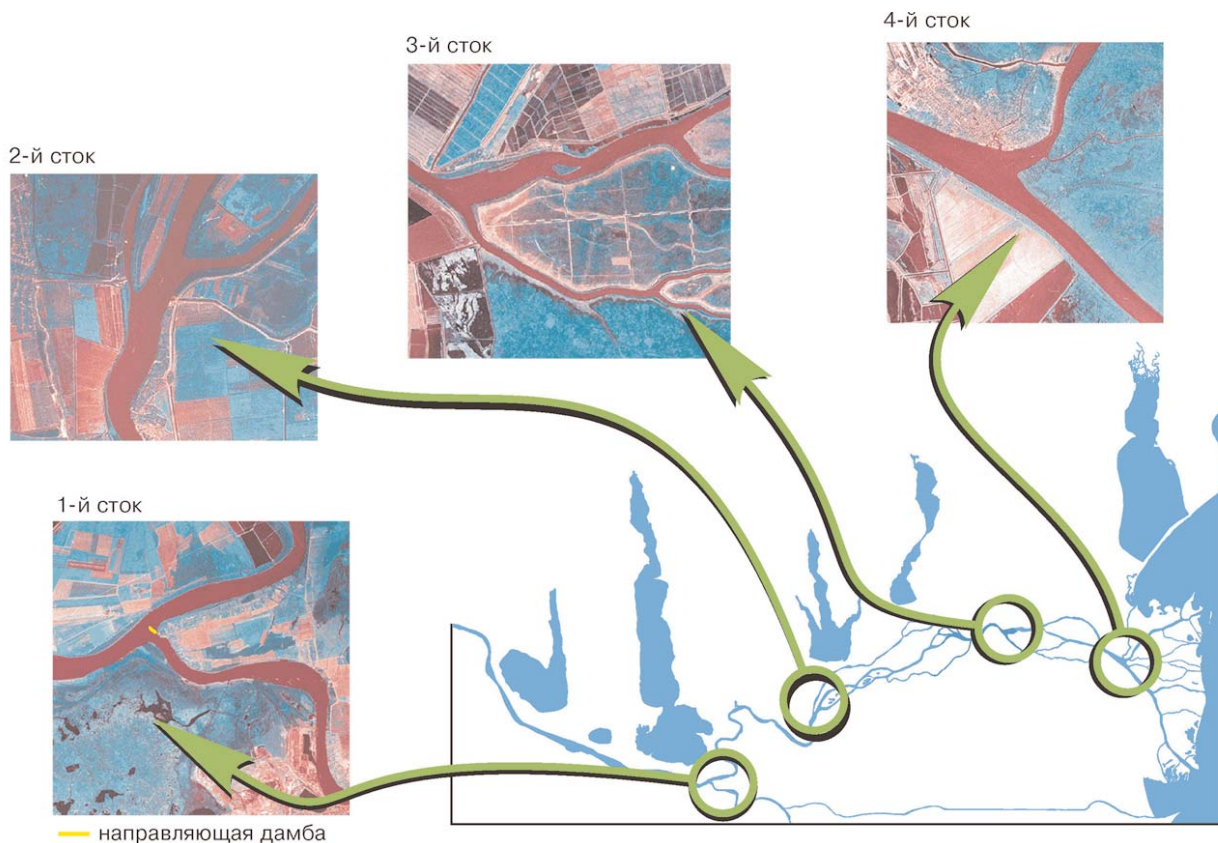
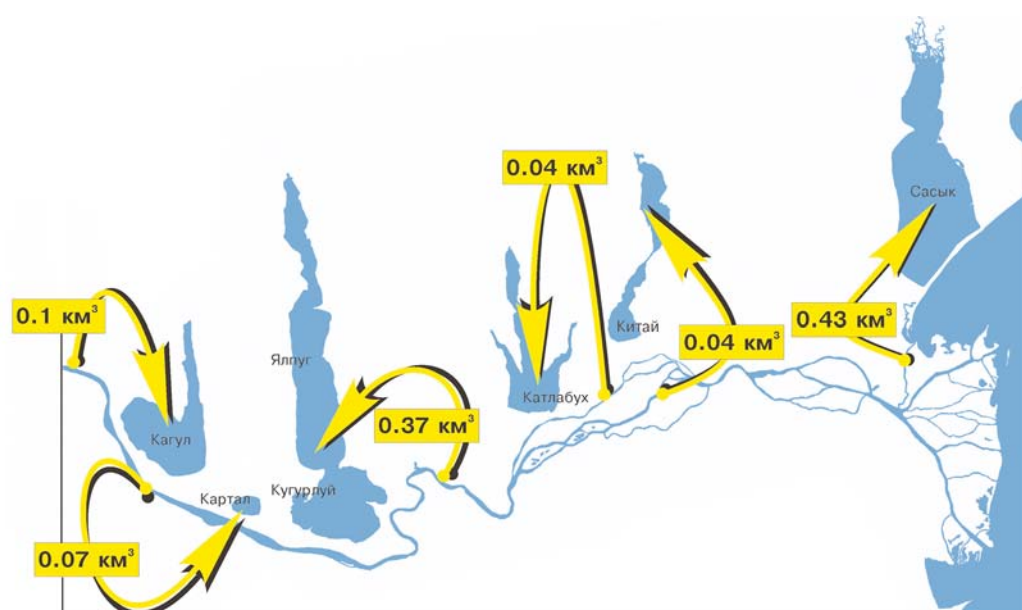
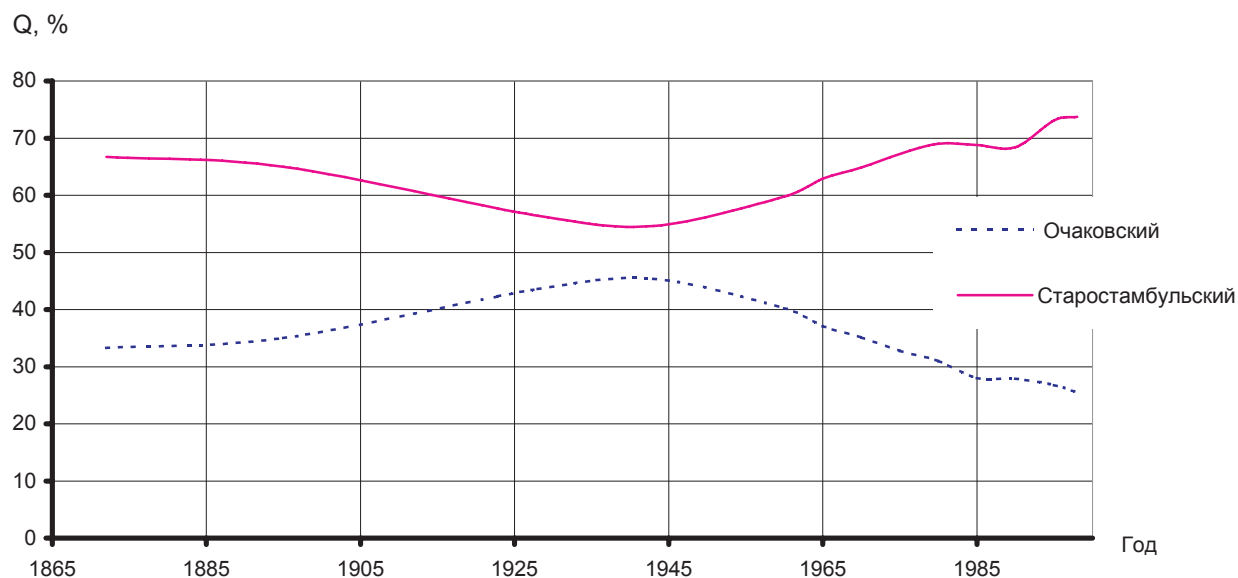


Рисунок В.3
Ключевые места для перераспределения стока Килийского рукава Дуная
 (Космические снимки предоставлены Одесским проектным офисом)

Килийский рукав является самым многоводным рукавом дельты Дуная. Максимум его активности приходится на конец XIX века, когда доля стока Килийского рукава достигла 70% от стока Дуная в вершине дельты. Доля стока Тульчинского рукава составляла в это время около 30%, из которых 7% приходилось на Сулинский рукав и 23% на Георгиевский (Никифоров, Дьякону, 1963).

В результате проведения гидротехнических работ по спрямлению и углублению русел Сулинского (1880-1902 гг., 1930 г.) и Георгиевского (1984 г.) рукавов, а также строительства каменной направляющей дамбы на Измаильском Чатале, отводящей часть стока реки в Тульчинский рукав, происходит заметное перераспределение стока Дуная в Тульчинский рукав. Этому способствует также постепенное выдвижение устьевых участков водотоков Килийской дельты в море. Вследствие этого, доля стока Килийского рукава за последние сто лет постоянно уменьшалась и к концу 90-х годов прошлого века составила уже 53.9% от стока Дуная (Корнилов, 1999 г.) (рис. В.2). Исследования показывают, что в настоящее время перераспределение стока в пользу Тульчинского рукава замедлилось. Так как в последние 15-18 лет никаких гидротехнических мероприятий по увеличению доли стока в пользу Тульчинского рукава не производилось, то можно сделать вывод, что сокращение доли стока Килийского рукава благодаря вмешательству человека закончилось, и современные изменения в распределении стока вызваны, в основном, естественными русловыми процессами.



Сверху: Рисунок В.4
Многолетние изменения стока по основным рукавам дельты.
(Корнилов, 1999)

Внизу: Рисунок В.5
Средние величины объемов дунайской воды, поступающей в озера в период 1995-2001.

Перераспределение стока в системе Килийского рукава для водотоков первой внутренней дельты обуславливает быстрое отмирание Кислицкого рукава, а в дальнейшем и рукава Иванешт. Рукав Средний находится в относительно стабильном состоянии, но с отмиранием рукава Кислицкий, должен постепенно активизироваться.

Система водотоков второй внутренней дельты характеризуется относительной стабильностью, хотя в дальнейшем здесь можно ожидать некоторую активизацию рукава Прямого, быстрое отмирание рукава Черновка и более медленное - рукавов Бабина и Соломонов. Строительство канала Дунайский для заполнения водой шести водохранилищ Татарбунарского тракта и

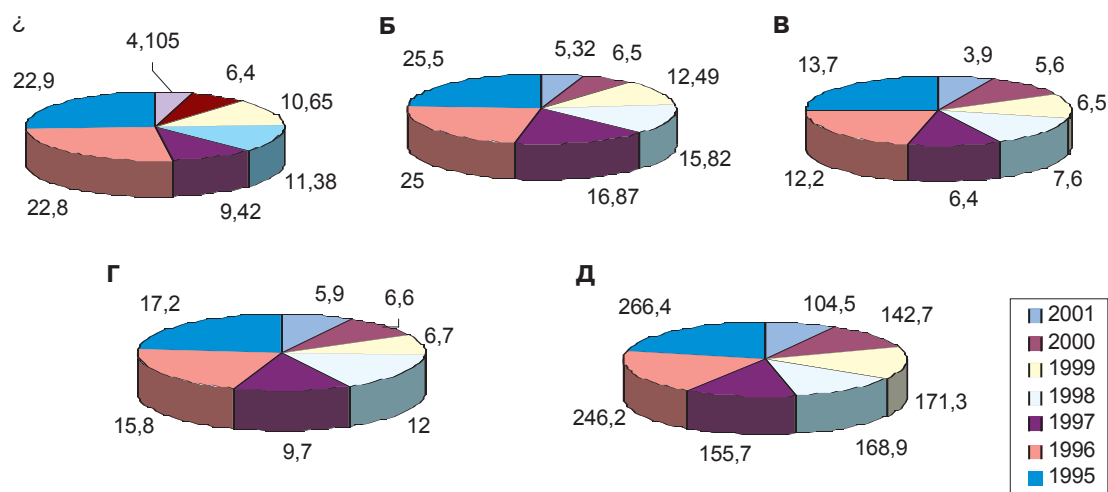


Рисунок В.6.

**Использование дунайской воды (млн.м³),
за период 1995-2001 гг.**

А - по оз. Китай, Б - по оз. Катлабух, В - по оз. Ялпуг- Кугурлуй,
Г - по оз. Кагул, Д - по р. Дунай.

Стенцовско-Жебриянских плавней (1956 г.), и канала Дунай-Сасык для опреснения озера Сасык (1980 г.) увеличило безвозвратное водопотребление из Килийского рукава на 0.7-0.9 км³ ежегодно, и нарушило природное развитие рукавов второй внутренней дельты. Дальнейшее функционирование канала Дунай-Сасык может привести к ускорению отмирания рукава Соломонов.

С 1872 по 1943 гг. динамика распределения стока между основными рукавами Килийской дельты Дуная характеризовалась активизацией Очаковского рукава, доля которого к 1943-му году возросла с 21 до 29.3% общего стока Дуная. Затем в системе рукавов произошли изменения, и начался рост доли стока через Старостамбульский рукав, который к 1995 г. составил 41.7% от стока реки Дунай. На фоне отмирания системы Очаковского рукава, часть водотоков: Анкудинов, Полуденный и Гнеушев активизируются, а рукава Потаповский и Белгородский заиливаются и отмирают (рис В.4).

В отдельной системе Старостамбульского рукава, находящегося в настоящее время в состоянии активизации, наиболее водоносными являются рукава Быстрый, Восточный и Цыганский, а Лимба и Курильский - отмирают. В дальнейшем, система Старостамбульского рукава должна уменьшить свою активность, в первую очередь, в результате замедления размыва рукава Быстрый за счет его руслового удлинения.

Результаты исследований показывают, что во внутренних дельтах и в дельте выдвигания Килийского рукава идет процесс сосредоточения стока в ограниченном числе крупных рукавов.

Важным компонентом перераспределения стока является водообмен между рукавами и внутридельтовыми и придельтовыми водоемами. До обвалования

основных водотоков и строительства системы полейдеров расход воды по рукавам дельты при высоком уровне Дуная уменьшался в направлении устьев рукавов, так как их воды питали водоемы и плавни между рукавами. В межень расходы воды наоборот увеличивались за счет воды, поступающей из водоемов и плавней. Кроме того, при высоких уровнях воды часть стока шла по пойме широким потоком (10 км и более). В настоящий момент, в результате проведения вышеуказанных гидротехнических работ сток Дуная сосредоточен в основных руслах реки, что приводит к исключению из водообмена ряда стабилизирующих емкостей и его существенному снижению между плавнями, озерами и рукавами дельты.

Многолетние наблюдения свидетельствуют, что среднегодовой сток из р. Дунай, поступающий в озера-водохранилища колеблется в пределах 1-1.5 км³, а сбрасываемый из них в р. Дунай - до 1 км³. В разрезе озер, из Дуная отводится в оз. Кагул 0.1 км³, оз. Каргал - 0.07 км³, оз. Ялпуг-Кугурлуй - 0.37 км³, оз. Катлабух - 0.04 км³, оз. Китай - 0.04 км³, оз. Сасык - 0.43 км³ (рис. В.5 и В.6)

Динамика уровня воды и паводки

Систематические водомерные наблюдения на Нижнем Дунае производятся с середины прошлого столетия, когда были открыты водопосты в городах Галац, Исакча, Тульча и у Измаильского Чатала.

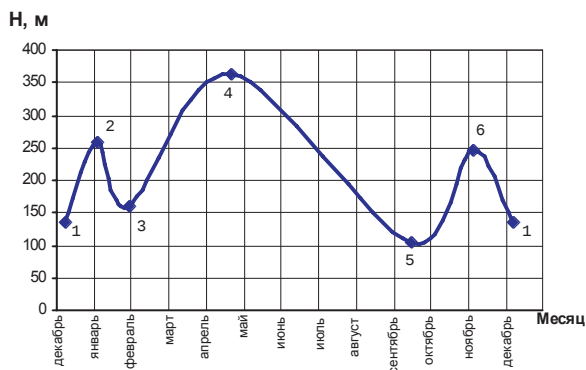
Уровневый режим Дельты Дуная обусловлен двумя основными факторами: изменением водного стока и сгонно-нагонными колебаниями уровня устьевого взморья. При этом стоковые колебания уровня выражены довольно отчетливо на всем протяжении дельты. Сгонно-нагонные колебания оказывают влияние на приморскую часть дельты, и только в межень их влияние распространяется до вершины дельты и далее. Другими факторами, оказывающими влияние на уровневый режим, являются: колебания уровня Черного моря, аккумулирующие влияние дельты и влияние человека.

В годовом ходе уровня устьевой области Дуная выделяются следующие фазы сезонных колебаний: зимний минимум и максимум, весенний минимум, весенне-летний максимум, весенне-летний минимум и осенний максимум, что связано с разнообразием климатических условий в бассейне реки (рис. В.7).

Максимальные уровни в вершине дельты и в средней ее части, чаще всего, наступают в период прохождения весенне-летних паводковых волн (апрель - июнь). На приморской части максимальные годовые уровни наступают как в весенне-летний, так и в зимний периоды, когда усиливается влияние нагонных колебаний уровня. Минимальные уровни в дельте чаще всего наблюдаются в октябре и в январе.

Половодье на Дунае отличается большой продолжительностью (1941г.- 216 дней) и в среднем составляет около четырех месяцев.

Площадь, глубина заливания и объемы воды связаны с уровнем воды в реке. До обвалования основных рукавов Дуная и строительства полейдеров при уровне воды в районе г. Рени выше 5 м по балтийской системе (расход воды около 16000 м³/сек) вся территория дельты, за исключением высоких гряд, затопливалась. Площадь затопления дельты достигала 95%. После обвалования,

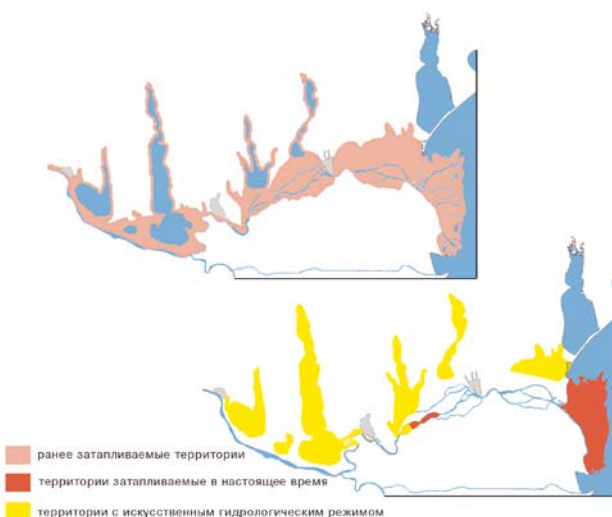


Слева: Рисунок В.7.

Типовой график годового хода уровня вод Дуная (по данным водомерного поста Тульча, за 1921-1960 гг.).

1 – зимний минимум, 2 – зимний максимум, 3 – весенний минимум, 4 – весенне-летний максимум, 5 – летне-осенний минимум, 6 – осенний максимум.

(Никифоров, Дьякону, 1996)



Справа: Рисунок В.8.

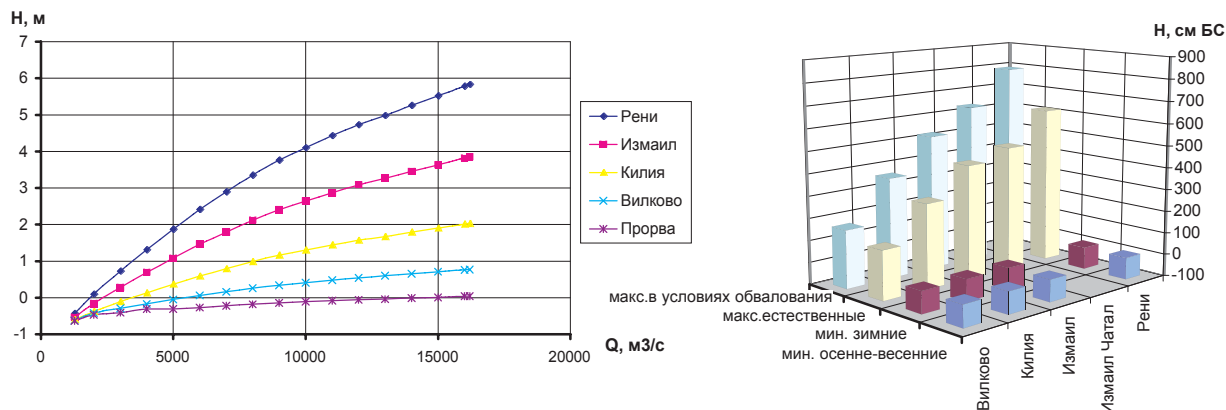
Изменение площади затопляемых территорий в украинской части дельты Дуная после строительства дамб.

при тех же расходах воды, площадь затопления сократилась более чем в 2 раза (рис. В.8).

От вершины дельты до моря величина колебаний уровня воды, обусловленная внутригодовым колебанием стока, уменьшается, приблизительно, от 5 до 0.5 м (рис. В.9). Причем, максимальная амплитуда колебаний уровня в реке составляет у городов Рени - 6.2 м, Измаил - 4.4, Килия - 2.6 м, Вилково - 1.7м, Прорва - 0.8 м (без учета заторных и зажерных явлений, которые могут быть причинами резких и значительных колебаний уровня) (Михайлов, Вагин, Морозов, 1981). (рис. В.10)

Повышение уровня Черного моря, которое составило за последние 40 лет (1963-1992 гг.) 23 см, распространилось и на дельту Дуная. Так в Килийском рукаве уровень воды при прочих равных условиях вырос возле г.Вилково (18 км от моря) на 17 см, возле г.Килия (47 км) - на 4 см. Повышение уровня регистрируется на расстоянии свыше 50 км от устья реки.

В настоящее время значительное влияние на гидрологический режим Дуная оказывают водохозяйственные мероприятия: безвозвратное водопотребление, строительство каскада водохранилищ, обвалование Дуная и его притоков, комплекс дноуглубительных и русловыправительных работ в водотоках дельты. Вышеуказанные мероприятия практически не повлияли на водный сток (за исключением перераспределения стока по водотокам дельты), но существенно снизили сток наносов и сказались на повышении уровней на устьевом участке Дуная. Например, современный уровень воды в районе г.Рени при одних тех же расходах возрос на 35-40 см, по сравнению с началом века.



Слева: Рисунок В.9.

Зависимость уровня воды в различных участках дельты от расхода воды в ее вершине.

Справа: Рисунок В.10.

Распределение минимальных, средних и максимальных уровней воды по основным водомерным постам.

В целом, несмотря на некоторое увеличение среднегодовых уровней (см. рис. В.1) в дельте за период 1921 по 2000 гг., в последние 40 лет наметилась тенденция к снижению среднегодовых уровней в вершине дельты и средней ее части, что, вероятно, вызвано стоковыми колебаниями уровня воды и повышением среднегодовых уровней в Килийской дельте, связанных с повышением уровня Черного моря.

Важным элементом гидрологического режима украинской части дельты Дуная является динамика уровня воды в Придунайских лиманах-озерах.

До отгораживания естественных протоков и каналов, соединяющих озера с рекой, гидрологический режим озер определялся уровневый режимом Дуная. Обвалование озер было выполнено в соответствии с проектом рыбохозяйственных организаций с целью увеличения продуктивности, за счет искусственного рыбозаведения. В период стояния высоких вод на р.Дунай, с февраля по июнь, озера заполнялись дунайской водой и стоком малых рек, втекающих в северную часть озер, а при низких уровнях на реке Дунай происходил естественный отток из озер. Динамика уровня воды в водоемах соответствовала динамике реки, что обеспечивало хороший водообмен и высокое качество воды. Строительство в середине 60-х годов на основе естественных протоков сети шлюзованных каналов и зарегулирование водоемов привело к кардинальному изменению гидрологического режима озер (рис. В.11 и В.12).

На графике соответствия хода уровней воды в Ялпуге и Дунае можно выделить три четко отличающихся периода:

- 1965-1970 гг. - амплитуда хода уровня воды в озере соответствует речному.
- 1971-1983 - период жесткого менеджмента (уровень в озере поддерживается относительно стабильным).

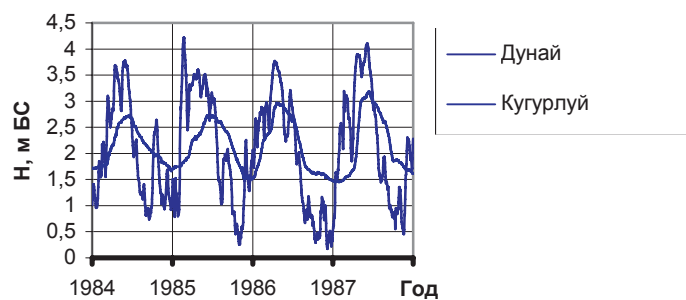


Рисунок В.11.

График хода уровней воды в Дунае и озере Ялпуг-Кугурлуй.

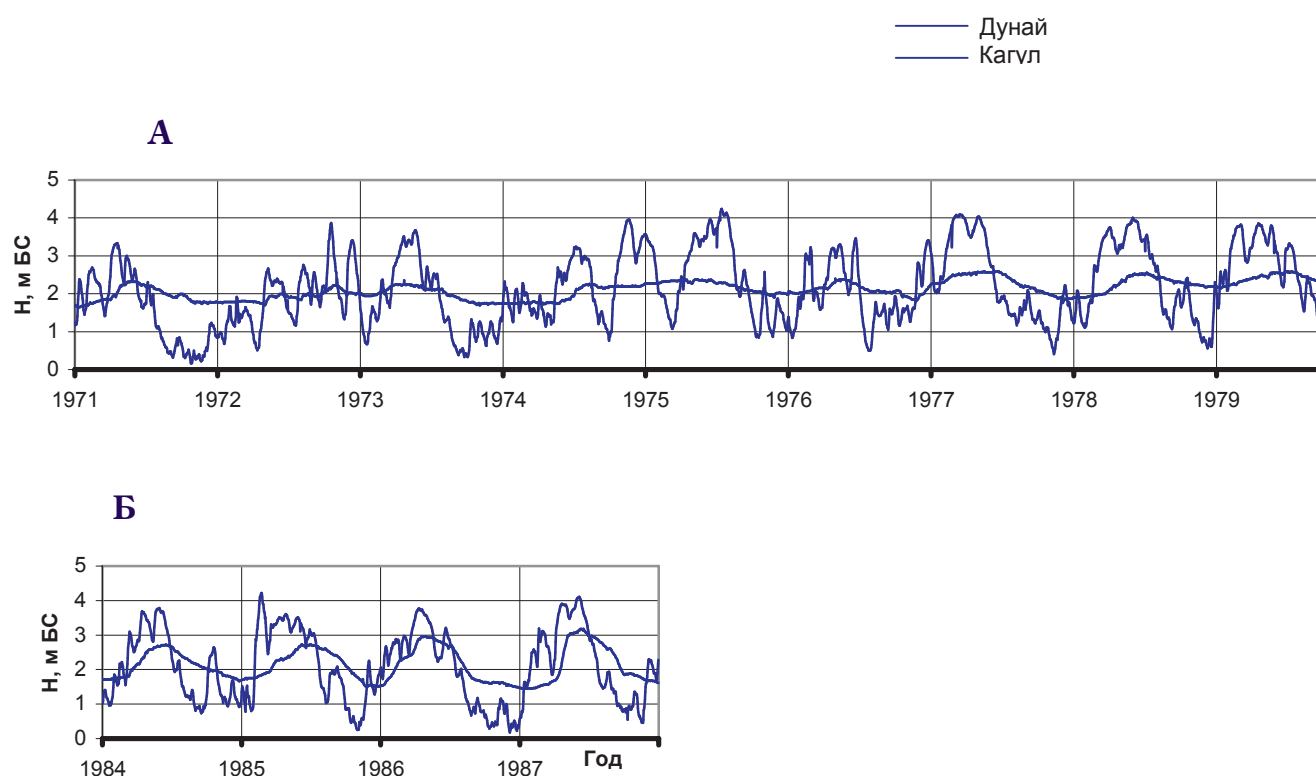


Рисунок В.12.

Годовой ход уровней воды в Дунае и озере Ялпуг-Кугурлуй

(А - 1971-1983 гг., Б - 1984-1987 гг.)

1984-1987 - период внедрения Правил эксплуатации озер, водный менеджмент начинает проводиться с учетом естественного гидрологического процесса. Разница между естественной и зарегулированной амплитудой воды в озере сократилась более чем на 2 м.

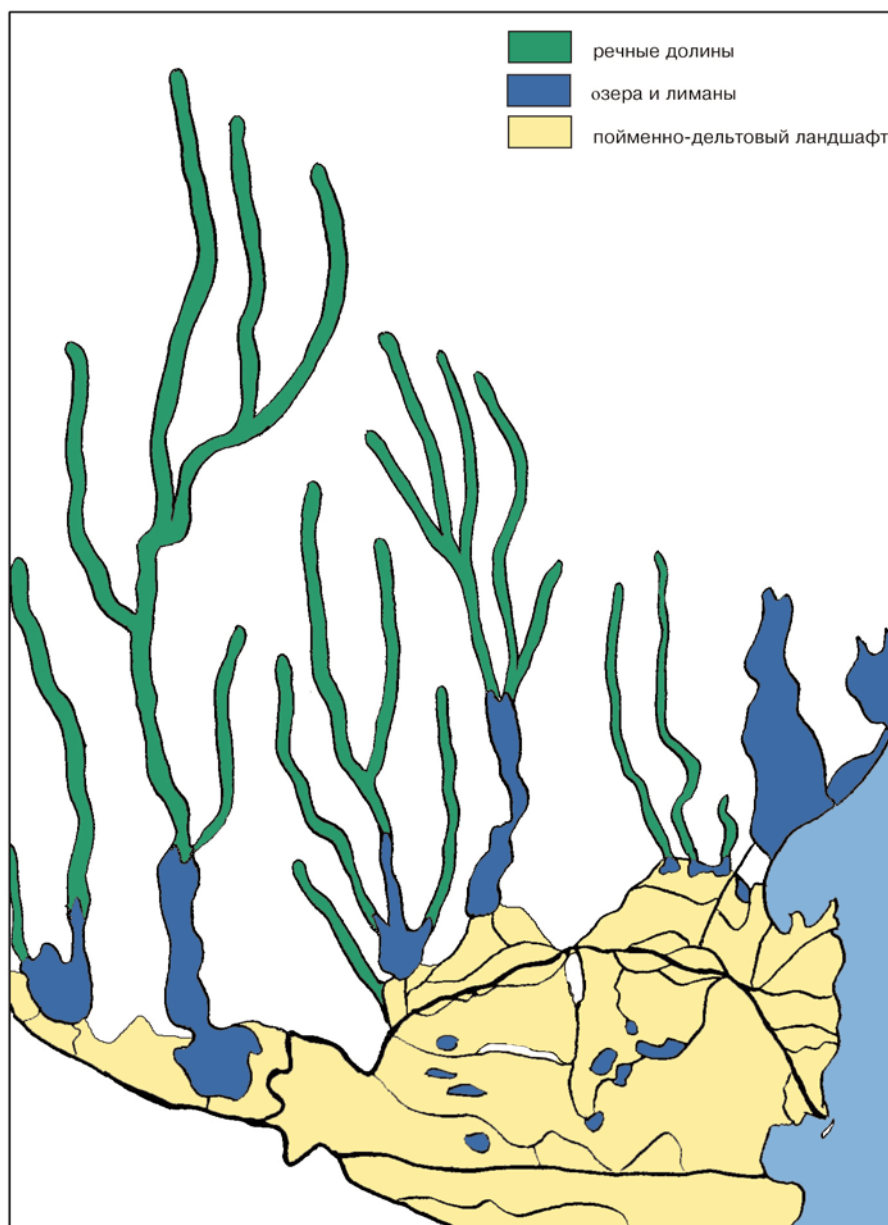


Рисунок В.13
Гидрографическая сеть
левого берега
Килийского рукава
Дуная

В последнее время, некоторые организации, эксплуатирующие Придунайские озера, обеспокоенные снижением качества воды в водоемах, стараются увеличить водообмен, в результате чего амплитуда хода уровней приближается к естественной.

Озера-лиманы, протоки

Расчлененность рельефа Буджакского плато, вдоль которого протекает Килийский рукав, наличие многочисленных постоянных и временных водотоков (малых рек) (рис. В.13), в прошлом беспрепятственно впадавших в русло Дуная определили отличительную особенность Украинской части дельты Дуная. Переуглубленные в плейстоцене долины этих водотоков, при голоценовых трансгрессиях Черного моря превратились в лиманы общего Дунайского залива. Широкая водная гладь этих заливов, где под влиянием волновой эрозии высокие лессовые берега подвергались разрушению и формировались характерные

обрывы, способствовала осаждению речных наносов и превращению устьевых зон в болотистые плавни. Лиманы постепенно превращались в пресные озера. Глубина проникновения плавневого ландшафта в устьевые зоны определялась балансом Дунайского и локального стоков. Всего лишь сто лет назад, во время весенне-летнего половодья эти лиманно-устьевые комплексы превращались в единое водно-болотное царство, где за счет притока биогенов, ила и свежей воды развивалась богатая флора и фауна, нерестились многие виды рыб, гнездились местные и жировали пролетные популяции птиц.

После строительства дамб и регулирующих шлюзов эта красота перестала быть цельной, озера-лиманы в значительной мере потеряли связь с дельтой, а интенсивность использования водных ресурсов лиманов в хозяйственных целях многократно возросла.

Малые реки в настоящее время обеспечивают локальный сток, формируют мини-дельты в верховьях озер, и способствуют сохранению цепочки живых пойменных систем в их устьевых зонах. Во многом благодаря этому буферному свойству местных водотоков сохраняется высокое биологическое разнообразие в обвалованных Стенсовско-Жебриянских плавнях Дуная.

В озеро Кагул впадает река Кагул, протяженностью 39 км, площадью водосбора 605 км². Годовой сток 50%-ой обеспеченности составляет 4.16 млн.м³, а максимальный сток 1%-ой обеспеченности - 287 м³/с.

