



**Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»)**



Сбережение и восстановление водных биоресурсов – стратегия рыбохозяйственной науки в России:

**масштабные проекты ФГБНУ «ВНИРО» по восстановлению экосистем
крупных сибирских рек на примере бассейна реки Пясины**

В.А. Бизиков

**Научный руководитель Норильской экспедиции ФГБНУ «ВНИРО»,
Заместитель директора по научной работе**

Авария на Норильской ТЭЦ-3 29 мая 2020 г.

Чрезвычайная ситуация федерального уровня



В окружающую среду попало 21 тыс. тонн дизельного топлива, в том числе в водные объекты:

- р. Амбарная (17 км),
- р. Долдыкан (8 км),
- ручей Надеждинский (4,5 км)



- Как далеко вниз по течению распространилось топливо?
- Какой ущерб был нанесен водным биоресурсам и экосистемам?



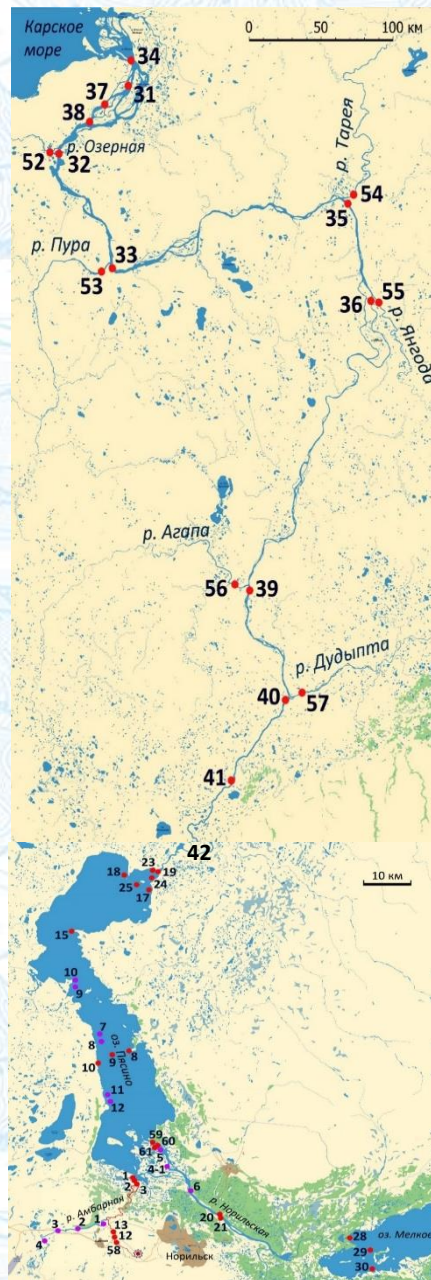
Норильская экспедиция ВНИРО

Первый этап (10-22 июня 2020 г.)
мониторинг водных биоресурсов и
среды в водных объектах в зоне аварии

Второй этап (12-25 июля 2020 г.)
экспедиционные исследования
Норило-Пясинской озерно-речной
системы вплоть до Карского моря

Третий этап (22-26 августа 2020 г.)
исследования озера Пясино и
верховий рек Амбарная и Норильская

Технические средства:
катер «Ярославец», суда на воздушной
подушке, маломерные катера типа
«КС», моторные лодки.
Для быстрой доставки проб в
лаборатории привлекались вертолеты



В экспедиции в общей сложности участвовали:
37 сотрудников из 4 филиалов ФГБНУ «ВНИРО»,
в том числе 2 доктора наук и 11 кандидатов наук,
гидробиологи, ихтиологи, гидрохимики, экологи.



Норильская экспедиция ВНИРО



Обследованы:
ручей Надеждинский,
озера Пясино и Мелкое,
реки Далдыкан, Амбарная,
Норильская, Пясино, Дудыпта,
Агапа, Ангода, Тарея, Пура,
Озерная.



Общая протяженность
маршрута экспедиции
составила свыше 900 км.

