Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/351869

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Биология

ВВЕДЕНИЕ 3
1 РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ КАК СУБЪЕКТ РФ 5
1.1 Общая географическая характеристика региона 7
1.2 Водный фонд региона и его использование в рыбохозяйственных целях 9
1.3 Экологическое состояние рыбохозяйственных водных объектов региона 22
2 Состояние запасов водных биологических ресурсов и среды их обитания 26
2.1 Виды природного и антропогенного воздействия на водные биоресурсы 26
2.2 Мониторинг и контроль состояния водных экосистем региона 31
2.3 Состояние запасов и промысел водных биоресурсов Республики Карелия 32
2.3.1 Динамика запасов рыб и их промысел 32
2.3.2 Оценка воздействия природных и антропогенных факторов на популяции промысловых рыб 35
2.2 Программы и мероприятия по сохранению экологии водных объектов и их биологических ресурсов 38
Глава 3. Аквакультура Республики Карелия и современные тенденции ее развития 42
3.1 История становления аквакультуры региона 42
3.2 География и специфика рыбоводных хозяйств 43
3.3 Современное состояние аквакультуры и тенденции ее развития 44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 46
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ 47
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 48
ПРИЛОЖЕНИЯ 51

1.3 Экологическое состояние рыбохозяйственных водных объектов региона

Экологическое состояние рыбохозяйственных водных объектов в Республике Карелия является важным аспектом управления рыбными ресурсами и поддержания их устойчивости. Оценка и мониторинг экологического состояния водных объектов проводится с целью определения качества воды, состояния биологических сообществ и наличия загрязнений, которые могут негативно влиять на рыбные популяции и экосистемы в целом.
Одним из ключевых аспектов экологического состояния рыбохозяйственных водных объектов является качество воды. Вода должна быть чистой, иметь оптимальный уровень кислорода и pH, а также отвечать нормам по содержанию питательных веществ и загрязняющих веществ. Мониторинг водных параметров позволяет определить наличие загрязнений, таких как тяжелые металлы, пестициды, промышленные и сельскохозяйственные отходы. Это важно для оценки здоровья рыб и предотвращения негативного воздействия на рыбные популяции и потребителей рыбной продукции [12].
Биологические параметры также играют важную роль в оценке экологического состояния рыбохозяйственных водных объектов. Исследования биологических сообществ, таких как водоросли, макрофиты и зоопланктон, позволяют определить состояние и биоразнообразие экосистем. Кроме того, проводятся исследования рыбных сообществ, чтобы определить видовой состав, плотность популяций, возрастную структуру и здоровье рыб. Эти данные позволяют оценить степень воздействия на рыбные популяции, а также принимать меры по их сохранению и восстановлению.
Один из вызовов для экологического состояния рыбохозяйственных водных объектов в Республике Карелия связан с изменением климата. Изменение температуры воды, уровня осадков и режима таяния льда может оказывать негативное влияние на рыбные популяции. Это может привести к изменению распределения и миграции рыб, снижению репродуктивного успеха, а также увеличению риска возникновения заболеваний. Изменения в рыбных сообществах могут повлиять на экологическую балансировку и функционирование водных экосистем.
Кроме того, водные объекты региона могут быть подвержены различным формам антропогенного воздействия. Это включает загрязнение воды из-за промышленных выбросов, сельскохозяйственного стока,

а также использование пестицидов и удобрений. Незаконная рыбалка, неправильное использование рыболовных инструментов и снастей также может иметь отрицательное воздействие на рыбные популяции [3].

На формирование химического состава воды Ладожского и Онежского озер влияют речной сток, атмосферные осадки, выпадающие на поверхность озера, внутриводоемные процессы и поступление веществ от точечных и рассеянных источников загрязнения. Многолетние гидрохимические исследования северной части Ладожского и всей акватории Онежского озера, а также притоков озер и источников загрязнения, расположенных на побережье и в бассейне озер, позволили установить антропогенную и природную нагрузку на озера от всех источников формирования их воды.