В озеро Ялпуг впадает река Ялпуг, протяженностью 142 км, площадью водосбора 3280 км². Годовой сток 50%-ой обеспеченности составляет 403 млн.м³, а 75%-ой обеспеченности - 98 млн.м³, 95%-ой - 12 млн.м³, и река Карасулак, протяженностью 52 км, площадью водосбора 221 км². Годовой сток этой речки 50%-ой обеспеченности составляет 1,744 млн.м³, 75%-ой - 0,502 млн.м³, 95%-ой - 0,09 млн.м³.

В озеро Катлабух впадает река Еника, протяженностью 40 км, площадью водосбора 243 км². Годовой сток 50%-ой обеспеченности составляет 1,99 млн.м³, 75%-ой - 0,6 млн.м³, 95%-ой - 0,16 млн.м³. Максимальный сток 1%-ой обеспеченности составляет 122 м³/с. В другие части озера впадают река Б.Катлабух, протяженностью 49 км, площадью водосбора 536 км²; ее годовой сток 50%-ой обеспеченности составляет 3,78 млн.м³, 75%-ой - 1,13 млн.м³, 95%-ой - 0,76 млн.м³, максимальный сток 1%-ой обеспеченности 219 м³/с, и река Ташбунар, длиной 40 км, площадью водосбора 281 км². Годовой сток р.Ташбунар 50%-ой обеспеченности составляет 2,3 млн.м³, 75%-ой - 0,69 млн.м³, 95%-ой - 0,19 млн.м³, максимальный сток 1%-ой обеспеченности равен 123 м³/с.

В озеро Китай впадают р. Киргизж-Китай протяженностью 64 км, площадью водосбора 725 км²; годовой сток 50%-ой обеспеченности составляет 6,94 млн.м³, 75%-ой - 1,94 млн.м³, 95%-ой - 0,46 млн.м³, и р.Алияга, протяженностью 67,5 км, площадью водосбора 467 км². Годовой сток Алияги 50%-ой обеспеченности составляет 2,86 млн.м³, 75%-ой - 1,11 млн.м³, 95%-ой - 0,29 млн.м³.

Суммарная длина береговой полосы озер составляет 403,7 км, из которой 17 % - 71,2 км составляют берега с абразией и оползнями, половина из которых (29,2 км) проходит вдоль озера Ялпуг.

Общая площадь водной поверхности озер составляет около 50 тыс. га. Самыми крупными из них являются: Кагул, Картал, Ялпуг, Кугурлуй, Китай, Катлабух.

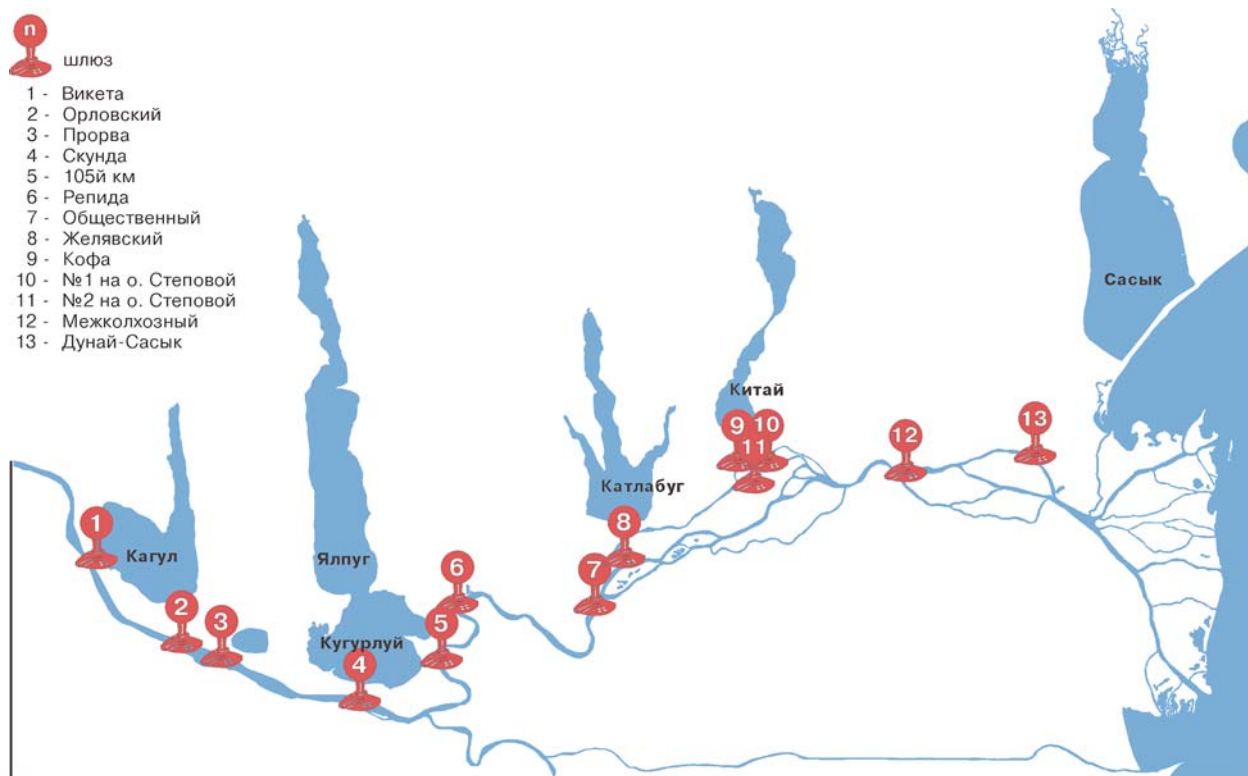


Рисунок В.14.

Схема размещения основных шлюзов в украинской части дельты Дуная.

Озера связаны с Дунаем шлюзованными каналами, построенными, преимущественно, в местах естественных проток (рис. В.14).

В озеро Кагул входят каналы Викета (пропускная способность -75 м³/с), Орловский (50 м³/с.) и Лузарса.

Озер Ялпуг-Кугурлуй связано с Дунаем каналами Скунда (63 м³/с), "105-й км" (63 м³/с), Репида (50 м³/с), Тобачелло (11 м³/с), а озеро Катлабуг - Желявский (70 м³/с), "Общественный" (60 м³/с).

Режим самотечного наполнения озера Китай в современных условиях определяется притоком дунайской воды по каналам Кофа (30 м³/с), Староторьянский (16 м³/с) и Степовой (20 м³/с).

Конус выноса

Чем больше сток наносов, тем больше, при прочих равных условиях, объем конуса выноса реки и площадь дельты. Благоприятствуют образованию дельты также мелководность прибрежной зоны моря, где формируется дельта, тектонические поднятия и понижения уровня моря (регрессия).

Приблизительно с 1740 г. Килийская дельта начала активно выдвигаться на открытое побережье неприливого Черного моря, со слабо понижающимся

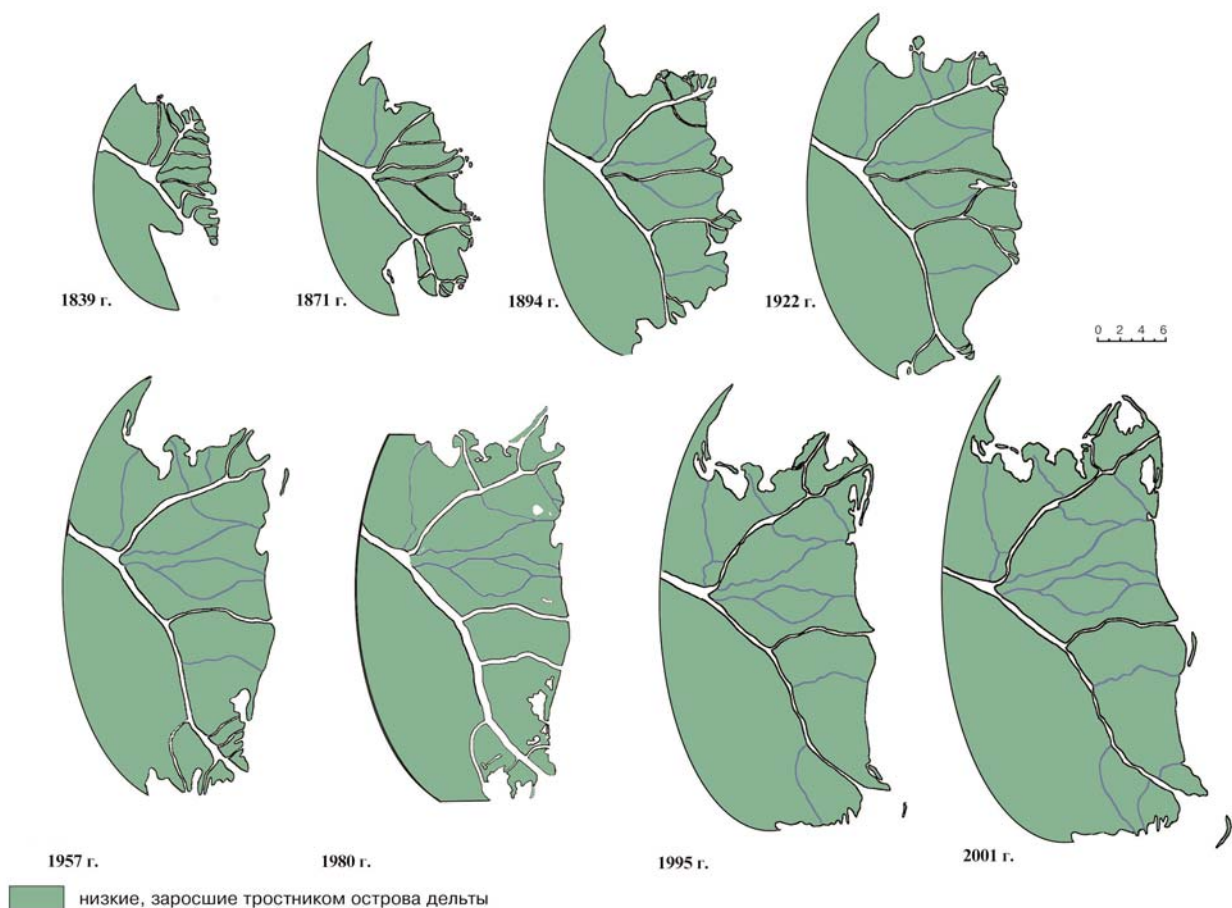


Рисунок В.15.

Эволюция Килийской дельты Дуная и направления ее роста.

(Михайлов, 2001. с дополнениями)

фоновым уровнем дна и умеренным волнением. К этому времени дельта Дуная перешла от стадии дельты выполнения в речном заливе к стадии формирования дельты выдвижения, которая характеризуется выходом дельты за волноприбойный вал Дунайского пра-залива и началом формирования дельты в море.

До последнего времени, быстрому формированию Килийской дельты способствовало повышение стока наносов Дуная в результате действия как природных (увеличение повторяемости дождевых паводков и стока наносов в так называемый малый ледниковый период XV-XIX веков), так и антропогенных факторов (увеличение эрозии речного бассейна Дуная в результате сведения лесов и распашки склонов в XVIII-XIX веках) (Михайлов, 2001).

Как указывалось ранее, наносы, формирующие конус выноса, поступают в дельту двумя путями: с речным стоком и вдольбереговым течением Черного моря. Часть этих наносов уносится вдольбереговым потоком на юг, а другая часть, преимущественно мелких, взвешенных наносов уходит на большие морские глубины за пределы конуса выноса. Причем, с эволюцией Килийской дельты отмечается увеличение доли речных наносов, оседающих в конусе выноса,

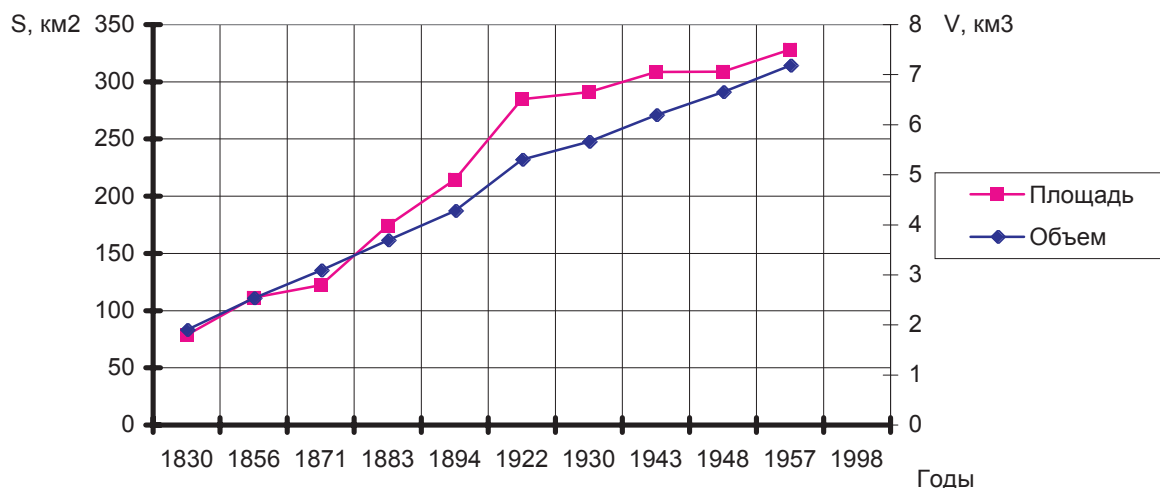


Рисунок В.16.

Увеличение площадей и объемов дельты.

которая, в настоящее время, составляет около 66 %, что характерно для крупных рек мира (Михайлова, Левашова, 1999).

В силу преобладающего вдольберегового течения, направленного на юг, Килийская дельта Дуная всегда характеризовалась некоторой асимметричностью в северо-восточном и юго-восточном направлениях. С развитием самой дельты это привело к возникновению Очаковского и Старостамбульского рукавов. Наиболее активное нарастание дельты Дуная отмечалось в многоводные 1871 - 1922 годы. Площадь дельты за это время увеличилась на 163 км², при среднегодовом приросте 3.1 км²/год (рис. В.15). За этот же период линейный рост дельты в направлении Очаковского рукава в 1,18 раза (на 18 %) превышал рост дельты в направлении Старостамбульского рукава и составил порядка 12,7 и 10,7 м/год соответственно.

В последнее время, в связи с выходом дельты на более глубокие участки, повышением уровня Черного моря и уменьшением стока наносов Дуная, рост площади дельты снизился (в 1941-1980 гг. он составлял всего 1.1 км²/год). Скорости нарастания дельты в направлении основных рукавов также сократились, и составляли в среднем около 4 м/год.

По данным Московского университета и Дунайской ГМО и последним расчетам специалистов (Михайлова, Левашова, 1999) средний многолетний расход взвешенных и влекомых наносов Дуная в вершине дельты с 1921-1960 гг. составлял 87,8 млн. т/год, а для периода 1961-98 гг. - 51.2 млн. т/год. Необходимо отметить, что резкое сокращение стока наносов (в 1.5 раза) в указанный период объясняется сооружением каскада водохранилищ в бассейне Дуная, в частности - Джердап (I, II).

Ежегодно через Килийскую дельту проходит 389 тыс. т нитратов, 64.5 тыс. т аммонийного азота, 11.1 тыс. т фосфатов, 0.13 тыс. т фенола, 7.42 тыс. т нефтепродуктов, 1.84 тыс. т цинка, 0.88 тыс. т меди и др. Общий сток загрязняющих веществ составляет около 18 млн. т, что отражает степень негативного влияния хозяйственной деятельности человека в пределах бассейна.



Рисунок В.17.

Концевые участки дельтовых рукавов (зона выдвижения дельты).

Внутригодовое распределение стока наносов тесно связано с водным стоком. Максимальная мутность дунайской воды наблюдается в весенне-летний период, когда содержание взвешенных наносов в 2-2.5 раза превышает среднегодовое. Отмечается два пика мутности: в апреле, и в июне-июле. Первый пик больше второго, а максимум стока взвешенных наносов опережает пик водного. Внутригодовые колебания стока наносов более значительны, чем водного.

Распределение стока наносов по рукавам дельты Дуная соответствует распределению стока воды. Исключение составляют рукава, которые активно развиваются или отмирают. В первых отмечается относительное увеличение стока наносов, а во вторых - их уменьшение.

Мутность дунайской воды в границах устьевой области колеблется в большом диапазоне - от нескольких граммов до 2-3 кг на кубометр воды. В среднем она составляет 160-200 г/м³. В составе взвешенных наносов устьевой области Дуная преобладают частицы минерального происхождения (95-98 %).

Сток взвешенных наносов и мутность воды вдоль Килийского рукава, так же как и сток воды, практически не изменяется, и в половодье составляет не более 5-10 %. Накопление наносов на необвалованных участках, конечно же, происходит, об этом свидетельствует медленный вертикальный рост дельты и заиление озер. Но основным местом аккумуляции наносов все же остается внешняя Килийская дельта и бары Сулинского и Георгиевского рукавов.

Эрозия и седиментация. Меандрирование

Основными эрозионными процессами в дельте Дуная являются эрозия в результате волновой деятельности (абразия берегов), русловая эрозия (в результате действия речного потока), а также ветровая эрозия (дифляция) и ливневая эрозия обрывистых берегов придунайских лиманов.





Рисунок В.18.
Обрывистые берега оз. Ялпуг.

Особенность эрозионных процессов озер

Эрозионные процессы играют важную роль в функционировании придунайских озер-лиманов, что связано, в первую очередь, с их заилением за счет обрушения берегов, поступлением взвешенных наносов со стоком Дуная и малых рек.

После превращения придунайских озер-лиманов в водохранилища и стабилизации уровня воды, процессы берегообрушения заметно усилились, т.к. возрос период влияния волн на склоны водоемов. Другими факторами усиления береговой эрозии являются перевыпас по склонам и их распашка.(рис В.18).

Особенности эрозионных процессов русловой и береговой части р.Дунай

Эрозионные и седиментационные процессы в русле реки тесно связаны с процессами меандрирования и образования аккумулятивных форм (островов, осередков, побочней).

На р.Дунай (между городами Рени и Вилково) выделяются семь морфологически однородных участков, т.е. участков, в пределах которых развиваются определенные типы русловых процессов: свободное или ограниченное меандрирование, т.е. процесс намыва и размыва берегов с образованием и развитием излучин, образование островов, отмирание рукавов и переход к однорукавности и т.д. (рис. В.19).

Рельефообразующая деятельность реки и моря

Рельефообразующая деятельность реки приводит к появлению островов, развитию и отмиранию рукавов и протоков, изменению рельефа дна взморья и

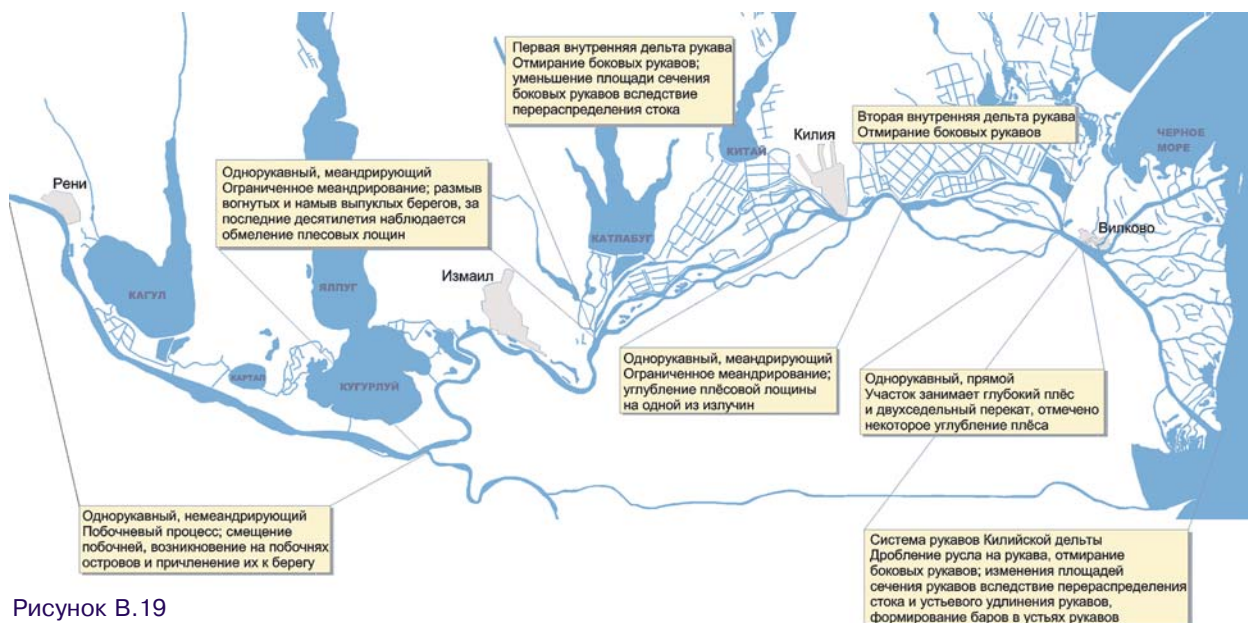


Рисунок В.19

Морфологически однородные участки украинской части реки Дунай, по степени выраженности эрозионных процессов.

береговой черты, заилению озер и плавней. Вследствие отложения наносов Дуная дельта непрерывно растет как по вертикали, так и по горизонтали, выдвигаясь в море. Нарастание происходит весьма неравномерно по территории дельты, в зависимости от движения воды и наносов во внутренних и внешних зонах дельты.

Передний край является наиболее динамичной частью дельты. Основными факторами динамики морского края дельты Дуная являются сток воды и наносов и морское волнение. Меньшее значение имеют растительность и процессы почвообразования.

В последнее время особое влияние на развитие дельты оказывает преобразующая деятельность человека.

Острова

Одними из наиболее заметных аккумулятивных образований дельты Дуная являются острова, которые можно разделить по стадии формирования на две группы: острова внутренних дельт и острова Килийской внешней дельты.

Острова первой группы (внутренних дельт) сформировались в результате накопления аллювиальных отложений в мелководных северных частях системы дунайского пра-залива еще до того, как Килийский рукав прорвал волноприбойный морской вал и вышел в море. При формировании островов этой группы можно выделить 2 стадии: на первой стадии они формировались, по типу островов в дельтах выдвижения и имели неправильную треугольную либо прямоугольную форму. На второй стадии под влиянием русловых процессов острова были переформированы и в дальнейшем развивались как внутрирусловые. Сейчас они имеют веретенообразную форму и представляют

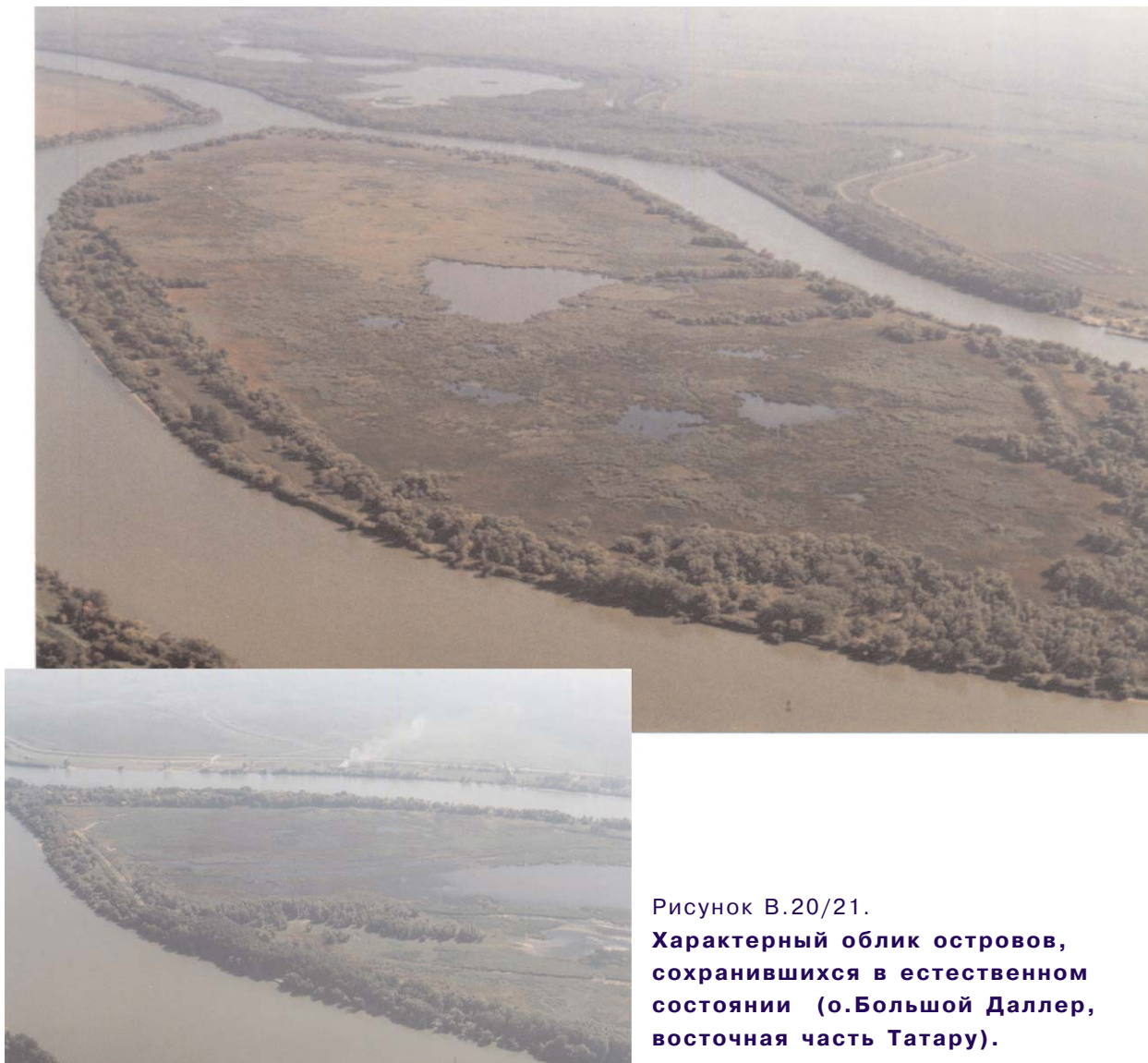


Рисунок В.20/21.
Характерный облик островов, сохранившихся в естественном состоянии (о.Большой Даллер, восточная часть Татару).

собой депрессии, окруженные прирусловыми грядами. В центральной части островов может располагаться от одного до десятка и более озер. Почвы представлены аллювиальными и болотными типами. Болотная растительность является основным компонентом растительности островов и занимает более половины их территории. По периметру островов располагаются галерейные леса. До обвалования острова практически полностью покрывались водой во время высоких паводков на Дунае.

В настоящее время в первую внутреннюю дельту входят острова Кислицкий, Малый и Большой Татару, Малый и Большой Даллеры (рис. В.20 и В.21), и острова Катенька и Машенька. Ко второй внутренней дельте относятся острова Бабина, Черновка, Салманов и Ермаков (рис. В.22).

Сейчас все острова внутренних дельт Килийского рукава, за исключением, Малого и Большого Даллеров, частично - Татару, обвалованы и осушены преимущественно для сельскохозяйственных нужд.

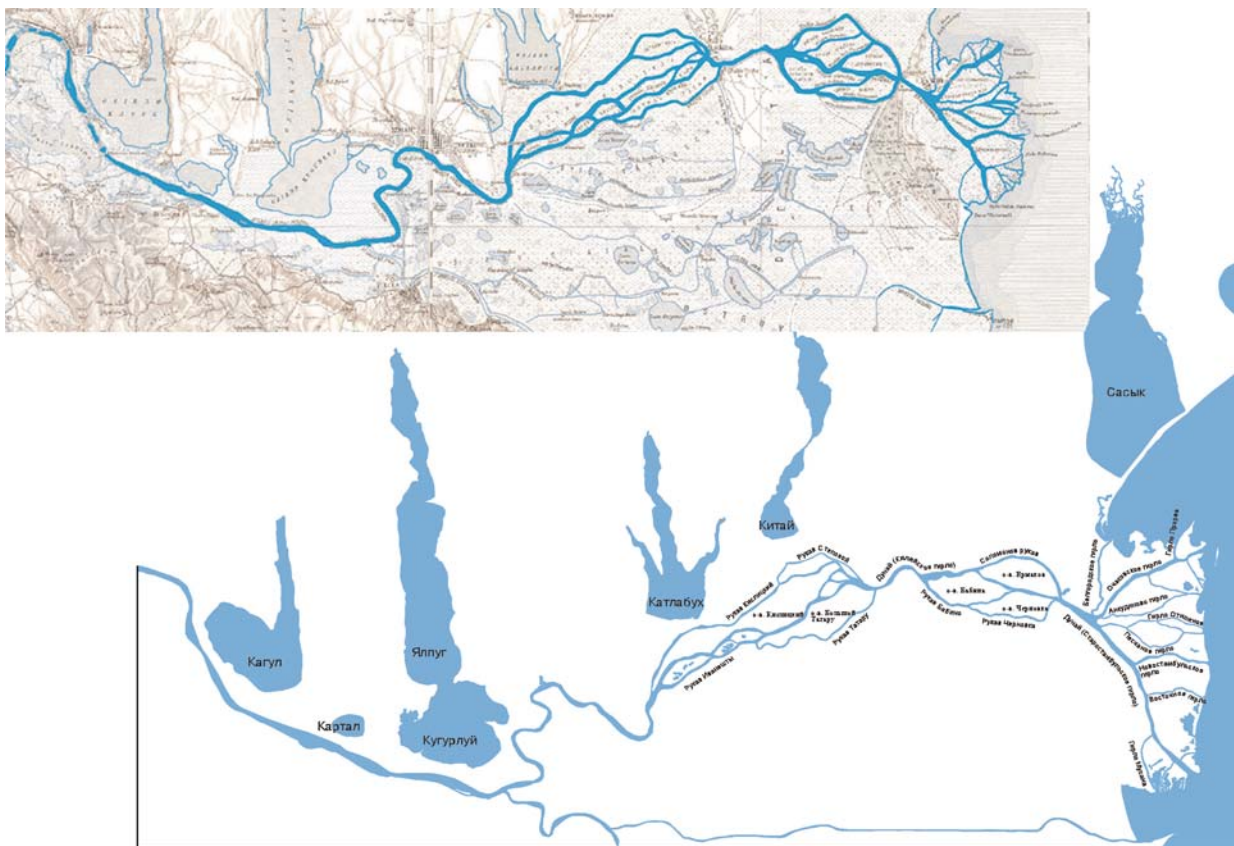


Рисунок В.22.

Картосхема островов внутренней дельты Килийского рукава.

Острова внешней дельты являются относительно молодыми образованиями (от нескольких сотен до нескольких десятков лет), которые формируются в результате выдвигания дельты Килийского рукава в море. В силу влияния волнового прибоя их форма соответствует первой стадии формирования островов внутренних дельт. В состав Килийской дельты входят 15 крупных островов. Из них: Очаковский, Анкудинов, Старо-Стамбульский, Кубану самые большие по площади. Рельеф островов слабоволнистый с большим количеством округлых и вытянутых понижений, которые заливаются при средних уровнях воды в Дунае. На прирусловых валах формируются аллювиальные почвы, а в понижениях - болотные. Большую часть территории островов занимают заросли тростника.

В настоящее время формирование и развитие островов внутренних дельт и Килийской дельты продолжается, хотя, из-за выхода дельты на большие глубины, сокращения стока наносов и перераспределения водного стока в Тульчинский рукав скорость формирования и развития островов внутренних дельт и дельты выдвигания Килийского рукава замедлилась.



А - фото 1995 г.



В - фото 2001 г.

Рисунок В.23.

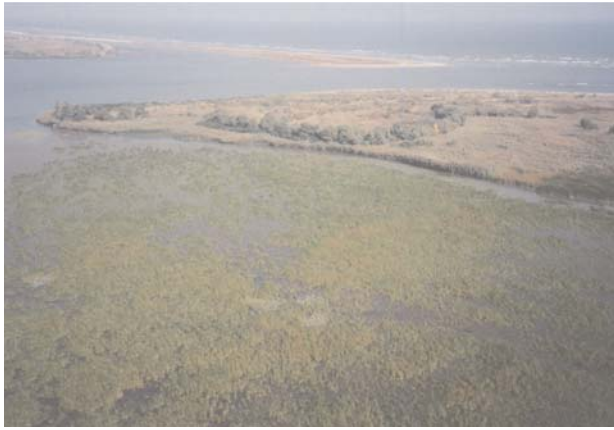
Развитие кос, отшнурование морских кутов (лагун) и превращение их в пресные внутренние озера.

Косы и отшнурование кутов (лагун)

Формирование кос и отшнурование кутов (лагун) в дельте Дуная происходит в результате влияния ряда факторов на приносимые рекой и морем седименты: преобладание ветров северного направления (40-50%); преобладание морских течений и вдольберегового потока наносов в южном направлении и волнового воздействия. Кроме того, существенную роль в развитии аккумулятивных форм играет животный и растительный мир. Особый интерес для динамики аккумулятивных форм представляют моллюски (*Lentidium mediteranium*, *Donax semistriatus*, *Cerastoderma lamarski*, *Chamelea gallina*), которые, отмирая, пополняют наносы береговой зоны створками. В среднем, в пляжных наносах содержится до 15-20% раковин.

Формирование кос в украинской части Дуная можно разделить на два типа. Первый тип формируется преимущественно под воздействием морского вдольберегового потока наносов. Скорость развития кос зависит от интенсивности абразии берегов, и по данным отдельных авторов (Шуйский, Выхованец, 1989) удлинение некоторых кос за последние 15 лет составляло около 30 метров в год.

Второй тип формируется непосредственно на морском крае дельты и также как и первый зависит от волнового прибоя, направления течений и т.д. На формирование кос этого типа большее влияние оказывают наносы Дуная. В благоприятные периоды развитие этих образований идет достаточно интенсивно, что можно увидеть на рисунке В.23. В результате развития кос происходит постепенное отшнурование морских заливов (кутов) и превращение их со временем в пресные внутренние озера (рис. В.24, В.25 и В.26).



