

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Кафедра ихтиологии и рыбоводства

Ю. М. Салтанов

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

ОХРАНА ПРИРОДНЫХ ВОД

*Методические указания
по выполнению лабораторных работ
для студентов, обучающихся по специальности
1-74 03 03 Промышленное рыбоводство*

**Горки
БГСХА
2022**

УДК 631.6

*Рекомендовано методической комиссией
факультета биотехнологии и аквакультуры.
Протокол № от февраля 2022 г.*

Автор:
старший преподаватель *Ю. М. Салтанов*

Рецензент:
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *Н. А. Садовов*

Эксплуатация и охрана водных ресурсов. Охрана природных вод : методические указания по выполнению лабораторных работ / Ю. М. Салтанов. – Горки : БГСХА, 2022. – 39 с.

Приведены указания по комплексному использованию природных вод. Определены цель, материалы и оборудование, ход работы, подготовлены вопросы для итоговой контрольной работы.

Для студентов, обучающихся по специальности 1-74 03 03 Промышленное рыбоводство.

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2022

ВВЕДЕНИЕ

Особое место среди всех природных ресурсов занимают водные. Это объясняется тем, что с развитием народного хозяйства вода все более и более вовлекается в сферу производства – в сельское хозяйство и промышленность, коммунально-бытовое хозяйство, развитие мероприятий для отдыха и спорта, создание широкой сети лечебно-оздоровительных учреждений.

Потребление воды в народном хозяйстве превосходит суммарное потребление всех видов ресурсов и продукции.

Для добычи 1 т нефти необходимо затратить не менее 10 м³ воды, для производства 1 т стали нужно 100 м³, 1 т бумаги – 250 м³, 1 т ацетатного шелка – 2600 м³, лавсана – 4200 м³, капрона – 5600 м³.

Развитие цивилизации связано с развитием водохозяйственных систем и ростом водопотребления.

Комплексное использование водных ресурсов – синтетическая наука, объединяющая физико-химические, биологические, инженерные и социальные науки. При рассмотрении любого водохозяйственного проекта, кроме решения чисто инженерных вопросов, возникает целый ряд природоохранных и социологических проблем.

Таким образом, водохозяйственная система, которая включает мелиоративную систему как составную часть, состоит из множества элементов, выполняющих разнообразные функции и связанных между собой. Отличительные особенности таких систем – не только большое число входящих в нее элементов, но и тесная взаимосвязь всех элементов и частей, поэтому изучение их наиболее эффективно можно провести с позиции системного анализа (совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам политического, военного, социального, экономического, научного и технического характера). Для этого необходимо провести анализ и описание принципов построения и работы системы в целом, анализ особенностей всех компонентов системы, их взаимосвязей и внутреннего строения. Это означает, что необходимо учесть взаимосвязь отдельных элементов водохозяйственной системы как структурных частей сложной системы и выявить роль каждого из элементов в общем процессе функционирования всей системы.

Тема 1. ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ

Цель работы: Изучить источники загрязнения внутренних вод.

Материалы и оборудование: плакаты.

Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать источники загрязнения внутренних вод.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Под загрязнением водных ресурсов понимают любые изменения физических, химических и биологических свойств воды в водоемах в связи со сбрасыванием в них жидких, твердых и газообразных веществ, которые причиняют или могут создать неудобства, делая воду данных водоемов опасной для использования, нанося ущерб народному хозяйству, здоровью и безопасности населения.

Загрязнение поверхностных и подземных вод можно распределить на такие типы:

механическое - повышение содержания механических примесей, свойственное в основном поверхностным видам загрязнений;

химическое - наличие в воде органических и неорганических веществ токсического и нетоксического действия;

бактериальное и биологическое - наличие в воде разнообразных патогенных микроорганизмов, грибов и мелких водорослей;

радиоактивное - присутствие радиоактивных веществ в поверхностных или подземных водах;

тепловое - выпуск в водоемы подогретых вод тепловых и атомных ЭС.

Основными источниками загрязнения и засорения водоемов является недостаточно очищенные сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, крупных животноводческих комплексов, отходы производства при разработке рудных ископаемых; воды шахт, рудников, обработке и сплаве лесоматериалов, сбросы водного и железнодорожного транспорта; отходы первичной обработки льна, пестициды и т.д. Загрязняющие вещества, попадая в природные водоемы, приводят к качественным изменениям воды, которые в основном проявляются в изменении физических свойств воды, в частности, появление неприятных запахов, привкусов и т.д.); в изменении химического состава воды, в частности, появление в ней вредных веществ, в наличии

плавающих веществ на поверхности воды и откладывании их на дне водоемов.

Производственные сточные воды загрязнены в основном отходами и выбросами производства. Количественный и качественный состав их разнообразен и зависит от отрасли промышленности, ее технологических процессов; их делят на две основные группы: содержащие неорганические примеси, в т.ч. и токсические, и содержащие яды.

К первой группе относятся сточные воды содовых, сульфатных, азотно-туковых заводов, обогатительных фабрик свинцовых, цинковых, никелевых руд и т.д., в которых содержатся кислоты, щелочи, ионы тяжелых металлов и др. Сточные воды этой группы в основном изменяют физические свойства воды.

Сточные воды второй группы сбрасывают нефтеперерабатывающие, нефтехимические заводы, предприятия органического синтеза, коксохимические и др. В стоках содержатся разные нефтепродукты, аммиак, альдегиды, смолы, фенолы и другие вредные вещества. Вредоносное действие сточных вод этой группы заключается главным образом в окислительных процессах, вследствие которых уменьшается содержание в воде кислорода, увеличивается биохимическая потребность в нем, ухудшаются органолептические показатели воды.

Нефть и нефтепродукты на современном этапе являются основными загрязнителями внутренних водоемов, вод и морей, Мирового океана. Попадая в водоемы, они создают разные формы загрязнения: плавающую на воде нефтяную пленку, растворенные или эмульгированные в воде. Нефтепродукты, осевшие на дно тяжелые фракции и т.д. При этом изменяется запах, вкус, окраска, поверхностное натяжение, вязкость воды, уменьшается кол-во кислорода, появляются вредные органические вещества, вода приобретает токсические свойства и представляет угрозу не только для человека. 12 г нефти делают непригодной для употребления тонну воды.

Довольно вредным загрязнителем промышленных вод является фенол. Он содержится в сточных водах многих нефтехимических предприятий. При этом резко снижаются биологические процессы водоемов, процесс их самоочищения, вода приобретает специфический запах карболки.

На жизнь населения водоемов пагубно влияют сточные воды целлюлозно-бумажной промышленности. Окисление древесной массы сопровождается поглощением значительного количества кислорода, что приводит к гибели икры, мальков и взрослых рыб. Волокна и другие нерастворимые вещества засоряют воду и ухудшают ее физико-

химические свойства. На рыбах и на их корме - беспозвоночных - неблагоприятно отражаются молевые сплавы. Из гниющей древесины и коры выделяются в воду различные дубильные вещества. Смола и другие экстрактивные продукты разлагаются и поглощают много кислорода, вызывая гибель рыбы, особенно молоди и икры. Кроме того, молевые сплавы сильно засоряют реки, а топляк нередко полностью забивает их дно, лишая рыб нерестилищ и кормовых мест.

Атомные электростанции радиоактивными отходами загрязняют реки. Радиоактивные вещества концентрируются мельчайшими планктонными микроорганизмами и рыбой, затем по цепи питания передаются другим животным. Установлено, что радиоактивность планктонных обитателей в тысячи раз выше, чем воды, в которой они живут.