На основании проведенных исследований установлено, что природная нагрузка на Ладожское озеро с Карельской территории составляет: Робщ – 321 т/год, Nобщ – 9009, взвешенные вещества – 29 250 т/год, ОВ (по ХПК) – 358 024 тО/год, а антропогенная: Робщ – 335 т/год, Nобщ – 2574, взвешенные вещества – 43 903 т/год, ОВ (по ХПК) – 14 106 тО/год. В результате получено, что в выносе ОВ и Nобщ доминирует природный сток (70–94 %), а в поступлении Робщ и взвешенных веществ – несколько превалирует антропогенный (55–60 %). Основной вклад в антропогенный сток вносят рассеянные сельскохозяйственные источники и форелеводческие хозяйства [13].

Для Онежского озера природная фосфорная нагрузка составляет 567 т/год (61 % от общей), азотная – 10 491 т/год (70 %), органическая – 742 670 тО/год (93 %). Для Онежского озера в отличие от Ладожского характерна более высокая нагрузка от точечных источников по сравнению с рассеянными.

Современное состояние Онежского и Ладожского озер в большей степени соответствует природному состоянию, чем загрязненному.

Одной из экологических проблем для озер Республики Карелия является их эвтрофирование. В настоящее время Онежское озеро достигло допустимой фосфорной нагрузки на водоем и концентрация Р общ составляет 9 мкг/л против 6 мкг/л в природном состоянии. В Ладожском озере в связи с уменьшением внешней фосфорной нагрузки отмечается снижение концентрации Р общ до 12–15 мкг/л, что почти в два раза меньше, чем в 1980-е годы [13].

Примером водных объектов на территории Республики Карелия, качество воды которых формируется в результате техногенного воздействия, являются водоемы и водотоки района Костомукши, находящиеся в зоне влияния Костомукшского горно-обогатительного комбината. Предприятие функционирует с 1982 г., основное влияние комбината на водные объекты выражается в поступлении техногенных вод, среди которых можно выделить:

– рудничные воды, которые на Костомукшском месторождении закачиваются в хвостохранилище, а на Корпансгком – по Безымянному ручью поступают в р. Корпангийоки, приток оз. Койвас, их общий объем составляет около 9 млн м3 /год;

– попуски воды из хвостохранилища в систему р. Кенти, их объем зависит от водности года и в среднем достигает около 14 млн м3 /год;

– фильтрационные воды, поступающие из хвостохранилища и с отвалов вскрышных пород. В определенной степени к техногенным можно отнести и воды отводных каналов (северо-западный и южный), поскольку в первый стекают воды с отвалов вскрышных пород, а второй принимает воды от всех источников загрязнения. Особенностями техногенных вод являются их высокая минерализация и аномальное соотношение главных катионов, а также значительное количество азотсодержащих веществ, микроэлементов (Ni, Li, Mn) и Al (в воде, фильтрующейся с отвалов). Для этих вод характерны низкие концентрации органического вещества и Р общ.

Для поддержания экологического состояния рыбохозяйственных водных объектов важно проводить систематический мониторинг, основанный на научных исследованиях. Это позволяет раннее выявлять проблемы и принимать соответствующие меры для их решения. Развитие сети мониторинговых станций, обмен информацией и сотрудничество между научными учреждениями, государственными органами и заинтересованными сторонами являются важными шагами для эффективного управления и сохранения рыбных ресурсов.

В целом, экологическое состояние рыбохозяйственных водных объектов в Республике Карелия является предметом постоянного внимания и заботы. Благодаря усилиям в области охраны окружающей среды, научных исследований и эффективного управления, возможно достижение устойчивого развития рыбохозяйственного сектора, сохранение биоразнообразия и обеспечение будущих поколений качественной рыбной продукцией.