Слева: Рисунок В.24.
**Начальная стадия зарастания
приморских лагун.**

Справа: Рисунок В.25.
**Поздняя стадия изоляции залива и
зарастание «кутов».**

Внизу: Рисунок В.26.
**Давно отделившийся от моря
Жебриянский залив.**

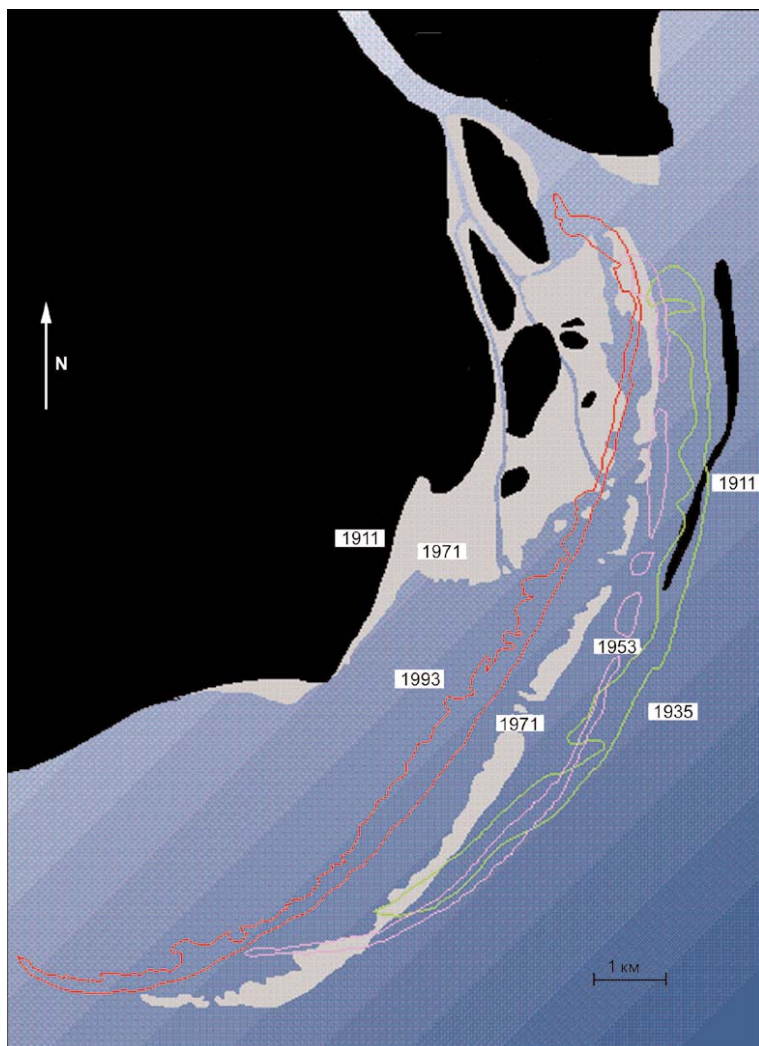
Анализ динамики морского края Килийской дельты Дуная (Сагманов, 1999) показал, что в период с 1976-85 гг. в развитии устьевых баров и прибрежных кос преобладали созидающие факторы, что было вызвано многоводностью ряда лет 1978-81 и 1984 гг. Напротив, в 1989-90 и 1992-94 гг. отмечались небольшим значением стока воды и наносов, и этот период в большинстве мест характеризовался разрушением устьевых баров и смещением кос в направлении переднего края дельты. Наглядно эти процессы продемонстрированы на примере устьевой зоны Георгиевского рукава в период 1911-1971 гг. (рис. В.27). Некоторое увеличение стока воды и наносов в 1996-98 гг. не вызвало большого роста аккумулятивных форм рельефа. В устье рукавов Быстрый и Восточный, на месте устья отмершего рукава Заводнинский в это время наблюдалась абразия морского берега, что вызвано повышением уровня Черного моря.

Формирование дюн

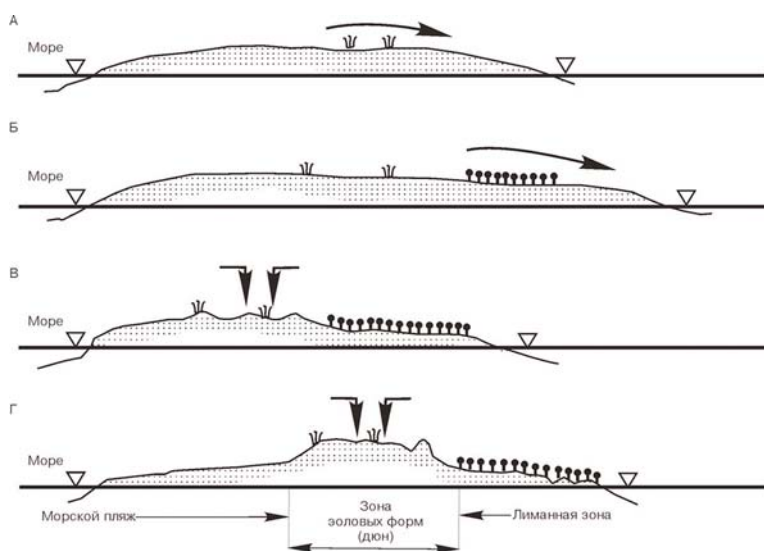
Эоловые процессы играют важную роль в формировании ландшафта переднего края дельты Дуная. Морские пляжи и гряды, направление, скорость и повторяемость ветра способствуют процессам дюнообразования, которые особенно ярко были выражены на более древних морских грядах Жебриянской, Летя и Караорман. Так, высота дюн на Жебриянской гряде до ее залесения (середина прошлого века) достигала 6 м. Процесс дюнообразования на морском крае Килийской дельты в настоящее время идет, практически, в естественных условиях.

Действие ветра на морских берегах дельты имеет двойственную природу. С одной стороны ветер разрушает поверхность аккумулятивных форм, унося песок в море, с другой - играет созидающую роль. Сдуваемый с пляжа песок и битая ракушка образуют дюны и наращивают в высоту поверхность кос, гряд и пересыпей. В условиях дельты Дуная движение песка начинается при скорости ветра 4 м/с. Чаще всего (98-99%) в ветровой перенос вовлекаются частицы размером 0,1 - 0,25 мм. Морские ветра обладают наибольшей силой, влияющей на формирование дюн. Во время этих ветров волны поставляют песок на пляж, который отлагается в морской зоне пересыпей. С пляжа просохший песок (особенно летом в дневные часы) перемещается в сторону плавней и внутреннего озера (лимана). В эоловой зоне происходит сильное гашение ветрового потока. Здесь важное значение для дюнообразования имеет растительность, которая гасит скорость ветра, в результате чего переносимый материал отлагается, обеспечивая рост дюны (рис. В.28 и В.29).

Необходимо отметить, что современные морские гряды значительно меньше более древних из-за отличий в условиях формирования. Древние гряды сформировались во времена Дунайского пра-лимана и образовывали один волноприбойной вал. Их размеры обусловлены действием лиманных гидрологических процессов - мощного фактора, который отсутствует в настоящее время.



Вверху:
Рисунок В.27.
Разрушение и постепенное смещение косы в устьевой зоне Георгиевского рукава (Panin, 1996).



Внизу:
Рисунок В.28.
Схема образования дюн в дельте (Шуйский, Выхованец, 1989).

А-Г стадии развития поперчного профиля косы и образования дюн;

∩ редкая растительность со средним покрытием не более 50%;

■ густая растительность со средним покрытием не более 90%;

→ перемещение наносов с морской стороны на лиманную;

„А.Г.“



Рисунок В.29.

Формирование песчаных кос на морском побережье дельты

(Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника..., 1999)

Растительные зоны, развивающиеся на основе морфологических процессов

Особенности территориальной организации и дифференциации растительного покрова определяются характером морфологических процессов в устьях рек, на которые значительное влияние оказывают антропогенные факторы. Эти процессы являются определяющими для всех типов растительности дельты - лесной (приустьевой), болотной и водной, а также приморской полосы формирования.

Приустьевые леса

Лесная растительность располагается на приустьевых грядах, вдоль Дуная и его многочисленных водотоков, протоков и рукавов, в виде узкой полосы шириной 100-150 м. Местами ширина лесной полосы может достигать больших значений, если рельеф речного берега не препятствует росту леса (рис. В.30 и В.31). Древесный ярус образован *Salix alba*, *Populus nigra*, *P. alba* и др. видами. Кустарниковый - представлен видами рода *Rubus*. На открытых, хорошо освещенных местах они заменяются кустарниковыми зарослями *Amorpha fruticosa*, а на узких приустьевых отмелях - *Salix triandra* (рис. В.32). Характер травянистого покрова зависит от степени увлажнения и освещенности. На хорошо освещенных и более сухих повышенных участках формируется плотный дерновинный покров из *Elytrigia repens*, а на переувлажненных - группировки из *Phragmites australis* с низким проективным покрытием. В условиях недостаточного освещения, под пологом деревьев, травянистый покров развит слабо и представлен теневыносливыми пойменно-луговыми видами.

Средний возраст древостоя 30-60 лет, высота 12-18 м. Сомкнутость крон колеблется в пределах 0,4-0,9. Характерной чертой этих лесов является присутствие лиан - *Vitis sylvestris*, *Periploca graeca*.

Вследствие отдамбования основного русла Дуная и его многочисленных водотоков, наблюдается деградация природных лесов. Значительные площади приустьевых лесов в настоящее время полностью замещены искусственными одновозрастными насаждениями из видов рода *Populus*, *Fraxinus* и др. Средний возраст посадок 20-30 лет. Повсеместно наблюдается "агрессия" видов рода *Fraxinus* на приустьевом вале и *Amorpha fruticosa*, которая доминирует в нижней



Вверху:
Рисунок В.30.
Развитие пойменного леса на приустьевых валах.

Снизу:
Рисунок В.31.
Сухие гряды в дельте, поросшие ивовыми кустарниками.

части приустьевого вала и проявляет тенденцию выхода на приустьевые отмели, а иногда и на приустьевой вал.

Появление лесной растительности на "молодых" приустьевых валах обуславливается скоростью формирования и плотностью дерновинного слоя. Если подрост древесных видов появляется до образования дернины, то рост и развитие лесов проходит относительно нормально. В случае формирования плотной дернины до появления древесного подроста на приустьевом вале формируются луга со значительным участием кустарников (*Amorpha fruticosa*).

Для поддержания экологической стабильности природных приустьевых лесов требуется изъятие части фитомассы *Elytrigia repens* (сенокошение), умеренный или естественный выпас (для разбивки дернины) и посадка черенков *Salix alba*, *Populus nigra* и др.

В искусственных насаждениях желательна постепенная замена интродуцетов (*Fraxinus excelsior*) древесными аборигенными видами.

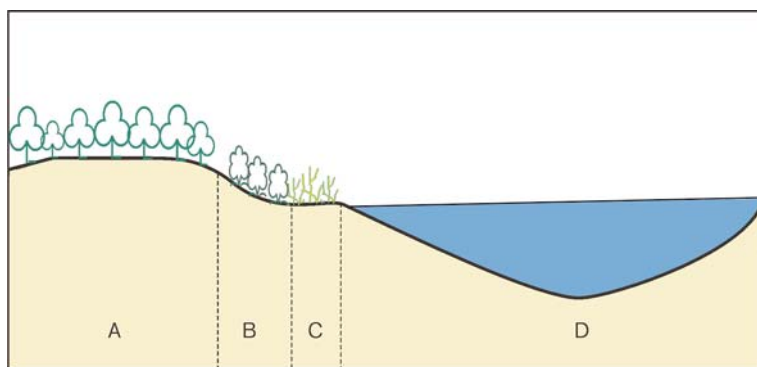


Рисунок В.32.

Схема размещения растительности на приустьевом вале р. Дунай.

А - приустьевой вал с древесными насаждениями из *Salix alba* и *Populus nigra*; В - кустарниковый пояс из *Amorpha fruticosa*; С - приустьевая отмель с зарослями кустарника *Salix triandra*; D - водоток.

Тростниковые заросли

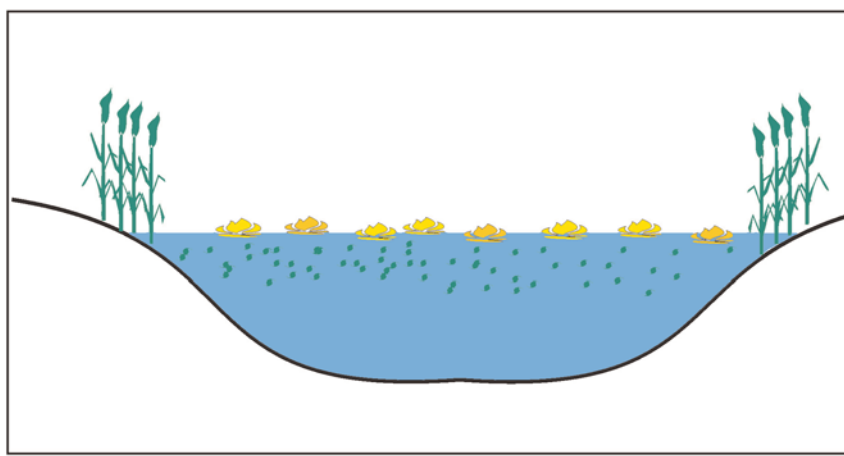
На распространение и продуктивность сообществ из *Phragmites australis* влияют: глубина, скорость течения воды, степень заболоченности и засоленности, а также состав донных отложений, сроки и продолжительность половодья.

По времени формирования наиболее молодыми являются тростниковые ценозы приустьевой группы, приуроченные к мелководьям прибрежных участков водотока. Чаще всего встречаются в низовьях Килийского гирла, что связано с наличием здесь разветвленной сети водотоков. По мере седиментации аллювиальных отложений и падения скорости течения в водотоке происходит его частичное или полное зарастание (рис. В. 33).

Ценозы приморской группы по времени формирования, также являются одними из самых молодых. Они располагаются на периферии устьевых участков, прилегающих к авандельте. Возникновение, площади и фитомасса сообществ тесно связаны с характером аллювиальной деятельности водотоков Дуная и моря. Скорость формирования песчаных гряд, как со стороны моря так и со стороны водотока, во многом определяют структуру тростниковых зарослей и их дальнейшее развитие. Изоляция "морского влияния" предопределяет развитие пресноводных заливов (кутов) и фитоценозов со сложной вертикальной структурой (рис. В.34). По мере накопления слоя иловых отложений и растительных остатков наблюдается постепенное зарастание водоема тростником в направлении от периферии к центру (рис. В.35). При активном поступлении морской воды формируются соленые и солоноводные заливовы, в которых тростниковые сообщества играют незначительную роль, а в условиях относительно высокой концентрации солей полностью деградируют.

Ценозы озерной группы встречаются на придунайских озерах и замкнутых слабопроточных водоемах дельты. Конфигурация зарослей тростника полностью повторяет конфигурацию повышенных участков дна водоема (рис. В.36). Их разрастанию препятствуют стабильно высокий уровневый режим, ветровые течения и относительно плотный песчаный грунт. При появлении выраженного илового слоя и падении уровня воды происходит полное зарастание водоема.

Сообщества плавневой группы составляют 85% всех тростниковых зарослей региона. Они формируются на участках, для которых не свойственно многократное длительное затопление. В зависимости от продолжительности затопления эти сообщества, в свою очередь, подразделяются на заболоченные (относительно длительный период затопления) и незаболоченные (с коротким



 - надводная растительность;
 - погруженная растительность.

Вверху:
 Рисунок В.33.
Поздние этапы зарастания водотоков.

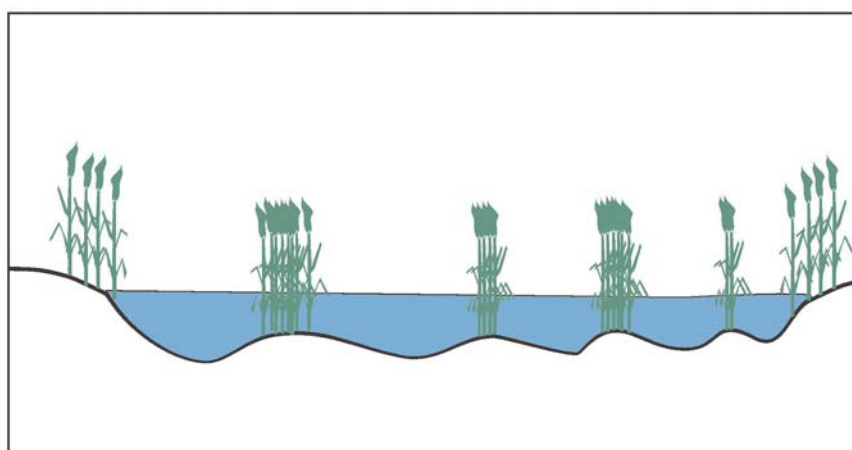
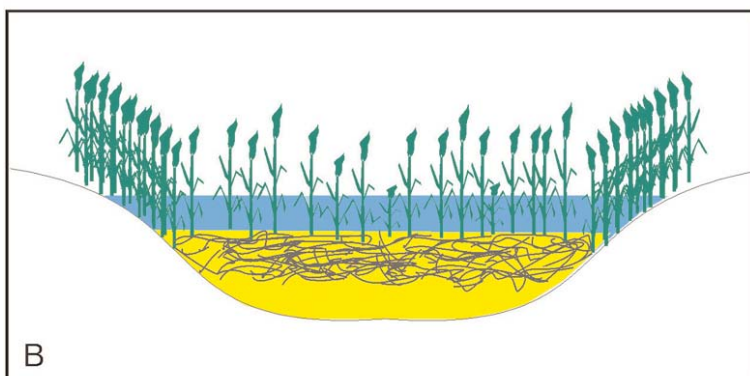
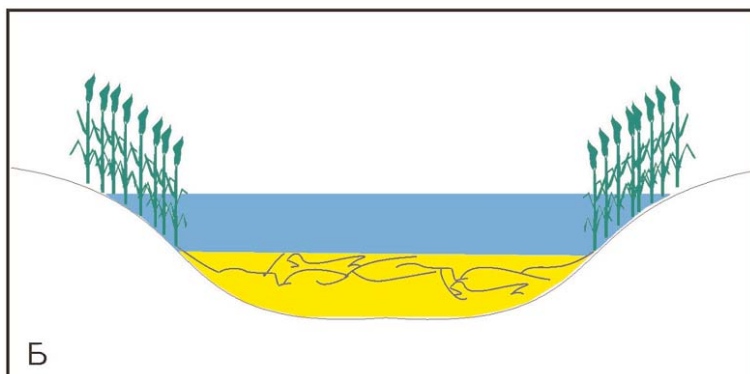
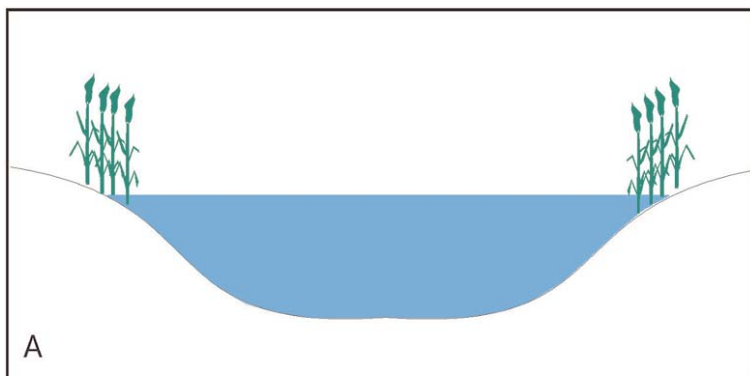
Внизу:
 Рисунок В.34.
Схема размещения тростниковых сообществ озерной группы.

периодом затопления). В последних, довольно часто имеют место процессы засоления.

Аккумуляция растительности и растительных остатков в водоемах

Общая площадь акваторий, занятых водной и воздушно-водной растительностью, на украинской территории долины и дельты Дуная составляет приблизительно 30 тыс. га. Ежегодная первичная продукция сосудистых растений, большая часть которой аккумулируется в донных отложениях водоемов, достигает 250 тыс. т. В отличие от северных регионов, она не консервируется, а подвергается разложению. Это является основной причиной естественного эвтрофирования водоемов, которое оказывает резко отрицательное влияние на все уровни биоразнообразия. Проточность водоемов значительно снижает степень эвтрофикации и является обязательным условием для восстановления и поддержания биоразнообразия, особенно в непроточных или малопроточных водоемах дельты, например Стенсовско-Жебриянских плавнях. Вторым условием является частичное изъятие фитомассы выжиганием или выкашиванием, а также биомелиорацией.





Вверху:

Рисунок В.35.

Схема развития пойменных тростниковых сообществ.

А - начальная стадия формирования сообществ; В - появление иловых отложений и горизонтальных побегов тростника; С - увеличение мощности илового слоя и полное зарастание водотока.

Внизу:

Рисунок В.36.

Структура растительности отшнуровавшихся заливов приморской группы ценозов.

Заболачивание

Заболачивание имеет повсеместное распространение и происходит вследствие естественных процессов зарастания водоемов в условиях замедления водообмена и является важным процессом формирования болотных экотопов, которые в настоящее время занимают около 70% общих площадей дельты. Особенностью заболачивания в условиях степной зоны является слабое развитие торфообразования. В связи с этим преобладают экотопы с нейтральной или слабокислой реакцией водной среды. Развиваясь в условиях жесткого окружающего засоления, болотные сообщества формируют своеобразное фитогенное поле которое обеспечивает высокий уровень биоразнообразия в регионе.

Если болотообразование проходит в условиях чрезмерного антропогенного эвтрофирования, формируются производные неполночленных сообществ, с низким биологическим разнообразием (Стенсовско-Жебриянские плавни).

Засоление

Процессы засоления характерны лишь для северной и частично северо-восточной части Килийского гирла Дуная. Это участки первичного морского хлоридно-сульфатного засоления. Для данных территорий характерна солончаковая и засоленно-луговая растительность. В составе последней представлено значительное число эндемичных видов. Солонцовая растительность занимает ограниченные площади в основном на техногенных участках (дамбы, дорожные склоны и др.).

Площади и характер засоления периферийных участков определяет степень опресняющего воздействия водотоков Дуная. В настоящее время, в связи с природным перераспределением стока и уменьшением обводнения рукавов северо-восточного направления, наблюдается тенденция увеличения площадей засоленной растительности в северной и северо-восточной части дельты Килийского гирла Дуная. Кроме первичного, в дельте отмечаются и процессы вторичного засоления на некоторых обвалованных польдерах.





Приложение С.

Динамика ландшафта и растительности

Лаборатория менеджмента ветландов
Жмуд М.Е.

Выпас

Умеренный выпас переувлажненных природных территорий поддерживает их флористическое разнообразие (Noy-Meir, 1995; Zhang, 1995; Miller E.A., Halpern Ch., 1998). При этом общее проективное покрытие травостоя остается высоким, хотя наземная фитомасса и первичная продуктивность в первые годы становится ниже уровня соответствующих показателей допастбищного периода (Zhang, 1995). При перевыпасе наибольшее отрицательное влияние на растительность оказывает не прямое выедание скотом травы, а вытаптывание и уплотнение почвы. В такой ситуации на увлажненной почве возникают скотобойные кочки, развивается мозаичность и даже комплексность растительных сообществ (Работнов, 1974).

Болотная и луговая растительность. В условиях дельты Дуная болотная и, отчасти, луговая растительность являются основными типами, подверженными пастбищной нагрузке. Выпас проводится на большинстве прирусловых гряд и на значительной части русловых островов. Общей тенденцией смен болотной растительности под влиянием выпаса является увеличение на первых стадиях пастбищной дигрессии видового состава сообществ, в основном за счет болотных и луговых видов широкой экологической амплитуды, и его уменьшение на втором этапе с формированием засоленно-луговой и солончаковой растительности.

С целью увеличения видового разнообразия сообществ болотной растительности в условиях дельты Дуная является целесообразным проведение умеренного - до 3-5-ти голов крупного рогатого скота на гектар, регулируемого выпаса до наступления второй стадии пастбищной дигрессии включительно.

Солонцовая и солончаковая растительность Смены солонцовой и солончаковой растительности под влиянием выпаса характерны преимущественно для Жебриянской гряды и небольших участков островов Кубану и Ермакова, где скот концентрируется для отдыха. При длительной эксплуатации таких участков происходит дальнейшее уплотнение и засоление почвы, а из состава растительных сообществ исчезают болотные и луговые виды широкой экологической амплитуды. В дальнейшем такие участки превращаются в низко продуктивные пастбища, с доминированием видов с коротким периодом вегетации.

Псаммофитная растительность. Пастбищные смены псаммофитной растительности активно проходят на Жебриянской гряде, а также приморской части островов Кубану и Кубанский. Общей тенденцией смен растительности является увеличение видового состава за счет видов мезоксерофитов широкой экологической амплитуды на первых стадиях пастбищной дигрессии и резкое его уменьшение на последующих, с формированием пустынных сообществ из *Secale sylvestre*, *Heliotropium dolosum*, *Bassia sedoides*, *B. hirsuta*, *Euphorbia seguierana* и эфемеров *Cardaria draba*, *Erophila verna*, *Alyssum desertorum* и др. Здесь выпас допустим лишь на части участков и должен быть строго регулируемым, а нагрузка ограничиваться в пределах 0,5-1 гол./га.

Для сохранения редких видов необходим умеренный выпас (1-2 гол./га), который сдерживает рост кустарников и травянистой растительности, и благоприятно отражается на их развитии.

Сенокошение

Сенокошение в условиях дельты Дуная является исторически сложившимся, традиционным видом природопользования.

Выкашивание болотной растительности приводит к ее сменам в направлении формирования луговых сообществ. Причем, одноразовое сенокошение в весенний или осенний период, по сравнению с летним или многократным кошением, приводит к относительно незначительным изменениям в растительном покрове. Многократное летнее сенокошение ведет к деградации сообществ в направлении формирования группировок растительности засоленных местообитаний. Так, уже при одноразовом летнем выкашивании фитомасса сообществ уменьшается. Такая же закономерность наблюдается и непосредственно у *Phragmites australis*. В интегральном менеджменте дельтовых территорий сенокошение должно применяться на ограниченных участках в весенний или осенний периоды, а летнее - лишь при необходимости формирования солонцовых биотопов для поддержания мозаичного биологического разнообразия.

Влияние выкашивания на растительные сообщества дельты Дуная значительно усиливается при наложении пирогенного или пастбищного факторов. При этом происходят катастрофические смены сообществ, особенно тростниковых. Фитомасса *Phragmites australis* на выжженных участках уже при одноразовом



летнем выкашивании уменьшается. Двукратное (весеннее и осеннее) выкашивание в течение 3 сезонов приводит к уменьшению фитомассы *Phragmites australis* в несколько раз.

Пожары

Огонь в дельтовых угодьях является важным средообразующим фактором, воздействуя на растительность, оказывает существенное влияние на формирование дельтовых ландшафтов. стимулирует развитие растительных ассоциаций (Вальтер, 1982).

В дельте Дуная огонь традиционно применяется в качестве инструмента менеджмента тростниковых зарослей. Для улучшения состояния пастбищ, сенокосов и мест зимней заготовки тростника периодически осуществлялись поджоги в зимнее время на отдельных участках. Как показали опросные сведения, в дельте Килийского рукава Дуная каждый конкретный участок выгорал с периодичностью один раз в 2-4 года (Zmhud, 1999).

На выжженных участках плавневой растительности происходит увеличение количества вегетирующих побегов тростника в 2,8-3,5 раза, кроме того наблюдается увеличение фитомассы тростниковых сообществ на 26,7-79,0% и количества генеративных побегов. Пирогенный фактор влияет также и на технические характеристики (высота, диаметр) тростника.

С экосистемной точки зрения также исключительно важно то обстоятельство, что после пожаров практически не наблюдаются стебли тростника, пораженные насекомыми-паразитами (у такого тростника не развиваются семена), тогда как на невыжженных территориях их встречаемость колеблется от 3 до 7 экз. на 1м². Это характерно для всех сообществ с участием *Phragmites australis*, которые оказались под воздействием огня. Это важно для создания специфических условий обитания для некоторых видов птиц в тростниковых зарослях.

В целом, зимнее выжигание тростника стимулирует увеличение флористического состава его сообществ. При высоком обводнении мест произрастания полное выгорание отмерших стеблей тростника и тем более его прикорневищных частей не происходит. В таком случае выжигание приводит лишь к увеличению фитомассы и количества его стеблей.

На древесную и кустарниковую растительность, пожары действуют отрицательно. Длительное отсутствие пирогенного фактора в функционировании плавневых экосистем (острова Курильские, Лебединка) способствует формированию плотных зарослей *Salicetum albae*, *Salicetum albo-fragilis*, *Salicetum cinereae*.

Ледовые явления

Влияние ледовых явлений на ландшафт дельты носит прямой и опосредованный характер, а их ландшафтоформирующая роль определяется характером и продолжительностью холодного сезона.

Ежегодно на более или менее продолжительное время покрываются льдом практически все непроточные внутренние водоемы дельты. Наибольшей толщины лед достигает на глубоко вдающихся в материковое плато верхних придунайских озерах, таких как Ялпуг и Катлабух. Лед значительной толщины на них держится до 2,5-3 месяцев.

На водоемах приморской зоны дельты ледовые явления носят менее продолжительный характер. Однако и здесь ледовый покров образуется практически ежегодно. Морские прибрежные мелководья покрываются льдом далеко не ежегодно. Однако ледовые торосы разной величины на заповедном взморье составляют важную часть его зимнего пейзажа.

Ледовый покров также оказывает определенное механическое воздействие на ландшафт и растительность дельты. В наибольшей степени оно выражено в ускорении эрозии берегов и разрушении прибрежных растительных сообществ. Оно характерно преимущественно для Придунайских озер с большими зеркалами открытой воды, отчасти для речных русел и еще в меньшей степени - для морского побережья дельты.

Ледоход, создающий характерную и весьма впечатляющую картину на реках умеренных и северных широт, на Дунае отмечается не ежегодно.

В отдельных случаях при значительной мощности ледовых явлений на реке, его регулярном разрушении в целях судоходства и соответствующих ветрах на выкатах речных русел формируются мощные ледовые заторы. Именно они в большинстве случаев являются основной причиной самых мощных наводнений в дельте Дуная. Во время таких ситуаций ландшафт дельты, естественно, приобретает своеобразные характерные черты.

Сплавины

Сплавины в украинской части дельты Дуная не являются столь характерным элементом плавневого ландшафта как в румынской части. Последнее обусловлено, главным образом значительными различиями в их историческом возрасте. Плавни украинской части дельты, особенно ее приморской зоны, примерно на порядок моложе их основных массивов на румынской стороне. В настоящее время сплавины наиболее характерны для юго-восточной части Жебриянских плавней. Их площадь здесь исчисляется гектарами. Из-за значительных сезонных колебаний уровня режима, большинство из них в настоящее время частично прикреплены ко дну водоемов, многие участки заросли кустарниковыми ивами. Здесь сплавины полностью заняли некогда открытую водную поверхность. Все это говорит об их значительном возрасте.

На водоемах вторичной дельты сплавины значительно моложе. Они совершенно не прикреплены ко дну. В некоторых случаях они способны свободно

перемещаться по открытой акватории. В той или иной степени они представлены почти на всех крупных водоемах этого участка дельты. Однако наиболее характерны сплавины для Лазаркина и западной части Ананькиного кутов. С одной стороны они граничат с зеркалом открытой воды, постепенно наступая на него, а с другой - с тростниковыми зарослями. В растительности сплавин Лазаркина кута значительное место занимают кустарниковые ивы.



Приложение D

Процессы, формирующие ландшафт Природный выпас

Stroming bv

Willem Overmars, Frans Vera

Выпас как природный процесс

Растения и животные миллионы лет сосуществуют вместе. В процессе коэволюции между ними развились сложные взаимоотношения. За время сосуществования каждое животное выработало свою собственную стратегию питания растениями, а растения, в свою очередь, как защищаются, так и выигрывают от присутствия травоядных.

Таким образом, сформировались сложные экосистемы, в которых травоядные сыграли важную роль в жизни растений, которые прямо или косвенно зависят от травоядных.

Выпас, как фактор, формирующий ландшафт

Некоторые травоядные оказывают значительное влияние на структуру и состав растительного покрова своим поведением и пищевой стратегией. Крупные травоядные способны изменять ландшафты, так как они поддерживают существование мозаичных ландшафтов и способствуют омоложению леса, обгрызая кору, или даже валят целые деревья.

Роль выпаса вызывает все более пристальное внимание в современном менеджменте окружающей среды и ландшафта. Все больше осознается тот факт, что крупные травоядные являются жизненно важной частью видового состава равнинных экосистем.

На некоторых больших природных участках, таких как ветланды Оостваардера в Голландии или части прилегающих речных бассейнов, интродукция лошадей, бобров и оленя - это не только способ достижения цели, но и особенности поставленной задачи: развития как можно более природной экосистемы.



Жвачные		
Питающиеся ветвями деревьев и кустарников	Травоядные и питающиеся ветвями деревьев и кустарников	Травоядные
Косуля	Северный олень Каменный козел Серна Благородный олень	Муфлон Овца
Лось	Лань	Домашний крупный рогатый скот
	Коза	Зубр
		Зубр (вымерший)
Не жвачные		
Травоядные		
	Тарпан (вымерший)	домашняя лошадь
Всеядные/травоядные		
	Дикий кабан	домашняя свинья

Рисунок D.1.

Различные виды крупных растительноядных, являющихся аборигенными видами для Европы.

Домашние животные изображены белым, дикие – черным цветом.