Сточные воды, имеющие повышенную радиоактивность (100 кюри на 1л и более), подлежат захоронению в подземные бессточные бассейны и специальные резервуары.

Рост населения, расширение старых и возникновение новых городов значительно увеличили поступление бытовых стоков во внутренние водоемы. Эти стоки стали источником загрязнения рек и озер болезнетворными бактериями и гельминтами. В еще большей степени загрязняют водоемы моющие синтетические средства, широко используемые в быту. Они находят широкое применение также в промышленности и сельском хозяйстве. Содержащиеся в них химические вещества, поступая со сточными водами в реки и озера, оказывают значительное влияние на биологический и физический режим водоемов. В результате снижается способность вод к насыщению кислородом, парализуется деятельность бактерий, минерализующих органические вещества.

Вызывает серьезное беспокойство загрязнение водоемов пестицидами и минеральными удобрениями, которые попадают с полей вместе со струями дождевой и талой воды. В результате исследований, например, доказано, что инсектициды, содержащиеся в воде в виде суспензий растворяются в нефтепродуктах, которыми загрязнены реки и озера. Это взаимодействие приводит к значительному ослаблению окислительных функций водных растений. Попадая в водоемы, пестициды накапливаются в планктоне, бентосе, рыбе, а по цепочке питания попадают в организм человека, действуя отрицательно как на отдельные органы, так и на организм в целом.

В связи с интенсификацией животноводства все более дают о себе знать стоки предприятий данной отрасли сельского хозяйства.

Сточные воды, содержащие растительные волокна, животные и растительные жиры, фекальную массу, остатки плодов и овощей, отходы кожевенной и целлюлозно-бумажной промышленности, сахарных и пивоваренных заводов, предприятий мясомолочной, консервной и кондитерской промышленности, являются причиной органических загрязнений водоемов.

В сточных водах обычно около 60% веществ органического происхождения, к этой же категории органических относятся биологические (бактерии, вирусы, грибы, водоросли) загрязнения в коммунально-бытовых, медико-санитарных водах и отходах кожевенных и шерсто-мойных предприятий.

Нагретые сточные воды тепловых ЭС и др. производств причиняют "тепловое загрязнение", которое угрожает довольно серьезными последствиями: в нагретой воде меньше кислорода, резко изменяется термический режим, что отрицательно влияет на флору и фауну водоемов, при этом возникают благоприятные условия для массового развития в водохранилищах сине-зеленых водорослей - так называемого "цветения воды" Загрязняются реки и во время сплава, при гидроэнергетическом строительстве, а с началом навигационного периода увеличивается загрязнение судами речного флота.

Контрольные вопросы

1. Что такое загрязнение внутренних водоемов?
2. Назовите типы загрязнения внутренних водоемов
3. Охарактеризуйте влияние загрязнения на состояние внутренних водоемов

Тема 2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИСТОЩЕНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД И УЛУЧШЕНИЮ ИХ КАЧЕСТВА

Цель работы: Изучить мероприятия по предотвращению истощения, и улучшению качества природных вод.

Материалы и оборудование: плакаты.

Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать мероприятия по улучшению качества воды и предотвращающие их загрязнения.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Масштабы загрязнения и истощения водных ресурсов в настоящее время приняли угрожающий характер. Остро встала проблема нехватки пресной воды в густонаселенных районах, крупных промышленных центрах, в местах орошаемого земледелия. Отсутствие чистой питьевой воды, загрязнение водоемов являются причиной многих заболеваний человека, губительно сказываются на животном и растительном мире Земли. Во многих местах загрязнение пресных вод переходит из разряда локального в региональный.

Рациональное использование и охрана водных ресурсов как составная часть охраны окружающей природной среды представляет собой комплекс мер (технологических, биотехнических, экономических, административных, правовых, международных, просветительских и т.д.), направленных на рациональное использование ресурсов, их сохранение, предупреждение истощения, восстановление природных взаимосвязей, равновесия между деятельностью человека и средой. Важными принципами рационального использования водных ресурсов являются:

- профилактика - предотвращение негативных последствий возможного истощения и загрязнения вод;
- комплексность водоохраных мер - конкретные водоохраные меры должны быть составной частью общей природоохранной программы;
- повсеместность и территориальная дифференцированность охранных мер;
- ориентированность на специфические условия, источники и причины загрязнения;
- научная обоснованность и наличие действенного контроля за эффективностью водоохраных мероприятий.

Среди организационно-технических мероприятий, которые способствуют предотвращению истощения водных ресурсов и улучшению качества поверхностных и подземных вод, является очистка сточных вод. Основными способами очистки сточных вод являются механические, биологические (биохимические), физико-химические. Для ликвидации бактериального загрязнения применяется обеззараживание сточных вод (дезинфекция).

Для предотвращения загрязнения водных объектов, а также сохранения среды проживания животного и растительного мира на землях, прилегающих к речным руслам или акваториям водоемов, устанавливаются водоохраные зоны, а в их пределах выделяются прибрежные полосы строго охраняемого режима. В целях охраны водных объектов,

которые используются для хозяйственно-питьевого водообеспечения, в местах водозабора устанавливается зона санитарной охраны.

В Беларуси государственному учету подлежат все виды вод, которые составляют водный фонд страны, а также их использование для питьевых, хозяйственно-бытовых, лечебных, оздоровительных и других целей. Систематизированные данные о количестве и качестве вод, их использовании содержатся в государственном водном кадастре. Сопоставление потребностей в воде с наличными на данной территории водными ресурсами проводится на основе водохозяйственных балансов, которые представляют собой расчетные материалы и используются для целей планирования и принятия решений по вопросам использования и охраны вод.

Законодательством Республики Беларусь устанавливается административная, уголовная или иная ответственность за нарушения в области использования и охраны вод. К числу таких нарушений относятся:

- самовольный захват водного объекта и самовольное водопользование;
- реализация проектов без положительного заключения государственной экологической экспертизы;
- загрязнение вод или нарушение режима использования водохозяйственных зон и прибрежных полос водных объектов;
- ввод в эксплуатацию промышленных, коммунальных и других объектов без сооружений и устройств, предупреждающих загрязнение вод;
- заборы воды с превышением установленных лимитов;
- самовольное проведение гидротехнических работ;
- использование водных объектов не по целевому назначению и некоторые другие.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные принципы рационального использования водных ресурсов
2. Назовите способы очистки сточных вод
3. Для чего необходима зона санитарной охраны ?

Тема 3. КЛАССИФИКАЦИЯ ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цель работы: Изучить водоохранные мероприятия.

Материалы и оборудование: плакаты, схемы.

Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать классификации водоохранных мероприятий.
3. Ответить на контрольные вопросы.

С экономической точки зрения любое производство имеет два результата: положительный – продукция (товар) и отрицательный – загрязнение (ущерб). Следовательно, на каждом этапе развития народного хозяйства производству единицы продукции соответствует определенный экологический ущерб, для снижения которого используются различные природоохранные мероприятия.

Целью этих мероприятий является предотвращение биогенного загрязнения водных объектов. Мероприятия делят на три уровня:

1. Снижение биогенной нагрузки за счет изменения применяемых технологий.

Технико-экономические показатели:

1. возможная масса БВ на единицу продукции
 2. возможная приведенная масса БВ на единицу продукции
 3. возможный экономический ущерб на единицу продукции
 4. снижение ущерба, стоимость продуктов переработки
- 2. Снижение миграционной способности БВ или водоотведения.**

Технико-экономические показатели:

1. степень снижения биогенной нагрузки или объем отводимых стоков

2. затраты

3. предотвращенный ущерб

3. Снижение содержания БВ в водоемах и водотоках.