2 Состояние запасов водных биологических ресурсов и среды их обитания

2.1 Виды природного и антропогенного воздействия на водные биоресурсы

На водные биоресурсы оказывают влияние разнообразные факторы, которые можно разделить на две основные категории:

1. Факторы природного воздействия (изменения климата, стихийные бедствия)
2. Факторы антропогенного воздействия (влияние различных видов деятельности человека прямо или косвенно).

Как правило, основное влияние оказывают факторы антропогенного воздействия, однако в ряде случаев и природные факторы могут существенно влиять на водные биоресурсы. Это происходит во время извержений вулканов, ураганов, землетрясений, бурь, а также процессов эрозии почв и др.

Рассматривая особенности антропогенного воздействия, в первую очередь принимают во внимание ту деятельность человека, которая наносит вред водным биоресурсам. Однако следует отметить, что нередко человек проводит специальные мероприятия, направленные на улучшение состояния водных объектов с целью сохранения их экологического состояния и разнообразия биоресурсов:

1) расчищение и углубление русел рек
2) расширение объема мероприятий по увеличению популяции рыбы,
3) щадящий сброс воды
4) активное внедрение разумного водопотребления[6].

Негативное воздействие антропогенных факторов на водные биоресурсы может быть выражено прямо или косвенно.

Прямое влияние включает в себя:

- Изъятие воды из источника;
- Регулирование речного и подземного стока, т.е. его перераспределение во времени путем создания водохранилищ;
- Перевод одних видов водных ресурсов в другие.

Косвенное воздействие на водные ресурсы оказывает:

- Вырубка леса;
- Распашка земли;
- Снегозамерзание;
- Урбанизация;
- Осушение;
- Строительство прудов и водохранилищ;
- Горные работы [11].

Отличительными особенностями факторов природного воздействия первого квартала 2023 года на территории Республики Карелия стали чрезмерное увлажнение и повышенный температурный фон. Количество осадков в январе – марте составило 143%, 249%, 140% от нормы, среднемесячная температура воздуха превысила многолетние значения на 9,2°С, 7,4°С и 4,3°С соответственно.

Периоды похолоданий были редкими и недолговечными. Наиболее значительное снижение температуры воздуха до -27, -32°С было отмечено на севере республики 27-28 января. Аномально теплая и влажная погода осенне-зимнего периода способствовала сохранению повышенной водности на водных объектах республики.

Среднемесячный уровень воды в большинстве рек и озер превысил норму на 10-110 см.

Образование льда носило затяжной, прерывистый характер. На реках юга и в устьях Онежского озера ледниковый период был коротким или отсутствовал вовсе, толщина льда была незначительной.

Интенсивное потепление и обильные жидкие осадки в середине февраля вызвали повышение уровня воды с интенсивностью от 3 до 74 см в сутки и разрушение ледяных образований на реках юга республики.

Уровни воды в реках Приладожья были близки к средним максимальным уровням весеннего половодья.

В конце марта толщина льда на реках и озерах большей части территории составляла 17-62 см (на 3-38 см ниже нормы).

Запасы снеговой воды в водосборах севера Республики Карелия составили 100-130% от нормы максимальных запасов влаги, в центре - 70-90%, на юге - 10-45%.

Второй квартал 2022 года характеризовался нестабильными температурными условиями и неравномерным распределением осадков. Среднемесячная температура воздуха в апреле-мае соответствовала климатической норме, в июне превысила норму на 3,0°С. Переход среднесуточной температуры воздуха