(Grazing ecology and forest history, Frans Vera 1998)

Травоядные: виды, стратегии и распространение

Травоядные разнообразны по размерам и внешнему виду. Роль мелких фитофагов также важна, но они оказывают периодическое и локальное влияние на ландшафт. Например, нашествие гусениц, которые могут уничтожать листву целого леса. Однако их влияние ограничено, и зачастую по прошествии месяцев вы не заметите никаких следов того, что произошло.

Водоплавающие птицы, питающиеся растениями, такие как лысухи, утки, лебеди и гуси способствуют формированию невысокой растительности возле воды. В других случаях водоплавающие птицы используют пастбища крупных четвероногих травоядных.

Именно четвероногие травоядные оказывают постоянное и неизбежное влияние на ландшафт. Ниже описаны восемь наиболее типичных представителей этих животных.

Крупные травоядные и режим их кормления

Разные виды травоядных характеризуются разной стратегией использования территории и выбора пищи. Все они оказывают определенное влияние на ландшафт. На рис. D.1. представлен видовой состав диких и домашних видов травоядных в зависимости от их типа кормления. (взято с дополнениями из Vera, 1998).

Бобр

Бобры оказывают существенное влияние на ландшафты вдоль рек, озер и ручьев. Эти животные едят кору и ветки молодых и взрослых деревьев, стволы



Рисунок D.2.

Деревья, поваленные бобрами в Латвии

которых они с этой целью подгрызают. Оставшуюся древесину они используют для строительства бобровых хаток и для постройки плотин. Другой источник пищи для бобров - это травы, особенно растущие у самой воды. На пнях, стволах деревьев, поваленных бобрами, снова вырастают молодые побеги (особенно это характерно для ив), и существование дерева в таком виде может поддерживаться годами, формируя своеобразные природные заросли лозы. В некоторых случаях деятельность бобров становится причиной сокращения площади леса и возникновения более открытых травянистых пространств.

Распространение

Европейские бобры обитали по всей Европе и Азии, но недостаток подходящих местообитаний и интенсивная охота привели к резкому падению их численности. К началу XX столетия популяция бобров сократилась до 1200 особей. В Европе образовалось несколько изолированных ареалов обитания бобра: во Франции (Рона), Германии (Эльба), южной Норвегии, Беларуси (Днепр), России (в окрестностях Воронежа), на Украине (Полтавская, Черкасская обл.). Помимо этого, остатки популяции бобров можно было встретить в Сибири и Монголии. После повсеместной реинтродукции бобров их численность возросла и сейчас составляет около полумиллиона особей.

В дельте Дуная бобров с середины 19-го века нет. Однако, учитывая повсеместное произрастание пойменного леса по берегам Дуная и его рукавов, здесь сложились очень хорошие условия для реинтродукции этого животного.



Дикий кабан

Кабаны - животные всеядные. Разрывая грунт, кабаны оставляют после себя лишенные растительности участки земли и даже зачастую разрушают густо переплетенный растительный покров, создавая, таким образом, благоприятные условия для свободного роста трав, деревьев и кустарников. Кабаны любят полакомиться корневищами тростника, и их часто можно встретить в тростниковых зарослях.

В дельте Дуная численность диких кабанов довольно высока, крупные популяции обитают в зарослях тростника, где охотникам труднее найти их, чем на открытом береговом пространстве.

Кабаны могут в значительной степени способствовать омоложению леса и смене сукцессий. На охраняемых модельных территориях необходимо создать условия для того, чтобы популяция этих животных достигла естественной плотности.

Косуля

Из всех жвачных животных косули самые прихотливые. Они часто обитают в лесу, хотя и не являются настоящими лесными жителями. Их любимый ландшафт - это мозаика лугов, лесных участков и зарослей кустарника на небольшой территории. Их основную пищу составляют почки, молодые побеги и сочные листья кустарников и низких деревьев. Кроме того, косуля питается травянистыми растениями и иногда даже предпочитает их. Влияние, которое косуля оказывает на лес, незначительно. Эти животные чувствуют себя как дома на заболоченных лесных и поросших тростником территориях. Численность косули в дельте Дуная относительно невелика. Если создать на модельных территориях условия для роста популяции без вмешательства извне, не осуществляя менеджмент, то можно изучить характерную для этого животного естественную плотность популяции, дисперсию и миграцию. Когда размер популяции возрастет, влияние косули на ландшафт, вероятно, станет более явным.

Благородный олень

Благородный олень весной питается в основном травой, листьями и молодыми побегами деревьев. Зимой пищей оленя становятся почки, ветки и кора, особенно больших по диаметру деревьев (10-15 см). Зимой олени также предпочитают питаться травой, и поэтому их, как правило, не встретишь в тех местах, где толщина снежного покрова длительное время составляет свыше 30-40 см.

Благородный олень выигрывает от присутствия коров и лошадей, выпасаясь на оставшихся после них травянистых пространствах. Он предпочитает открытые лесные территории. Особое предпочтение он отдает речным долинам, поросшим пойменным лесом.

Благородный олень распространен на обширных территориях Западной,



Рисунок D.3.
Ареал благородного оленя
(Heptner, 1966)

Центральной и Восточной Европы. Северная граница его ареала проходит вблизи южного побережья Балтийского моря, а южная - по побережью Черного моря, где олень обитает на соседних степных территориях. В этом регионе обитает несколько местных подвидов благородного оленя. (Heptner, 1966). В дельте Дуная благородный олень не встречается. Ближайшие естественные популяции обитают в Карпатах и на Крымском полуострове.

Лань

Лань - это жвачное животное, которое пасется как в лесах, так и на открытых территориях. Сам вид, предположительно, азиатского происхождения, но уже в древние времена он распространился по всей Европе. (Heptner, 1966).

В дельту Дуная лань завезли на остров Татару. При определенных условиях можно достичь естественной плотности популяции лани и даже переселения ее в другие части дельты.

Лось

Кормовой рацион лося в основном состоит из листьев, ветвей, побегов и коры деревьев и кустарников. Весной эти животные также едят траву, а летом питаются всеми видами водной и околководной растительности. Лося легко передвигаются по болотам и болотистым территориям.

Местами лося оказывают значительное влияние на структуру леса. Они регулярно объедают молодые деревья, способствуя разрастанию тростниковых зарослей. Так как зимой лось часто остается в одном и том же месте в течение продолжительного периода времени, то он выедает поросль и молодые деревья, способствуя формированию открытых пространств. На структуру леса оказывает влияние не только урон, причиняемый кормлением лося, но и то, что лоси-самцы сдирают рогами целые полосы коры с деревьев, особенно во время брачного периода.

Лось предпочитает пограничные зоны между лиственными лесами и открытыми пространствами, широко мигрируя в пределах этих территорий.



Рисунок D.4.
Первоначальный ареал лося
(Heptner, 1966).

Первоначальный ареал лося был весьма обширным. На севере границей ареала было побережье Евразийского континента, а на юге ареал лося охватывал большие степные территории.

Ландшафт дельты Дуная кажется вполне подходящей средой для его обитания. Данные об активной южной миграции лося в 60-х гг. прошлого столетия позволяют предполагать успешность интродукции лося.

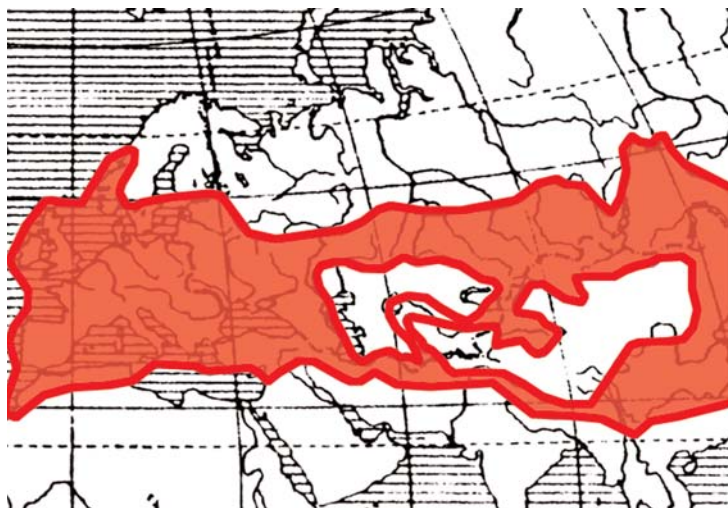
Зубр

Зубры нуждаются в больших по размеру площадях для выпаса, чем, к примеру, лошади. Избирательный выпас зубра благоприятен для роста луговых трав и способствует их пышному цветению. Время от времени зубры поедают ежевику, молодые побеги и кору деревьев. Зимой они могут отдавать большее предпочтение ежевике, но не все ее виды служат пищей для зубров. Они менее тяготеют к открытым пространствам, чем лошади, и могли бы обитать, например на заросшей Жебриянской гряде.

Одичавший скот

С 60-х годов в дюнах дельты Дуная обитает стадо одичавшего скота. Животные распространились по побережью Черного моря и тростниковым зарослям дельты и сейчас, возможно, являются единственной группой одичавшего скота в Европе. Их численность регулируется посредством отстрела. Руководство ДБЗ планирует расширить территорию, в пределах которой эти животные могли бы свободно мигрировать в другие части внешней дельты.

Само существование этой группы одичавшего скота, приспособившегося к условиям моря, паводкам реки и климату региона, очень ценно. Необходимо более детальное изучение этого стада: происхождения, социальной структуры, поведения, кормовой стратегии, территории и влияния на



Вверху:
Рисунок D.5.
Ареал зубра
(Heptner, 1966)

Внизу:
Рисунок D.6.
Стадо одичавшего скота

ландшафт. Эта группа животных - прекрасный источник для интродукции одичавшего скота в другие участки дельты.

Лошади

Лошадь - животное травоядное, но не жвачное. Лошади переваривают траву непосредственно в период выпаса и поэтому всегда находятся в поисках пастбищ, богатых кормовыми ресурсами. Они поедают богатую протеином молодую поросль, заново вырастающую на пастбищах.

В результате образуются типичные для лошадиного выпаса луга с невысокой растительностью по контрасту с более грубой растительностью в тех местах, где животные не паслись. Иногда они едят ветви и кору деревьев.

Ареал дикой лошади включал в себя большую часть Евразии. Эти данные, однако, не слишком достоверны, так как очень трудно провести различие между дикими и домашними животными.

С целью заселения диких лошадей на модельную территорию, необходимо провести изучение местных пород, в южной Украине, Молдавии и Румынии.

Кулан

Крайней западной границей ареала являлось Придунавье. Кулан - вид, который обитает в пустынях, полупустынях и в засушливом климате степей. По данным Г.Гептнера (1966), кулан обитал на равнинах Украины вплоть до 12-го столетия, хотя численность его никогда не была особенно велика. Похоже на то, что он покидал степь только на короткое время, приходя к реке на водопой.

Вопрос о реинтродукции кулана в дельте Дуная на первый взгляд не является актуальным. Однако это поможет реализовать часть плана по спасению вида. Огороженная часть Жебриянской гряды с ее сухими песками может стать более подходящим и естественным местообитанием кулана, чем те условия, которые ему смогут предложить в зоопарках.

Взаимодействие между видами

Разные пищевые стратегии травоядных, как правило, соответствуют разным типам биотопов, но способы использования ими территории часто перекрываются, в результате чего обостряется борьба за кормовые ресурсы.

К примеру, зубры, съедающие только часть растения, подготавливают пастбище для лошадей, которые пасутся на более низкорослой растительности, а они, в свою очередь, создают условия для выпаса гусей. Бобры способствуют созданию открытых, богатых кормовыми ресурсами пространств вдоль реки, на которых затем пасутся другие травоядные. Поэтому мы должны сконцентрировать свое внимание на восстановлении полного спектра видов крупных травоядных в дельте Дуная.

Естественная плотность популяции

Что касается большинства крупных травоядных, то мы можем только предполагать о характерной для них естественной плотности популяции. Условия обитания в дельте Дуная изменились под влиянием многих факторов, поэтому понадобятся природные эксперименты, чтобы реально оценить емкость большинства биотопов дельты для крупных копытных.

Что касается таких видов как дикий кабан и косуля, которые уже обитают в регионе, то характерная для них естественная плотность станет очевидной при условии отсутствия охоты на модельных территориях. Через несколько лет, численность животных увеличится и, одновременно, возрастет миграция и дисперсия. Мониторинг в течение нескольких лет поможет ответить на многие неясные вопросы, касающиеся плотности популяции этих видов. То же самое в определенной степени относится и к одичавшему скоту в дельте Дуная.

Для реинтродукции (бобра, благородного оленя, лося, бизона) необходимо разработать план, предусматривающий не только дальнейшее исследование, но и поиск средств для этой дорогостоящей акции.

Динамика численности популяции и площадь выпаса

На вопрос, каковы должны быть размеры территории для выпаса, можно ответить по-разному.

Во-первых, отправной точкой может послужить генетический минимум популяции. Он приблизительно равен 50, способным к размножению, особям при равном соотношении полов. Такая популяция способна к выживанию в течение продолжительного времени, обладая достаточным запасом возможных генетических вариаций.

Для моногамных животных (лоси) размер популяции составляет 100-150 животных с учетом молодых, старых и других неспособных к размножению особей). Для полигамных животных минимальный размер, необходимый для успешного существования популяции, составляет по меньшей мере 250 животных. Учитывая кормовые ресурсы и тип биотопа, мы можем рассчитать динамику численности популяции для каждого вида. В богатых кормовыми ресурсами и структурированных системах, минимальная площадь пастбищ колеблется от 1000 га для лошадей, благородного оленя и зубров до 4500 для лося.

Необходимая площадь выпаса может быть также получена путем сложения меньших территорий, в пределах которых животные мигрируют более или менее регулярно. Подобный расчет применим для случаев, когда популяции животных находится под контролем.

Что касается основы менеджмента экосистемы, то здесь площадь поверхности менее важна. Выпас в любом случае оказывает благоприятное влияние, даже на очень небольших территориях. Даже если площадь пастбища составляет всего несколько гектаров, временный выпас небольшой группы лошадей или зубров может позитивно сказаться на природном менеджменте территории.

Однако, чем больше размеры пастбища, тем более явно животные отдают предпочтение определенной части территории, и тем более явным становится их избирательное влияние на растительность. Более того, на больших по размеру территориях риск "самозаражения" паразитами (через испражнения) резко снижается.

Выпас и формирование лесов

Перевыпас и степной ландшафт

В условиях засушливого степного климата юго-западной Украины леса растут только там, где отмечается достаточное увлажнение грунта. С другой стороны, среди бесконечных ветландов дельты Дуная, леса растут только на достаточно сухих узких прибрежных участках.



Рисунок D.7.
Ивовые леса “паркового” типа.

В дельте Дуная представлены в основном так называемые галерейные леса, растущие по берегам реки. Долгое время местные жители выпасали на этих берегах своих лошадей, коров и свиней. Что касается более развитых берегов, расположенных ниже по течению реки, то на старых картах можно увидеть остатки лесов. Исчезновение лесов было вызвано перевыпасом.

На о.Ермаков леса сохранились только в виде узкой полоски деревьев на побережье. Исчезновение лесов повлекло за собой отсутствие тени, что усилило засоление почв. Таким образом, сельскохозяйственный выпас ведет к обеднению экосистемы.

Древесные биотопы и нерегулярный выпас

Промежуточную стадию влияния выпаса на ландшафт можно увидеть на острове Татару и вдоль Кислицкого рукава. Ветви старых ив здесь тесно сплелись между собой и образовали почти непроницаемый покров, куда почти не проникают солнечные лучи. Здесь растут только травы, и нет молодых деревьев.

Подобный тип тенистых пойменных земель представляет собой переходную стадию от галерейного леса к лугу под влиянием выпаса. Молодые ивы не могут развиваться под этим лесным шатром, так как для них необходимы открытые участки. Вместе с тем здесь, в тени ив, хорошо чувствуют себя другие виды, такие как ясень. Однако в условиях интенсивного выпаса семена этих деревьев могут быть съедены, и молодая поросль не развивается.



Рисунок D.8.

Молодые деревца ясеня, растущие под старыми ивами, как результат прерванного выпаса.

Если выпас прерван, начинается рост теневыносливых видов. На о.Татару под старыми ивами и тополями растут тысячи ясеней. Здесь лес не только омолаживается, но и переживает стадию сукцессии, ведущую к образованию зрелого леса.

Взаимодействие: образование побегов Увеличение кормовых ресурсов

Молоденькие деревца - хорошая пища для лесных травоядных: оленя и лося. Каждый вид объедает побеги деревьев, растущие на определенной, доступной для него высоте. На следующий год эти "объединенные" ветви дадут новые побеги, которые снова будут съедены. Благодаря этому лес, в котором регулярно пасутся травоядные, более богат кормовыми ресурсами, чем, тот, где выпас отсутствует и молодые деревья или умирают от недостатка света или тянутся вверх. Тем не менее следует отметить, что при регулярных скусках молодых побегов и сеянцев часто образуются густые порослевые заросли небольшой высоты, а ясень относится к видам, у которых работа спящих почек практически отсутствует.

Для развития ряда видов растений необходимы открытые территории. Кабан, разрывая грунт, способствует формированию таких участков, давая шанс вырасти древесному подросту.





Рисунок D.9.

**Открытое пространство с растущими
молодыми деревьями на о.Татару**

Мозаика ландшафта: динамический баланс

В условиях холодной погоды, наводнения и при социальном давлении, животные могут подольше оставаться в одном и том же месте. В таких местах наносится большой урон коре, ветвям и корням деревьев, иногда последние даже умирают, формируя в лесу свободные пространства.

Лесная динамика в определенной мере зависит от выпаса, который препятствует росту молодой поросли, повреждая молодые деревья и даже уничтожая зрелые, а с другой стороны создает условия для обновления леса, перехода в следующую стадию сукцессии и подготавливает почву для роста новых растений. Идеальная ситуация - это та, при которой обе эти силы находятся в равновесии.

Понятно, что в природе подобное равновесие наблюдается не всегда. При выпасе большого количества животных, площадь открытых пространств увеличивается. И, напротив, когда численность стада падает под влиянием неблагоприятных факторов, лесопокрытая площадь увеличивается.

Фрагментация леса

Формированию лесов способствуют противоборствующие природные силы, которые мешают завершению сукцессий или даже могут привести к временному исчезновению лесов. Некоторые из этих природных сил называют

"стихийными бедствиями" или катастрофами. Это пожары, наводнения, ураганы, выпас, нашествие вредителей и т.д.

Знание о взаимодействии этих процессов может принести экономическую пользу в менеджменте лесных насаждений.

Ниже дано краткое описание этих динамических сил, а в конце раздела обсуждается влияние выпаса как одного из факторов, влияющего на формирование ландшафта.

Наводнения и паводки

В поймах рек и ручьев развиваются характерные леса из видов, адаптированных к затоплению. Пойменный лес достаточно разрежен, и поэтому здесь нет недостатка в солнечном свете. Для такого леса характерно богатство видов и сложная вертикальная структура, включающая травы, кустарники, деревья разного яруса.

При очень сильном наводнении, лес может быть значительно поврежден. Бурные потоки воды размывают берега. Упавшие деревья образуют завалы, которые изменяют направление движения потока, и вода устремляется в обычно незатопляемые лесные территории. При таких наводнениях река формирует новые берега, небольшие острова, гряды и речные дюны. Эти новообразованные территории затем покрываются лесом.

В речных долинах взаимодействие между созидающими и разрушающими силами леса и реки очень динамично. Влияние этих сил, в особенности вдоль крупных рек, бывает настолько значительным, что местами лес исчезает, и на его месте образуются открытые пространства. Эти открытые пространства, однако, могут образовываться и как следствие продолжительного выпаса травоядных.

Ледовые явления

Ледовые явления по-разному проявляют свое негативное влияние на лес. Льдины, двигаясь вниз по течению, могут резать на своем пути целые группы деревьев, кустарники, дерн.

Когда река разливается и замерзает, лед сковывает и расположенную на берегах растительность. Когда постепенно уровень воды падает, лед начинает опускаться и давить своей массой на кустарники и деревья. В 1986 году на холмах Миллингерваарда почти все деревья, стволы которых не росли вертикально вверх, пригнулись под массой льда, а ветви кустарников лежали практически параллельно земле.

Обледенение

Обледенение, конечно, не может так просто уничтожить лес, но его влияние на вертикальную структуру леса значительно. В периоды сильного обледенения ветви и верхушки деревьев ломаются под тяжестью льда.



В это время лесной шатер более разрежен, и в лес проникает больше света. Это способствует развитию травяного покрова и росту новых деревьев и кустарников. Пасущиеся травоядные животные выигрывают от роста подлеска и поддерживают существование открытых пространств.

Влияние ветра

Сильный ветер способствует формированию вертикальной структуры леса, пространственному распространению открытых и закрытых пространств, возрастной структуры и видового богатства.

Те деревья, которые ветер вырывает с корнем, зачастую уже пострадали ранее от других "стихийных бедствий". Это могут быть, например одиночные деревья, которые сохранились на каком-то участке леса после обледенения или воздействия других динамических сил, или деревья, растущие на опушке леса. Они более чувствительны к влиянию ветра, и с их уничтожением площадь открытого пространства все больше расширяется.

Лесные пожары

Лиственные леса не так склонны к возгоранию как монокультурные насаждения хвойных деревьев. Несмотря на это, если засуха длится достаточно долго, пожар может возникнуть и в таком лесу. Особенно благоприятствует этому выжигание сухого тростника.

Мозаика пастбищного ландшафта с небольшими участками леса и кустарниковых зарослей, перемежающихся с разными по величине открытыми пространствами поздним летом отличается изобилием сухих трав и кустарников. Время от времени грозы, частые здесь в этот период, становятся причиной пожаров, и можно предположить, что на открытых участках наряду с зарослями кустарников, сгорает и подрастающая в траве молодая поросль деревьев. Пожар, таким образом, является важным фактором, способствующим формированию открытых пастбищных пространств.

Лесные вредители

Распространение лесных вредителей хотя часто и называют "бедствием" или "нашествием", однако большинство из них, тем не менее, часть обычной жизни леса.

Бурное развитие жизни

В самом начале раздела утверждалось, что в процесс природного выпаса вовлечены тысячи животных и растений. Таким образом, реинтродукция природного выпаса предполагает, что среди возросшего количества видов каждый займет отведенное ему природой место. Влияние, которое выпас в настоящее время оказывает на ландшафт дельты Дуная, можно узнать только в ходе эксперимента.

Пойменные леса являются одними из богатейших экосистем Европы. На плодородных почвах они могут сформироваться за короткий промежуток времени (от нескольких лет до нескольких десятилетий) из бывших пастбищ и сельскохозяйственных угодий. Стоит только начать, и через несколько лет после запуска пилотных проектов мы сможем увидеть, как возрастет количество видов растений (от нескольких десятков до 200-400 видов на 10 га) почти на всех модельных территориях. Распространение семян рекой играет важную роль, но только природный выпас может создать условия для их быстрого прорастания.





Приложение Е

Влияние человека

Лаборатория менеджмента ветландов
(Крылов Н.В., Кичук И.Д., Жмуд М.Е.)

История заселения и освоения дельты Дуная

Дельта Дуная представляет собой яркий пример региона, где как в фокусе сходились интересы государств, народов, административных образований, ведомств и организаций.

Регион отличается сложной историей заселения и хозяйственного освоения.

Несмотря на отсутствие в устье следов жизнедеятельности первобытного человека, география археологических памятников позволяет утверждать о расселении человека в регионе уже в палеолите.

В последующее время для региона была характерна частая смена народов, проживавших на его территории. Скифы, сарматы, готы, гунны, авары, печенеги, половцы и многие другие кочевые народы более или менее длительный срок обитали в низовьях Дуная. Рядом с ними существовали укрепленные поселения (милетцев, римлян, турок и др.) и, практически постоянно, проживали оседлые народы, главным образом славяне. О славянах в IV - VIII вв. упоминают византийские историки: Иордан, Маврикий, Прокопий и др. Русские летописи XI - XII вв. донесли до нас сведения о тиверцах и уличах, живших в междуречье Дуная и Днестра.

С возникновением устойчивых государственных образований между ними начинается соперничество за власть над регионом, обладающим значительным природно-ресурсным потенциалом и являющимся перекрестком важных транспортных путей (водного и сухопутного). Свыше 500 лет дельта Дуная была в центре геополитических интересов Турции, России, Молдавии, Венгрии и Румынии. Эти интересы чаще всего реализовывались в виде войн и переделов территории.

Следствием войн часто была смена этнического состава и сокращение численности населения, запустение территории. С конца XV до начала XIX века в политическом противостоянии, как правило, побеждала Турция, в последующее время - Россия.

Наиболее активный период русско-турецкого соперничества приходится на конец XVIII - начало XIX вв. Именно в этот период дельта Дуная неоднократно



переходит от одной стороны к другой. Так, в 1770 - 1774 гг. Подунавье находится в составе России. Однако, по Кючук-Кайнарджийскому миру 1774 г. переходит под власть Турции. В 1790 - 1791 гг. регион вновь переходит в подданство России, но в 1791 г. по Ясскому договору вновь возвращается Турции.

Еще во времена турецкого господства в дельту Дуная начинают проникать группы русских старообрядцев. Со временем на всех раскольников распространилось название "липоване", первоначально возникшее как название секты под руководством Филиппа.

Однако, активное заселение Придунавья начинается в период русско-турецкой войны 1806 - 1812 гг. В 1806 г. из Бессарабии в Приазовье ушли ногайцы, а на их землях расселились болгары, молдаване, украинцы, русские. Особенно активно процесс переселения протекал уже после окончания войны и заключения Бухарестского договора. Именно тогда в регионе возникают первые болгарские села, поселение "некрасовцев" и др. В 1827 г. в Измаильском цынуте насчитывалось 24634 болгарина, 11375 молдаван, 8078 украинцев и 2906 русских. Остальные народы значительно уступали им по численности. Основным занятием местного населения, расселившегося на равнинных участках, было сельское хозяйство, а по берегам Дуная и протокам Дельты - рыболовство. Так, только из Вилково ежегодно вывозилось до 20 тыс. пудов "красной рыбы", 800 пудов икры и 200 бочек сельдей.

После поражения России в Крымской войне, по Парижскому миру 1856 г. Подунавье переходит Молдавскому княжеству (вассалу Турции). Славянское население, главным образом болгары, украинцы и русские, переселяются в Приазовье. На оставленных землях расселяются молдаване, турки и др.

В 1878 г., по Берлинскому трактату регион вновь возвращается России. Продолжается активное заселение и хозяйственное освоение региона. Развитие товарного сельского хозяйства и рыболовства определило необходимость совершенствования транспортной сети, в частности расчистки рукавов дельты Дуная и строительства дамб по берегам, однако пограничный характер территории сдерживал производство гидротехнических работ.

В 1918 г. Подунавье оккупируется Румынией, в составе которого и находилось до присоединения к СССР в 1940г.

Включение в состав Украины послужило толчком к формированию аграрно-индустриального комплекса в регионе. Развитие сельского хозяйства и рыболовства сопровождалось значительными по объему мелиоративными работами.

Строительство жилых домов и поселков

Возникновение постоянных сооружений, представленных укрепленными поселениями, на нижнем Дунае относится к античному времени. Так, еще милетцами на месте современного Измаила была основана крепость Антифала. Во II веке на этом же месте находилось римское укрепление.

Ко времени похода Дария на скифов относится строительство Мендроклом моста через Дунай.

Господство на протяжении столетий кочевой формы хозяйства не способствовало возникновению постоянных поселений. Исторические источники связывают появление последних с проникновением в дельту Дуная славян (запорожцев и старообрядцев).

Постоянная угроза разрушения жилых построек определила характер материала из которого они возводились. Это были камыш и лоза, реже дерево. Даже Свято-Покровскую церковь в Вилково запорожцы выстроили "из лозняка, камыша и глины или ила". Только в 1818 г. в Вилково был заложен каменный фундамент новой православной церкви. Однако сама церковь была деревянная.

О рациональном характере таких построек свидетельствует тот факт, что в периоды подъема уровня воды в Дунае вилковчанам приходилось жить с семьями в лодках.

Как свидетельствуют топографические карты второй половины XIX в. колебания уровня воды в Дунае определили отсутствие поселений на островах дельты Дуная. Что касается береговой зоны, то застраивался преимущественно высокий коренной берег. Отсутствие угрозы затопления и разрушения жилищ позволяло возводить в поселениях береговой зоны глинобитные жилые дома, а впоследствии и кирпичные.

После второй мировой войны планирование жилищного строительства по-прежнему учитывало вероятность повышения воды в Дунае и затопления прибрежных поселений. Именно поэтому в утвержденном в 1947 г. Измаильским облисполкомом плане реконструкции г.Киля было предусмотрено развитие города в северном направлении.

Начавшиеся в начале 50-х гг. работы по обваловке берегов островов и русла Дуная позволили производить застройку в ранее затапливаемой зоне и увеличить долю кирпичных зданий.

Защита от паводков

Исторически прибрежная территория Дуная подвергалась затоплению паводковыми водами, что влияло на развитие земледелия и населенных пунктов Придунайского региона. Многие населенные пункты были перенесены на более высокие отметки за пределы зон затопления или обваловывались. Катастрофические наводнения наблюдались в 50-60 годах XX века. Например, в 1969 году город Вилково и село Лески были практически полностью затоплены в результате сильного подъема уровня воды в Дунае сопровождавшегося затором на основных рукавах Килийской дельты.

В настоящее время большинство пойменных земель обваловано. Обвалованы такие массивы, как Новосельские, Репидские, Лисковские плавни, остров Кислицкий, Кислицкие и Восточно-Килийские плавни. Более половины площади обвалованных земель используется под пашню.

Для защиты населенных пунктов, портовых сооружений, промышленных предприятий, сельхозугодий, рыбоводных и мелиоративных объектов от



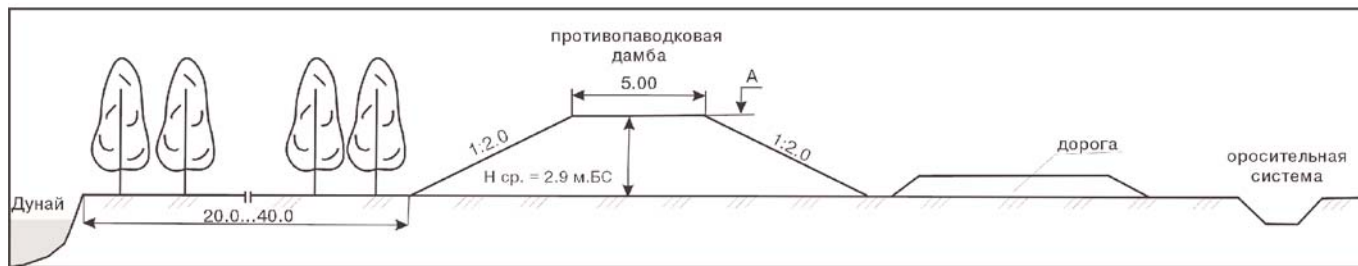


Рисунок Е.1.
Типовое поперечное сечение дамб.

затопления в середине прошлого века вдоль украинского берега Дуная был построен комплекс противопаводковых гидротехнических сооружений, общей протяженностью 239 км, в том числе 215 км дамб и 13 шлюзов-регуляторов, которые предназначены для управления уровнем воды Придунайских озер. Комплекс этих сооружений обеспечивает защиту от паводков городов Рени, Измаил, Килия, Вилково, а также 16 тыс. га сельскохозяйственных земель, 10 км транзитного газопровода Россия-Румыния-Турция, 10 км ЛЭП Дубоссары - Румыния - Болгария, автодороги местного и государственного значения.

Исследования, проведенные Одесским областным управлением водного хозяйства в 2001 г., показали, что существующие противопаводковые сооружения вдоль украинского берега Дуная не обеспечивают гарантированную защиту территорий от затопления при высоких и катастрофических паводках.

Из общей протяженности линии дамб (215 км) менее половины из них (106 км) отвечает всем необходимым стандартам и не нуждается в ремонте. На протяжении свыше 30 км дамбы находятся в полностью разрушенном состоянии и требуют немедленного ремонта, а на протяжении 52 километров реконструкция дамб необходима, в основном, из-за их недостаточной высоты (рис. Е.1 и Е.4).

Значения уровней воды при экстремальном 1% паводке, при определенных нагонных ветрах и сейсмических явлениях могут быть выше на 1м, следовательно, затопление возможно даже при том незначительном превышении высоты дамб над расчетным уровнем воды. К примеру, при таких отметках уровня гребня дамбы (первая цифра, см) и уровня паводка 1% обеспеченности (вторая цифра, см), как показано ниже, будут затоплены или подтоплены соответствующие объекты, площади (рис. Е.2 и Е.3).

Водомерный пост г. Рени

475	511	- перелив через шлюз "Викета".
470	506	- перелив через шлюз "Прорва".
489	525	- перелив через шлюз "Скунда".
514	550	- затопление территории нефтебазы.
559	565	- затопление причалов N1-5.
559	595	- перелив через шлюз "Орловский".
569	605	- затопление причалов N6-7.
579	615	- затопление причалов N8, 9, 15, 16, 22, 23, 25, 26, 30-33.