Технико-экономические показатели:

1. степень очистки водных объектов

2. затраты

3. предотвращенный ущерб

Водоохранные мероприятия первого уровня обеспечивают снижение биогенной нагрузки за счет изменения технологий производства. Для точечных источников данной нагрузки (животноводческие комплексы и фермы) концентрация питательных веществ в отходах зави-

сит от кормовых рационов животных, применяемых технологий удаления (гидросмыв или самосмыв) и утилизация навоза и очистки животноводческих стоков.

Для расселяемых биогенных источников к первому уровню водоохраных мероприятий можно отнести технологические решения, направленные на снижение потерь минеральных и органических удобрений. Таким образом первый уровень водоохраных мероприятий предусматривает переход аграрного производства на экологически чистые технологии.

Из-за недостаточной экологической эффективности водоохраных мероприятий первого уровня часть БВ поступает в природную среду и под влиянием поверхностного, внутрипочвенного и дренажного стоков мигрирует по водосбору.

Водоохраные мероприятия второго уровня предназначены не допускать попадания БВ в водные объекты посредством снижения их миграционной способности и водоотведения.

Несмотря на проведение водоохраных мероприятий первых двух уровней БВ все же попадают в водные объекты, загрязняя их. Поэтому существует третий уровень водоохраных мероприятий, предназначенный для снижения содержания БВ уже в водоемах и водотоках. Он предусматривает использование для очистки вод высших растений активно поглощающих питательные вещества. В табл. 2 представлена эффективность мероприятий 3 водоохранного уровня.

Таблица 3. Экологическая эффективность (%) водоохраных мероприятий по снижению выноса БВ в водные объекты.

№ п/п	Мероприятия	Сток	
		дренажный	Поверхностный и внутрипочвенный
1	Целевое направление стоков на земельные поля орошения	60-80	-
	в биологические пруды	30-50	30-50
	в отстойные пруды	20-40	20-40
	в болото	15-45	15-45
2	Создание водооборота в пределах хозяйства на основе осушительно-увлажнительных систем (верхние и нижние пруды)	60-80	60-80
	в пределах одного поля с использованием дренажной воды на орошение	40-80	40-80
3	Строительство колодцев-поглатителей	-	20-40

	для отвода поверхностных вод		
4	Обвалование с/х полей с помощью водозадерживающих валов (25-30 см) русел реки и берегов водоемов	-	20-40
		-	35-45
5	Систематическая очистка русел мелиоративных каналов	10-30	-
6	Искусственная аэрация водотоков и водоемов мелиоративных систем	20-40	-
7	Мульчирование	-	20-30
8	Создание лесных водоохранных полос вдоль магистральных каналов на склонах более 2°	-	40-60
		-	40-60
9	Залужение	-	5-15

Таблица 4. Экологическая эффективность водоохранных мероприятий, способствующих снижению содержания БВ в водоемах и водотоках.

Мероприятия	Экологическая эффективность, %
Создание в водном объекте защитной зеленой зоны высших водных растений	20-40
Систематическое скашивание осенью высшей водной растительности	45-55
Очистка лота от илистых отложений	20-40
Регулирование русел рек	10-30
Борьба с синезелеными водорослями	55-65
Оборудование специальных мест для водопоя скота	5-15
Аэрирование водоемов	30-50

Этот уровень водоохранных мероприятий является завершающим, следовательно, оставшиеся БВ будут наносить экологический ущерб водным объектам.

Проектирование водоохранных мероприятий для конкретных с/х объектов заключается в оптимальном выборе. Выбор зависит в основном от объема биогенной нагрузки, подлежащей снижению, и предусматривает необходимость учета влияния физико-географических факторов и в первую очередь рельефа местности на эффективность того или иного мероприятия.

Таблица 5. Классификация водоохранных мероприятий второго уровня по их устойчивости к влиянию физико-географических факторов и поступающей биогенной нагрузке.

Класс водоохранных мероприятий	Характеристика мероприятий, входящих в	Наименование мероприятия
--------------------------------	----------------------------------------	--------------------------

	класс	
I	Очень устойчивые	Создание водооборота в пределах хозяйства и одного поля, искусственная аэрация водотоков и водоемов мелиоративных систем (2,6)
II	Устойчивые	Направления стоков на поля орошения, в биологические пруды, в отстойные пруды и болота. Строительство колодцев ... (1,3)
III	Средней устойчивости	Обвалование с/х угодий, русел рек и берегов водоемов. Систематическая очистка русел мелиоративных систем (4,5)
IV	Неустойчивые	Создание лесных водоохранных полос (8)
V	Очень неустойчивые	Мульчирование (7) Залужение (9)

Таблица 6. Классы водоохранных мероприятий для с/х объектов в зависимости от объема биогенной нагрузки и крутизны склона.

Наименование с/х объекта	Объем биогенной нагрузки, кг		Крутизна склона	Класс мероприятий
	по N	по P		
С/х селитебные территории	<6	<2	<5 5-10 >10	V IV III
	>6	>2	<5 5-10 >10	IV III II
Пахотные земли	<60,0	<15,0	<5 5-10 >10	IV III II
	>60,0	>15,0	<5 5-10 >10	III II II-I
Орошаемые земли	<15,0	<0,5	<5 5-10 >10	V V IV
	>15	>0,5	<5 5-10 >10	V IV III
Животноводческие фермы, птицефабрики и т.д.	<30	<30	<5 5-10 >10	IV III II
	>30	>30	<5 5-10 >10	III II I

Контрольные вопросы

1. Назовите уровни водоохранных мероприятий
2. Назовите цели и задачи первого уровня водоохранных мероприятий
3. Назовите цели и задачи второго уровня водоохранных мероприятий
4. Назовите цели и задачи третьего уровня водоохранных мероприятий

Тема 4. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Цель работы: Изучить методы очистки сточных вод.

Материалы и оборудование: плакаты.

Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать методы очистки сточных вод.
3. Ответить на контрольные вопросы.

В зависимости от технологических процессов химических производств образуются следующие виды сточных вод:

- 1) Реакционные воды - для реакций, протекающих с образованием воды.
- 2) Воды, содержащиеся в сырье и исходных продуктах.
- 3) Промывные воды - для промывки сырья или продукта.
- 4) Маточные воды - водные растворы, образующиеся в результате проведения процессов получения или переработки продуктов в водных средах.
- 5) Охлаждающие - используемые в оборотном водоснабжении.
- 6) Другие виды сточных вод - образующиеся от вакуум-насосов, конденсаторов смешения, от мойки оборудования, тары, помещений и т.д.

Все сточные воды предприятия транспортируются по сетям закрытых трубопроводов и каналов. Число раздельных сетей зависит от количества видов сточных вод, их составов, возможности повторного использования и т.д.

На предприятиях сточные воды выделяются в самостоятельные потоки для последующей очистки:

- незагрязняющиеся в процессе производства;

- коррозионно-активные;
- загрязненные органическими веществами;
- содержащие ценные примеси, извлечение которых экономически целесообразно;
- содержащие нефтепродукты и масла;
- дождевые воды.

Очистку сточных вод производят механическими, физико-химическими и биологическими методами. В ряде случаев используют термические методы, приводящие к ликвидации этих вод, а также методы закачки вод в подземные горизонты или их захоронение.

При *механической* очистке из сточной воды удаляют загрязнения, находящиеся в ней, главным образом, в нерастворимом и частично коллоидном состоянии. Крупные отбросы, тряпки, бумага, остатки овощей и фруктов и различные производственные отходы задерживаются решетками и затем направляются в дробилки. Или же используются решетки-дробилки.