На 42 комплексных станциях
выполнены:

контрольный лов рыбы;
сбор проб фито- и
зоопланктона, зообентоса,
проб воды, донных осадков и
рыбы на содержание
нефтепродуктов и тяжелых
металлов



Загрязнение водных объектов Норило-Пясинской системы



Нефтепродукты



В реках Далдыкан и Амбарная зафиксировано тотальное загрязнение нефтепродуктами (НП) воды, донных осадков и рыбы. ПДК тяжелых металлов превышено в десятки и сотни раз. В донных осадках превышено содержание меди (до 114), никеля (до 114), свинца (до 6.6), кадмия (до 9)

В озере Пясина

зафиксировано повышенное содержание НП в воде, донных осадках и рыбе на ряде станций. Превышено ПДК меди в воде (1,7-9,1 ПДК), железа (1,4-13 ПДК), марганца (до 3 ПДК). В донных осадках превышено содержание меди (2,2-4,1), цинка (до 2,2), свинца (1,8-3,8), никеля (1,5-3,8), марганца (1,6-1,7).

В реке Пясины

превышение содержания НП в донных осадках, а также в рыбе обнаружено на ряде станций по всему руслу реки, в том числе – в ее устье. Превышение ПДК в воде р. Пясины отмечено только для меди и железа.

В фоновых водоемах (река Норильская, озеро Мелкое) отсутствовало загрязнение НП воды и донных осадков, но на отдельных станциях встречалась загрязненная рыба.

Тяжелые металлы в донных отложениях



Определение размера вреда водным биоресурсам водоемов, пострадавших от аварии на Норильской ТЭЦ-3



Расчет ущерба, нанесенного рыбным запасам вследствие аварии на Норильской ТЭЦ-3 компании, выполнен на основании главы II «Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биоресурсам», утвержденной Приказом Росрыболовства № 1166 от 25.11.2011 и зарегистрированной в Минюсте РФ № 23404 от 05.03.2012.

Составляющими компонентами выявленного ущерба стали:

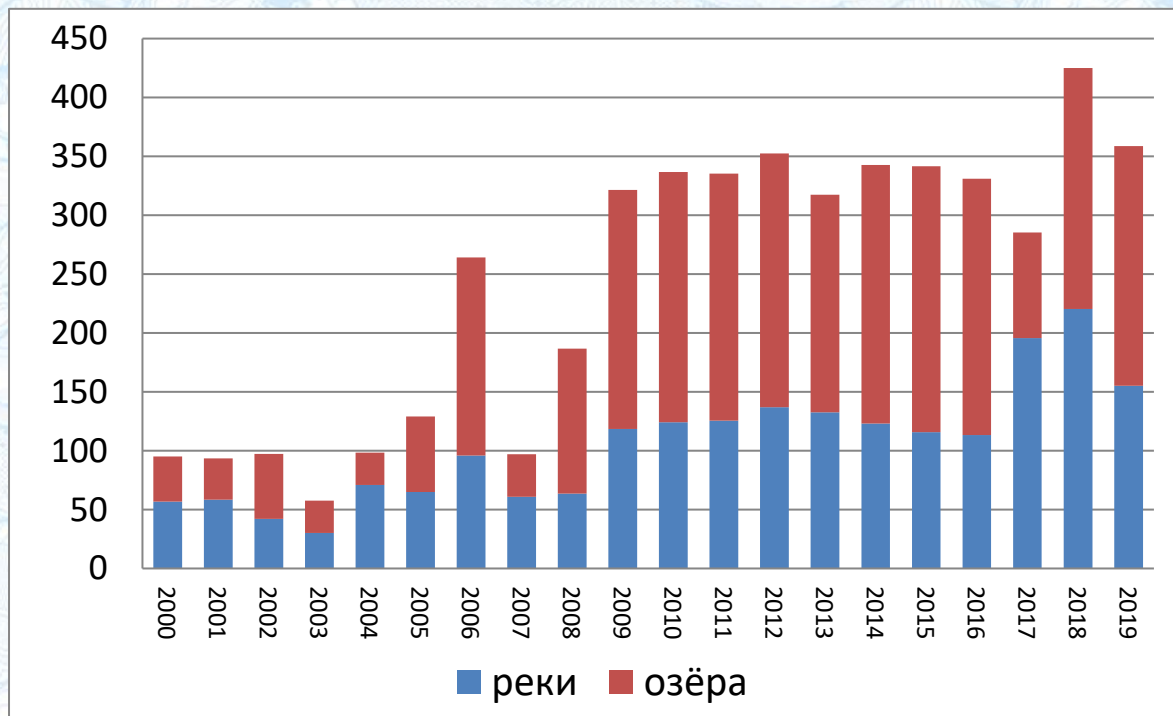
- ущерб от потери прироста водных биоресурсов в результате гибели кормовых организмов (фитопланктона, зоопланктона и зообентоса);
- ущерб от ухудшения условий обитания и потерь от утраченного потомства (на основании показателей рыбопродуктивности);
- ущерб от потери водных биоресурсов для хозяйственного использования вследствие их загрязнения нефтепродуктами.