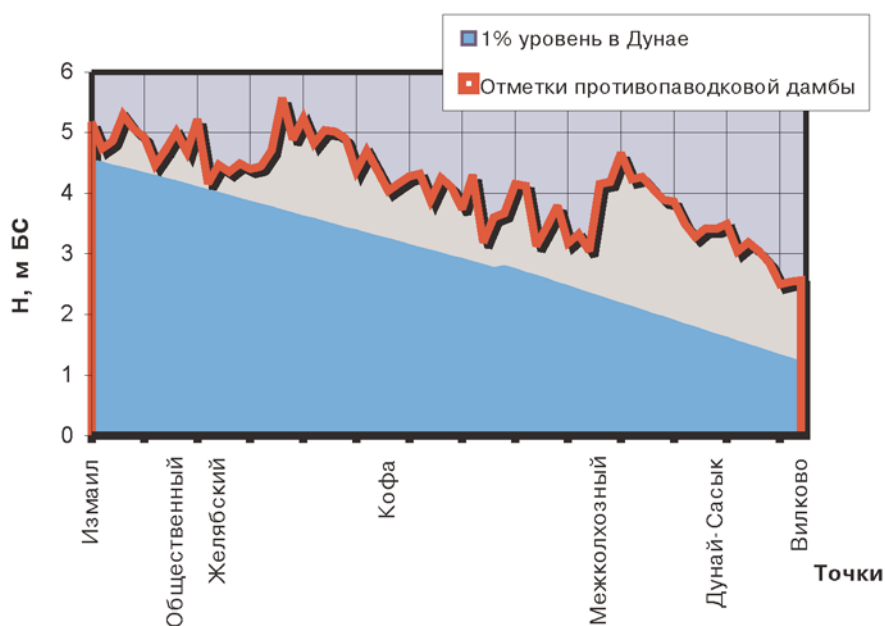
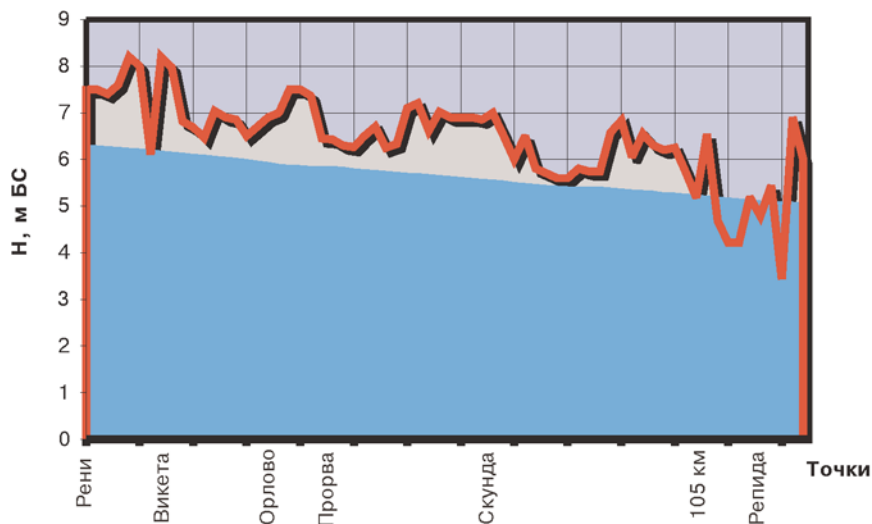
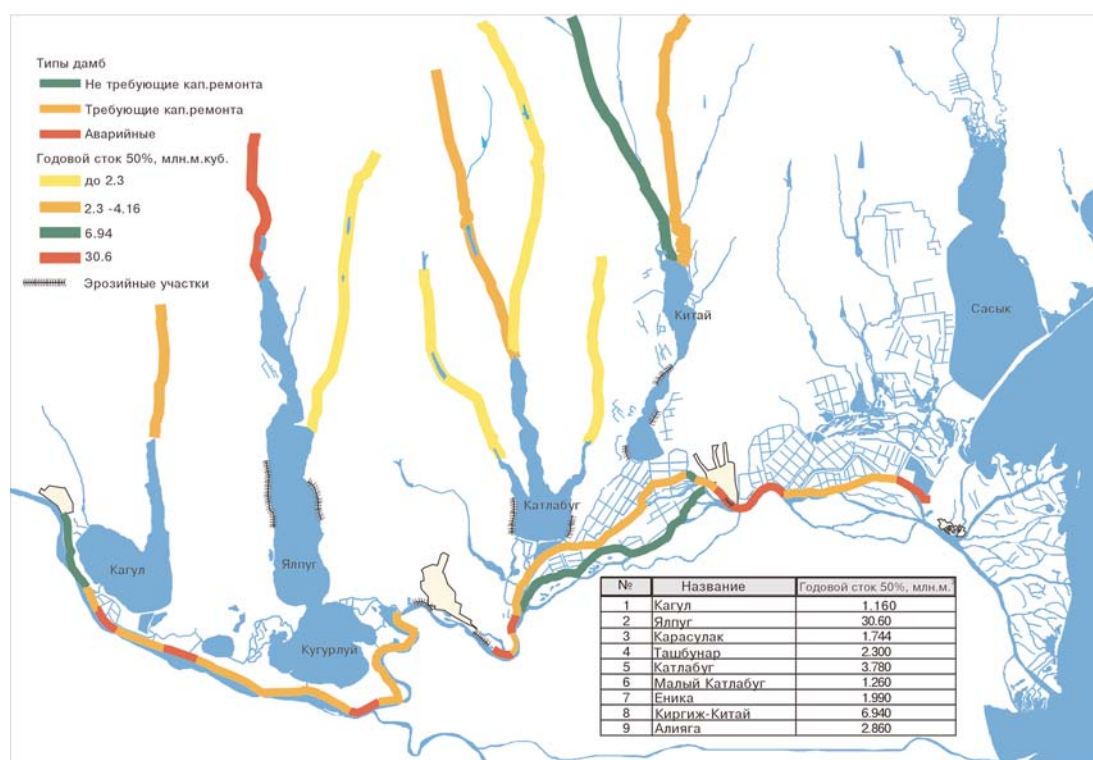
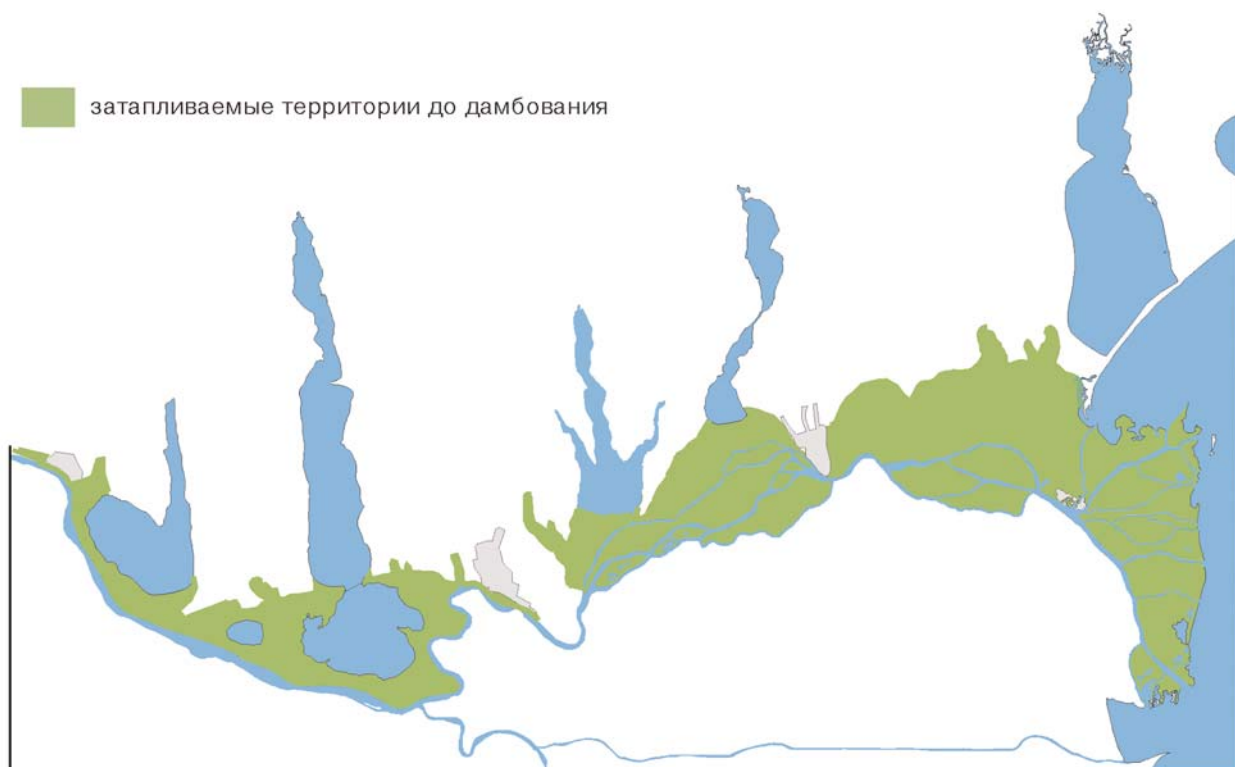


Рисунок Е.2.
График соотношения
высот противопаводковых
дамб и 1 %
(экстремального) уровня
воды в Дунае.

Водомерный пост г. Измаил

350	342	- затопление территории завода РОФ.
380	362	- затопление участка 55 км Измаильского порта.
387	369	- перелив через шлюз "Общественный".
395	377	- перелив через шлюз "Желявский".
395	378	- затопление I-го погрузочного района.
405	387	- перелив через шлюз на 105-ом км.
407	388	- затопление причалов на 85-ом км.
424	405	- перелив через шлюз "Репида".
443	426	- затопление перемычек между затопами и перелив воды через дамбу СРЗ УДП.
466	448	- затопление перемычек между затопами и перелив воды через дамбу с/х угодий на 98 км.



Вверху:

Рисунок Е.3.

Затопление территории дельты при экстремальном паводке 1% обеспеченности.

Внизу:

Рисунок Е.4.

Типы и состояние дамб в украинской части дельты Дуная.



Рисунок Е.5.

Неблагополучное состояние некоторых противопаводковых дамб в украинской части Дуная.

Слева: размыв части дамбы на 40-45 км р.Дунай).

Справа: разрушенная дамба на 45-47 км р.Дунай

484	466 - затопление перемычек между затонами и перелив воды через дамбу причалов ИСРМЗ.
-----	--

Водомерный пост г. Килия

265	232 - подтопление причалов СРЗ и причалов Килийского порта.
270	237 - затопление силового кабеля СРЗ.
350	317 - подтопление причалов порта.

Водомерный пост г. Вилково

150	75 - затопление 30% территории города.
180	105 - затопление 80% территории города.
240	165 - затопление 100% территории города.

Основными причинами, которые ухудшают состояние дамб являются: разрушение подводного откоса в результате русловых деформаций, эрозия береговой полосы из-за отсутствия, недостаточной ширины либо изреженности защитных лесонасаждений, а также влияние ветровых и судовых волн (рис. Е.5).

Из 13 шлюзов-регуляторов только 2 (шлюз на канале "Межколхозный" и головной шлюз канала Дунай-Сасык) по своим параметрам, капитальности и техническому состоянию соответствуют современным требованиям.

Остальные шлюзы-регуляторы сооружены более 30 лет назад и не отвечают современным требованиям по защите от паводков, пропускной способности, техническому состоянию (рис. Е.6).





Рисунок Е.6.

Шлюз-регулятор на канале Скунда (вид со стороны оз. Кугурлуй).

Для защиты прилегающих территорий вдоль береговой линии реки Дунай от затопления паводковыми водами в 2001 году разработана и утверждена "Региональная комплексная программа защиты от вредного воздействия вод в Одесской области на 2001-2005 годы и прогноз на 2010 год". В 2002 году принят Закон Украины "Про загальнодержавну програму розвитку водного господарства", который включил в себя программу по защите от подтопления территорий Придунайского региона.

Строительство каналов, расчистка русел

В украинском секторе дельты Дуная расчистка русел в заметных масштабах проводилась и проводится уже более 100 лет. Архивные материалы Управления Новороссийского и Бессарабского генерал-губернатора (фонд 1, опись 193 Одесского областного архива) свидетельствуют, преимущественно, о двух направлениях расчистки: для обеспечения крупнотоннажного судоходства и для поддержания или восстановления доступности и водообеспечения тех или иных участков дельты. Основная, по масштабам, расчистка русел в украинском секторе Дуная непосредственно связана с обеспечением крупнотоннажного судоходства. Эти работы сосредоточены, преимущественно, на переднем крае дельты. Именно этот участок судового хода по нижнему Дунаю является самым проблемным.

В первой половине XX века основные работы в этом направлении имели место по гирлу Полуночное, во второй половине XX - по гирлу Прорва. В 80-е годы и в первой половине 90-х годов масштабным дноуглубительным работам был подвержен почти весь Очаковский рукав, особенно в районе г. Вилково, что обусловлено его относительной мелководностью (рис. Е.7, Е8). В настоящее время масштабы дноуглубительных работ судоходного назначения резко упали.

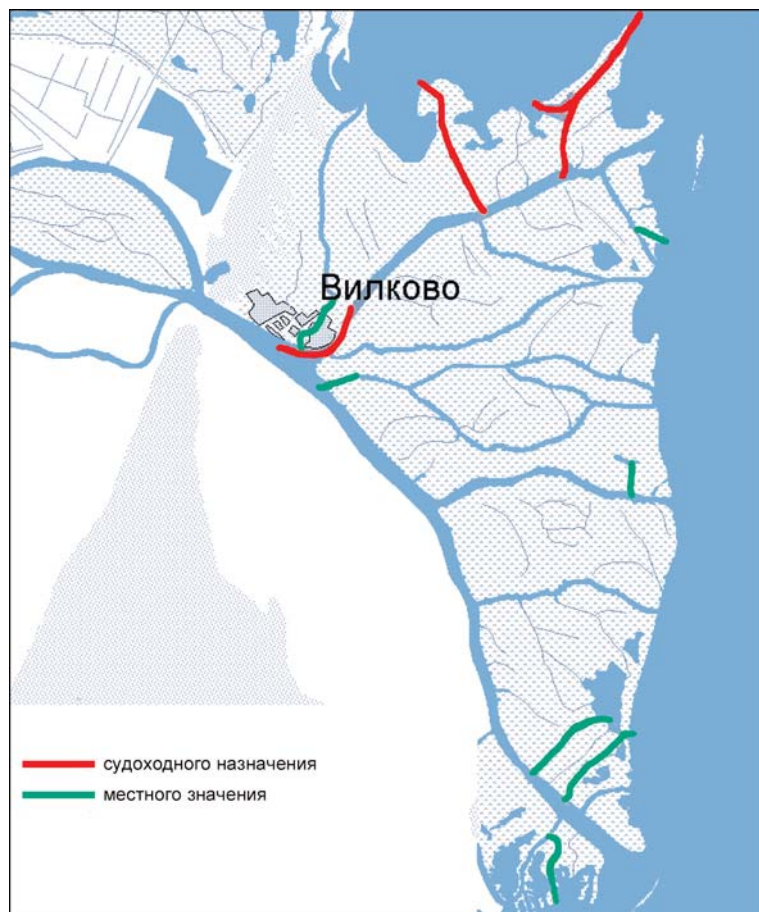


Рисунок Е.7.
**Основные районы расчистки
русел во вторичной дельте
Кикийского рукава Дуная.**

Это связано с общей деградацией украинского судоходства на Дунае. Дноуглубительные работы судоходного назначения сосредоточены сейчас на так называемом Соединительном канале между гирлом Прорва и портом Усть-Дунайск.

Дноуглубительные работы имели место и на других участках украинского Дуная, однако по масштабам они совершенно несравнимы с передним краем дельты.

Расчистка русел с целью поддержания или восстановления доступности и водообеспечения тех или иных участков дельты - наиболее традиционный вид человеческой деятельности по расчистке протоков в дельте Дуная (рис. Е.9). В тех или иных масштабах она, вероятно, существовала с момента заселения региона. Естественно, ее масштабы возрастали с ростом материальных и технических возможностей человека и увеличением плотности населения в крае. В любом случае этот вид расчистки русел относится только к малым и, отчасти, средним водотокам. Первоначально, вероятно, расчистка русел имела место в пойменной части Придунайских озер и была направлена на обеспечение максимального их соединения с Дунаем. В XX веке и, особенно, со второй его половины, данная деятельность была сосредоточена на переднем крае дельты. Интенсивно идущие в этой части процессы дельтообразования приводили к быстрому отмиранию старых и формированию новых водотоков, в результате чего важные участки рыбопромысловых угодий и хозяйственные зоны сельско- и лесохозяйственного назначения оказывались отрезанными от реки, и люди



Вверху:

Рисунок Е.8.

Вилковские ерики

Внизу:

Рисунок Е.9.

Искусственно углубленные и прочищенные каналы.



Рисунок Е.10.

Искусственные каналы, прочищенные населением между Жебриянским лиманом и берегом у с. Приморское.

стремились максимально продлить время их использования. Помимо обеспечения физической доступности изолированных участков, расчистка малых водотоков восстанавливала доступ к ним богатой биогенами речной воды, что значительно повышало его рыбную и общую биологическую продуктивность (рис. Е10). За последние годы, в связи экономическим упадком региона, интенсивность этого вида влияния человека на природные экосистемы дельты заметно упала.

Использование природных ресурсов дельты

Заготовка водяного ореха и тростника

Заготовка водяного ореха в нынешней украинской части дельты Дуная имела значительные масштабы только во вторичной дельте и занимались ею почти исключительно жители г. Вилково. Это исторически сложившийся вид хозяйственной деятельности в дельте, и в угодах относительно молодой вторичной дельты население заготавливало орех с момента формирования здесь его крупных зарослей.

Использовался орех, преимущественно, для откорма свиней. Население редко использовало его в пищу, чаще - в "голодные" годы. В послевоенное время многие семьи из г. Вилково заготавливали в год 2-4 тонны орехов. Официальной статистики общей добычи этого природного ресурса не существует. Вероятно, в этот период она находилось на уровне 100 тонн в год. К 70-м годам масштабы заготовки ореха постепенно снижались, что обуславливалось удешевлением зерна как корма для животных. С созданием с 1976 г. в приморской зоне дельты (основном месте расположения ореховых зарослей) Дунайского филиала

Черноморского заповедника, а затем и самостоятельного заповедника "Дунайские плавни", запретившего добычу ореха, его заготовки резко упали, а затем и вовсе прекратилась. Попытки Дунайского биосферного заповедника возобновить на части водоемов этот позабытый традиционный промысел не дали результатов. Главной причиной тому стало относительно дешевое зерно, трудоемкость добычи ореха и утраченные традиции. Возобновление добычи ореха возможно только в случае появления другого, экономически более привлекательного варианта его использования или же на дотационной основе.

Заготовка тростника в дельте Дуная также является традиционным видом хозяйственной деятельности. Назначение и качество заготавливаемого тростника менялись с ходом времени. В целом здесь выделяется два основных направления. Это использование тростника для местного потребления и его коммерческие заготовки. Тростник для местного потребления также использовался для двух качественно разных целей. Зеленый тростник летом собирался в качестве травяного корма для домашних животных, а зимой отмершие стебли заготавливались для строительных целей (стеновой и кровельный материал) и в качестве бытового топлива. В последние годы началась развиваться заготовка тростника на экспорт в качестве природного кровельного материала.

Заготовка зеленого тростника для откорма крупного рогатого скота наиболее характерна для жителей г. Вилково. Это обусловлено лимитом сельскохозяйственных угодий и незначительной площадью других, подходящих для заготовки сена травостоев. В целом масштабы использования зеленого тростника невелики и носят локальный характер. Лишь в годы сильнейших засух практиковалась заготовка сена из зеленого тростника для соседних степных районов.

Заготовка тростника в коммерческих целях рассматривается отдельно.

Фитомелиорация

Фитомелиорация проводилась преимущественно рыбодобывающими организациями и, отчасти, охотничьими обществами. Главной целью первых было увеличение рыбопромысловой емкости заросших водной растительностью участков мелководий. Это заметно повышало продуктивность угодий. Прорубленные в плотных сплошных зарослях проходы способствовали миграциям рыб и более равномерному использованию ими всей площади водоемов.

Наибольших масштабов фитомелиорация в рыбохозяйственных целях достигла на внутренних водоемах вторичной дельты Дуная. Однако со середины 90-х годов ее масштабы резко сократились.

Прорубывание и поддержание проходов в тростниковых зарослях осуществляется преимущественно охотничьими обществами и, отчасти, промысловыми рыбаками для обеспечения доступности удаленных участков водно-болотных угодий. Наибольших масштабов этот вид фитомелиорации достиг в Стенсовско-Жебриянских плавнях. Характерен он и для других хорошо обводненных крупных тростниковых массивов украинской части дельты Дуная. Такие проходы чаще всего поддерживаются на протяжении длительного времени и прокладываются преимущественно по существующим или ранее

существовавшим водотокам. Они играют определенную роль в регулировании гидрорежима плавневых участков, а также как пути миграции различных животных. В незначительных масштабах, преимущественно в Стенсовско-Жебриянских плавнях и на Придунайских озерах, в охотничьих целях имеет место расчистка акватории небольших внутренних участков открытой воды от воздушно-водной растительности, преимущественно тростника.

Облесение

До 60-х годов прошлого века облесение дельтовых угодий носило случайный характер и обуславливалось преимущественно естественным желанием местного населения иметь возле своего жилья (временного или постоянного) и хозяйственных участков солнцезащитные и ветрозащитные древесные насаждения. Естественному облесению прирусловых гряд вторичной дельты препятствовала их высокая задернованность. При этом естественным путем древесная (почти исключительно ивовая) поросль могла появиться только на русловых новообразованиях, временно обнажающихся в послепаводковый период прибрежных мелководьях (наиболее характерно для верхней части дельты) и в местах, где искусственно была нарушена природная задернованность. Последнее в значительных масштабах имело место при строительстве водозащитных дамб практически на всем протяжении украинского сектора Дуная вплоть до г.Вилково. Сходные процессы наблюдаются при расчистке проток и прокладке новых водотоков в плавневых угодьях с отвалом грунта в относительно высокие прибрежные валы.

С появлением лесничеств на Дунае в 50-60-е годы начались масштабные плановые работы по облесению дельтовых и придельтовых угодий. Это согласовывалось с генеральной стратегией того времени по облесению юга Украины, формированию сети полевых лесополос. Наиболее крупномасштабные работы в этом направлении выполнены на нижнедунайских песках. После неоднократных неудачных попыток облесения подвижных песков разными древесными породами с 60-х годов здесь весьма успешно пошли работы с сосной крымской. К настоящему времени практически вся площадь некогда подвижных песчаных массивов Жебриянской гряды облесена. Здесь на площади около 2 тысяч га сформировались разновозрастные древостои сосны.

Во вторичной дельте к настоящему времени в той или иной степени искусственно облесены большинство русел, исключая лишь самые молодые из них. Этот процесс продолжается и в настоящее время. При этом протяженность прирусловых посадок здесь достигла 60 км общей площадью до 300 га.

В верхней части дельты наиболее масштабные работы по облесению имели место на острове Татару и вдоль речного русла выше г. Измаила. Здесь основными лесообразующими породами выступают различные виды ив и тополь белый.

Среди придунайских озер в наибольшей степени облесены берега озера Ялпуг. Здесь породный состав лесообразующих пород представлен достаточно широким спектром и коренным образом отличается от пойменных лесонасаждений. При этом общая площадь лесонасаждений измеряется сотнями гектаров.

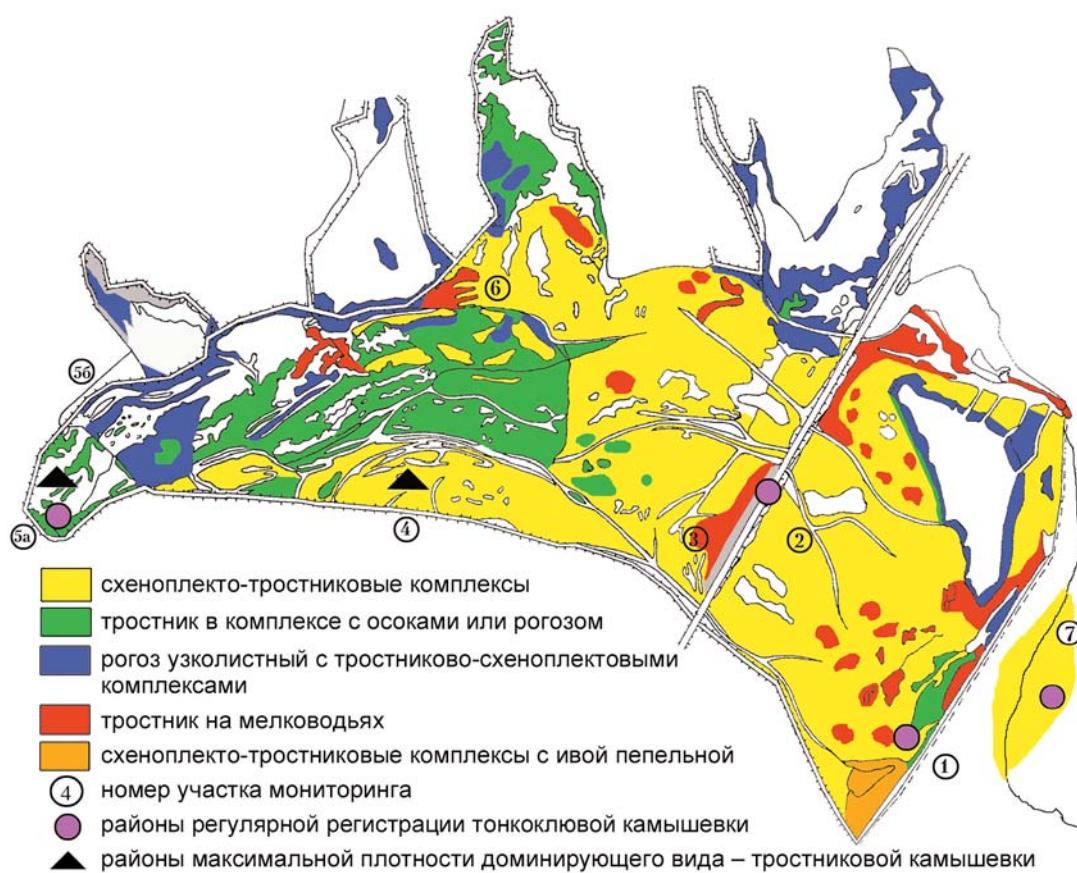


Рисунок F.1.
Разнообразие гнездовых биотопов Стенсовско-Жебриянских плавней

Приложение F

Экологическая ситуация в дельте Дуная

Лаборатория менеджмента ветландов
(Александров Б.Г., Черничко И.И., Дьяков О.А.)

Экологическая ситуация в дельте Дуная

Экологическую ситуацию в дельте Дуная следует рассматривать в качестве интегральной оценки степени воздействия рассмотренных ранее процессов в дельте, а также критерием целесообразности любых преобразований или восстановительных акций на модельных территориях.

Биоразнообразие

Многообразие и мозаичность биотопов дельты Дуная, а также существование выраженного экотона "река-море" - зоны взаимодействия пресноводной и морской экосистем, обусловили высокое биологическое разнообразие этой территории. По данным комплексных исследований 1995-1998 гг. в украинской части Дельты Дуная зарегистрировано 4322 видов растений и животных, в том числе: 950 - сосудистых растений, 717 - планктонных одноклеточных водорослей, 277 - водных беспозвоночных, 91 - рыб, 5 - рептилий, 10 - амфибий, 256 - птиц и 42 - млекопитающих. Для сравнения в Румынской части дельты Дуная зарегистрировано 3569 видов (Gomoiu, 1996). Например, по числу гнездящихся птиц дельта Дуная в два раза превышает дельту Роны и Гвадалквивир вместе взятых (Green, 1992).

Наиболее высокое видовое разнообразие наблюдается в отдельных участках вторичной дельты и в Стенсовско-Жебриянских плавнях. Мозаичность и разнообразие биотопов Стенсовско-Жебриянских плавней (рис. F.1.) объясняет причину столь высокого видового разнообразия. В силу динамичности дельтового ландшафта, биологическое разнообразие различных участков отличается, с чем связано применение в будущем дифференцированного подхода к восстановительным мерам на модельных территориях нижнего Дуная.



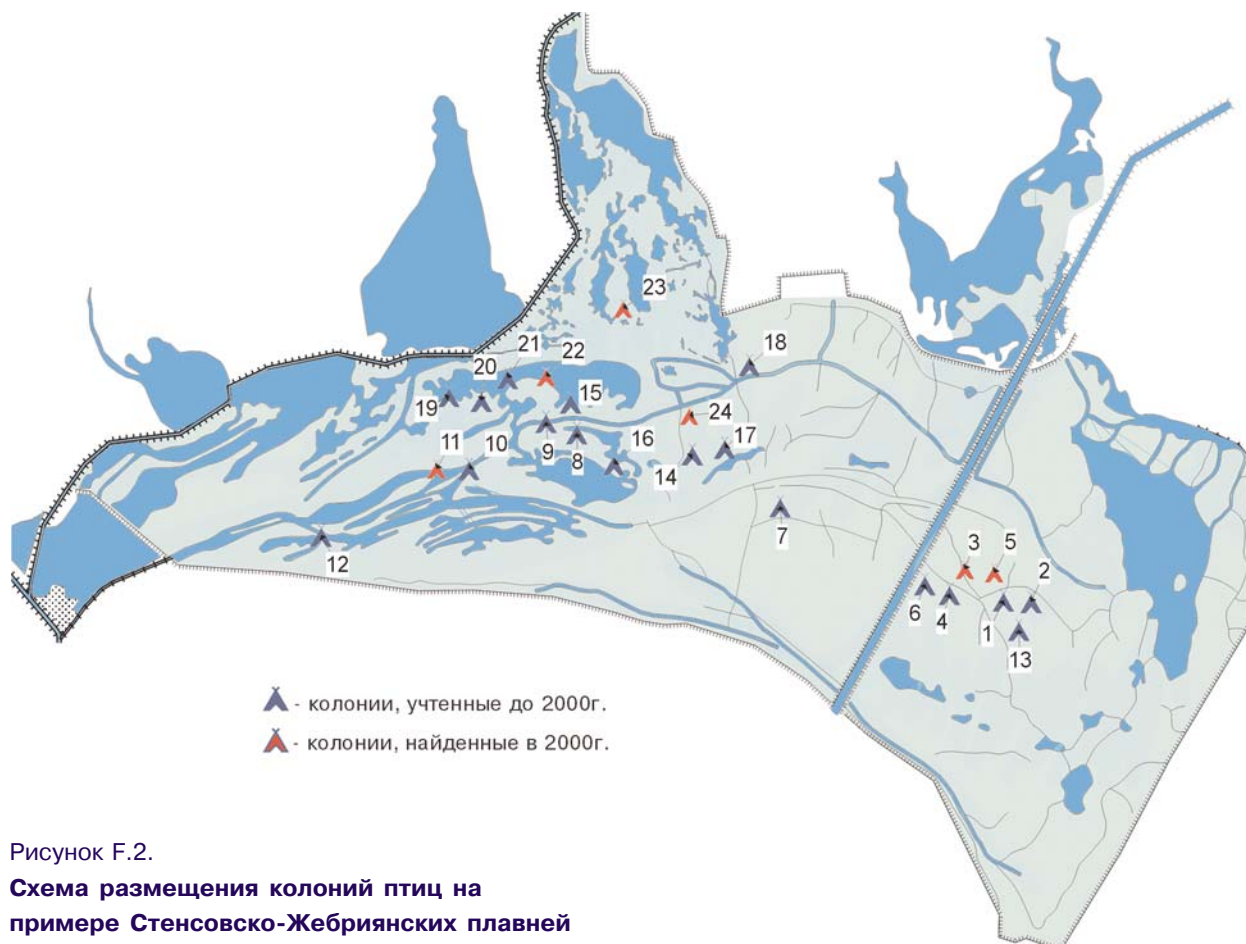


Рисунок F.2.

Схема размещения колоний птиц на примере Стенсовско-Жебриянских плавней в 1976-2000 гг.

Типичность

Дельта Дуная - вторая по величине и наименее преобразованная дельта Европы. Тростниковые сообщества являются определяющими для ландшафта дельты. Они образуют наибольшие заросли тростника в Европе, площадью свыше 280 000 га, и формируют уникальные местообитания. Здесь обитают тысячи видов животных и растений. WWF определило дельту Дуная как один из 200 наиболее ценных участков на земле для сохранения биоразнообразия во всем мире.

Характерными особенностями украинской части дельты Дуная является высокая динамичность в силу большой водности Килийского рукава, наличие интенсивно растущего участка - Килийской внешней дельты, где в современных условиях образуются новые лагуны и острова и больших пресноводных озер, бывших морских лиманов, затопленных устьевых зон притоков Дуная.

Дельта Дуная представляет уникальную модель для научных исследований, сохранения и восстановления и внедрения механизмов устойчивого использования ветландов.

Естественность

В настоящее время дельта Дуная все еще остается наиболее естественной дельтой Европы, где природные места обитания и виды, населяющие их,

Таблица. Видовое богатство Дельты Дуная на примере территории ДБЗ

Таксоны	Дунайский биосферный заповедник	Красная книга Украины	Европейский Красный список
Сосудистые растения	950	3	?
Водоросли фитопланктона	692	?	?
Водоросли микрофитобентоса	304	?	?
Зоопланктон	301*	?	?
Зообентос	259	?	?
Прямокрылые (Orthoptera)	42	0	0
Равнокрылые: тли (Homoptera: Aphidinea)	44	0	0
Жуки-морделиды (Coleoptera: Mordellidae)	25	0	0
Жуки-долгоносики (Coleoptera: Curculionoidea)	41	0	0
Чешуекрылые (Lepidoptera)	110	1	0
Растительоядные перепончатокрылые (Hymenoptera: Symphyta)	52	0	0
Паразитические наездники (Hymenoptera: Ichneumonidae, Braconidae)	237	0	0
Хальцидоидные наездники: (Hymenoptera: Chalcidoidea)	46	0	0
Муравьи (Hymenoptera: Formicidae)	14	0	0
Осы (Hymenoptera: Scoliidae Sphecidae etc.)	180	5	0
Пчелы (Hymenoptera: Apoidea)	96	3	0
Стрекозы (Odonata)	50	2	1
Рыбы	91	?	0
Земноводные (Amphibia)	11	0	1 – в Красной книге МСОП
Пресмыкающиеся (Reptilia)	5	0	?
Птицы	256	32	8
Млекопитающие	42	7	?
Всего	3850	53	> 10

Примечания:

* 468 - по данным В.В.Полищука (1974).