через +5 и +10°С был осуществлен в сроки, близкие к нормальным, после +15°С в течение 2-3 недель, на севере на месяц раньше средних многолетних сроков. Осадки в течение квартала выпадали неравномерно: в апреле и мае их количество близко к норме (105 и 91% соответственно), в июне ниже нормы (78%).
Весеннее половодье 2022 года на территории республики было неоднородным как по времени прохождения (раньше на юге и позже на севере), так и по содержанию воды (низкое на юге республики, среднее в центре, выше нормы на севере). Вскрытие рек и водохранилищ на юге Карелии произошло в период с 8 марта по 22 апреля (на 7-52 дня раньше среднестатистических дат), в центре и на севере республики - в период с 10 по 25 мая (в пределах нормы или чуть позже). Губы и заливы Онежского озера были открыты и расчищены в кратчайшие возможные сроки за весь период наблюдений. На большинстве рек пики весеннего половодья были зафиксированы в период с 8 по 25 мая (на 1-2 недели позже средних дат) с максимальными уровнями ниже средних многолетних значений на 3-64 см при обеспеченности 65-95%. На реках Суна, Онигма, Контокки и Чирко-Кем пики превышали норму (на 12-21 см) или были близки к ней. 2-3 июня в восточных и южных районах республики наблюдались заморозки до -0, -1°С.
В целом, третий квартал 2023 года характеризовался нестабильными температурными условиями и чрезмерным увлажнением. Среднемесячная температура воздуха в июле-августе соответствовала климатической норме, в сентябре она превысила 2,0°С. Осадки выпадали неравномерно: в июле и сентябре с превышением (175% и 121% от нормы соответственно), в августе – близко к среднемноголетнему значению (101% от нормы). В большинстве водоемов избыточное увлажнение привело к постепенному переходу от пониженного содержания воды в июле (на 7-42 см) к повышенному (на 5-40 см) в конце сентября.
Уровни воды ниже нормы сохранились на реках Лососинка, Кумса, ВДХР Сандальское и Юшкозерское.
Четвертый квартал, как и другие кварталы, характеризовался нестабильными температурными условиями и неравномерным распределением осадков.
В целом структура водопотребления и водоотведения в 2020-2022 годах водопользователями на территории Республики Карелия существенных изменений не претерпела.
Крупнейшим водопользователем является бассейн Онежского озера – объем 103,89 млн м3 (54,88%). Вторым по величине потребителем является бассейн Белого моря – 62,70 млн м3 (33,12%). За ним следует бассейн Ладожского озера – 22,69 млн м3 (11,98%). Увеличение общего объема забираемой воды на 7,72 млн м3 обусловлено увеличением производства предприятиями целлюлозно-бумажной промышленности (ОАО «Кондопожский целлюлозно-бумажный комбинат», ОАО «Сегежский целлюлозно-бумажный комбинат», ООО «РК -Гранд»), а также увеличением объемов производства количество новых респондентов, которые отчитались в 2021 году, включая МУП «РРЦ», муниципальное унитарное предприятие «Ресурс» (г. Пудож), ООО «Вода Лахденпохского района», ООО «ЖИЛИЩНО-коммунальное хозяйство» (с. Уоярви), ООО «Расчетный центр водоканал», г. Черноморск.
Всего в 2022 году было зарегистрировано 25 новых респондентов, 26 респондентов были исключены из реестра в связи с банкротствами и прекращением водохозяйственной деятельности.
Наибольшее количество сточных вод сбрасывается в бассейн Онежского озера – 139,98 млн м3. Второй по величине системой управления сбросом сточных вод является бассейн Белого моря. Сброс составляет 62,42 млн м3. За ним следует бассейн Ладожского озера – 20,29 млн м3 в год.
На сегодняшний день шесть районных центров республики, а также населенные пункты – Кемь, Медвежьегорск, Пудож, Лоухи, Пушной Беломорского района, Боровой Калевальского района – не имеют очистных сооружений (КОС). Основными загрязнителями водоемов бассейна Онежского озера являются ОАО «Кондопожский ЦБК», ОАО «ПКС-водоканал», администрация Петрозаводского городского округа (ливневая канализация), ООО «Сток» (Медвежьегорск), Кондопожское ММП жилищно-коммунального хозяйства.
В бассейне Ладожского озера основными загрязнителями являются: ООО «РК-Гранд» (г. Питкяранта), ЗАО «Вяртсилский метизный завод», Муниципальное унитарное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство» села Вяртсиля, ООО «Карелводоканал» (Сортавала), муниципальное унитарное предприятие Хелюльского городского поселения «Хелюльские коммунальные сети», ООО «Домстройсервис» (село Хелюля), ООО «Лахденпохский водоканал» (Лахденпохья).
В бассейне Белого моря на территории Карелии основными загрязнителями являются следующие водопользователи: ОАО «Карельский Окатыш», ОАО «Сегежский целлюлозно-бумажный комбинат», МУП «Горводоканал Костомукшского городского округа», ООО «Водоснабжение и канализация» (Кемь), муниципальное унитарное предприятие «ГОРВОДОКАНАЛ» МО «Беломорский муниципальный район» (г. Беломорск).