Суммарный размер вреда водным биоресурсам Норило – Пясинской системы, нанесенного в результате аварии на Норильской ТЭЦ-3, рассчитанный в соответствии с Методикой № 1166, в натуральном выражении составил 8 888, 4 тонн

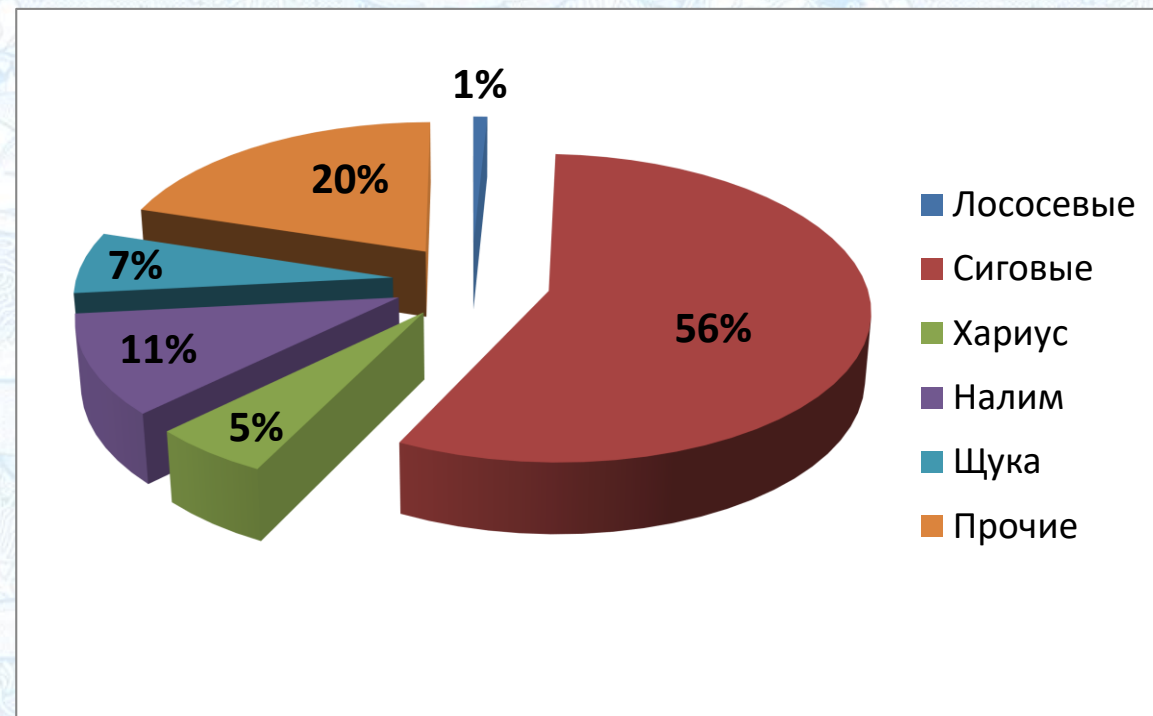
Рыбохозяйственное значение бассейна реки Пясины



Вылов рыбы в реках и озерах бассейна реки Пясины (тонны)



Состав уловов в бассейне реки Пясины



Статистика вылова в бассейне р. Пясины ведется с 1930-х гг. XX века. Наибольшие уловы были получены в 1940-е годы (до 1100 тонн; в среднем 800 т/год). Основу вылова составляли ценные породы рыб: сиговые, лососевые, налим, щука. После развала СССР вылов упал до 50-90 т/год, однако, начиная 2008 г. он стал устойчиво расти. Низкий вылов в 1990-е годы был обусловлен экономическими причинами: промысел на отдаленных участках реки стал нерентабельным и был свёрнут.

Компенсация вреда и восстановление водных биоресурсов водоемов, пострадавших от аварии на Норильской ТЭЦ-3



Мировое соглашение заключено с целью возмещения вреда (8 888,4 тонн), причиненного водным биоресурсам в результате аварии на Норильской ТЭЦ-3, между АО НТЭК, Енисейским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству и ФГБНУ «ВНИРО». Утверждено определением Арбитражного суда Красноярского края 29 июля 2022 года по делу № А33-19288/2021.

Мировое соглашение – это программа полного и поэтапного восстановления экосистем и рыбохозяйственной продуктивности водоемов, пострадавших от Норильской аварии.