Рисунок F.3.

**Кладка белоглазого нырка – глобально
угрожаемого вида.**

сохранились в относительно мало измененном состоянии. Это возможно лишь благодаря значительной буферности биоты и ландшафта дельты, так как степень антропогенной нагрузки на нее значительная.

В середине прошлого века за несколько десятков лет было преобразовано или потеряно более 50 % пойменных земель вдоль украинской части Дуная; произошло загрязнение дунайской воды и стока малых рек, осуществлена интродукция новых видов и т.д.

В результате необдуманного освоения ветландов: обвалование реки и Придунайских водоемов, преобразование пойменных земель и островов в сельскохозяйственные угодья, привело к разрушению или коренному изменению мест обитания многих видов растений и животных, в результате чего площадь их распространения в дельте сократилась. Многие функции дельты, имеющие большое значение для поддержания биоразнообразия не только Дуная, но и Черного моря в известной степени подорваны.

Ключевые виды

К ключевому средообразующему виду всей дельты Дуная, безусловно, следует отнести тростник обыкновенный *Phragmites australis*, формирующий здесь самые обширные на планете заросли, общей площадью 284000 га. Среди одноклеточных водорослей здесь доминируют диатомовая *Cyclotella meneghiniana* и синезеленая *Oscillatoria tenuis*. Среди макрофитов характерна зеленая водоросль *Rhizoclonium hieroglyphicum*, массовому развитию которой способствуют застойные явления в плавневых протоках. Повышенная трофность



Слева: Рисунок F.4.

Чомга – индикатор фосфорного загрязнения воды и высокой рыбопродуктивности.



Справа: Рисунок F.5.

Зимородок - индикаторный вид обрывистых эрозионных берегов, использующий для кормления чистые, богатые рыбой мелководья.

водоемов способствует развитию здесь зоопланктона коловраточно-кладоцерного типа. Ключевыми видами среди планктонных беспозвоночных являются коловратка *Lecane luna*, а также ветвистоусые раки *Chydorus sphaericus* и *Duaphanosoma brachiurum*. Среди донных беспозвоночных к фоновым видам могут быть отнесены представители семейства *Chironomidae*.

Важными для функционирования экосистем дельты видами являются зеленые лягушки.

Среди птиц ключевыми видами следует считать колониально гнездящихся голенастых птиц, pp. *Ardea*, *Egretta*, *Nycticorax*, *Plegadis*, *Platalea*, малого баклана *Phalacrocorax pygmeus* (рис. F.2.), белоглазого - *Aythia nyroca* (рис. F.3.), красноногого- *Netta rufina* и красноголового - *Aythia ferina* нырков, лысуху - *Fulica atra*, серого гуся - *Anser anser*.

Индикаторные виды (объекты мониторинга)

Среди гидробионтов можно выделить виды-индикаторы вод разного генезиса, в частности речной и морской. Индикаторами дунайской воды являются диатомовые водоросли родов *Cyclotella* и *Melosira*, в частности: *C. kuetzingiana*, *C. meneghiniana*, *M. granulata* и *M. italica*. Характерными индикаторными видами пресных вод среди беспозвоночных являются коловратки родов *Brachionus* и *Keratella*, а также ветвистоусые раки *Bosmina longirostris* и *Moina micrura*. Индикаторами морских вод являются диатомовые водоросли рода *Pleurosigma*,

веслоногий рачок *Acartia clausi*, циклопы рода *Oithona*, ветвистоусый рак *Pleopis polyphaeoides*, а также многочисленные личинки усоногих раков, полихет и моллюсков.

Надежным показателем трофических условий в водоеме является присутствие макрофитов с определенным значением соотношения общей фотосинтетической поверхности таллома к их биомассе.

Индикаторами чистой проточной воды являются харовая водоросль *Chara foetida* и цветковые макрофиты *Potamogeton pectinatus*, *Najas marina*, *Ceratophyllum demersum* с минимальным соотношением поверхность/биомасса. Различные виды сине-зеленых рода *Lyngbya*, а также зеленых нитчатых водорослей *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Cladophora fracta*, *Spirogira tenuissima* являются надежными индикаторами неблагоприятных условий - значительного органического загрязнения и застойных явлений.

Кубышка *Nuphar lutea* и кувшинка *Nymphaea alba* являются индикаторами лимнологических и гидрохимических характеристик состояния водоемов (медленное течение или его отсутствие, pH воды, степень минерализации воды).

Индикаторами проточной воды и олиготрофных условий являются, наряду с водорослями, представители реликтовой фауны: копеподы *Heteroscore caspia*, *Eurytemora velox*, *Calanipeda aquae-dulcis*.

Индикаторами структуры тростниковых зарослей среди птиц являются виды камышевок (*Acrocephalus*), глубины и кормности пойменных озер - поганки, род *Podiceps* (рис. F.4.) и нырковые утки рода *Aythia*, большинство рыбоядных птиц, из которых зимородок *Alcedo attis* (рис. F.5.) отражает, к тому же, степень эрозии берегов. Индикаторами благополучного состояния пойменных лесов следует считать среди амфибий - тритонов, среди млекопитающих - лесного кота, летучих мышей, среди птиц - орлана белохвоста.

Инвазия и интродукция

К настоящему времени для бассейна Черного моря, включая дельту Дуная, зарегистрировано 65 видов организмов-вселенцев, которые сегодня являются компонентами водной и наземной экосистем. Среди упомянутого количества видов 11 видов водных растений, 40 - беспозвоночных, 7 - рыб, 2 - птиц и 5 - млекопитающих. Из них 13 видов имеют самое непосредственное отношение к дельте Дуная; 3 вида (ондатра *Ondatra zibethicus*, толстолоб *Hypophthalmichthys molitrix* и пиленгас *Mugil soiuu*) были акклиматизированы человеком намеренно, остальные - завезены случайно, преимущественно с балластными водами судов. Основная часть экзотических, чужеродных для бассейна Черного моря видов имеют Северо-Атлантическое происхождение (68%), 13% видов проникли из района Индо-Пасифики и 8% - из Западной Пасифики. Три акклиматизированных вышеназванных вида в настоящее время имеют хозяйственное значение и являются объектами промысла. Наибольший экономический ущерб был понесен от вселения в Черное море в 1982 году гребневика *Mnemiopsis leidyi*. По оценке международных экспертов (GESAMP, 1997) объем ущерба от недолова рыбы составил 200 млн. долларов США в год. В последнее десятилетие процесс вселения чужеродных организмов в Черное море достиг интенсивности 1 вид в год. Только в 1997 году в авандельте Дуная были впервые обнаружены хищный

Рисунок F.6.
**Степень влияния Дуная на
западную часть Черного моря.**

гребневик *Beroe ovata* и китайский волосатый краб *Eriocheir sinensis*. С 1999 года Украина вовлечена в выполнение проекта Международной Морской Организации GEF/IMO/UNDP "Снятие барьеров к внедрению системы эффективного контроля балластных вод" ("Removal of Barriers to the Effective Implementation of Ballast Water Control and Management Measures in Developing Countries") или сокращенно "ГлоБалласт" с целью предупреждения вселения чужеродных организмов. Защита аборигенных видов дельты Дуная от негативного влияния вселенцев - одна из задач, определенных Конвенцией по охране биологического разнообразия, которую учитывает процесс восстановления, изложенный в Видении.

Ключевые взаимодействия в сообществе

Ключевыми процессами для функционирования дельтовых сообществ следует считать:

- приток биогенов и их усвоение фитопланктоном и высшей водной растительностью;



- высокий биопродукционный потенциал за счет продолжительного периода вегетации (температурный режим и избыточное увлажнение, мозаичность биотопов и высокое видовое разнообразие продуцентов);
- чрезвычайная разветвленность трофических цепей на основных уровнях, что способствует поддержанию высокого биологического разнообразия и буферности дельтовых экосистем.

По мере прохождения воды вдоль русла Дуная она обогащается водными растениями и животными. Если большинство донных организмов ведет прикрепленный образ жизни, то пелагические - свободно выносятся в море. Это, прежде всего, относится к бактериям, микроводорослям и беспозвоночным (зоопланктону). Общее количество стока речных гидробионтов, помимо биогенов, определяет не только продуктивность аванделы, но и масштабы влияния на Черное море (рис. F.6). В частности, среднегодовая рыбопродуктивность румынской части дельты составляет 18-35, а украинской - 27-45 кг·га⁻¹. По оценкам специалистов годовой объем планктонного стока в вершине дельты составляет около 1340 тыс. т, из которого бактерии составляют 80,8%, фитопланктон - 11,1% и зоопланктон - 8,1%.

Сопоставление количественных показателей состояния гидробионтов от русла Дуная до моря включительно позволяет констатировать следующие закономерности:

- биомасса гидробионтов в море в среднем в 5-10 раз выше, чем в реке (по фитопланктону - в 5, зоопланктону - в 14 и макрозообентосу - в 8 раз);
- в водоемах дельты отмечается снижение численности и биомассы гидробионтов по сравнению со смежными зонами (русло и взморье).

Причиной такого пространственного распределения водных организмов является интенсивное осаждение взвеси в дельте, в результате снижения скорости течения при входе потока воды во внутренние водоемы. Существование многих видов рыб прибрежного комплекса, в том числе мигрирующих из моря в реку, например сельди и осетровых, обусловлено существованием высокопродуктивного экотона "река-море" в зоне аванделы.

Процесс зарастания плавней высшей водной растительностью относится к природным явлениям, однако и в этом случае хозяйственная деятельность человека может существенно ускорить этот процесс, вследствие увеличения стока биогенных веществ.

Природные изменения в украинской части дельты Дуная, в первую очередь, связаны с процессами перехода от многорукавной к малорукавной дельте за счет отмирания систем боковых водотоков и перераспределения стока между Килийским, Тульчинским и Сулинским рукавами. Следует отметить, что в основе этих изменений лежат также сукцессионные изменения развития высшей водной растительности. Расширение площадей дельты с воздушно-водной растительностью, намывание кос и пересыпей приводит к быстрой изоляции заливов. Они превращаются в изолированные водоемы, что сопровождается быстрым возрастанием количества органических веществ в воде и донных отложениях, ухудшением газового режима и водообмена. Такое ухудшение качества водной среды не может не влиять на продуктивность и биоразнообразие плавневых экосистем.

Изменения в составе видов и количественная характеристика ихтиофауны в устьевой зоне река Дунай - Черное море и их экономическая оценка.

**** По данным Сальникова Н.Е.; *** По данным Дунайского биосферного заповедника (персональное сообщение А.Волошкевича).**

Сопоставление вклада высшей водной растительности и изменения гидрологического режима за более чем 20 летний период регулярных исследований позволил сделать вывод о том, что последний из упомянутых факторов оказывает значительно большее воздействие на изменение облика дельты.

Заращение водоемов от берега в сторону центра проходит ряд последовательных стадий - сукцессионных смен различных растительных сообществ. Для украинской части дельты Дуная такой ряд насчитывает не менее 10 последовательно сменяющих друг друга растительных ассоциаций, завершающихся моноценозом тростниковых зарослей. В среднем за 10 лет происходит переход не далее, чем на 1-2 ближайших звена в сукцессионном ряду (Харченко и др., 1993).



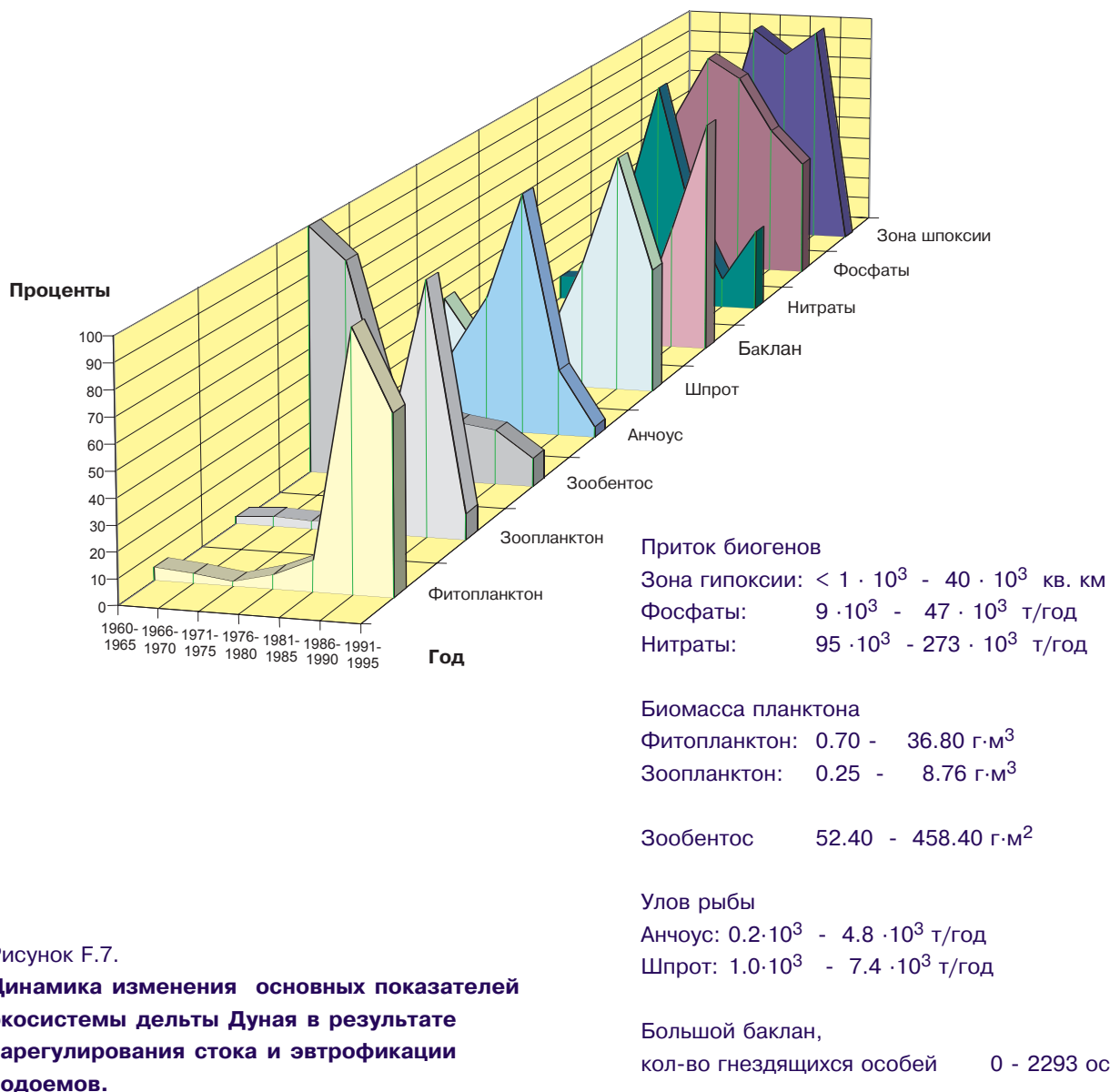


Рисунок F.7.

Динамика изменения основных показателей экосистемы дельты Дуная в результате зарегулирования стока и эвтрофикации водоемов.

На рис. F7 представлены схемы наиболее типичных трофических цепей в дельте, а также изменения во времени ключевых характеристик, и динамики основных биологических объектов экосистем дельты Дуная в результате эвтрофикации.

Количественная взаимосвязь структурных элементов экосистемы украинской части дельты Дуная, необходимая для управления водным режимом плавней, регуляции степени их зарастания тростником и прогнозирования динамики гнездящихся и зимующих птиц, была осуществлена на примере Стенсовско-Жебриянских плавней. Количественная взаимосвязь между водной растительностью, пелагическими и донными беспозвоночными, рыбами и птицами оценена на основе биоэнергетического подхода с учетом их продукции и трофических отношений (рис. F.8.).

Рисунок F.8.

Трофические связи птиц дельте Дуная, как образец их разветвленности.



Установлено, что гидробионты занимают в среднем около 1/4 рациона птиц, причем по мере зарастания плавней их значение в питании орнитофауны сокращается более чем в четыре раза. Основу пищевой пирамиды плавней составляют одноклеточные водоросли, суммарная продукция которых для СЖП составила $1,63 \cdot 10^{12}$ кДж, что на два порядка превышает суммарную продукцию всех исследованных представителей водной и наземной экосистемы, связанных с водорослями трофической сетью.

Среди гидробионтов наибольшее пищевое значение для птиц имеют моллюски и рыба, составляющие в среднем 44 и 35% их рациона от всех потребленных водных животных соответственно (рис. F.8.).

Наиболее тесная связь с водной экосистемой, в трофическом отношении, прослежена у лысухи *Fulica atra* и красноголового нырка *Aythya ferina*. В их рационе зарегистрировано соответственно до 28 и 11% всех потребленных птицами гидробионтов. При этом, лысуха занимает лидирующее положение, поскольку является самым массовым представителем орнитофауны Стенсовско-Жебриянских плавней (в среднем 44% численности, обитающих здесь птиц). В свою очередь нырки, уступающие по численности крякве *Anas platyrhynchos* и чиркам *Anas querquedula*, являются более активными потребителями водных организмов.

Анализ особенностей структуры Стенсовских и Жебриянских плавней показал, что если на уровне продукции одноклеточных водорослей, зообентоса и рыб различия были несущественными, то в развитии зоопланктона наиболее заросшей части плавней (Жебриянских) отмечена существенная интенсификация. Здесь продукция пелагических беспозвоночных оказалась в 3,6 раза выше, чем в Стенсовских плавнях. Это проявляется главным образом за счет развития ракообразных.

Распределение биологических ресурсов в плавнях еще раз подчеркивает необходимость проведения биомелиоративных мероприятий в Жебриянских плавнях, направленных на регулирование зарастания водного зеркала тростником. При сравнительно одинаковой удельной биомассе гидробионтов, составляющей для Стенсовских плавней 2.8 для Жебриянских - 3.1 т/га, плотность скопления птиц в Стенсовских плавнях почти в 2.5 раза выше, чем в Жебриянских и составляет, в среднем, 8 экз/га. Иными словами, в Стенсовских плавнях сосредоточено 64% общей биомассы гидробионтов, включая 66% запаса рыб, 83% птиц, обитающих на общей территории этих плавней.

Место дельты Дуная в общей системе сохранения биологического разнообразия и устойчивого использования природных ресурсов в рамках Северо-Черноморского экологического коридора.

Экосеть, как структура функционирования крупных биомов, частей биосферы, состоит из: а) участков с высоким биологическим разнообразием, натуральных территорий или природных ядер (обычно заповедных территорий или рефугиумов), б) буферной зоны вокруг них и с) связующих экокоридоров (транспорт биогенов, миграционные перемещения, межпопуляционный обмен,

Рисунок F.9.

**Значение дельты Дуная в структуре
Северо-Черноморского
экологического коридора.**

расселение и др.). Такими свойствами обладают речные системы, водотоки, морские побережья и течения вдоль них. На черноморском побережье структура коридора усложняется наличием соподчиненных элементов, таких как река-лиман-море. В этом плане реку Дунай следует рассматривать в качестве крупнейшей транспортной системы для биоты нижнедунайского природного ядра и прилегающей части Черного моря. Функцию экокоридора выполняют также чередующиеся друг за другом однотипные ландшафты и биогеоценозы, формирующие непрерывную цепочку из экологически связанных звеньев.

Говоря о восстановлении деградированных экосистем нижнего Дуная и оптимизации функционирования всей дельты, очень важно представлять значение нижнедунайского природного ядра (региона) в структуре причерноморской части экосети, на фоне других участков с высоким биологическим разнообразием.

Согласно закону Украины о формировании национальной экологической сети на 2000-2015 гг. (N1989 -III, от 21 сентября 2000 г.) Нижнедунайский природный регион входит в состав прибрежно-морского природного (экологического) коридора.

Прибрежно-морской природный коридор имеет специфические особенности. Здесь сосредоточены дельты пяти крупных рек Европы (Дуная, Днестра, Южного Буга, Днепра и Дона), влияющих на водный баланс Черного моря, поддерживающих уникальное биологическое разнообразие как чисто континентальных, так и экотонных экосистем. Кроме них, вдоль морского побережья расположены лиманно-устьевые комплексы многочисленных малых и средних рек, соленые озера и самая крупная соленая лагуна Азовского моря - Сиваш. Здесь расположены наиболее значимые рамсарские угодья Украины.



Рисунок F.10.
**Схема формирования
рефугиумов.**

На стыке меридионально расположенных речных долин и широтного морского берега формируются сложные узлы основных пролетных путей околоводных птиц и локализованы самые ценные уголья для миграционных остановок птиц перед их отлетом в северную Африку, южную Европу и Ближний Восток (рис. F.9.).

Все это определяет биологическое своеобразие коридора, что подтверждается выделением его в качестве отдельного приморско-дельтового биогеографического района (Полищук, Багнюк, 1999), имеющего флористические и фаунистические особенности. Наземная растительность отличается определенной степенью эндемизма, в целом имеет галофильно-псамофитный характер, с сохранившейся полынно-злаковой и псамофитной степью по склонам и отдельным равнинным участкам. Водная растительность менее богата видами и более однородная на всем протяжении коридора. Особенности района является сохранение черт и характеристик солоноватых и слабосоленых водоемов, наличие контактных зон морской и пресной вод.

Водоемы дельты Дуная являются характерным рефугиумом для понтических реликтов, распространенных, главным образом, в лиманах и наиболее опресненных частях Черноморского бассейна, сохранивших условия наиболее приближенные к условиям Третичного (Сарматского) бассейна. Фауна понтических реликтов дельты Дуная по видовому разнообразию представлена, преимущественно, ракообразными и рыбами. Среди представителей первой из названных групп животных здесь встречаются 2 вида планктонных копепод *Heterocope caspia*, *Eurytemora velox*, 16 видов амфипод *Pontogammarus maeoticus*, *Corophium curvispinum*, *Dikerogammarus villosus* и др., 4 - кумовых рака и 2 - мизид. Рыбы реликтовой понто-каспийской фауны представлены 5 видами

осетровых и 9 видами бычков. Наряду с упомянутыми представителями понтических реликтов здесь обитает гидроидный полип *Cardilophora caspia*, полихеты *Hypania invalida* и *Hypaniola kowalevskii*, моллюск *D. polymorpha* и др.

Будучи длительное время (более 1.5 млн лет) изолированными от океана, "каспийская фауна" эндемична для Понтокаспийского бассейна, так как вообще не живет за его пределами. Водоемы дельты Дуная являются важным рефугиумом для понтических реликтов. Численность понтических реликтов находится в тесной связи с осолонением и эвтрофированностью водоемов нижнего Дуная (рис. F.10.).

Суммарное изъятие речного стока Дуная, Днепра, Днестра и Ю. Буга на уровне 2000 года оценивается в 83-94 км³. При этом считается, что уменьшение речного стока на 80-100 км³/год приведет к увеличению солености верхнего 150 м слоя моря на 0,6-0,7‰ и, следовательно, к еще большему сокращению ареала реликтовых видов.

Среднемноголетний уровень валовой первичной продукции в водоемах украинской дельты Дуная составил 3,15 мг С · л⁻¹·сут⁻¹, что в 2,7 раза превышает интенсивность функционирования однотипных мелководных плавневых экосистем дельты Днепра.

Среди множества других природных ядер коридора (см. рис. F.9.), нижний Дунай выделяется в качестве самостоятельного биогеографического участка и обладает такими особенностями:

- Высокой биологической продуктивностью, богатством видов и форм, важной ролью в сохранении генофонда (около 1000 видов сосудистых растений, более 900 видов водорослей, около 300 видов птиц и др.).
- Мощностью биофильтрации дунайского стока и защитой шельфа Черного моря. Эффективность биофильтрационных свойств растительности дельты Дуная может быть охарактеризована среднегодовыми объемами веществ, извлекаемыми из речного стока и включаемых в фитомассу: нитраты - 59100 т, фосфаты - 20500 т, тяжелые металлы - 23300 т и около 100 кг пестицидов. Скорость выведения нитратов в плавнях Дуная составляет 38.7, фосфатов - 49.6 кг·мин⁻¹. Сравнительная оценка самоочищающей функции дельтовых зарослей высшей водной растительности основных рек северо-западного Причерноморья, рассчитанная по их общей площади, показала, что интенсивность связывания загрязнения в Дунайских плавнях выше, чем Днестровских - в 13, Днепровских - в 16 раз (Alexandrov, 1998).
- Тесной экологической связью дельты и шельфа, включая филофорное поле Зернова.
- Формированием узла нескольких трансконтинентальных пролетных путей околководных птиц, местом их сезонных концентраций, со значительной экологической емкостью.
- Зоной нагульных и нерестовых миграций проходных и полупроходных форм рыб.

- Местом пролета и остановок нескольких видов летучих мышей, зоной расселения и межпопуляционного обмена редких и малочисленных видов животных.

Дельта Дуная в рамках коридора:

- относительная стабильность условий обитания жизненных форм;
- за счет большой площади территории буферность и защита многих глобально угрожаемых и реликтовых видов;
- важное звено в охране мигрирующих популяций на Афро-Евразийском пролетном пути;
- зона с высоким потенциалом биологических ресурсов.

Приложение G

Устойчивое использование природных ресурсов дельты

Лаборатория менеджмента ветландов

(Кичук И.Д., Волошкевич А.Н., Жмуд М.Е., Подорожный С.Н.,
Дубына Д.В., Волох А.М., Черничко Р.Н., Ткаченко В.М.)

Возможные варианты устойчивого использования ресурсов дельты / социо-экономическая оценка

Вступление

Использование человеком ландшафта в большей или меньшей степени определяет его экономическое и экологическое функционирование. Человек использует растения, животных и другие природные ресурсы для своих собственных потребностей, а с развитием сельскохозяйственной обработки земли экологические характеристики территории претерпевают еще более существенные изменения.

Экономическое и сельскохозяйственное производство в Придунавье традиционно было сконцентрировано на возвышенностях коренного берега поймы реки. 50 лет назад сельскохозяйственное использование большей части дельты Дуная было ограничено выпасом на речных грядах и небольшим по масштабу садоводством и огородничеством в ее наиболее плодородных участках.

После почти полного обвалования поймы в 60-70 гг. XX века и мелиорации земель, лежащих за дамбами, стало возможным более интенсивное использование поймы для выращивания зерновых и выпаса. По прошествии нескольких десятилетий после обвалования, начали проявляться негативные процессы, основной причиной которых является - почти полное отсутствие промывного режима.

Восстановление прежнего паводкового режима реки на большей части дельты может улучшить, со временем, ситуацию на пойменных почвах, но для того, чтобы подобное восстановление было успешным, необходимо учитывать социально экономическую ситуацию в регионе.



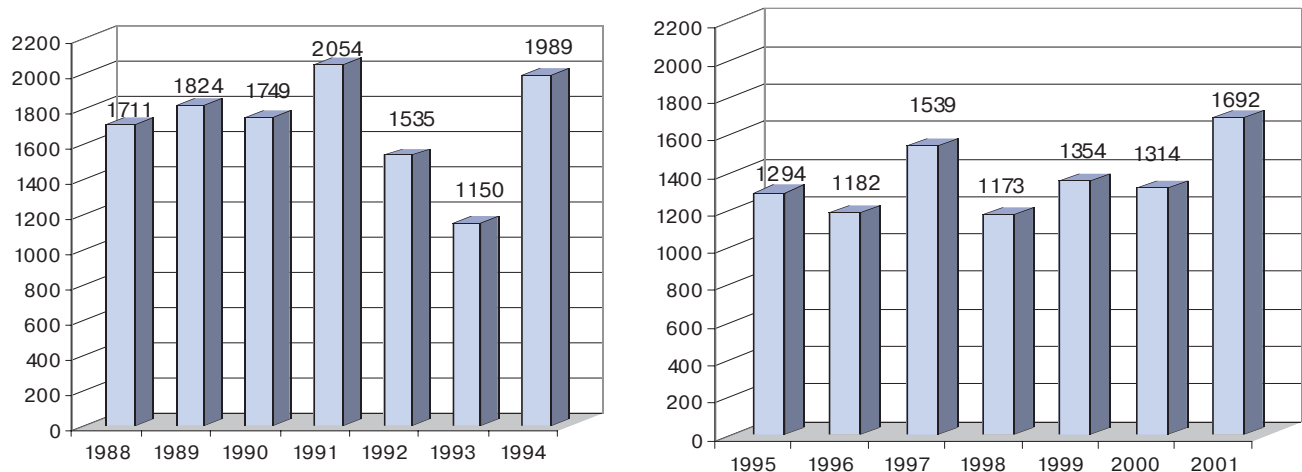


Рисунок G.1.

Количество забранной на хозяйственные нужды воды из р. Дунай в 1988-2001 гг.

Использование воды реки Дунай и озер

Согласно данным государственной статистической отчетности по специальному использованию вод р. Дунай, количество водопользователей в 1986 году составило 137, а общий водозабор из реки - 2179 млн м³. С 1987 по 1994 год наблюдалось увеличение водопользователей до 148-150, а водозабор составил от 2179 до 1989 млн м³ (рис. G.1. и G.2). С 1996 года водозабор сокращался и составил в 2001 году 1692 млн. м³.

Водные ресурсы Придунайских озер используются для орошения, сельского водоснабжения, рыбохозяйственных нужд. На эти цели, в среднем, использовали по оз. Кагул в 1995-1998 гг. от 17 до 12 млн м³, в 1997-2001 гг. 6,7-5,9 млн.м³; оз. Ялпуг-Кугурлуй в 1995-1996 гг. 13,7-12,2 млн м³, в 1997-2001 гг. 7,6-3,9 млн м³; оз. Китай в 1995-1996 гг. 22,9 млн м³, в 1997-2001 гг. 11,4-4,1 млн м³; оз. Катлабух в 1995-1997 гг. 25,5 - 16,9 млн м³, в 1998-2001 гг. 15,8-5,3 млн.м³. Оз. Ялпуг-Кугурлуй является источником питьевого водоснабжения г.Болград. На хозяйственно-питьевые нужды г. Болграда из общего водозабора указанных озер в 1995-1996 гг. использовали воду в объеме 1,7 млн м³, в 1997-2001 гг. - в объеме 1,0-1,3 млн м³.

Землепользование

Сельское хозяйство в Придунавье

Важным фактором функционирования и развития Придунавья - является обеспечение водой, в том числе - для орошения. Минерализация воды в регионе обуславливает то, что значительная часть воды условно пригодна для ее использования. Неудовлетворительное качество воды в отдельных источниках оказывает негативное влияние на состояние почв. Соответственно низкие урожаи сказываются на экономическом состоянии сельского хозяйства и региона в целом.

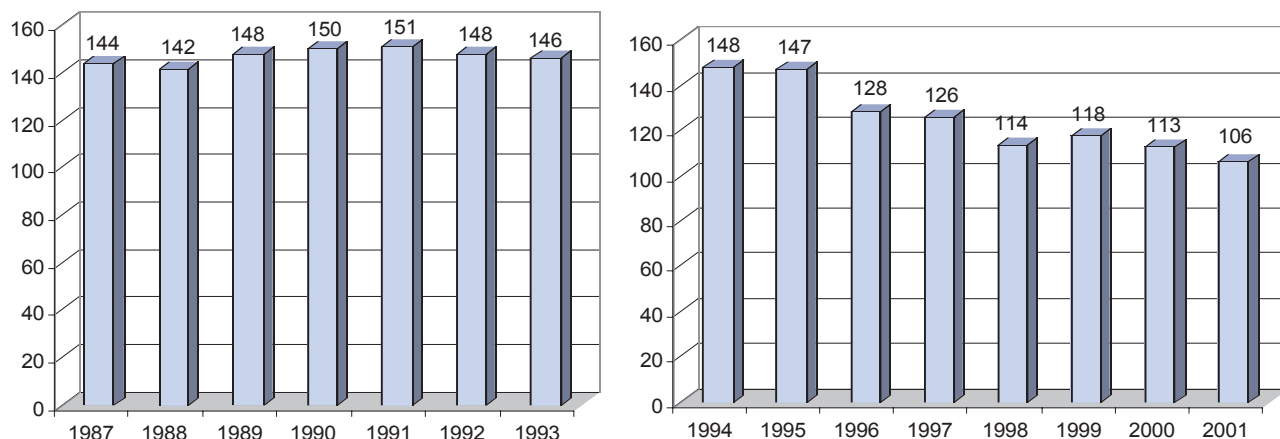


Рисунок G.2.

Количество водопользователей в период 1987-2001 гг.

Заметим, что общие показатели объемов производства продукции сельхоз-предприятиями заметно снизились в течение 1999 - 2000 годов. Особенно резкий спад производства произошел в отраслях животноводства. Такая ситуация объясняется запоздалыми процессами реформирования аграрного сектора экономики, в частности, земельных отношений, несовершенной и недостаточно стабильной налоговой, кредитной и ценовой политикой в сельскохозяйственном производстве.

В то же время наблюдается процесс увеличения производства продукции в подсобных хозяйствах населения. Поскольку наличие достаточно большого поголовья скота не всегда подкреплено соответствующими земельными ресурсами для выращивания кормовых культур, основным источником кормов являются естественные пастбища и сенокосы.

Потенциал устойчивого развития сельского хозяйства региона значительный. Имеются все предпосылки для наращивания объемов производства продукции за счет рациональной организации и эффективного управления системой "Хозяйство - Природная среда", применения современных экологически безопасных агротехнологий, соответствующих данной местности, развития перерабатывающей базы при гармоничном сочетании с мероприятиями по защите, сохранению и восстановлению окружающей природной среды.

Земледелие

Выращивание сельхозпродукции является традиционной и ведущей отраслью украинского Приднэвья. По данным за последний период (1999 - 2001 годы) удельный вес сельского хозяйства в структуре валовой продукции хозяйства составляет:

Измаильский район - более 70 % (1-е место)

Кикийский район - 40 % (1-е место)

Ренийский район - около 12 % (2-е место).