Основная масса загрязнений минерального происхождения, плотность частиц которых выше плотности воды (песок) осаждается в песколовках. Песок из песколовки поступает на песковые площадки, где обезвоживается и периодически удаляется.

В отстойниках выделяется небольшое количество органического вещества. Вещества, вес которых больше веса воды, осаждаются на дне, а более легкие (жиры, масла, нефть, смолы) всплывают на поверхность и их отделяют от сточной жидкости. Отстойники можно заменить биокоагуляторами, в которых вода кратковременно аэрируется и отстаивается. Применяют также осветлители с естественной аэрацией.

К сооружениям механической очистки можно отнести септики, двухрусные отстойники и осветлители-перегиватели.

Механическая очистка – окончательная стадия, если в соответствии с санитарными правилами сточные воды можно спустить после дезинфекции в водоем. Но чаще всего механическая очистка – предварительная стадия перед биохимической очисткой.

Биохимические методы очистки основаны на использовании жизнедеятельности организмов, которые окисляют органические вещества, находящиеся в сточных водах, в коллоидном и растворенном состояниях. Эти методы позволяют практически полностью освободиться от органических загрязнений, оставшихся в воде после механической очистки.

Сооружения для биохимической очистки делятся на:

1. сооружения, в которых биохимическая очистка осуществляется в условиях, близких к естественным;

2. сооружения, в которых очистка осуществляется в искусственно созданных условиях.

К первому типу относятся поля орошения, поля фильтрации и биологические пруды. Сточная жидкость очищается за счет запаса O_2 в почве, в воде биологических прудов, а также вследствие жизнедеятельности микроорганизмов – минерализаторов медленно, окисляющие попадающие в почву и воду органические загрязнения.

Ко второму типу относятся биологические фильтры и аэротенки, в которых окислительные процессы идут более интенсивно.

Иногда возникает необходимость удаления из сточных вод биогенных элементов N и P, которые вызывают эвтрофирование.

Азот удаляют *физико-химическими* методами ввода в сточную жидкость известь с последующей отдувкой аммиака воздухом в градирнях и *биологическими* – проводя процесс длительной аэрации при отсутствии углеродосодержащих загрязнений. В последнем случае идут интенсивные процессы нитрофикации.

Фосфор удаляют химическим осаждением солями железа, алюминия и известью.

Производственные сточные воды делят на чистые (используемые обычно для охлаждения); и малозагрязненные (образованные от промывки готовой продукции) и грязные.

Чистые и малозагрязненные воды направляют в систему оборотного водоснабжения или используют для разбавления грязных вод, снижая концентрацию загрязнений.

Для очистки производственных сточных вод применяют механическую, физико-химическую, химическую и биохимическую очистку.

Процессами химической очистки называют коагулирование, нейтрализацию, химическое окисление и озонирование. К физико-химическим методам очистки сточных вод относятся сорбция, экстракция, коагуляция, флотация, электролиз, ионный обмен, кристаллизация.

Методы очистки сточных вод, в результате применения которых происходит извлечение из сточных вод ценных веществ, называется *регенеративными*.

Если в результате очистки сточных вод загрязнения разрушаются и продукты распада удаляются из воды или образуются безвредные для водоемов соединения, то такие методы очистки называются *деструктивными*.

Для очистки сточных вод используются три типа сооружений: локальные (цеховые); общие (заводские); районные, городские, региональные сооружения.

Локальные сооружения предназначены для обезвреживания сточных вод непосредственно после технологических установок. На них, как правило, извлекаются ценные примеси. Поэтому используется регенеративные методы; отстаивание, флотация, адсорбция. В отдельных случаях очищенную сточную воду используют в замкнутом водоснабжении.

Заводские сооружения включают в себя сооружения первичной (механической), вторичной (биологической) и третичной (доочистки) очистки. К сооружениям первичной очистки относятся решетки, песколовки, отстойники, флотационные и фильтрационные установки. К сооружениям биологической очистки относятся аэротенки, биологические фильтры и другие.

Таблица 7. Методы очистки сточных вод

Очистка от суспензированных и эмульгированных примесей		Очистка от растворимых примесей			Устранение или уничтожение	
Механическая очистка от грубодисперсных примесей	Очистка от мелкодисперсных и коллоидных примесей	Очистка от минеральных примесей	Очистка от органических примесей	Очистка от газов	Термическое уничтожение	Устранение
Отстаивание	Коагуляция	Дистилляция	Ректификация	Нагрев		Закачка в скважины
Флотация	Электролитические методы	Ионный обмен	Адсорбция	Отдувка		Захоронение
Осветление во взвешанном слое	Флокуляция	Электролитические методы	Экстракция	Реагентные методы		Закачка в глубины морей
Фильтрование		Замораживание	Хлорирование			
Центробежные методы		Обратный осмос	Озонирование			

			Биологическое окисление		
--	--	--	-------------------------	--	--

Городские или региональные сооружения предназначены для механической или биологической очистки. Производственные сточные воды, подлежащие очистке с бытовыми, не должны содержать более чем 500 мг/л взвешенных веществ; веществ, способных засорить трубопроводные сети; веществ, оказывающих разрушающее действие на материал сооружений; веществ, способных образовывать взрывоопасные смеси и вредных веществ в концентрациях, препятствующих биологической очистке. Не допускается залповые сбросы сильно концентрированных сточных вод.

Контрольные вопросы

1. Назовите виды сточных вод
2. Назовите способы очистки сточных вод
3. Назовите методы очистки сточных вод
4. Назовите типы сооружений для очистки сточных вод

Тема 5. СХЕМЫ СТАНЦИЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Цель работы: Изучить схемы станций занимающихся очисткой сточных вод.

Материалы и оборудование: плакаты, схемы.

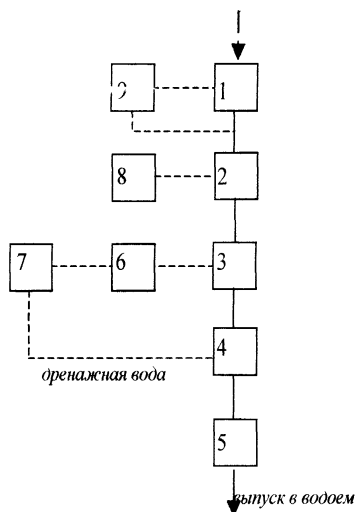
Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать основные принципы станций очистки сточных вод.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Станции для очистки сточных вод состоят из комплекса отдельных сооружений, в которых по мере следования сточная вода постепенно очищается сначала от крупных, а за тем от все более мелких загрязнений, находящихся в нерастворенном состоянии. Сооружения для механической очистки составляют 1 группу, в которую входят последовательно решетки, песколовки, отстойники. Если сточная вода спускается в крупный водоприемник и по местным условиям можно ограни-

читься только механической очисткой, то состав сооружений обычно принимают по следующей с

- 1 - решетка
- 2 - песколовка
- 3 - отстойник
- 4 - хлораторная
- 5 - контактный резервуар
- 6 - метантены
- 7 - иловые площадки
- 8 - песковые площадки
- 9 - дробилки



Решетка - служит для задержания загрязнений в сточной воде. Она состоит из наклонно или вертикально установленных параллельных металлических стержней, укрепленных на металлической раме. Наклон составляет 60-70°. Решетки разделяют на неподвижные и подвижные.

По способу очистки решеток от задержанных загрязнений разделяют на простейшие (ручным способом) и механические (с помощью механических приспособлений).

Песколовки предназначены для задержания минеральных примесей, содержащихся в сточной воде. Принцип действия песколовки основан на том, что частицы, плотность которых больше, чем плотность воды, по мере движения их в резервуаре выпадают на дно.