Говоря об антропогенном воздействии на биоресурсы водоёмов Республики Карелия, следует отметить, что в Белом море лимитирующие элементы – фосфор и азот. При этом само белое море тоже представляет собой источник промышленного водоснабжения биоресурсов, плацдарм для водного транспорта. Принятые меры экологического плана, когда были открыты министерства, занимающиеся проблемами окружающей среды, ограничением поступлений вредных веществ, вводились новые технологии на разных комбинатах — Волховском, Кондопожском, Сегежском и других, – позволили уменьшить это поступление.
В Ладожское озеро поступало примерно до 7 тыс. т фосфора в год, а сейчас — порядка 2–3 тыс. т. По Онежскому озеру было около 2 тыс. т, сейчас — 800–900 т. Так что антропогенное эвтрофирование заметно уменьшилось. Но за последние 30 лет в донных отложениях накопились биогенные загрязняющие вещества, а потепление климата привело к тому, что в зимний период даже зимой в январе-феврале в Карелии, где бывали морозы и за 40º, сейчас тепло, сток из водосбора увеличивается, поступают дополнительные вещества из водосбора в озеро. Это приводит к покоричневению, или браунификации, вод.

2.2 Мониторинг и контроль состояния водных экосистем региона

С октября по декабрь 2022 года наблюдения за состоянием поверхностных вод проводились на 21-ой реке, 5-и озерах и 2-х водохранилищах Республики Карелия. Отобрано и обработано 79 проб по 36 показателям физико-химического состава воды.
Гидрологическая ситуация в отчетный период в среднем не изменялась по сравнению с тем же периодом предшествующего года.
Температура воды в исследуемых водных объектах находилась в пределах 0,0-8,9оС.
Кислородный режим наблюдаемых водных объектов в целом был удовлетворительным.
Реакция среды (pH) в 81% наблюдаемых объектах характеризуется как «нейтральные воды» (6,50 -7,49 ед. pH), в 1% «слабощелочные» (7,50 -8,50 ед. pH), остальные – «слабокислые» (5,00 -6,49 ед. pH).
Минерализация воды всех водных объектов была очень низкая и не превышала – 50,3 мг/дм 3, кроме реки Неглинка (створ №2), где она составила 122,6 мг/дм3 соответственно.
Воды 68% наблюдаемых водных объектов, характеризовались высокими значениями цветности (72-279 град. цветности). В водах рек Тукса , Олонка, Неглинка она достигала 310 ,320 ,312-415 град. цветности соответственно.
Количество органических веществ (по ХПК) не превышало ПДК в 4 % проб. В 45% проб содержание органических веществ (по ХПК) превысило ПДК в 1,1 – 2,0 раза. В 19% проб содержание органических веществ (по ХПК) превысило ПДК в 2,1-3 раза. В остальных пробах превышение ПДК достигало 3.1- 6,1 раза.
Содержание органических веществ (по БПК5) в 72% проб превысило ПДК в 1,01 – 4,4 раза, в остальных пробах не превышало нормы.
Воды 80% створов водных объектов характеризовались высокими содержанием железа общего с превышением ПДК в 1,01-12,8 раз.
Наблюдалось превышение ПДК по нефтепродуктам только в пробах воды из створа №1 р. Шуя и оз. Суоярви в 1,2 раза.
Концентрация меди превысила ПДК в 9 % проб (в 1,05 – 3,4 раза).
Остальные определяемые показатели оставались в допустимых пределах

