

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

(Минсельхоз России)

Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство)

ФГБНУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЁМОВ»

(ФГБНУ «НИИЭРВ»)

УДК 504.064.36:574

№ госрегистрации _____

Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ:

Врио директора ФГБНУ «НИИЭРВ»

Л.Д. Мирач

_____ 2018 г.



ОТЧЁТ

О ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ

Федеральному государственному бюджетному научному учреждению
«Научно-исследовательский институт экологии рыбохозяйственных водоёмов»
(ФГБНУ «НИИЭРВ») на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов

(промежуточный отчёт, 1 этап)

Руководитель темы, н.с.

Ю.В. Перепелин

Красноярск 2018

Список исполнителей

Руководитель темы,
науч. сотр.



Ю.В. Перепелин

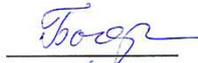
Ответственный исполнитель,
науч. сотр., к.б.н.



Ю.К. Чугунова

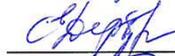
Исполнители темы

Науч. сотр.



Г.И. Богданова

Науч. сотр., к.б.н.



Е.В. Дербинева

Мл. науч. сотр.



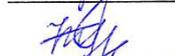
Е.В. Ковалевский

Мл. науч. сотр.



Д.А. Криволицкий

Мл. науч. сотр.



Г.И. Крючкова

Мл. науч. сотр.



К.В. Поляева

Мл. науч. сотр.



Н.О. Яблоков

РЕФЕРАТ

Отчет 65 стр., 7 табл., 1 рис., 3 приложения

ЕНИСЕЙСКИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАЙОН, МОНИТОРИНГ, СРЕДА ОБИТАНИЯ, ИХТИОФАУНА, СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ, КАТЕГОРИИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО, РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МЕЛИОРАЦИЯ

Мониторинговые исследования состояний популяций корюшки и муксуна р. Енисея и среды их обитания.

Материалы к определению категорий водных объектов рыбохозяйственного значения за 1 квартал 2018 г.

Подготовлены и отправлены в ФГБНУ «ВНИРО» и Росрыболовство годовой отчет по выполнению госзадания за 2017 г. и отчет о результатах научной деятельности ФГБНУ «НИИЭРВ» за 2017 г.

Табличные материалы государственного мониторинга за 2017 г. по формам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1.6.1.

Табличные материалы государственного мониторинга за 1 квартал 2018 г. по формам 4, 5, 6.

Проведена экспертиза ущерба водным биоресурсам, причиненного хозяйственной деятельностью.

Подготовлены рекомендации по предельно допустимым объёмам выпуска водных биоресурсов в Енисейском рыбохозяйственном районе на 2018 и 2019-2021 гг.».

Подготовлены рекомендации по рыбохозяйственной мелиорации водных объектов в Енисейском рыбохозяйственном районе на 2019-2021 гг.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ	5
2 Осуществление государственного мониторинга водных биологических ресурсов во внутренних водах, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях	6
2.1 Исследования распределения, численности и воспроизводства водных биоресурсов, а также среды их обитания для оценки их состояния, распределения, численности и воспроизводства водных биологических ресурсов, а также среды их обитания и разработки прогноза изменений указанных параметров под воздействием природных и антропогенных факторов	6
2.2 Сбор информации для определения категорий водных объектов рыбохозяйственного значения (описание водных объектов, и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них, учёт для обитающих в них водных биологических ресурсов мест размножения, зимовки, массового нагула и миграций)	8
2.3 Проведение экспертиз причиненного хозяйственной деятельностью ущерба по запросам территориальных управлений Росрыболовства	9
2.4 Рекомендации по предельно-допустимым объемам ежегодного выпуска молоди (личинок) водных биологических ресурсов	46
2.5 Рекомендации на проведение рыбохозяйственной мелиорации водных объектов	51
2.6 Обработка и обобщение информации о состоянии водных биологических ресурсов, а также среды их обитания	53
2.7 Оценка состояния, распределения, численности и воспроизводства водных биологических ресурсов, а также среды их обитания	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
Приложения	57

ВВЕДЕНИЕ

Отчет за первый квартал 2018 г. по выполнению Государственного задания Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт экологии рыбохозяйственных водоемов» (ФГБНУ «НИИЭРВ») на 2018 г. и на плановый период 2019 и 2020 гг., утвержденный Росрыболовством 29.12.2017 г., подготовлен в соответствии с разделом 2. Отчёт оформлен в соответствии с ГОСТом 15.101-98 «Порядок выполнения научно-исследовательских работ», а также с ГОСТом 7.32.2001 «Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Цель работы – осуществление государственного мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания на водных объектах рыбохозяйственного значения в Енисейском рыбохозяйственном районе в первом квартале 2018 г.