Песколовки бывают горизонтальные, вертикальные и с винтовым движением воды (поступательно-вращательным).

Отстойники применяют для предварительной очистки сточных вод. В зависимости от назначения они бывают первичные и вторичные. Первичные устанавливают до сооружений биологической обработки сточных вод, а вторичные - после. В зависимости от конструкции, горизонтальные, вертикальные и радиальные (от центра к периферии). Горизонтальные - резервуар прямоугольной формы, вертикальные - круглые, квадратные или многоугольные с конусным или

пирамидальным днищем. Радиальные являются разновидностью горизонтальных.

К методике механической очистки относится процеживание, отстаивание, фильтрование, удаление нерастворенных примесей в гидроциклонах и на центрифугах.

Процеживание применяют для выделения из сточной жидкости крупных плавающих веществ и более мелких, главным образом волокнистых загрязнений.

Отстаивание - выделение из сточных вод нерастворимых и частично коллоидные загрязнения минеральных и органических примесей.

Фильтрование служит для задержания взвеси, не осевшей при отстаивании (песочные), и сетчатые - безнапорные (открытые) и напорные (закрытые).

Гидроциклоны - предназначены для осветления сточных вод и гущения осадка.

К физико-химическим методам относятся экстракция, сорбция, эвапорация, кристаллизация, флотация.

Экстракция - заключается в том, что при смешении взаиморастворимых жидкостей загрязняющие вещества, содержащиеся в них, распределяются в этих жидкостях соответственно своей растворимости по закону распределения.

Сорбция - это процесс, при котором загрязнение из сточной жидкости поглощается телом твердого вещества (абсорбция), осаждаются на его активно развитой поверхности (адсорбция) или вступает в химическое взаимодействие с ним (хемосорбция).

В качестве сорбентов используют активированный уголь, коксовую мелочь, торф, опилки.

Эвапорация - отгонка водяным паром летучих веществ.

Кристаллизация - используется только при значительных концентрациях загрязнений в производственных сточных водах и способности их образовывать кристаллы (выпаривание).

Флотация - это процесс, основанный на всплытии дисперсных частиц вместе с пузырьками воздуха.

К химическим методам очистки производственных сточных вод относятся коагулирование, нейтрализация и окисление.

Коагулирование - состоит в том, что к сточной воде добавляют реагент (коагулянт), способствующий быстрому выделению из нее мелких взвешенных и эмульгированных веществ, которые при отстаива-

нии не осаждаются (воды текстильных предприятий и др.). В качестве коагулянтов используют известь, железный купорос, глинозем и др.

Нейтрализация - химическое воздействие сточных вод с различными веществами. Существует несколько способов нейтрализации: 1) непосредственное смешивание кислых стоков со щелочами; 2) использование активной щелочности городских сточных вод или водоема; 3) добавление реагента в пропорциях, необходимых для нейтрализации; 4) фильтрация загрязненных вод через нейтрализующие материалы.

Контрольные вопросы

1. Назовите методы механической очистки сточных вод
2. Назовите физико – химические методы очистки сточных вод

Тема 6. РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ГИДРОБИОНТОВ

Цель работы: Изучить редких и исчезающих гидробионтов.

Материалы и оборудование: плакаты.

Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать редких и исчезающих гидробионтов.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Красная книга Республики Беларусь представляет собой издание, содержащее список редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Беларуси видов (в том числе подвидов) диких животных и дикорастущих растений.

Основой Красной книги Республики Беларусь является список указанных видов животных и растений, который утвержден постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 9 июня 2004 г. № 14.

Утверждение списков животных и растений – акт, способствующий дальнейшему развитию использования биологического разнообразия в нашей стране.

Красные книги и списки – наиболее широко используемые в сфере охраны природы всех стран мира документы, предназначенные для сосредоточения внимания на видах, имеющих высокую природоохранную значимость.

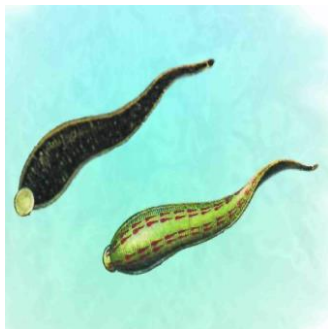
Красная книга Республики Беларусь содержит сведения о состоянии вида, характере и степени угрозы его существованию. Одна из задач Красной книги - обеспечить доступ к информации о тех видах, которые подвергаются наиболее высокому риску исчезновения.

Особый правовой статус редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животного и растительного мира определяется законодательством Республики Беларусь.

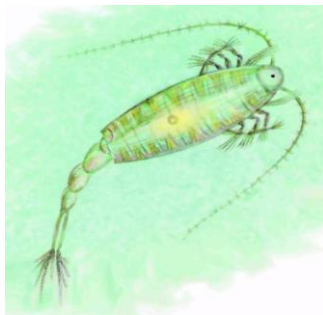
Новое издание национальной Красной книги подготовлено с использованием усовершенствованных международных подходов и критериев. Одновременно с этим учитывалась региональная специфика, национальные природоохранные приоритеты и возможности для решения задач по сохранению видов. Данный подход основан на знаниях о современной численности и распространении видов, тенденциях их динамики, международном природоохранном статусе и значимости (доли) численности национальной популяции в глобальной или европейской оценке обилия вида.

Каждому виду, занесенному в Красную Книгу, присваивается категория редкости:

В настоящее время в красную Книгу Республики Беларусь занесены следующие виды обитающие в водной среде: медицинская пиявка, длиннохвостый лимнокалянус, сифонофанес (подснежный жаброног), озерная эвритемора, хироцефалюс шадипи, хироцпфалюс жозефина, узкая беззубка, толстая (овальная) перловица, болотная черепаха, гребенчатый тритон, речная минога, камышовая жаба. широкопалый рак.



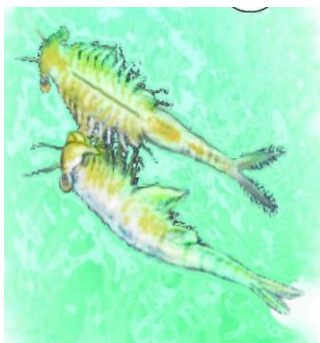
Медицинская пиявка



Длиннохвостый лимнокалянус



Сифонофанес
(подснежный жаброног)



Хироцефалос жозефина



Хироцефалос шадини



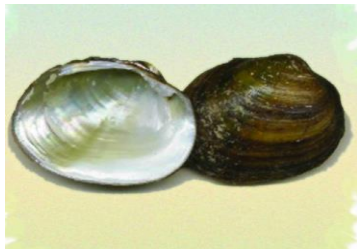
Болотная черепаха



Озерная эвритемора



Узкая беззубка



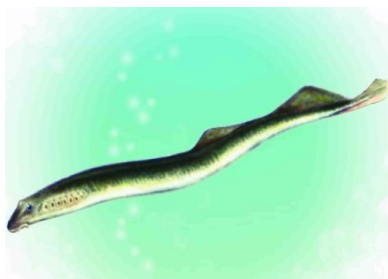
Толстая (овальная) перловица



Гребенчатый тритон



Камышовая жаба



Речная минога

Контрольные вопросы

1. Что такое красная книга Республике Беларусь ?
2. Назвать гиблиобионтов, которые внесены в красную книгу Республики Беларусь?

Тема 7. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ОБЛАСТИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.

Цель работы: Изучить международное сотрудничества РБ в области водных ресурсов.

Материалы и оборудование: плакаты.

Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать основные принципы международного сотрудничества РБ в

области водных ресурсов.

3. Ответить на контрольные вопросы.

Главные речные бассейны Беларуси являются трансграничными. Поэтому международное сотрудничество в сфере совместного управления водными ресурсами является особенно важным. Беларусь участвует в международных и двухсторонних соглашениях по защите трансграничных вод и сотрудничает с соседними странами в проектах по мониторингу и управлению водными ресурсами Днепра (с Россией и Украиной), Западной Двины (с Россией и Латвией), Немана (с Россией и Литвой) и Западного Буга (с Польшей). Аналогичное сотрудничество по Припяти еще недостаточно развито, но в перспективе может быть полезно, например, для принятия мер по защите от наводнений, регулярно наносящих экономический ущерб. Некоторые из проблем Припяти рассматриваются в рамках сотрудничества в бассейне Днепра. В Беларуси есть также трансграничные подземные воды (например обширная мезозойская трансграничная водоносная система, такжеходящая до Польши и Украины и взаимодействующая с поверхностными водами бассейна реки Буг).

Полесские болота, имеющие статус экосистемы европейского значения, занимают обширные территории на юге Беларуси (около 30% территории страны), севере Украины и востоке Польши. Это самый большой в Европе водно-болотный массив, родина многих биологических видов, находящихся под угрозой исчезновения, и район расположения нескольких водно-болотных угодий, охраняемых в рамках Рамсарской конвенции. В середине 60-х годов прошлого столетия в Беларуси, особенно в Полесье, были развернуты крупномасштабные работы по осушительной мелиорации. Особенно велики разливы в центральной части Полесья, где в Припять впадают реки Стырь, Пина, Ясельда, Горынь. Вода заливает местность на 20 км, а при сильном половодье все притоки Припяти сливаются вместе, образуя водное пространство шириной до 50 км. В отдельные годы весенние половодья носят катастрофический характер.

Площадь осушенных земель достигла 16% территории страны, а в отдельных бассейнах – 20-30% от площади их водосборов. При проведении мелиоративных работ не всегда соблюдались экологические требования, что привело к негативным последствиям для биологического разнообразия и природных ресурсов территории. Мелиорация Полесья привела к климатическим изменениям в регионе, в том числе

к повышению частоты засух и заморозков. Усилилась также эрозия легких и торфяных полесских почв.

Последствия экономического спада начала 1990-х годов и недостаточные инвестиции в поддержание существующих дренажных систем усугубили многие из этих проблем. В дополнение к этому радиоактивные осадки от чернобыльской аварии выпали на большей части Полесья, что еще больше усложнило использование земельных угодий. Нынешняя государственная политика в Беларуси направлена не на расширение "мелиорируемых" земель, а скорее на улучшение и регулирование существующих систем. Это может частично остановить ускорение деградации земель. Кроме того, существует широко распространенное мнение, что Полесье должно в большой степени управляться как единая трансграничная экосистема, что предполагает близкое сотрудничество между Беларусью и Украиной (и возможно Польшей). В настоящее время такое сотрудничество практически отсутствует (за исключением некоторой научно-исследовательской деятельности), но может быть развито в перспективе.

В целом в отношении охраны биоразнообразия Беларусь заинтересована в развитии своей системы особо охраняемых природных территорий и укреплении трансграничного сотрудничества по их совместному использованию, в том числе в рамках интеграции в европейскую систему "экологических коридоров".

Контрольные вопросы

1. Назовите основные цели и задачи международного сотрудничества РБ в области водных ресурсов

Тема 8. ЗАПРЕТЫ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПРАВИЛАМИ ВЕДЕНИЯ РЫБОЛОВНОГО ХОЗЯЙСТВА И РЫБОЛОВСТВА В РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Цель работы: Запреты ведения рыболовного хозяйства и рыболовства в РБ.

Материалы и оборудование: плакаты.

Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать запреты предусмотренные правилами рыболовного хозяйства и рыболовства в РБ.
3. Ответить на контрольные вопросы.

В целях сохранения рыбных ресурсов и создания благоприятных условий для их воспроизводства Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды может устанавливать ограничения и запреты на промысловое и любительское рыболовство, лов отдельных видов рыбы, в отдельных рыболовных угодьях, в определенные сроки, а также на использование отдельных орудий и (или) способов рыболовства.

Лов всех видов рыбы в рыболовных угодьях Брестской и Гомельской областей запрещается с 20 марта по 18 мая, Минской, Могилевской и Гродненской областей – с 1 апреля по 30 мая, Витебской области – с 10 апреля по 8 июня, за исключением любительского рыболовства, осуществляемого рыболовом одной удочкой с одним крючком или одним спиннингом, оснащенным искусственной приманкой, с одним одинарным, или двойным, или тройным крючком в светлое время суток с берега (без захода в воду) либо со льда, с искусственных сооружений, а также промыслового вылова угря без соблюдения промысловой меры в местах и на условиях, ежегодно определяемых Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Рыболовам любителям разрешается лов рыбы в рыболовных угодьях, за исключением рыболовных угодий, предоставленных в аренду (пользование), где организовано платное любительское рыболовство, не более 5 килограммов рыбы на одного рыболова в сутки и одной рыбы, если общий вес с учетом ее веса в сумме будет превышать 5 килограммов, или одной рыбы, вес которой превышает 5 килограммов.

В случае изменения погодных условий, влияющих на воспроизводство рыбных ресурсов, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды может принимать решение об изменении сроков запрета, установленных в Правилах ведения рыболовного хозяйства и рыболовства, как на всей территории Республики Беларусь, так и в отдельных областях и районах, не уменьшая при этом общую продолжительность запрета.

В рыболовных угодьях устанавливаются запреты на:

- лов щуки обыкновенной – с 1 марта по 15 апреля, в Витебской области – с 9 марта по 25 апреля;
- лов судака – с 15 апреля по 30 мая;
- лов сома обыкновенного – с 31 мая по 1 июля, с 1 ноября по 31 марта, в Брестской и Гомельской областях – с 19 мая по 20 июня, с 1 ноября по 31 марта;

- лов сига чудского – с 1 ноября по 15 декабря;
- лов налима обыкновенного – с 25 декабря по 28 февраля;
- промысловый лов всех видов рыбы на зимовальных ямах – с 1 октября по 15 апреля. Перечень зимовальных ям с определением их границ указывается в биолого-экономических и (или) рыбоводно-биологических обоснованиях.

В случае возникновения в рыболовных угодьях предзаморных или заморных явлений, подтвержденных данными гидрохимических исследований, проведенных аттестованными лабораториями, а также массовых эпизоотий рыбы, подтвержденных органами надзора в области ветеринарии, и необходимости опорожнения искусственных водоемов в связи с аварийным состоянием гидротехнических сооружений, подтвержденным заключением территориальных организаций по строительству и эксплуатации мелиоративных систем, порядок и условия осуществления лова рыбы определяются районными исполнительными комитетами по согласованию с территориальными органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды и межрайонными инспекциями охраны животного и растительного мира Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь.