1. Бекарев, А.В. База данных предприятий аквакультуры Республики Карелия. Свидетельство о регистрации базы данных 2021622784, 03.12.2021. Заявка № 2021622711 от 25.11.2021.
2. Бекарев, А.В, Ивашко, Е.Е. Цифровая зрелость предприятий аквакультуры Республики Карелия. Свидетельство о регистрации базы данных 2022622888, 16.11.2022. Заявка № 2022622719 от 28.10.2022.
3. Бекарев, А.В., Ивашко, Е.Е., Ивашко, В.С. Исследование уровня цифровизации предприятий аквакультуры республики Карелия // БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ. материалы X Международного Балтийского морского форума : в 7 т.. Калининград, 2022. С. 31-40.
4. Волкова А.Ю. Аквакультура как основа формирования продовольственной безопасности северных территорий на примере Республики Карелия / А.Ю. Волкова // Инжиниринг: теория и практика : материалы II международной научно–практической конференции, Пинск, 6 мая 2022 г. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.] ; редкол.: В.И. Дунай [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2022. – С. 58-61.
5. Георгиев А. П., Назарова Л. Е. Трансформация рыбной части сообщества в пресноводных экосистемах Республики Карелия в условиях изменчивости климата // Экология. 2015. № 4. С. 272–279.

6. Георгиев, А.П. Антропогенное воздействие на водные экосистемы республики Карелия // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. 2021. - № 1. – С. 14 - 17
7. Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2020году [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и экологии Республики Карелия – Электрон.дан. – Петрозаводск. Режим доступа: https://ecology.gov.karelia.ru/about/8337/
8. Итоги деятельности Федерального агентства по рыболовству в 2021 году [Электронный ресурс] – URL: https://fish.gov.ru/wp-content/uploads/2022/05/itogi_raboty_rosrybolovstvo_za_2021_god.pdf
9. Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2021 г. / Министерство природных ресурсов и экологии Республики Карелия. Редакционная коллегия: А.Н. Громцев (главный редактор), О.Л. Кузнецов, А.Е. Курило, Е.Г. Полина – Петрозаводск, 2022. – 263 с.
10. Министерство сельского и рыбного хозяйства республики Карелия. Официальный сайт [Электронный ресурс] – URL: https://mcx.gov.karelia.ru/
11. Мониторинг поверхностных вод в IV квартале 2022 г. (по данным Карельского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) [Электронный ресурс] – URL: https://www.kareliameteo.ru/monitoring/kachestvo/
12. Нерестовый запрет в Карелии на 2023 год [Электронный ресурс] – URL: https://fish-haus.ru/nerestovyj-zapret-v-karelii/
13. Объем производства аквакультуры в России вырос на 8,5% – до 357 тыс. тонн [Электронный ресурс] / Федеральное агентство по рыболовству – Электрон.дан. – Москва. Режим доступа: https://www.fishnet.ru/news/aquaculture_news/ob-m-proizvodstva-akvakultury-v-rossii-vyros-na-8-5-do357-tys-tonn/
14. Отчёт главы Республики Карелия за 2022 год перед Законодательным собранием республики[Электронный ресурс] – URL: http://tpprk.ru/content/detail.php?articles=16388
15. Отчёт о ходе реализации и об оценке эффективности государственной программы Республики Карелия «Развитие агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов» (ГП АПК) за 2021 год [Электронный ресурс]. URL: (https://mcx.gov.karelia.ru/news/24-02-2022-godovoy-otchyeto-khode-realizatsii-i-ob-otsenke-effektivnosti-gosudarstvennoy-programmy-respubliki-/)
16. «Рыба в Карелии»: стратегии решения по переработке рыбных отходов [Электронный ресурс] – URL: https://sfera.fm/articles/ryba-v-karelii
17. Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: (https://www.economy.gov.ru/material/file/89a071c19798e94c3478014f01520cf4/proekt_RK.pdf?ysclid=l5jsnqeajm950485038)

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/351869