Порядок и этапы реализации Мирового соглашения (2023 – 2051 гг.):

1-й этап (2023 – 2032 гг.): ФГБНУ «ВНИРО» ежегодно проводит рыбохозяйственные исследования Норило-Пясинской системы, разрабатывает Рыбоводно-Биологическое Обоснование (РБО) на строительство рыбоводного завода (заводов), определяет приемные емкости для осуществления компенсационных выпусков. АО НТЭК ежегодно осуществляет компенсационные выпуски 3 млн шт. молоди сибирского осетра навеской не менее 1 г в р. Енисей, строит рыбоводный завод (заводы), формирует ремонтно-маточные стада по рекомендациям ВНИРО;

2-й этап (2033 – 2050 гг.): АО НТЭК вводит в эксплуатацию рыбоводные завод (заводы) и обеспечивает ежегодные выпуски в бассейн р. Пясины молоди рыб (навеской не менее 1 г): сибирского осетра – 6 944 445 шт.; нельмы – 400 тыс. шт.; сига, чира и муксуна – по 7 млн шт. каждого вида, по рекомендациям ВНИРО.

3-й этап (2051 г.): ВНИРО выполняет заключительные исследования бассейна р. Пясины для оценки эффективности восстановительных мероприятий.

Норильская экспедиция ФГБНУ «ВНИРО» - научное обеспечение восстановления водных биоресурсов пострадавших водоемов



Цели: мониторинг состояния водных экосистем и водных биоресурсов Норило-Пясинской озёрно-речной системы и разработка научно обоснованных рекомендаций по осуществлению мероприятий в целях возмещения вреда, причинённого водным биоресурсам в результате аварии.

Задачи:

1-й этап (2023-2032 гг.): Оценка численности, запаса, возрастного состава и биологии промысловых видов рыб и их кормовой базы (фито- и зоопланктона, зообентоса); оценка уровня загрязнения водных биоресурсов и среды их обитания; определение мест нереста, районов и сроков отлова производителей, научные рекомендации по повышению эффективности компенсационных мероприятий;

2-й этап (2033-2050 гг.): Мониторинг восстановления популяций промысловых рыб в условиях осуществления выпусков; оценка эффективности выпусков; мониторинг межгодовых изменений состояния загрязнения водных биоресурсов и среды их обитания нефтепродуктами и тяжелыми металлами;