Запрещается:

промысловое рыболовство:

- путем перегораживания ставными сетями более двух третей ширины русла водотоков, а также установки ставных сетей в шахматном порядке на расстоянии ближе 100 метров друг от друга на водоемах и водотоках;
- с применением в зимний период неводов в местах нереста налима обыкновенного, сига чудского и ряпушки;
- с использованием приспособлений или способов, уменьшающих размер ячеи в орудиях промыслового рыболовства;
- с использованием промысловых орудий рыболовства, не обозначенных маркировочными знаками, а также установленных промысловых орудий рыболовства, не обозначенных буйками яркого цвета;
- с привлечением лиц, не имеющих промысловых билетов, к работе при промысловом рыболовстве;
- с перемещением промысловых орудий рыболовства, маломерных судов, оборудования из одних рыболовных угодий в

другие без предварительной дезинфекции, за исключением их перемещения по воде;

- в местах, используемых для массового отдыха и спорта, определяемых местными исполнительными и распорядительными органами;

любительское рыболовство:

- с применением на орудиях рыболовства двойных и тройных крючков без блесны, естественной или искусственной наживки;

- с судов в темное время суток;

- с одновременным использованием орудий рыболовства одного или различных видов с общим количеством крючков более 5 штук, на дорожку с судов с двигателями, а также подводная охота;

- с использованием кружков, жерлиц, ставок, колобашек и других аналогичных систем и оснащений в ночное время суток, а также без указания на них фамилии и инициалов рыболова, осуществляющего лов рыбы;

- на расстоянии ближе 50 метров от обозначенных промысловых орудий рыболовства;

- рыбы, миног, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, угря и видов рыбы, в отношении которых в соответствии с законодательством установлены ограничения или запреты,

- с оставлением установленных орудий рыболовства без визуального контроля. В случае обнаружения эти орудия подлежат изъятию органами рыболовного контроля;

промысловое и любительское рыболовство:

- с использованием колющих орудий рыболовства, осветительных приборов, огнестрельного либо пневматического оружия (за исключением подводных ружей и (или) пистолетов), орудий рыболовства, принципы работы которых основаны на использовании электромагнитного поля, ультразвука, и иных орудий рыболовства, применение которых не разрешается настоящими Правилами (далее – запрещенные орудия рыболовства);

- рыбы, не достигшей промысловой меры, за исключением случаев, предусмотренных в настоящих Правилах;

- путем взрыва или с использованием других приспособлений, оказывающих вредное воздействие на рыбу;

- способом «гона», за исключением случаев, когда применение этого способа предусмотрено рыбоводно-биологическими

обоснованиями, путем запруд и спуска воды из рыболовных угодий и способом «багрения»;

- путем перегораживания переносными ставными ловушками более одной трети ширины русла водотоков, за исключением промыслового вылова угря;

- с железнодорожных и иных мостов, плотин, у шлюзов, насосных станций, других гидротехнических сооружений, в отношении которых установлены ограничения и запреты на хозяйственную и иную деятельность, и на расстоянии ближе 50 метров в обе стороны от границ указанных технических сооружений, за исключением проведения соревнований по спортивному рыболовству.

ведение рыболовного хозяйства:

- с превышением лимитов на вылов рыбы, предусмотренных биолого-экономическими или рыбоводно-биологическими обоснованиями;

- с нарушением требований по зарыблению рыболовных угодий, предусмотренных рыбоводно-биологическими обоснованиями или биологическими обоснованиями зарыбления рыболовных угодий (периодичность зарыбления, превышение плотности посадки, несоответствие вида, среднештучной массы и возраста рыбопосадочного материала);

- изъятие физическими лицами обнаруженных ими в рыболовных угодьях промысловых орудий рыболовства, орудий рыболовства, запрещенных к применению при любительском рыболовстве, и рыбы, выловленной этими орудиями рыболовства;

- использование физическими и юридическими лицами маломерных судов в рыболовных угодьях в сроки запрета на лов рыбы,

Указанные требования не распространяются на органы рыболовного контроля, системы обеспечения безопасности Республики Беларусь, безопасности судоходства, республиканские унитарные предприятия внутренних водных путей, арендаторов (пользователей) рыболовных угодий при наличии документов, подтверждающих законность их нахождения в рыболовных угодьях для выполнения возложенных на них задач и функций.

В период запрета на использование гражданами маломерных судов в рыболовных угодьях в весенний сезон охоты охотникам разрешается использовать маломерные суда без двигателей для установки и (или) снятия подсадных уток, профилей, чучел и поднятия добытой дичи;

- кормление рыбы искусственными кормами в рыболовных угодьях, за исключением кормов, используемых рыбаками в качестве прикормки рыбы;
- подводная охота рыбакам, не имеющим при себе удостоверения подводного охотника, и (или) с использованием аквалангов и других автономных дыхательных приборов, и (или) с применением подводных ружей и (или) пистолетов, стреляющих гарпуном с накопником более пяти зубьев, а также добыча рыбы с использованием подводных ружей и (или) пистолетов либо иных орудий для подводной охоты с берега или с маломерных судов;
- нахождение в рыболовных угодьях либо на прилегающей к ним территории на расстоянии до одного километра от береговой линии рыболовных угодий с запрещенными орудиями рыболовства и (или) рыбой, лов которой в данном районе и в это время запрещен либо вес которой превышает нормы, без документов, подтверждающих законность владения рыбой;
- сброс в рыболовные угодья и на их берега в пределах водоохраных зон неочищенных и необезвреженных сточных вод промышленных, коммунальных, сельскохозяйственных и других организаций, а также снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов, отходов производства и потребления;
- устройство завалов и сплошных заграждений рек, проток и каналов, а также искусственная изоляция стариц, заливов, карьеров от основных водных объектов, за исключением случаев, когда это необходимо для проведения рыбоводно-мелиоративных мероприятий в соответствии с рыбоводно-биологическими обоснованиями и обеспечения безопасности судоходства;
- сброс грунта, выбранного при проведении дноуглубительных и дноочистительных работ, в местах нерестилищ и зимовальных ям, а также на расстоянии менее 100 метров от них;
- устройство в пределах водоохраных зон летних лагерей для сельскохозяйственных животных, хранилищ для складирования удобрений и средств защиты растений, объектов размещения отходов;
- эксплуатация водозаборных сооружений и перекачивающих механизмов без рыбозащитных устройств;
- стоянка механических транспортных средств в границах прибрежных полос водных объектов до 30 метров от береговой линии водного объекта, за исключением механических транспортных средств органов рыболовного контроля, системы обеспечения безопасности

Республики Беларусь, безопасности судоходства, республиканских унитарных предприятий внутренних водных путей, арендаторов (пользователей) рыболовных угодий и иных юридических лиц при наличии документов, подтверждающих законность их нахождения в рыболовных угодьях для выполнения возложенных на них задач и функций, а также специально отведенных в установленном порядке мест для стоянок;

- мойка транспортных и других технических средств в пределах водоохранных зон водных объектов;

Таблица 11. Промысловая мера отдельных видов рыбы при промысловом и любительском рыболовстве (см)

Виды рыбы	Промысловая мера отдельных видов рыбы	
	при промысловом рыболовстве	при любительском рыболовстве
Сиг	40	40
Угорь	50	лов запрещен
Щука обыкновенная	40	40
Лещ	27	не устанавливается
Язь	25	25
Линь	22	22
Амур белый	40	40
Толстолобик	40	не устанавливается
Сазан (карап)	20	20
Жерех	34	34
Чехонь	24	24
Судак	40	40
Сом обыкновенный	70	70
Налим обыкновенный	36	36
Голавль	25	25

Контрольные вопросы

1. Назовите запреты промыслового рыболовства
2. Назовите запреты любительского рыболовства
3. Назовите промысловые меры отдельных видов рыбы при промысловом и любительском рыболовстве

Тема 9. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ВЕДЕНИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И РЫБОЛОВСТВА РЕС- ПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Цель работы: Изучить ответственность за нарушения правил ведения рыбного хозяйства и рыболовства в РБ.

Материалы и оборудование: плакаты.