Удельный вес населения, занятого в сельскохозяйственном производстве за этот же период составляет:

Измаильский район - более 60%

Кикийский район - 17%

Ренийский район - около 11%.

Сельское хозяйство данных районов характеризуется как интенсивными, так и экстенсивными способами ведения хозяйства. Главной проблемой для устойчивого развития сельского хозяйства является финансирование и кредитование сельскохозяйственных производителей, эффективное реформирование хозяйств с учетом сложившихся традиций ведения хозяйства.

В пользовании сельскохозяйственных предприятий находится около 60% всех земельных ресурсов региона. Это ниже, чем в других районах, вследствие значительной площади, занятой озерами и лиманами. Уровень распаханности территорий характеризуется самыми высокими показателями в области - около 90%. По сравнению с другими районами области значительна доля многолетних насаждений. Но испытывается недостаток в естественных кормовых угодьях.

Придунайский сельскохозяйственный регион относится к зоне интенсивного орошаемого земледелия. Здесь сосредоточено около половины всех орошаемых земель Одесской области. Максимальный уровень концентрации орошаемых земель наблюдается в Кикийском районе - более 55% от общей площади сельскохозяйственных угодий. В структуре орошаемых земель в среднем 95% занимает пашня. Орошаются также сады, виноградники и пастбища.

Уровень концентрации орошаемых земель оказывает непосредственное влияние на структуру посевных площадей сельскохозяйственных предприятий. В Придунайских районах сосредоточено свыше половины орошаемых площадей овоще-бахчевых культур, свыше 60% орошаемых площадей зерновых и зернобобовых культур, в том числе свыше 70% площадей кукурузы на зерно и вся площадь под рисом в Одесской области, около 70% орошаемых посевных площадей яровых зерновых и зернобобовых культур.

Структура земельных ресурсов по районам имеет такой вид:

Измаильский район.

Всего сельскохозяйственные угодья занимают площадь более 89 тыс. га, из них:

- пашня - около 79 тыс. га, в том числе под зерновыми - 48 тыс. га, рисом - 0,5 тыс. га, техническими - 9 тыс. га, овощами - 1,6 тыс. га, бахчевыми - 0,5 тыс. га и кормовыми культурами - 10 тыс. га;
- многолетние насаждения - 3653 га, в том числе сады - 1425 га, виноградники - 2112 га;
- сенокосы - 1281 га;
- пастбища - 4925 га.

Кикийский район.

Всего сельскохозяйственные угодья занимают площадь около 74 тыс. га, из них:

- пашня - более 66 тыс. га, в том числе под зерновыми - 36 тыс. га, рисом - 3,1 тыс. га, техническими - 7 тыс. га, овощами - 2,9 тыс. га, бахчевыми - 0,2 тыс. га и кормовыми культурами - 16 тыс. га;
- многолетние насаждения - 3511 га, в том числе: сады - 1039 га,

- виноградники - 2409 га,
- сенокосы - 40 га;
 - пастбища - 3930 га.

Ренийский район.

Всего сельскохозяйственные угодья занимают площадь около 42 тыс. га, из них:

- пашня - около 34 тыс. га, в том числе под зерновыми - 21 тыс. га, техническими - 4,32 тыс. га, овощами - 1 тыс. га, бахчевыми - 0,2 тыс. га и кормовыми культурами - 7 тыс. га;
- многолетние насаждения - 2573 га, в том числе: сады - 258 га; виноградники - 2225 га;
- пастбища - 4970 га;
- залежные земли - 173 га.

Отметим, что хозяйства региона производят около 25 тыс. тонн риса, то есть практически весь объем производимого риса в области. Регион выделяется развитым овощеводством. Удельный вес региона в выращивании овощей в Одесской области достигает 20%.

В растениеводстве ведущее место принадлежит производству зерновых и зернобобовых культур. Среди зерновых культур значительные объемы производства занимает озимая пшеница, кукуруза на зерно, ячмень.

Овощеводство представлено производством томатов, перца, баклажанов, зеленого горошка и других овощей.

Виноградарство занимает существенное положение в структуре товарной продукции, хотя его роль меньше чем в районах находящихся севернее.

Животноводство

Традиционной отраслью сельского хозяйства является животноводство, хотя следует отметить значительное снижение объемов производимой продукции и, соответственно, кризисное состояние отрасли.

Еще в начале 90-х годов животноводство было преобладающей отраслью в производственной структуре сельского хозяйства, которая в целом характеризовалась животноводческо-растениеводческим типом. Ведущее место занимало скотоводство молочно-мясного направления, на долю которого приходилось от 23% - до 33% стоимости товарной продукции. Важное место занимало и свиноводство, удельный вес которого, например, в Ренийском районе достигал 16 % в структуре товарной продукции. Важное место занимали птицеводство и овцеводство.

В настоящее время показатели развития животноводства характеризуются такими цифрами.

Поголовье во всех категориях хозяйств по районам составляет:

Измаильский район. Поголовье крупного рогатого скота всего насчитывает - 13 тысяч, из которых коров - 5,4 тыс. голов, кроме того свиней - 32,5 тыс. голов, овец и коз - 35,6 тыс. голов, птица - 520 тыс. голов;



Кикийский район. Поголовье крупного рогатого скота всего насчитывает - 19 тыс. голов, из которых коров - 8,1 тыс. голов, кроме того свиньи - 30,2 тыс. голов, овцы и козы - 31,7 тыс. голов, птица - около 311 тыс. голов;

Ренийский район. Поголовье крупного рогатого скота насчитывает - 6,7 тыс. голов, из них коров - 3,3 тыс. голов, кроме того свиньи - 9,1 тыс. голов, овцы и козы - 29,6 тыс. голов, птица - более 275 тыс. голов.

Основные показатели развития животноводства:

Средний надой на одну корову составляет в Измаильском районе - около 2500 литров, Кикийском - 1400, Ренийском - 1500, при этом средние показатели по области - 1750 литров молока.

Производство куриных яиц в Измаильском районе за последние годы колеблется в пределах 80-120, Кикийском - 60-80, Ренийском - 50-60 штук от одной курицы.

Производство мяса на 100 га сельхозугодий за год колеблется в пределах 18 - 24 центнеров в Измаильском районе, 18-27 центнеров в Кикийском, 13-20 центнеров в Ренийском, при в среднем по области - 11-15 центнеров.

Производство молока на 100 га сельхозугодий за год составляет в Измаильском районе - более 60 центнеров, Кикийском - более 85 центнеров, Ренийском - более 50 центнеров, при среднем показателе для области - 72 центнера. Заметим, что в течение 1999 - 2000 годов произошел резкий спад производства в отраслях животноводства.

Выпас

Этот традиционный вид хозяйственной деятельности и использования возобновляемых ресурсов в дельте, в силу ее природных особенностей, имеет ряд специфических черт. Наиболее характерным для дельты является разведение крупного рогатого скота, а в последние два десятилетия и лошадей. Столь характерное для румынской части дельты пастбищное свиноводство в Украине носит весьма ограниченный характер. Содержание коз и овец в регионе характерно только для пограничных с материковым плато участков дельты и имеет незначительные масштабы.

Разведение крупного рогатого скота и лошадей в дельте, за исключением острова Ермаков, традиционно носит частный характер. Его особенностью является отсутствие крупных животноводческих ферм, столь характерных для сопредельных степных районов.

Особенностью дельтового животноводства является его круглогодичный пастбищный характер. Комбинированное стойбищно-пастбищное содержание скота характерно для населенных пунктов.

В последние десятилетия в приморской зоне дельты на круглогодичном свободном выпасе содержится до полутысячи голов крупного рогатого скота. Однако, в настоящее время наметилась тенденция его сокращения, особенно на

сопредельных к материковым территориям участках. Последнее вызвано проблемами сохранности животных. Полувольное содержание животных вызвало высокий уровень их одичания, особенно на приморских грядах дельты. Здесь начала формироваться специфическая породная группа. Животные стали очень осторожными и постепенно начали приобретать черты диких зверей. Этот вариант животноводства весьма ценен с природоохранной точки зрения. Коровы практически заменили в дельтовых экосистемах экологически столь важных, крупных диких травоядных животных.

С социально-экономической точки зрения значительно большее значение имеет сезонное пастбищное содержание крупного рогатого скота. При экологически целесообразной плотности животных в 2 головы на гектар на прирусловых грядах и 1 головы на 2 гектара на песчаных грядах, емкость дельтовых угодий для крупного рогатого скота оценивается в несколько тысяч особей. В этом плане пастбищное животноводство может стать важным элементом устойчивой экономической деятельности местного населения при его одновременной природоохранной пользе. При отсутствии выпаса на прирусловых грядах они быстро колонизируются тростником, теряя при этом значительную часть своего биоразнообразия.

Традиционное использование природных ресурсов

Заготовка тростника

В настоящее время заготовка тростника, учитывая его огромные площади в дельте и возросший спрос на европейском рынке, выглядит наиболее важным и перспективным направлением в плане устойчивого использования ресурсов дельты. К тому же регулярное мозаичное изъятие части годового прироста биомассы в условиях глобальной эвтрофикации весьма важно и с природоохранной точки зрения.

Мелкостебельные заросли тростника с примесью других травянистых растений используют в качестве корма для скота. При этом зачастую для заготовки сена используется отава. В безлесных придунайских районах, вплоть до 50-х годов прошлого века, тростник занимал ведущее положение и в качестве бытового топлива. При этом использовался тростник самого разного качества, но преимущество отдавалось чистым и высоким зарослям с толстыми стеблями. В настоящее время в этих целях он практически не используется. Традиционно в регионе тростник использовался в строительстве, в качестве стенового и кровельного материала. К 60-м годам с появлением других, относительно недорогих, кровельных материалов он практически утратил свое значение в этом качестве. Однако, учитывая все возрастающую популярность тростниковых крыш в Европе и наметившуюся ориентацию Придунавья в туристическом направлении, в ближайшие десятилетия следует ожидать возобновления в регионе этого типа кровли.

Как стеновой материал, и для устройства потолков тростник достаточно широко используется и в настоящее время. Особенно популярен этот промысел в г. Вилково.



В коммерческих целях тростник заготавливался в регионе в качестве сырья для целлюлозно-бумажной промышленности, для производства утеплительных плит и в последние годы на экспорт в качестве природного кровельного материала. Самых больших масштабов коммерческие заготовки тростника приобрели при его использовании в качестве сырья для целлюлозы. Для этих целей в г.Измайле был построен специальный комбинат. Пик этих заготовок пришелся на 60-е годы прошлого века, когда тростник заготавливался для целлюлозной промышленности на площади около 18 тысяч га (Сальников, 1967). Однако вскоре выяснилась экономическая нецелесообразность этого направления, да и ресурсы тростника неумелым хозяйствованием быстро оказались подорваны.

Все возрастающий спрос на европейском рынке, благоприятная ценовая политика, повсеместно высокий в регионе уровень безработицы способствовали быстрому возрождению этого направления. Однако для этих целей подходят только низкорослые заросли с прочными тонкими стеблями. Площади их ограничены, к тому же многие из них труднодоступны.

Начало этого направления использования тростника было положено в 1998г. По экспертным оценкам в зимний сезон 2001-2002 гг. в регионе было заготовлено около 450 тысяч стандартных снопов. Для этих целей тростник был скошен примерно на 1200 га. В рамках европейского рынка это составляет около 3-4%. Однако продукция из украинской части дельты отличается исключительно высоким качеством, пользуется неограниченным спросом, который имеет устойчивую тенденцию к росту.

Заготовка лекарственного сырья

В конце 80-х годов заготовка осуществлялась организациями Укркоопсоюза. Заготавливались широко распространенные виды - *Polygonum hydropiper*, *Bidens tripartita*, *Artemisia absinthium*, *Achillea millefolium* и др. По данным Укркоопсоюза объемы заготовок составляли от 0.5 до 1.5 тонн сырья каждого вида. В последнее десятилетие они значительно сократились.

В большем объеме и ассортименте проводится заготовка лекарственного сырья местным населением. Это обусловлено, прежде всего, богатством лекарственной флоры долины и дельты Дуная. Она насчитывает более 25% общего (950 видов сосудистых растений) ее состава. Больше половины их используются в народной медицине, до 30% - в официальной и около 25% - в гомеопатии.

Следует отметить богатый опыт местного населения в применении лекарственных растений, который складывался в течении нескольких веков и впитал в себя знания народных целителей разных национальностей, проживающих и пришедших на берега Дуная. К сожалению, до настоящего времени он почти не изучен и быстро утрачивается.

В последнее время широкое распространение получила заготовка растений заменителей чая (*Mentha aquatica*, *Rubus caesius*, *Lamium purpureum* и многие другие). Заготовка сырья пока не оказывает значительного влияния на запасы лекарственной флоры. Вместе с тем, имеющаяся тенденция к их расширению, ставит актуальным вопрос рационального использования и охраны ее ресурсов. Последнее предусматривает создание, кроме проведения других мероприятий

направленных на восстановление запасов, охраняемых объектов в ранге заказников. В этих заказниках главными объектами охраны должны выступать лекарственные растения.

Огородничество

Этот вид землепользования в дельте Дуная, как и в Украине в целом, является весьма характерным для населенных пунктов сельского типа, на приусадебных участках. Их площадь в регионе колеблется от нескольких сотых до одного гектара. При этом, в абсолютном большинстве случаев, основная часть приусадебных участков приходится на садово-огородные участки. Именно они в значительной степени определяют характерный пейзаж сельской местности. Приусадебное садово-огородничество обычно не носит коммерческого характера, и главным образом направлено на удовлетворение потребностей членов семей в продуктах питания. Однако, в среднем, до четверти произведенной продукции, особенно в селах с большими земельными участками, предназначено для продажи.

Садово-огородные участки появились и во вторичной дельте Килийского рукава Дуная, где расположены на прирусловых валах многочисленных островов и сосредоточены, преимущественно, в окрестностях г. Вилково. Участки представляют собой систему грядок, которые образованы в результате выемки грунта из прорезанных перпендикулярно берегу каналов. При этом ширина отдельных грядок колеблется от 5 до 20 м. Высота и плодородие участков поддерживается за счет регулярной выемки ила из каналов. Именно садово-огородные участки этого типа создают современный ландшафт прирусловых валов верхних участков островов дельты. Он весьма привлекателен для целого ряда представителей биоты. Здесь обычно не используются минеральные удобрения, поэтому этот тип земледелия носит более или менее природный характер, за исключением производства яблок, где интенсивно используются инсектициды.

Основными культурами, производимыми местным населением, являются знаменитый вилковский сорт винограда "Новак", адаптированный к произрастанию на переувлажненных почвах, яблоня, клубника. При производстве винограда и клубники совершенно не используются химические средства защиты растений. Это весьма перспективно с коммерческой точки зрения при выходе местного производителя на более широкий рынок и исключительно важно в плане устойчивого использования ресурсов дельты.

Пчеловодство

Пчеловодство в придунайском регионе развито среди местного населения, и непосредственно в дельтовых угодьях никогда не существовало крупных промышленных пасек. Главной причиной тому служит непостоянная кормовая база для пчел и в целом низкая нектаропродуктивность плавней в течение года.

Особенностью дельтовых угодий является хорошая нектарообеспеченность в весенний и осенний периоды и очень бедная кормовая база для пчел на протяжении всего летнего периода. Это делает практически невозможным



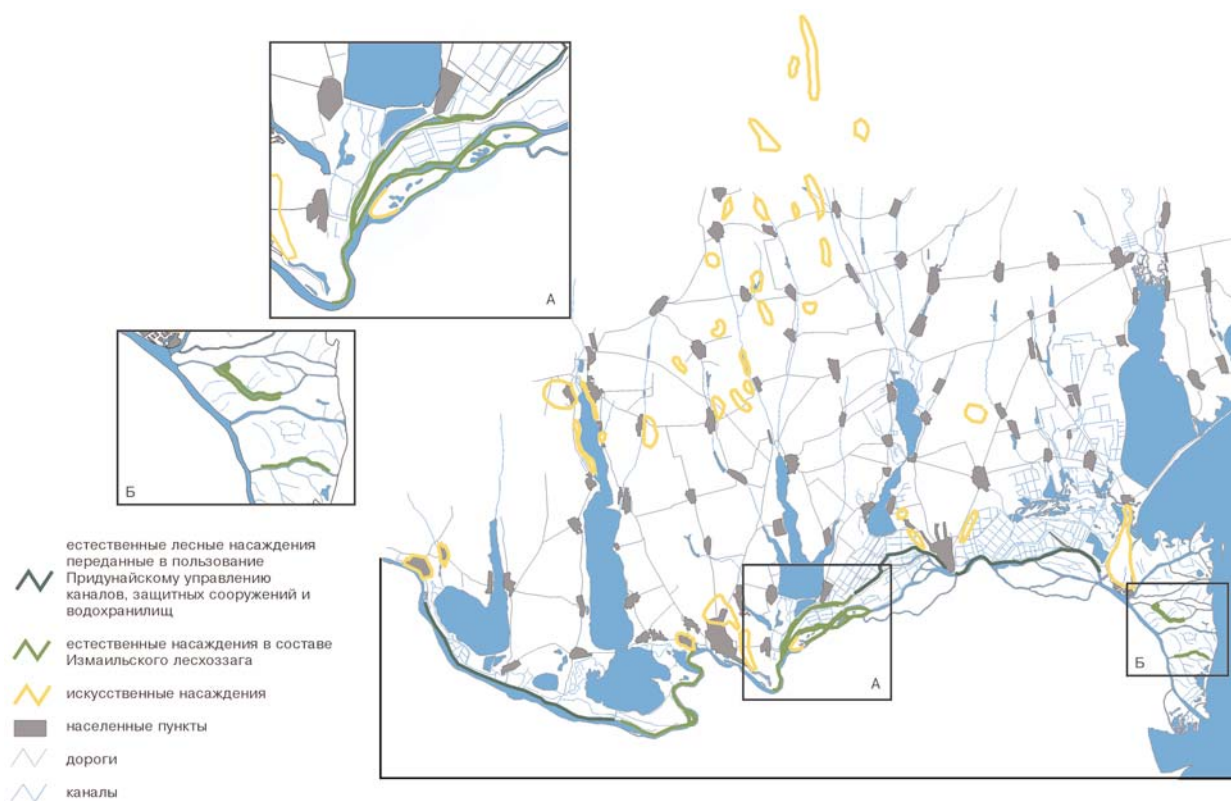


Рисунок G.3.

**Схема размещения лесных насаждений
Измайльського лесхоззага.**

экономически целесообразное круглогодичное содержание пасек в дельтовых угодьях, по крайней мере в украинской их части. Вместе с тем, емкость дельтовых угодий для пчеловодства в осенний период поистине огромна. Это особенно актуально в связи с почти полным отсутствием кормовой базы для пчел в этот период в сопредельных степных районах. Естественно, в этот период в дельтовых угодьях сосредотачивается огромное количество пасек, по количеству пчелосемей, в несколько раз превышающее количество таковых у местного населения.

Точной статистики в отношении пчеловодства в придунайском регионе не существует. Однако не вызывает сомнения, что в дельтовых и ближайших придельтовых населенных пунктах количество пчелосемей у местного населения в настоящее время исчисляется тысячами. Как и везде в частном секторе, в Украине оно имеет устойчивую тенденцию к росту. В осенний период емкость дельтовых угодий для нужд пчеловодства оценивается примерно 15 тысячами пчелосемей. При разумном подходе к этому вопросу в будущем возможно определенное поступление денежных средств в местные бюджеты в качестве платы пчеловодов с сопредельных степных районов за размещение пчелосемей в дельтовых угодьях в осенний период.



Рисунок G.4.
**Следы рубки в затопленном
лесу на о.Татару**

Ведение лесного хозяйства

Лесное хозяйство до середины 50-х годов XX ст. практически не велось. Это связано с тем, что рассматриваемый регион характеризуется отсутствием больших естественных лесных массивов, а прирусовые леса занимали относительно небольшую площадь. Вероятно в них велась заготовка древесины для бытовых нужд. Так, по словам старожилов г.Вилково, еще в конце XIX столетия существовала повинность, по которой каждый двор должен был высадить определенное количество саженцев ивы в окрестностях населенного пункта. Объемы и места посадок нам не известны.

В 1952 году для ведения лесного хозяйства в Придунавье создается Измаильский лесхоззаг. На 01.01.2001 г. он объединяет 5 лесничеств, с общей площадью лесного фонда 23260 га (табл.). Общий запас древесины составляет 539,98 тыс. м³.

Естественные насаждения (прирусовые леса) занимают всего 527,5 га, а большая часть (5700,3 га) лесов посажена после образования лесхоззага (рис.G.3.). Основными лесообразующими породами в искусственных насаждениях выступают виды рода тополь (*Populus*), сосна крымская (*Pinus pallasiana*), робиния лжеакация (*Robinia pseudoacacia*), гледичия трехколючковая (*Gleditsia triacanthos*), дуб обыкновенный (*Quercus robur*), ясень зеленый (*Fraxinus lanceolata*). Последний вид североамериканского происхождения пытались акклиматизировать в прирусовых лесах для получения деловой древесины. Несмотря на подходящие условия для произрастания и хорошее естественное



возобновление, заготовка ясеня не производилась. Уже на ранних стадиях роста его древесина поражается древоточцем пахучим (*Cossus cossus*), что делает ее непригодной для промышленного использования. От дальнейшего разведения ясеня отказались, но он довольно прочно закрепился в прирусловых ценозах и в настоящий момент стал вытеснять аборигенные виды (*Salix alba* и др.). Поэтому требуется постоянная замена его природными видами.

Лесничество	Общая площадь лесного фонда (га)	Из них покрыто лесом	
		Лесными культурами (га)	Естественными насаждениями
Болградское	1719	934,2	45,6
Ново-Ивановское	1717	1329	61,0
Ренийское	2444	237,8	56,2
Измайльское	5470	2131	335
Вилковское	11910	1068,3	29,7

По устным сообщениям работников лесхоззага (документы в лесхоззаге отсутствуют) основные работы по лесоразведению в прирусловых лесах производились на о.Татару в конце 60-х - начале 70-х годов XX столетия (рис. G.4.). На других участках прирусловых лесов искусственные посадки не производились.

В последние 10 лет основным видом лесоводческой деятельности являются рубки ухода и санитарные рубки. По данным Измайльского лесхоззага в 2001 году объем рубок по основным породам составил: робиния лжеакация - 937 м³; тополь - 670,7 м³; ива - 243,4 м³; сосна крымская - 189 м³. В 2000 году объем рубок составил 3633 м³. Из них лесоматериалы составили 374 м³, древесина для технологических потребностей - 137 м³ и дрова - 2852 м³.

Охота и зоопромысел

В Одесской области ранее насчитывалось более 30 тыс. охотников, предпочитаемыми объектами охоты которых являлись водоплавающая (около 18% - чирки, 14% - лысуха, 10% - кряква) и полевая дичь, среди которой наибольшее значение имеет заяц-русак (ежегодная добыча составляла 27-33 тыс. и лисица - 0,7-2,6 тыс. шт.). В 70-х годах. сформировались группировки косули и кабана, добыча последнего достигла максимума в 1989 гг. - 305 особей. Добыча раков и лягушек не фиксируется и поэтому истинные размеры использования этих ресурсов не известны.

Важнейшим районом для охоты является Придунавье, где особо популярна охота на уток, гусей, голубей, фазана, русака и кабана. Несмотря на незначительное число охотников в Килийском, Измайльском и Ренийском р-нах (около 1500 человек), здесь ежегодно охотится 12-15 тысяч, за счет приезжих. В 1975 г. одним охотником добывалось 20,5 шт. пернатой дичи, сейчас эта величина уменьшилась до 10-12. А в 2000-м году в Стенсовско-Жебриянских плавнях опрошенные 8 охотников, с 17-летним стажем, в октябре добыли, в среднем, по 2,27 шт. дичи.

Охота на пернатую дичь проводится 3 дня в неделю (суббота, воскресенье и среда) и традиционно начинается 12-15 августа. На куропатку и фазана её сезон длится с 1 октября до 31 декабря. Охота на диких гусей, кроме того, продолжается до 1 февраля. Охота на зайца и лисицу проводится с 9-15 ноября каждую субботу и воскресенье до 31 января. Таким образом, в Придунавье каждый охотник может 60-70 дней охотиться на птицу и 20-26 - на зайца и лисицу. Минимально он добывает 1,2-3,5 зайцев в год, (средний вес - 3,6кг). В последние годы, за 1 день охоты разрешается добыча 10 голубей, 6-10 уток, 2 гусей и 1 зайца.

Для многих людей охота стала дорогим удовольствием из-за возрастания цен на боеприпасы (стоимость 1 патрона составляет 1-1,2 грн., для дорогих ружей - 1\$ США), ружья (новое - от 150\$ США), транспортные расходы, взносы, отстрелочные карточки (стоимость суточной карточки для охоты на голубя, продаваемой клубом охотников и рыбаков Придунавья в Одесской области в 1999 г. составляла 6 грн.). Сельский охотник стреляет не менее 200 раз в год, городской - 500 и более.

Охотустройство в большинстве районов заморожено на уровне 80-х годов. Бонитировка угодий не проводится. Действующих заказников дичи не существует. Материально-техническая база большинства старых охотхозяйств не возобновляется в течение 10 лет, в то же время они испытывают влияние частного предпринимательства, что увеличивает стоимость пребывания охотников в 5 раз.

Особое значение в регионе имеет добыча ондатры, численность которой очень зависит от гидрологического уровня, водоемов и его сезонной динамики. Максимальное изъятие этого зверька достигало в лучших угодьях (Стенсовско-Жебриянские плавни) 2 тыс. в год. При современном уровне численности в 3 тыс. особей, эта величина является максимально допустимой. Учитывая неизбежность отлова капканами редких видов (европейская норка, выдра, лесной кот и многие птицы), в интересах выполнения положений Бернской конвенции (1979 г.), желательно ограничить или вовсе запретить их применение. Лучшим и эффективным способом в Придунавье является использование живоловушек.

Регион является местом зимовки водоплавающих птиц и сезон охоты на них длится неоправданно долго. Целесообразно уменьшить количество охотничьих дней путем перенесения открытия охоты на первые числа сентября; это имеет биологический смысл, т.к. в августе много молодняка еще не способно летать. Охоту на зайца следует ограничивать только воскресным днем и заканчивать 31 декабря, поскольку изъятие животных превышает годовой прирост и способствует поддержанию популяции в депрессионной фазе. В то же время численность лисицы остается высокой и ее отстрел важен даже в экосистемном плане.

Что касается копытных животных, то их разведение на модельных территориях создаст новые условия для развития охоты. Для тех видов животных, которые уже обитают в пойме, должны быть созданы условия для свободного роста их популяции. Тогда, в результате природной миграции, они распространятся за пределы первоначальной территории. Размер популяции, при котором это явление должно произойти, определится методом эксперимента. В случае



превышения отдельными видами нормальной плотности, понадобится иной метод регуляции популяции, чем отстрел. Это дополнит арсенал охоты новыми способами и привлечет туристов.

Рыболовство и рыбоводство

Нерест и охрана нерестилищ. На протяжении последних полвека условия размножения являлись главным лимитирующим фактором в жизненном цикле ихтиофауны региона. Это произошло, в первую очередь, после обвалования 30 тыс. га поймы в 1955-1960 гг., где в основном нерестилась рыба. Уловы сазана упали на порядок и больше не восстановились.

В озерах на развитии растительности, используемой рыбами для нереста, отрицательно сказалось зарегулирование водного режима, поступление мутной дунайской воды через каналы, эвтрофикация и загрязнение вод, массовое зарыбление белым амуром, выедающим в первую очередь мягкие виды растительности.

Прекращение зарыбления озер белым и пестрым толстолобиком по экономическим причинам привело к тому, что основу уловов опять стали составлять аборигенные виды рыб. Соответственно, необходимость получения достоверных данных по нерестилищам еще более возросла.

Кадастровые данные о нерестовых зонах дали бы возможность ввести правильный менеджмент и режим их охраны. Ботанические исследования, проведенные на озерах в рамках проекта ТАСИС, не могут дать необходимой информации. Ведь далеко не все виды растений могут быть нерестовым субстратом. Кроме того, на нерестилищах должна быть определенная глубина, качество воды, а главное надо убедиться в их эффективности, т.е. зафиксировать факт нереста, обнаружить икру и молодь рыб.

Будущее развитие рыболовства в дельте без картирования, определения площади и менеджмента нерестилищ уже невозможно представить. Площадь эффективных нерестилищ должна составлять около 5 - 10% от всей акватории Придунайских озер, а по экспериментальным данным - даже не менее 10 - 15%.

Миграции

Из всех видов рыб Дуная, регулярные и полностью достоверные миграции известны только для осетровых и дунайской сельди. При этом для первой группы рыб эти миграции носят двоякий характер.

Стерлядь (*Acipenser nudiiventris* Lovetzky) была не очень многочисленна в дельте Дуная, а с 1964 года она перестала отмечаться промысловой статистикой. Вместе с тем, среди скатывающейся молодежи осетровых в отдельные периоды молодь стерляди составляла до 70%. Молодь этого вида никогда не выходит далеко в море, и, после нагула на богатой кормовой базе авандельты, поднималась обратно вверх по Дунаю.

Миграции взрослых осетровых в настоящее время ограничены плотиной Джердап-2 (964-й километр Дуная). В предплотинном пространстве Сербия

продолжает интенсивный вылов производителей белуги (*Huso huso*), занесенной в Украине в Красную книгу. Молодь белуги, а также русского осетра (*Acipenser guldenstadti colchicus*) и севрюги (*Acipenser stellatus Pallas*), скатывается по Дунаю в Черное море, где нагуливается до возраста половозрелости.

Определенные миграции со взморья вверх, на десятки и даже сотни километров совершают такие основные промысловые виды рыб как сазан (*Cyprinus carpio*), серебряный карась (*Carassius auratus gibelio*), лещ (*Abramis brama*), судак (*Lucioperca lucioperca*), сом (*Silurus glanis*), рыбец (*Vimba vimba*), и даже вселенцы - белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*), пестрый толстолобик (*Aristichthys nobilis*) и белый амур (*Ctenopharingodon idella*). Однако исследования по изучению их миграций носили небольшой экспериментальный характер, и массовых возвратов меченых рыб получить не удалось. Поэтому достоверно говорить о миграциях этих видов между средним и нижним Дунаем пока не представляется возможным.

Промысловое рыболовство

Наиболее важным местом рыболовства в регионе является дельта Килийского рукава. Здесь добывается большая часть дунайской сельди, практически весь улов осетровых и до 70% улова частиковых рыб. За последнее десятилетие (1992-2001 гг.) в уловах резко доминировала сельдь - 58,4%, притом, что её средний улов за указанный период составил 191 тонну, общие объемы уменьшились почти вдвое. В первую очередь это связано с тем, что в настоящее время промысловая статистика уже не фиксирует большую часть улова ценных видов ихтиофауны.

Хотя лов осетровых рыб (русский осетр и севрюга) в последние годы осуществлялся лишь в научно - исследовательских целях, не превышая 1 т в год, на самом деле масштабы браконьерского изъятия ресурса стоят на порядок выше.

На протяжении последних тридцати лет в уловах частиковых рыб стабильно, около 60% составляет серебряный карась; возросло значение "вселенцев" - толстолобика и пиленгаса. Вместе с тем материнские стада наиболее ценных частиковых видов - сазана, сома, щуки, судака находятся в состоянии перепромысла. Исчезла характерная многовозрастная структура промыслового стада многих видов, и его основу составляют 2-3 генерации. Промысел часто базируется на впервые нерестящихся, обычно трехлетних особях указанных видов рыб.

В целом по региону численность собственно рыбаков составляет около 1100 человек, однако, с учетом звеньев рыбоперерабатывающих предприятий и другой инфраструктуры, в этой отрасли занято около 5000 человек. Учитывая нелегальное и любительское рыболовство, значение этой отрасли для местного населения трудно переоценить.

Детальное исследование кормовой базы рыб, проведенное Дунайским биосферным заповедником показывает, что за последние пятьдесят лет она не снизилась. Главной причиной падения уловов является плохое регулирование промысла, браконьерство и почти полное прекращение мелиоративных работ.

На придунайских озерах в уловах резко доминируют серебряный карась и лещ. Озерное рыболовство имеет большой потенциал и перспективы, а три озера Катлабух, Сафьяны и Китай переведены на режим СТРХ - специальных товарных рыбных хозяйств. Рыбопродуктивность этих озер в годы массового зарыбления карпом, белым и пестрым толстолобиком стабильно составляла 100 -120 кг/га, а озера Сафьяны - даже часто превышала 300 кг/га.

Даже в годы относительно высокого зарыбления чрезвычайно богатая кормовая база этих озер использовалась лишь на 20 - 40%. Следовательно, и тогда рыбопродуктивность озер была недостаточной. Сейчас масштабы его снизились на порядок, а общий вылов (с учетом аборигенных видов) упал в 3 - 4 раза.

Прудовое товарное рыбоводство в регионе практически исчезает, оно требует огромного количества электроэнергии для закачки воды и является нерентабельным. В некоторых из них (например в РАКП им. Чапаева Ренийского района) еще пробуют выращивать рыбу без применения комбикормов, на естественной кормовой базе, однако и это является убыточным, имеется большая задолженность оплаты электроэнергии. Детальный расчет показывает, что даже в оптимальные годы себестоимость 1 кг прудовой рыбы была 7 раз больше, чем выращенной в озере. Спрос на прудовую рыбу, при наличии качественной озерной и речной - резко сократился, что само собой определяет будущее стандартного рыбоводства.

Стратегическим направлением в рыбоводстве региона пока еще остается содержание выростных прудов с последующим зарыблением озер. В ряде мест (Вилковский РАКП) вот уже четыре года не функционирует даже и они. Использовать эти территории для сельского хозяйства уже невозможно из-за осолонцевания почв. Выведенные из строя насосные станции, разрушающиеся дамбы и дороги делают восстановление этих хозяйств малореальным. На наш взгляд целесообразно эти тысячи гектаров бывших плавней реставрировать и вернуть природе.