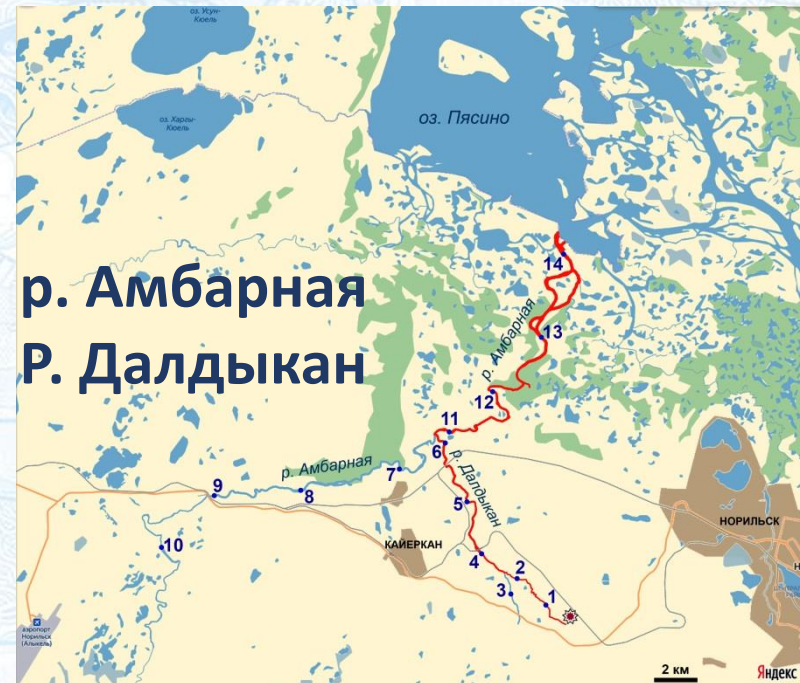
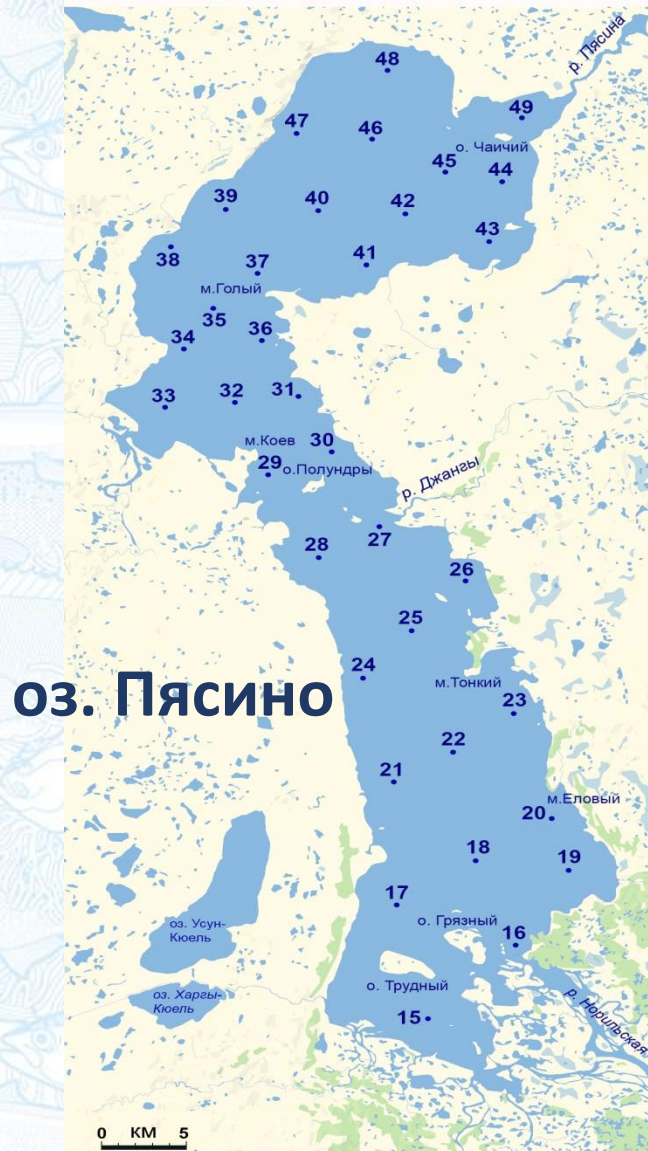
3-й этап (2052 г.): итоговая оценка состояния водных экосистем и биоресурсов; оценка эффективности компенсационных мероприятий по возмещению вреда.

Норильская экспедиция ВНИРО – районы и виды исследований



Виды исследовательских работ:

- Учетные сетные съемки;
- Учетные съемки мальковым неводом;
- Гидробиологические съемки фито-, зоопланктона и зообентоса;
- Популяционно-генетические исследования;
- Гидролого-гидрохимические исследования;
- Токсикологические исследования.



Генетический мониторинг восстановления популяций рыб бассейна р. Пясины



Этап 1. Популяционно-генетические исследования



Анализ генетической дифференциации популяций ценных видов рыб (сибирский осетр, нельма, сиговые) бассейнов рек Пясины, Енисей и Обь для оценки возможности пополнения РМС из генетически наиболее близкой популяции (в случае невозможности их создания путем отлова производителей в р. Пясины).

Генетический мониторинг восстановления популяций рыб бассейна р. Пясины

Этап 3. Генетический мониторинг эффективности искусственного воспроизводства

Сбор генетических образцов,
получение генетических профилей
производителей на заводах,
регистрация схем скрещивания в
нерестовой кампании



Учетные съемки молоди в
реках и озерах Норило-
Пясинской системы



Генотипирование молоди,
отловленной в природе, и
определение ее
происхождения



Значение Норильской экспедиции ФГБНУ «ВНИРО» для сохранения и восстановления водных биоресурсов российской Арктики



Норильская экспедиция ВНИРО – научный полигон отработки новых методов и технологий исследований водных экосистем рек и озер арктической зоны Российской Федерации;

Реализация Мирового Соглашения станет примером направленного научно обоснованного восстановления рыбохозяйственной продуктивности и промышленного рыболовства крупной озерно-речной системы в Арктической зоне;

В результате Норильской экспедиции Норило-Пясинская озерно-речная система превратится в одну из наиболее исследованных пресноводных экосистем российской Арктики;

В ходе Норильской экспедиции будут разработаны новые перспективные методы исследований и теоретические модели, которые в дальнейшем будут широко применяться при восстановлении крупных озерно-речных систем Арктической зоны, пострадавших от антропогенного воздействия.



Спасибо за внимание!