Задание:

1. Изучить методические указания.
2. Знать меры пресечения при нарушении правил ведения рыбного хозяйства и рыболовства в РБ.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Лица, нарушившие в процессе ведения рыболовного хозяйства и рыболовства Правила и иные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы охраны и использования рыбных ресурсов, несут административную, уголовную и иную ответственность в соответствии с законодательными актами.

Административная ответственность:

Статья 16.25. Кодекса об административных правонарушениях - «Нарушение правил ведения рыболовного хозяйства и рыболовства» гласит:

1. Добыча рыбы или других водных животных без надлежащего на то разрешения, либо в запретные время или сроки, либо в запрещенных местах, либо запрещенными орудиями, либо запрещенными способами, а равно попытка такой добычи – влекут наложение штрафа в размере от десяти до тридцати базовых величин с конфискацией орудий добычи рыбы или других водных животных и иных предметов, явившихся орудием или средством совершения указанного нарушения, или без конфискации, на индивидуального предпринимателя – от двадцати до ста базовых величин с конфискацией орудий добычи рыбы или других водных животных и иных предметов, явившихся орудием или средством совершения указанного нарушения, или без конфискации, а на юридическое лицо – от ста до пятисот базовых величин с конфискацией орудий добычи рыбы или других водных животных и иных предметов, явившихся орудием или средством совершения указанного нарушения, или без конфискации.

2. Нарушение правил ведения рыболовного хозяйства и рыболовства, выражающееся в осуществлении лова рыбы с

превышением общего количества крючков, – влечет наложение штрафа в размере до тридцати базовых величин.

3. Нахождение в рыболовных угодьях либо на прилегающей к ним территории на расстоянии до одного километра от береговой линии рыболовных угодий с запрещенными орудиями рыболовства или рыбой, лов которой в данном районе и в данное время или сроки запрещен либо вес которой превышает установленные нормы, без документов, подтверждающих законность владения рыбой, – влечет наложение штрафа в размере от пяти до тридцати базовых величин.

4. Нарушение правил ведения рыболовного хозяйства и рыболовства, за исключением совершения нарушений, предусмотренных частями 1–3 настоящей статьи, –

влечет наложение штрафа в размере до десяти базовых величин, на индивидуального предпринимателя – до двадцати пяти базовых величин, а на юридическое лицо – до пятидесяти базовых величин.

Статья 16.26. Кодекса об административных правонарушениях – «Незаконные изготовление, приобретение, хранение или сбыт орудий добычи рыбы и других водных животных» гласит:

Незаконные изготовление, приобретение, хранение или сбыт орудий добычи рыбы и других водных животных, принципы которых основаны на использовании электромагнитного поля, звука и других физических эффектов, оказывающих на них воздействие, а равно незаконные сбыт или хранение сетематериалов, рыболовных сетей, иных орудий из сетематериалов – влекут наложение штрафа в размере до тридцати базовых величин с конфискацией предмета административного правонарушения или без конфискации, на индивидуального предпринимателя – до двухсот базовых величин с конфискацией предмета административного правонарушения или без конфискации, а на юридическое лицо – до пятисот базовых величин с конфискацией предмета административного правонарушения или без конфискации.

Примечание. Лицо, добровольно сдавшее предметы, указанные в настоящей статье, освобождается от административной ответственности за деяния, предусмотренные настоящей статьей.

Статья 281. Уголовного Кодекса Республики Беларусь. - «Незаконная добыча рыбы или других водных животных» гласит:

1. Добыча рыбы или других водных животных без надлежащего на то разрешения, либо в запретное время, либо запрещенными орудиями и способами (кроме предусмотренных частью 2 настоящей статьи), либо в запрещенных местах (незаконная добыча рыбы или других

водных животных), совершенная в течение года после наложения административного взыскания за такое же нарушение – наказывается штрафом, или исправительными работами на срок до двух лет, или арестом на срок до шести месяцев.

2. Незаконная добыча рыбы или других водных животных, совершенная лицом, ранее судимым за преступление, предусмотренное настоящей статьей, или повлекшая причинение ущерба в крупном размере, либо добыча рыбы или других водных животных с использованием орудий лова, принципы работы которых основаны на использовании электромагнитного поля, ультразвука, или путем взрыва, либо незаконная добыча рыбы или других водных животных, виды которых заведомо для виновного включены в Красную книгу Республики Беларусь, – наказываются штрафом, или арестом на срок до шести месяцев, или ограничением свободы на срок до двух лет, или лишением свободы на срок до трех лет.

3. Незаконная добыча рыбы или других водных животных, в том числе с использованием орудий лова, принципы работы которых основаны на использовании электромагнитного поля, ультразвука, или путем взрыва, совершенная должностным лицом с использованием своих служебных полномочий, – наказывается лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью со штрафом, или ограничением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью, или лишением свободы на срок до четырех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью.

4. Незаконная добыча рыбы или других водных животных, в том числе с использованием орудий лова, принципы работы которых основаны на использовании электромагнитного поля, ультразвука, или путем взрыва, повлекшая причинение ущерба в особо крупном размере, – наказывается лишением свободы на срок до шести лет.

Примечание. Крупным размером ущерба в статьях 281 и 282 настоящего Кодекса признается размер ущерба на сумму, в сорок и более раз превышающую размер базовой величины, установленный на день совершения преступления, особо крупным – в сто и более раз превышающую размер такой базовой величины.

Увеличивающие коэффициенты:

- в тройном размере возмещается вред по каждому виду рыбы в период, когда их вылов запрещен;

- в пятикратном размере возмещается вред по каждому виду рыбы при использовании средств, основанных на действии электромагнитного поля, ультразвука, или путем взрыва;
- в тройном размере возмещается вред по каждому виду рыбы на территории, где запрещен их вылов;
- в тройном размере возмещается вред по каждому виду рыбы относящихся к краснокнижным видам.

Контрольные вопросы

1. Назовите виды административной ответственности
2. Назовите виды уголовной ответственности

Литература

1. Б о р о д а в ч е н к о, М.И. Охрана водных ресурсов / М.И. Бородавченко, Н.В. Зарубаев, Ю.С. Васильев и др. – М.: Колос.- 1979. - 247 с.
2. Д о н с к о й, Н. П. Основы экологии и экономики природопользования / Н.П. Донской, С. А.Донская. - Мн.: 2000. -308 с.
3. Комплексное использование и охрана водных ресурсов / О.Л. Юшманов, В.В. Шабанов, И.Г. Галямина. – М.: Агропромиздат, 1985. – 303 с.
4. К о р о б к и н, В.И. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Ростов на Дону: «Феникс», 2000. – 576 с.
5. М а в р и щ е в, В.В. Основы общей экологии / В. В. Маврищев.- Мн.: «Вышэйшая школа». – 2000. – 317 с.
6. Ф а щ е в с к и й, Б.В. Основы экологической гидрологии / Б. В. Фащевский. - Мн.: «Экоинвест».- 1996. – 240 с.

Учебно-методическое издание

Юрий Михайлович Салтанов

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
Методические указания к лабораторным занятиям

Редактор Е. Г. Бутова
Техн. редактор Н. К. Шапрунова
Корректор

ЛИ №348 от 09.06.2004. Подписано в печать 2021.
Формат 60x84^{1/16}. Бумага для множительных аппаратов.
Печать ризографическая. Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л.. Уч.-изд. л..
Тираж 70 экз. Заказ . Цена руб.

Редакционно-издательский отдел БГСХА
213407, г. Горки Могилевской обл., ул. Студенческая, 2
Отпечатано в отделе издания учебно-методической литературы, ризографии
и художественно-оформительской деятельности БГСХА
г. Горки, ул. Мичурина, 5