2 Осуществление государственного мониторинга водных биологических ресурсов во внутренних водах, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях

2.1 Исследования распределения, численности и воспроизводства водных биоресурсов, а также среды их обитания для оценки их состояния, распределения, численности, качества и воспроизводства водных биологических ресурсов, а также среды их обитания и разработки прогноза изменений указанных параметров под воздействием природных и антропогенных факторов

В отчетный период проводятся мониторинговые исследования состояния популяций корюшки - *Osmerus mordax* (Mitchill, 1815) и муксуна - *Coregonus muksun* (Pallas, 1814). Работы осуществляются на участке р. Енисея протяжённостью 50 км от пос. Кареповск до мыса Сопочная Карга (Енисейская губа, Енисейский залив Карского моря) (рисунок), в районе пос. Иннокентьевск.



Рисунок – Нижнее течение р. Енисея

▲ - место проведения исследований

Характеристика района исследований. Участок акватории расположен за Полярным кругом и большую часть года покрыт льдом, период открытой воды длится около 4 месяцев (июль-октябрь). Характерные большие скорости течения Енисея на значительном расстоянии от истока до Игарки в низовьях (дельта, губа, горло) уменьшаются, особенно при подпоре воды во время приливов в Карском море или при ветрах северных и западных румбов. Максимальные скорости течения наблюдаются в паводок, минимальные – в подледный период. Береговая линия развита сравнительно слабо – на 1 км длины реки приходится 2,2-3,5 км берега, включая побережья островов.

Вечная мерзлота ограничивает дренаж почв, создавая особые условия для стока и насыщения воды солями. Воды Енисея, нагретые на юге, несут к северу в Енисейский залив большие запасы тепла. Вследствие этого температура воды в низовьях летом сходна с температурой в среднем течении, но значительно отличается от берущих свое начало в Заполярье рек Пясины, Хатанги, вода которых на той же широте гораздо холоднее. Средняя температура воды, характерная для Енисейской губы, в период открытой воды составляет 7,1 °С, годовая – 2,5 °С.

Место проведения исследований расположено в п. Иннокентьевск в 330 км северо-восточнее г. Норильска в Енисейской губе, сбор материала осуществляется с февраля по апрель 2018 г. Отлов корюшки производится в период нерестовой концентрации подледным способом ставными сетями размером ячеи 22 мм. Общая длина сетей - от 150 до 250 м. Сети устанавливаются поперек течения реки в одну-две линии («порядки») на глубине 12-20 м. Проверка сетей производится один раз в трое суток. При проведении работ по отлову корюшки производится сбор материала на плодovitость (по 10 проб на каждую размерную группу), средние промеры и полный биологический анализ рыб. Для получения репрезентативной выборки необходимо иметь, как правило, не менее 10 экземпляров каждого пола на один размерный (или возрастной) класс, т.е. по 20 экземпляров на полный биологический анализ. Для получения средних проб собирается 1500-2000 экземпляров рыб.

Отлов муксуна производится подледным способом ставными жаберными сетями ячеей 55-60 мм, длиной до 100 м. Объем материала для подготовки заключения характеристики состояния запаса муксуна составляет: 300 экз. на биологический анализ, 1500 экз. для получения средних проб. Определяется величина уловистости орудий лова.

Полученные за время полевых работ материалы доставляются в лабораторию ФГБНУ «НИИЭРВ» для последующей обработки и анализа.

Мониторинговые исследования корюшки и муксуна проводятся на одной станции (р. Енисей, р-н п. Иннокентьевск), включающей 3 точки отбора проб (1 точка – муксун, 2 точки - корюшка). Количество научных и рыбопромысловых участков, на которых осуществляются наблюдения – 1 (участок р. Енисея от п. Кареповск до мыса Сопочная Карга), число выполненных операций по добыче (вылову) водных биоресурсов - 20 (сетепостановок).