Предложения по улучшению ситуации по рыболовству в дельте

В последние годы наблюдается резкий рост количества рыбодобывающих организаций в дельте Килийского гирла. На протяжении нескольких десятилетий здесь вел промысел только единственный рыбколхоз города Вилково. В 1995 г. стало уже 3 организации, в 2001 - 9 , а в 2002 - 17. В этих условиях трудно контролировать ведение промысла, появляется масса незаконных сетей, традиционное, достаточно бережное отношение у местного населения к рыбным запасам заменяется стремлением получить сиюминутную прибыль любой ценой. Выходом из этой ситуации должно стать закрепление за рыбаками акваторий.

Необходимо срочно внедрить в дельте Дуная лицензионную систему рыбного промысла. Фактически лицензия это фиксированный налог на промысловый лов рыбы, после получения которой, рыбак становится хозяином улова без необходимости его воровать.

Лицензионная система рыболовства нужна для увеличения поступлений в местный бюджет за счет ликвидации "черного рынка", обеспечения возможности рыбаку свободно распоряжаться своим уловом и получать за него достойное вознаграждение. Реальная статистика уловов даст возможность организовать

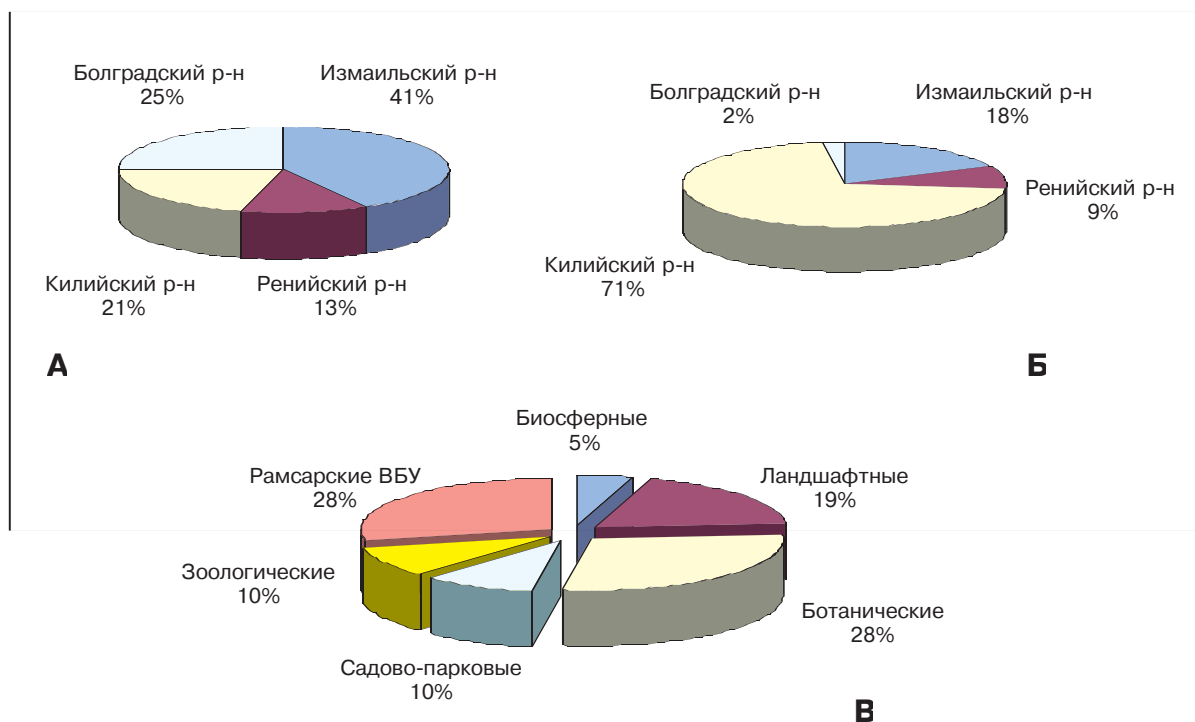


Рисунок G.5.

Объекты ПЗФ – как предпосылка развития экотуризма:

А - распределение количества объектов ПЗФ по районам Придунавья.

В - распределение площади объектов ПЗФ по районам Придунавья.

С - типы объектов ПЗФ.

рациональную эксплуатацию рыбных запасов, а появившееся финансирование - восстановить биологическую мелиорацию водоемов.

Туризм и рекреация

Одной из наиболее распространенных форм получения выгоды на природных территориях является развитие всех видов туризма. WWF поддерживает такие виды экотуризма, которые не вредят, а наоборот, способствуют сохранению и увеличению биоразнообразия, а также несут прямые экономические выгоды местному населению.

Для развития экотуризма в Придунавье имеется определенное количество предпосылок, как природных так и социально-экономических. Придунавье характеризуется значительным ландшафтным и биологическим разнообразием, некоторой степенью эндемизма, контактной зоной суши, реки и моря, сложной геологической историей, длительным хозяйственным освоением, разными по этнокультурным традициям народами.

Предпосылкой для развития экотуризма служит то, что на территории Придунавья находится 15 объектов природно-заповедного фонда (рис. G.5.). Среди них два объекта общегосударственного значения (Дунайский биосферный

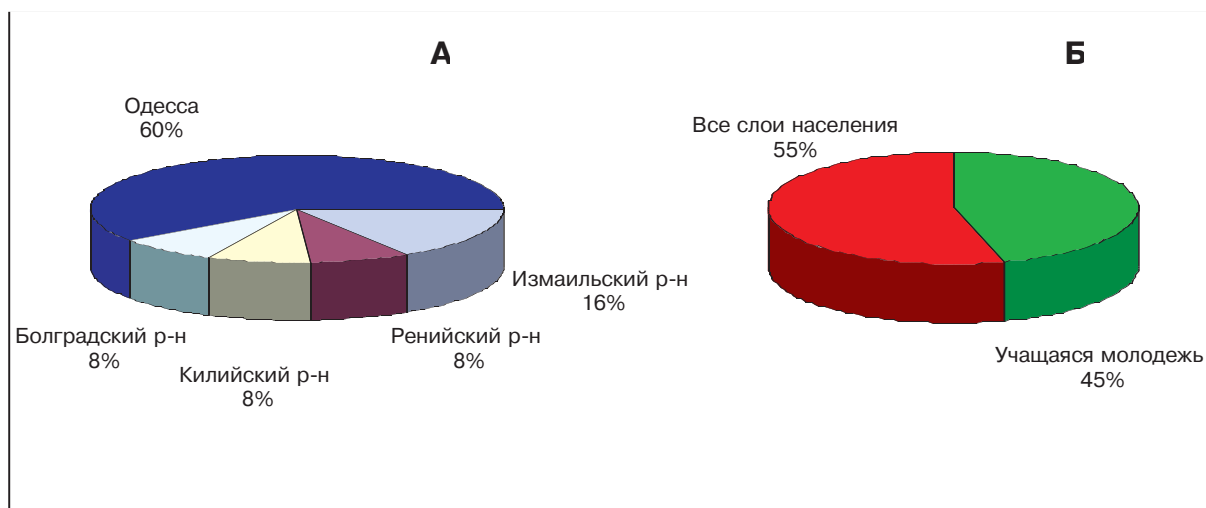


Рисунок G.6.

НПО Придунавья – как фактор, формирующий общественное мнение.

А - Распределение количества НПО по районам.

Б - Распределение НПО по качественному составу членов.

заповедник, зоологический заказник на о.Змеиный), 12 объектов ПЗФ местного значения и один региональный ландшафтный парк (Измаильские острова). Кроме этого озера Кугурлуй, Картал и Килийское гирло вошли в состав Рамсарских водно-болотных угодий международного значения. В 1994 году ряд территорий Придунавья (верховье и низовье оз.Кагул, оз.Картал, вершина и низовье оз.Ялпуг, оз.Кугурлуй, Некрасовско-Богатынские плавни и дунайские русловые острова - Большой и Малый Даллеры, Татару) были зарезервированы для включения в природно-заповедный фонд (ПЗФ) Украины.

Наибольшее число объектов ПЗФ находится в Измаильском районе (рис. G.5.a), но общая площадь охраняемых территорий самая значительная в Килийском районе (рис. G.5.б). Наличие такого количества природоохранных территорий, безусловно, создает предпосылки для развития экотуризма в регионе и может нести значительные экономические выгоды для местного населения.

Среди известных нам видов туризма в настоящее время в Придунавье в той или иной мере представлены следующие:

- пешеходный и лодочный спортивно-оздоровительный;
- автомобильный познавательный;
- архитектурно-исторический;
- учебный туризм (проведение полевых и учебно-производственных практик, учебно-познавательные экскурсии);
- рыболовный и охотничий туризм.

Перспективными видами туризма для Придунавья, кроме перечисленных выше, можно назвать следующие.

- Спортивный туризм:
 - велотуризм;
 - конный туризм;
 - спортивная рыбалка.

- Экскурсионно-познавательный туризм:
 - военно-исторический;
 - этнографический;
 - религиозный.
- Научный туризм:
 - конференции, симпозиумы, совещания, тренинги и пр.
- Сельский (зеленый) туризм:
 - приморский курортно-оздоровительный сельский туризм;
 - сбор лекарственных трав, орехов, плодов и ягод;
 - дегустационный (винно-кулинарный) туризм и агро-рекреационный туризм (совмещение отдыха с работой по уборке винограда, плодово-овощных культур, заготовке сена и пр.).

К Придунавью проявляют интерес как местные, так и зарубежные предприниматели и финансисты. Важнейшей задачей является развитие туризма как рынка для реализации имеющегося курортного потенциала, продукции сельскохозяйственного производства, рыбодобывающей и рыбоперерабатывающей отраслей. На наш взгляд, перспективными могут оказаться следующие отрасли, содействующие привлечению к малому бизнесу местного населения:

- Изготовление национальных продуктов питания и напитков из продуктов, произрастающих и вырабатывающихся в Придунавье (виноград, облепиха, мед, перец, клубника).
- Изготовление фиточаев, пряностей, экстрактов, настоек.
- Сувенирная продукция из дерева, сухих цветов, листьев, изготовлению гербариев, ксилотек и др.
- Возрождение ремесел и мастерства, с учетом национальных традиций различных народностей, населяющих регион: изделия из кожи, войлока, шерсти, кузнечное мастерство, бондарное производство, изготовление сбруи для лошадей, гончарное производство.

Кроме этого, население, а также различные созданные и существующие на местах структуры могут получать финансовые выгоды в виде платы за посещение природоохранных объектов, использование природных ресурсов, обслуживание туристов, бытовые услуги, обеспечение кино-фото-видеосъемок.

Современный уровень экологической осведомленности населения по этим вопросам явно недостаточный. Кроме традиционных форм работы с общественностью (организация тематических маршрутов, подготовка и издание специальных путеводителей, буклетов, наборов открыток, изготовление сувениров), необходимо шире проводить последовательную разъяснительную работу с местным населением, тренинги, консультации, пропагандирующие не только идею и практику охраны природы в Придунавье, но и экономические выгоды от грамотного природопользования. Этим целям может служить и создание сети ветланд-парков в регионе.

Эффективное функционирование судоходной отрасли - как фактор устойчивого развития Украинского Придунавья

Судоходство является ключевой отраслью хозяйства региона и одной из ведущих сфер материального производства Украинского Придунавья.

Организационно судоходство региона представлено:



- судоходной компанией Украинское Дунайское пароходство;
- портами - Ренийским, Измаильским, Усть-Дунайским, Килийским;
- судоремонтными заводами - Килийским и Измаильским.

Отметим, что производственный потенциал Украинского Дунайского пароходства и портов на данный момент используется не в полном объеме, что обусловлено как внутренними, так и внешними факторами. Это, в свою очередь, сдерживает развитие социальной сферы, проведение мероприятий экологического и природоохранного характера.

На деятельность и финансово-экономическое состояние Украинского Дунайского пароходства и портов в значительной степени повлияли боевые действия в Югославии и разрушение там мостов, что, в свою очередь, привело к падению объемов перевозимых грузов, сдерживает и ограничивает осуществление транспортных услуг пароходством.

Отметим, что пароходство в начале 90-х годов являлось одним из крупнейших перевозчиков на Дунае (и сейчас им остается, несмотря на сложившийся режим судоходства на реке). Общая численность персонала на тот период превышала 25 тыс. человек, что составляло значительную часть занятых в экономике региона. Общий грузооборот портов региона составлял в среднем около 20 млн. тонн грузов в год, причем, в основном, внешнеторгового характера. Транспортный флот пароходства перевозил, в среднем, в год около 10-12 млн. тонн грузов. Значительный удельный вес в перевозках занимали грузы иностранных фрахтователей. В целом, специализация флота на Дунае - транзитные перевозки грузов. Длительное время флот работал с большим числом небольших партий грузов, которые формировались в Венгрии, Словакии, Австрии, Югославии и перевозил их рекой, а дальше морем - в Тунис, Египет, Южную Корею и др. За годы существования эмбарго на торговлю с Югославией, а потом войны в этой стране, регион и субъекты хозяйствования понесли значительные потери, традиционные грузопотоки были переориентированы на другие направления.

Для примера приведем данные по грузообороту Измаильского и Ренийского портов, который составлял в 1998 году 4414 тыс. тонн и 2889 тыс. тонн соответственно, а в 1999 году соответственно - 2873 тыс. тонн и 1622,1 тыс. тонн. Падение грузооборота составило соответственно 35% и 44%.

Неустойчивое финансово-экономическое состояние пароходства и портов, недостаточная загрузка производственных мощностей оказывают влияние на смежные отрасли и в целом на данный регион.

Негативным моментом в социально-экономическом развитии региона и функционировании транспортной отрасли остается следующее:

- 1) неопределенность с собственным выходом Украины на Дунае в Черное море;
- 2) транспортная (по суше) изолированность города и порта Рени от остальной территории области, что сказывается на состоянии функционирования ведущих сфер хозяйствования.

По первой проблеме главным условием решения является эколого-экономический аспект, то есть выбор судоходного пути с учетом прогнозной техногенной нагрузки на экосистему региона, в том числе и влияния на биосферный заповедник. Бытылочным горлышком в проблеме является

прохождение судов через морской бар, играющий чрезвычайно важную роль в распределении стока и функционировании экосистемы дельты. Поэтому самым простым вариантом может быть строительство обводных шлюзованных каналов через мелководный бар.

Решение второй проблемы предусматривает в перспективе строительство железнодорожной ветки Рени - Дзенилор, а также другие мероприятия. Существенной преградой для нормального функционирования транспортного узла Рени является негибкая тарифная политика со стороны Молдовы, что обуславливает поиск других путей решения проблемы.

Данная ситуация оказывает негативное влияние на социально-экономическое положение региона, занятость и благосостояние населения, что, в свою очередь, вынуждает развивать другие формы хозяйствования, не всегда адекватные сложившейся экологической ситуации в регионе.

Учитывая транспортно-коммуникационную исключительность данной территории и, одновременно, ее экологическую уникальность, актуальным является компромисс хозяйственной и экологической деятельности.

Перспективным направлением в осуществлении судоходной деятельности и важнейшим аспектом функционирования транспортного комплекса региона является трансграничное сотрудничество, особенно со стороны трех приграничных государств нижнедунайского региона - Украины, Молдовы и Румынии. В рамках данного направления проводятся мероприятия по развитию международных паромных грузопассажирских сообщений Рени - Галац (Румыния), Измаил - Тульча (Румыния).

Отметим, что транспортный комплекс Украинского Придунавья, в частности судоходство, и в перспективе будет оставаться ведущей сферой экономики. От ее развития в значительной мере зависит будущее туризма и рекреации в регионе.

Усовершенствование транспортного каркаса региона и оптимизация деятельности в отношении регулирования судоходства с учетом экологических рекомендаций, проектов и факторов, позволит придать дополнительный импульс развитию других отраслей и региону в целом, повысить его жизнеспособность, сохранить для потомков уникальные природные комплексы Нижнего Дуная.



Приложение Н

Категории земель и законодательная база для реализации Видения

Лаборатория менеджмента ветландов
(Сюхин В.Д., Черничко И.И.)

Одно из главных условий, которого необходимо придерживаться при реализации основных положений "Видения" в процессе восстановления экосистем и природных процессов на модельных территориях, - это соблюдение существующих в Украине действующих нормативов, регламентирующих формы земельной собственности, категории земель и возможности перевода их из одной категории в другую.

В новых экономических условиях земля стала особым объектом хозяйствования, и отношение владельцев и вторичных пользователей к земле стало более принципиальным, а украинское законодательство еще совершенствуется. Это порождает специфические, свойственные украинской части дельты Дуная особенности реализации основных положений "Видения".

Ниже перечислены основные типы земель, которые имеют место в дельте Дуная и наиболее важные Законы или Положения, регламентирующие их использование, охрану этой собственности и изменение ее статуса.

Основным нормативным документом Украины, который регламентирует всю земельную политику в стране, является недавно принятый "Земельный кодекс Украины, от 25 октября 2001 года N 2768- III"

А. Земли водного фонда

Категории земель

К землям водного фонда относятся земли занятые:

- морями, реками, озерами, водохранилищами, другими водными объектами, болотами, а также островами;
- прибрежными защитными полосами вдоль морей, рек и вокруг водоемов;
- гидротехническими, другими водохозяйственными сооружениями и каналами, а также земли, выделенные под полосы отвода для них;
- береговыми полосами водных путей.



Законы, указы, определяющие их статус и регламентирующие их использование

- Водный кодекс Украины от 20 декабря 2001 г. N 2905 - III.

Порядок использования земель водного фонда

Земли водного фонда могут находиться в государственной, коммунальной и частной собственности.

В постоянное пользование земли водного фонда передаются специализированным водохозяйственным организациям, другим учреждениям, при соблюдении профильности деятельности.

Во временное пользование по согласованию с постоянными пользователями могут передаваться земельные участки прибрежных защитных полос, полос отведения и береговых полос водных путей.

Регламент использования земель водного фонда определен статьями 87-93, 96-105 данного Закона.

Гражданам и юридическим лицам по решению органов местного самоуправления могут бесплатно передаваться в собственность замкнутые природные водоемы (площадью до 3 га).

Гражданам и юридическим лицам земли водного фонда могут передаваться на условиях аренды, которые включают - прибрежные защитные полосы, полосы отвода и береговые полосы водных путей, озера, водохранилища, другие водоемы, болота и острова для сенокосения, рыбохозяйственных нужд, проведения научно-исследовательских работ.

В. Земли лесного фонда

Категории земель

К землям лесного фонда относятся земли, покрытые лесной растительностью, а также не покрытые лесной растительностью другие земли, представленные и используемые для нужд лесного хозяйства.

Законы, указы, определяющие их статус и регламентирующие их использование

- Лесной кодекс Украины, от 20 декабря 2001 г. N 2905 - III.

Порядок использования земель лесного фонда

Земли лесного фонда могут находиться в государственной, коммунальной и частной собственности. Земли лесного фонда могут быть переданы в постоянное или временное пользование.

В постоянное пользование земли этой категории передаются специализированным государственным или коммунальным лесохозяйственным предприятиям, а на условиях аренды - другим предприятиям и учреждениям. Срок аренды данной территории составляет до 50 лет.

Во временное использование, по согласованию с постоянными лесопользователями, земли лесного фонда могут передаваться учреждениям и организациям, гражданам Украины, иностранным юридическим лицам для профильной деятельности, в том числе и проведения научно-исследовательских работ. Временное использование земель лесного фонда может быть: краткосрочным - до 3 лет и долгосрочным от 3 до 25 лет.

Перевод лесных земель в нелесные и не связанные с профильной деятельностью, определенных статьями 43 и 44 данного Закона, осуществляется с разрешения областных государственных органов лесного хозяйства с соответствующим согласованием с областными госуправлениями по охране окружающей природной среды.

Размещение, проектирование, строительство различных объектов и коммуникаций определены статьями 45-47 данного Закона.

В. Земли сельскохозяйственного назначения

Категории земель

Сельскохозяйственные угодья (пашня, многолетние насаждения, сенокосные угодья, пастбища и залежи).

Не сельскохозяйственные угодья (хозяйственные дороги и прогоны, полезащитные лесные полосы, кроме отнесенных к землям лесного фонда, земли временной консервации).

Законы, указы, определяющие их статус и регламентирующие их использование

- Постановление Кабинета Министров Украины "Про затвердження Порядку зміни цільового призначення земель, які перебувають у власності громадян або юридичних осіб" от 11 апреля 2002 г. N502;
- Постановление Кабинета Министров Украины "Про затвердження Порядку державної реєстрації договорів оренди землі" от 25 апреля 1998 г. N2073.

Регламент создания и использования земель данной категории

Порядок использования территорий.

Земли с/х назначения передаются:

- гражданам для ведения личного хозяйства, сенокошения и выпаса скота;
- сельскохозяйственным предприятиям для ведения сельскохозяйственного производства;
- сельскохозяйственным научно-исследовательским учреждениям и учебным заведениям для опытных и учебных целей;
- не сельскохозяйственным предприятиям для ведения подсобного сельского хозяйства;
- земли сельскохозяйственного назначения не могут передаваться в собственность иностранным гражданам;
- для строительства объектов жилищно-коммунальных хозяйств, железных

дорог, линий электропередач и связи, магистральных трубопроводов, а также для других нужд предоставляются преимущественно несельскохозяйственные угодья или угодья худшего качества (статьи 22-23 Земельного Кодекса Украины);

- земельные участки, полученные гражданами вследствие приватизации земель государственных и коммунальных сельскохозяйственных предприятий, на которых расположены и функционируют мелиоративные системы, используются совместно на основании соглашения (статья 26 Земельного Кодекса Украины);

- органы исполнительной власти и органы местного самоуправления могут создавать на землях, находящихся в собственности государства или территориальной громады, общественные сенокосные угодья и пастбища (статья 34 Земельного Кодекса Украины).

Порядок изменения целевого назначения земель.

Постановление Кабинета Министров Украины "Про затвердження Порядку зміни цільового призначення земель, які перебувають у власності громадян або юридичних осіб" от 11 апреля 2002 г. N502.

Существует два подхода в изменении целевого назначения земель.

Первый - касается изменения целевого назначения земельных участков за пределами населенных пунктов и связано с использованием этих участков для сельскохозяйственных нужд, ведения лесного и водного хозяйства.

Второй - предусматривает изменение целевого назначения земель, которые находятся за пределами населенных пунктов, и связано с использованием для других нужд.

В первом и во втором случае соблюдается следующий порядок:

- заявление собственника или юридического лица (собственника земельного участка);
- разрешение районной госадминистрации на подготовку проекта отвода земельного участка;
- подготовка проекта отвода земельного участка землестроительной организацией;
- согласование проекта с органами земельных ресурсов, природоохранными и санитарно-эпидемиологическими учреждениями, архитектурой;
- решение районной госадминистрации о изменении целевого назначения земельного участка.

Если изменения целевого назначения касаются таких земельных участков как пашни, многолетние насаждения для несельскохозяйственных нужд, лесов первой группы площадью более 10 гектаров, а также земельных участков природоохранного, рекреационного назначения и особо ценных земель дополнительно включают следующий порядок действий:

- подготовка проектных материалов Областной госадминистрацией на основании перечисленного выше пакета документов;
- решение Кабинета Министров Украины;
- согласование с Верховным Советом Украины.

Д. Земли природно-заповедного фонда и иного природоохранного назначения

Категории земель

Памятники природы
Заказники местного значения
Заказники общегосударственного значения
Водно-болотные угодья
Природные заповедники, национальные природные парки, биосферные заповедники, региональные ландшафтные парки.

Законы, указы, определяющие их статус и регламентирующие их использование

- Закон Украины "Про охорону навколишнього природного середовища" от 21 июня 2001 г. N2556-III ;
- Закон Украины "Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки" от 21 сентября 2000 г. N1989-III;
- Постановление Кабинета Министров Украины "Про Порядок надання водно-болотним угіддям статусу водно-болотних угідь міжнародного значення" от 29 сентября 2002 г. N1287

Регламент создания, использования территорий природно-заповедного фонда (ПЗФ)

Время существования территорий ПЗФ и их ликвидация.

Время, на период которого создаются территории ПЗФ не ограничено, но их ликвидация предусмотрена статьями 51-54 Закона Украины "Про охорону навколишнього природного середовища".

Перевод из одного статуса ПЗФ в другой.

Территории ПЗФ 1.1 и 1.2 могут быть переведены в другой статус при наличии следующих документов:

- проекта положения;
- решение земледельцев и землепользователей;
- разрешение госуправлений экологии и природных ресурсов областного значения.

Территории ПЗФ 1.3 и 1.4 переводятся в вышестоящий статус 1.5 при наличии документов по трем предыдущим позициям (для территорий ПЗФ 1.1 и 1.2), а также приказа Министерства экологии и природных ресурсов Украины (Минэкоресурсов).

Регламент существования и создания территорий ПЗФ и водно-болотных угодий (ВБУ).

Территории ПЗФ 1.1 и 1.2 регламентируются:

- положением об охраняемой территории;
- охранным обязательством, которое подписывается землевладельцами, пользователями земель и госуправлениями экологии в областях;
- решением исполнительных и распорядительных органов местных Советов.



Территории ПЗФ 1.3 и 1.4 также регламентируются "Положением" и охранным обязательством, которое подписывается перечисленными выше инстанциями, а также необходимо:

- согласование с Минэкоресурсов и Кабинетом Министров Украины.

Создание водно-болотных угодий международного значения регламентируется постановлением Кабинета Министров Украины от 29 августа 2002 г. N1287 "Про порядок надання водно-болотним угіддям статусу водно-болотних угідь міжнародного значення" и включает следующие позиции:

- представление о соответствии ВБУ установленным критериям научных организаций и других заинтересованных предприятий;
- согласование территории ВБУ с органами исполнительной власти и местного самоуправления, землевладельцами и землепользователями;
- согласование проекта создания данного ВБУ с Кабинетом Министров Украины.

Проектирование, реконструкция и строительство.

Данные позиции определены статьей 51 Закона Украины "Про охорону навколишнього природного середовища", однако порядок действий, определяющих проведение данных работ зависит от масштабности проектов.

Малые проекты осуществляются при наличии:

- научного обоснования;
- согласования с санэпидемстанцией и районными архитекторами;
- эскиза или схемы, включающего информацию о территории и зонах реконструкции или строительства;
- согласование с госуправлениями по экологии областного ранга (значения).

Большие проекты включают все предыдущие позиции, и в качестве дополнительных являются:

- расширенное научное обоснование;
- проект;
- экологический прогноз (экспертиза);
- согласование с землевладельцами и землепользователями;
- согласование и решение исполнительных и распорядительных органов местных Советов.

Принадлежность и использование земель ПЗФ.

Земли природно - заповедного фонда могут находиться в государственной, коммунальной и частной собственности. Все действия в пределах этих территорий регламентируются Законом Украины "Про охорону навколишнього природного середовища". Порядок использования земель иного природоохранного назначения, включающие водно-болотные угодья, не относящихся к землям лесного и водного фонда, земельных участков, в границах которых есть природные объекты, имеющие особую научную ценность, определяется законом о ПЗФ.

Литература

Вальтер Г. Общая геоботаника. - М.: Мир, 1982. - 263 с.

Жмуд М.Е. Оптимизация режима охраны и использования заповедника "Дунайские плавни" // Екологічні основи оптимізації режиму охорони і використання природно-заповідного фонду. Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю Карпатського біосферного заповідника, 11-15 жовтня 1999. - С. 31 - 33.

Корнилов М.В. Многолетнее перераспределение водного стока по рукавам дельты Дуная // Динамика и термика рек, водохранилищ и прибрежной зоны морей. - Москва, 1999. 451с.

Михайлов В.Н. Речные дельты: строение, образование, эволюция / Соросовский образовательный журнал. - Том 7. - №3. - 2001. С. 59-66.

Михайлов В.Н., Вагин Н.Ф., Морозов В.Н. Основные закономерности гидрологического режима дельты Дуная и его антропогенных изменений / Водные ресурсы. 1981. №6.

Михайлов В.Н., Морозов В.Н., Повалишникова Е.С. Изменение уровней воды в Килийском рукаве дельты Дуная за 40 лет и их причины // Динамика и термика рек, водохранилищ и прибрежной зоны морей. - Москва, 1999. - 451с.

Михайлова М.В, Левашова Е.А. Новые данные о балансе наносов в устье Дуная // Динамика и термика рек, водохранилищ и прибрежной зоны морей. - Москва, 1999. - 451с.

Никифоров Я.Д., Дьякону К., Станеску В. Гидрология устьевой области Дуная. // Под ред. Никифорова Я.Д., Дьякону К. - Москва: Гидрометиздат, 1963. - 383с.

Поліщук В.В. Гідрофауна пониззя Дунаю в межах України. - К.: Наукова думка, 1974. - 420 с.

Работнов Т.А. Луговедение. - М.: МГУ, 1974. - 384 с.

Сагманов А.А. Анализ динамики морского края Килийской дельты Дуная // Динамика и термика рек, водохранилищ и прибрежной зоны морей. - Москва, 1999. - 451с.

Федоров П.В. О современной эпохе в геологической истории Черного моря. - ДАН СССР. - том 110. - №5. - 1956 г.

Харченко Т.А. Экологические проблемы низовья Дуная, биоразнообразие и биоресурсы озерно-болотного ландшафта дельты. - Киев: Интерэкоцентр, 1998. - 92с.

Харченко Т.А., Тимченко В.М., Ковальчук А.А. Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоемов. - Киев: Наукова думка, 1993. - 328с.

Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В. Экзогенные процессы развития аккумулятивных берегов в северо-западной части Черного моря, Москва, 1989. - 198 с.

Alexandrov B.G., Zhmud M.E., Zhmud E.I., Voloshkevich A.N. and othes. Bleak sea Biological Diversity, Ukraine. Bleak sea Environmental Series (Compiled by Zaitsev Yu.P. and Alexandrov B.G.) Volume 7, 1998. - 351 p.
Ark, Stichting, 1999. Natural grazing. Laag keppel.

Heptner, V.G., A.A. Nasimovic und A.G. Bannikov, 1966. Die Saugetiere der Sowjetunion. Jena.

Michell-Jones, A.J. Et al., 1999. The Atlas of European Mammals. London.

Miller E., Halperu Ch. Effects of environment and grazing desturbance on tree establishment in meadows of the central Cascad Range. Oregon, USA. Journal vegetation Science. - 1998. - 9. - P. 265-282.

Noy-Meir I. Interactive effects of fire and grazing on structure and diversity of Mediterranean grasslands // J. Veget.Sci. - 1995. - 6, N5. - P. 701-710.

Panin N. Danube Delta: genesis, evolution and sedimentology // In: Denube Delta - Black Sea system under global changes impact.- Bucuresti-Constanta: GEO-ECO-MARINA, RCGGM, 1996.- T. 1.- P. 11-34.

Redecker, Bernd, et al. (ed), 2002, Pasture Landscapes and Nature Conservation. Berlin.

Vera, Frans. 2000. Grazing ecology and Forest History. - CABI Publishing, 2000. - 506 p.

Zhang W. Vegetation dynamics in relation to livestock grazing im a semi-arid steppe in Inner Mongolia // Acta univ. Upsal. Compr. Summ. Upsala Diss. Fac. Sci. and Technol. - 1995. - N130. - P. 1-28.

Zhmud E.I. Reed management of the secondary delta of Danube Kilian arm of the Danube Biosphere reserve // Intern. Conf. on Phragmites-dominated wetlands, their function and sustainable use (April 18-23, 1999). Trebon, 1999. - P.97.

Менеджмент проекта

Дунай-Карпатский программный офис WWF, Вена

Филлип Веллер (Phill Weller)

WWF-Голландия

Франс Шеперс (Frans Shepers)

WWF-Украина

Михаил Нестеренко

Исполнители проекта:

WWF-Украина

Михаил Нестеренко

Лаборатория менеджмента ветландов, Мелитополь

руководитель Иосиф Черничко

бюро Stroming, Голландия

руководитель Виллем Овермарс (Willem Overmars)

Авторы документа:

Лаборатория менеджмента ветландов

Иосиф Черничко

Борис Александров (Институт биологии южных морей)

Олег Дьяков

Иван Кичук – (Одесское областное производственное управление водного хозяйства)

Михаил Жмуд – Дунайский биосферный заповедник

Александр Волошкевич – Дунайский

биосферный заповедник

Николай Крылов

Сергей Подорожный

Дмитрий Дубына

Анатолий Волох

Раиса Черничко

Валерий Сioхин

Виктор Ткаченко - Одесская областная администрация, отдел экономики

бюро Stroming, Голландия

Виллем Овермарс (Willem Overmars)

Вим Бракхекке (Wim Braakhekke)

Альфонс ван Винден (Alphons van Winden)

При консультации:

Александр Клинк (Alexander Klink)

Франс Вера (Frans Vera)

WWF-Украина

Михаил Нестеренко



Перевод:

русско-английский

Ольга Орешкова

голландско-английский

Меридже Венекер (Mereije Wenneker)

Художественный редактор

Лаборатория менеджмента ветландов

Елена Исаева

бюро Stroming

Виллем Овермарс (Willem Overmars)

Использованы фотографии

Лаборатория менеджмента ветландов

Игорь Гержик

Олег Дьяков

Михаил Жмуд

Иван Кичук

Александр Кошелев

Валерий Сioxин

бюро Stroming

Виллем Овермарс (Willem Overmars)

WWF

Антон Ворауэр (Anton Vorauer)

Ян Марте Дрос (Jan Maarten Dros)

Гирт Овермарс (Geert Overmars)

Оригинал-макет:

Светлана Винокурова

Цитировать

Всемирный фонд дикой природы, Видение дельты Дуная. - Вена - Одесса, 2002

Ключевые слова

дельта Дуная, Украина, ветланды, природные процессы, эрозия, седиментация, паводки, восстановление, биологическое разнообразие, рациональное использование ресурсов.