2.2 Сбор информации для определения категорий водных объектов рыбохозяйственного значения (описание водных объектов, и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них, учет для обитающих в них водных биологических ресурсов мест размножения, зимовки, массового нагула и миграций)

В соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству от 5 августа 2010 г № 682 подготовлены и направлены в Енисейское территориальное управление Росрыболовства материалы к определению категорий водных объектов рыбохозяйственного значения в количестве 15 шт. (водных объектов), относящихся к бассейну р. Хатанги, длиной до 50 до 100 км. Разработанные табличные материалы к определению категорий содержат информацию по видовому составу ихтиоценоза исследуемых водных объектов, наличие мест размножения, зимовки, массового нагула, путей миграции, наличие искусственного воспроизводства, описание местоположения водного объекта.

2.3 Рекомендации по предельно-допустимым объемам ежегодного выпуска молоди (личинок) водных биологических ресурсов

ФГБНУ «НИИЭРВ» подготовил рекомендации в целях формирования ежегодного плана искусственного воспроизводства водных биоресурсов в Енисейском рыбохозяйственном районе на 2018 и 2019-2021 гг.

Енисейский рыбохозяйственный район Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна включает в себя территориальные воды и заливы морей Карское и Лаптевых с бассейнами рек Енисей, Пясина, Таймыра, Хатанга, Лена (Виллюй), Таз, Попигай, Обь (Чулым и Кеть), Анабар, Оленек, Гыда, расположенных на территориях Красноярского края, республик Тыва и Хакасия, а также бессточные озера Республики Тыва.

По всем водным объектам Енисейского рыбохозяйственного района (реки, озера, водохранилища), используемым в промышленном и любительском рыболовстве, промысловый запас основных промысловых видов оценивается в настоящее время в 50-55 тыс. тонн, из них в реках – 20,0 тыс., в водохранилищах 10,0 тыс., в озерах – 20-25 тыс. тонн. Величина разрешенного допустимого изъятия в регионе оценивается на уровне 12,6 тыс. тонн.

Современное состояние запасов характеризуется значительным снижением потенциала естественного воспроизводства осетровых, сиговых и лососевых рыб. В первую очередь, это обусловлено изменившимися условиями среды обитания гидробионтов (сокращение ареалов, воспроизводственных и нагульных площадей, разрыв миграционных путей) в результате строительства целого каскада крупных ГЭС (зарегулирование стока реки Енисей и ряда ее основных притоков – реки Ангара, Курейка и Хантайка), а также иной хозяйственной деятельностью (добыча углеводородов, золота, разработка рудных месторождений и др.), особо интенсивное развитие которой приходится на северные территории Красноярского края.

Серьезное воздействие на состояние запасов основных промысловых видов водных биоресурсов оказал и более чем полувековой молевой сплав древесины на «сплавных» реках, который в настоящее время полностью прекращен.

Все это отрицательно отражается на среде обитания, а также на численности большинства представителей водной биоты, условиях нагула и воспроизводства представителей ценной ихтиофауны – осетровых (осетр, стерлядь), сиговых (нельма, муксун, сиг, омуль), лососевых рыб (особенно таймень, ленок, голец). Ряд популяций ценных видов рыб находятся под угрозой исчезновения и занесены в региональные Красные книги и Приложения к Красной книге, а также в Красную книгу РФ.

Расчеты предельно допустимых объемов выпуска водных биоресурсов основываются на кормовой базе водных объектов (продукция зоопланктона, зообентоса), а также экспертной оценке ННН-промысла. Оценка ННН-промысла проводилась на основании результатов ежегодных исследований, выполняемых Институтом в рамках оценки ОДУ промысловых видов рыб и опросов среди промысловиков. Также учитывались рыбопромысловая обстановка в целом и динамика многолетних уловов.

Численность стада объектов искусственного воспроизводства рассчитывали по формуле:

$$N_{\text{объекта корм.}} = \frac{P_{\text{объекта}}}{m_{\text{объекта}}}, \text{ где}$$

$N_{\text{объекта корм.}}$ – численность стада объекта искусственного воспроизводства, обеспеченная резервом продукции донных кормовых организмов, экз.;

$P_{\text{объекта}}$ – потенциальная рыбопродуктивность (соответственно доли потребления годовой продукции донных кормовых организмов каждым бентосоядным видом рыб), обеспеченная резервом продукции донных кормовых организмов, кг;

$m_{\text{объекта}}$ – средняя масса особи искусственного воспроизводства в промысловых уловах в данном водном объекте или средняя масса производителей согласно приказу Министерства сельского хозяйства РФ № 377 от 25.08.2015 г. (приказ Министерства сельского хозяйства РФ № 25 от 30.01.2015 г.), кг.

Количество молоди (личинок) объекта искусственного воспроизводства, которое может быть выпущено в водный объект, исходя из резерва продукции донных кормовых организмов по формуле:

$$N_{\text{мол. объекта корм.}} = \frac{N_{\text{объекта корм.}}}{K} \times 100, \text{ где}$$

$N_{\text{мол. объекта корм.}}$ – количество молоди (личинок) объекта искусственного воспроизводства, которое может быть выпущено в водный объект, исходя из резерва продукции донных кормовых организмов, экз.;

K – промысловый возврат (коэффициент пополнения промыслового запаса), % (Приказ Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г.);

100 – множитель для перевода процентов в десятичные доли.

В расчетах также учитывалось, что на долю обитающих видов рыб в водном объекте приходится не менее 50% от потенциальной рассчитанной численности стада рыб. Полученные величины объема молоди снижали на 50% для нивелирования колебания биомассы бентоса, в зависимости от климатических, гидрологических и иных условий по годам.

Значения предельно допустимых объемов выпуска биоресурсов в целях искусственного воспроизводства получены с помощью экспресс-метода и носят предварительный характер. Для получения наиболее достоверных показателей необходимо разработать специальную методику по оценке приемной емкости водных объектов.

Бассейн р. Енисей. Гидрологическая и физико-географическая характеристики бассейна Енисей. Длина Енисей равна 3487 км. Площадь водосбора Енисей составляет 2580 тыс. км².

В бассейне Енисей насчитывается 11857 рек (длиной более 10 км), общей протяженностью 316 тыс. км с большим числом крупных, длиной более 500 км (20), средних – от 100 км до 500 (294) и малых рек (11543). Речная сеть наиболее развита в горных районах (0,5-0,7 км/км²) и значительно слабее на равнинах (0,3-0,5 км/км²).

Ввиду значительных различий физико-географических и природных условий Енисей принято делить на: Верхний Енисей (Улуг-Хем), который охватывает участок русла Енисей от места слияния двух рек Бий-Хем и Каа-Хем до Красноярского водохранилища (длина около 600 км), Средний Енисей (среднее течение) – от водохранилища Красноярской ГЭС до Ангары (около 750 км),

Нижний Енисей (нижнее течение) – от Ангары до Усть-Порта (около 1820 км), дельту – от Усть-Порта до северной оконечности о. Насоновского (около 119 км) и губу с горлом – от о. Насоновского до мыса Сопочная Карга (около 112 км).

Площадь водного зеркала дельты – 2,7 тыс. км², губы – 2,5 тыс. км², Енисейского залива – 20 тыс. км², наибольшие глубины - до 50 м.

Аборигенная ихтиофауна Енисея. Бассейн р. Енисея согласно существующему зоогеографическому делению континентальных водоемов относится к сибирскому округу ледовитоморской провинции голарктической области. Современная ихтиофауна Енисея представлена 48 видами и подвидами рыб и бесчелюстных, относящихся к 9 отрядам, 16 семействам.

В генезисо-географическом отношении ихтиофауну Енисея представляют рыбы шести фаунистических комплексов: арктический пресноводный, арктический морской, бореальный пресноводный равнинный, бореальный пресноводный предгорный, третичный равнинный пресноводный, понто-каспийский. По сравнению с 1950-ми годами впервые появился новый фаунистический комплекс – понто-каспийский, что явилось результатом вселения (лещ) и саморасселения (верховка). Наиболее богато представлен арктический пресноводный комплекс, к которому относится 16 видов (32% всей ихтиофауны). Бореальный равнинный насчитывает 11 видов. Столько же видов содержит бореальный предгорный комплекс. Остальные фаунистические комплексы представлены небольшим числом видов.

Все енисейские рыбы по приуроченности к определенному местообитанию подразделяются на три группы: полупроходные (осетр, нельма, ряпушка, муксун, сиг, омуль и корюшка), которые живут в низовьях Енисея (дельта и губа) и солоноватых водах залива, а для размножения поднимаются в Енисей за сотни (до 1,5 тыс.) километров от мест нагула; разноводные – девятииглая колюшка, которая живет как в пресной, так и соленой воде; пресноводные, которые никогда не покидают пресные воды. Пресноводные, в свою очередь, делятся на речных (ленок, таймень, хариус, елец), озерных

(озерный хариус, озерная ряпушка, карась) и озерно-речных (пелядь, чир, сиг, плотва).

Енисейская ихтиофауна представлена в основном туводными рыбами. Основу туводной ихтиофауны составляют представители семейства карповых (13 видов), затем лососевые (6 видов), сиговые (5 видов), рогатковые (5 видов), хариусовые, окуневые (по 2 вида). Остальные семейства – миноговые, осетровые, щуковые, балиторевые, вьюновые, налимовые, сомовые, колюшковые, головешковые – представлены по одному виду.

По образу жизни осетр, ряпушка, нельма, сиг, муксун, корюшка относятся к полупроходным рыбам, которые большую часть года нагуливаются в губе, дельте, прибрежной зоне Карского моря и Енисейского залива (омуль), а на нерест поднимаются по Енисею на расстояние 300-1500 км.

Состав и количественное соотношение рыб в бассейне весьма неравномерно и носит как общий, так и сезонный характер, зачастую определяется требованиями к условиям обитания, принадлежностью к той или иной экологической форме, наличием миграций (нагульной, нерестовой) или их отсутствием, длиной миграционного пути и другими биологическими особенностями вида.

Гидробиологическая характеристика бассейна Енисея. Основным источником питания ихтиофауны Енисея служит бентос. Растительность, зоопланктон, воздушный корм потребляют лишь в небольшой доле. Основную роль в создании рыбопродукции на Енисее играет зообентос. Его биомасса различна для разных участков реки и определяется величиной площадей, занимаемых тем или иным биотопом, типом грунта дна и скоростью течения. В зависимости от гидрологических особенностей (грунты, скорости течения, развитие растительности) соотношение представителей донной фауны в самом Енисее и его притоках может меняться, но состав зообентоса остается прежним.

По сравнению с 1950-ми годами на участке Енисея от г. Красноярска до устья р. Ангары биомасса олигохет возросла более чем в 15 раз, гаммарид – в 5 раз, личинок хирономид – в 6 раз. Общая сезонная биомасса зообентоса на участке р. Енисея – устье Ангары – устье П. Тунгуски оценивается в настоящее

время на уровне 6,0 тыс. т, в то время как по исследованиям Грезе в 1940-1950 гг. она составляла около 1,15 тыс. т. В низовье Енисея на больших площадях преобладают псаммо-пелофильный и пелофильный биоценозы. Именно здесь сосредоточено до 90% всего бентоса Енисея.

При сравнении процентных соотношений отдельных групп организмов в бентосе и в составе общего рациона всей ихтиофауны видно, что в ряде случаев наблюдается недостаточное потребление донной фауны. В верхнем и среднем течениях остаются недоиспользованными резервы литореофильной фауны, в дельте резервы исчисляются в размерах 16-17 тыс. т амфипод и более 3 тыс. т олигохет, в губе они составляют не менее 12-13 тыс. т (морские тараканы).

Расчеты проведены с использованием средних показателей биомассы и соотношения площадей различных биотопов.

Красноярский край, рр. Енисей, Кан, Агул, Кунгус, Мана

Осетровые. С 1998 года во всех водоемах региона действует запрет на промысел осетра и стерляди, вылов разрешен в ограниченных объемах только в научно-исследовательских и рыбоводных целях. Состояние запасов осетра и стерляди находится на стабильно низком уровне.

Об этом свидетельствует преобладание на нерестилищах в уловах впервые нерестующих особей осетра. Их доля составляет более 50%, пополнение преобладает над остатком, что абсолютно не характерно для осетровых рыб. В результате сокращения численности промыслового стада, омоложения популяции, уменьшения доли созревающих самок естественное воспроизводство осетра находится на низком уровне.

Запрет промышленного лова на осетровые виды рыб не дает полного эффекта. Состояние запасов енисейских осетровых и уровень их естественного воспроизводства следует охарактеризовать как весьма напряженные.

В целях сохранения популяций осетровых рыб и для стабилизации численности популяций на уровне, соответствующем современному состоянию экологической емкости Енисея, необходимо увеличение масштабов работ по искусственному воспроизводству. В соответствии с пищевыми потребностями и рассчитанными значениями общей сезонной биомассы зообентоса на участке р.

Енисей от устья р. Ангары до устья р. П. Тунгуски (около 6 тыс. т) позволяет считать, что в настоящий период обеспеченность кормовыми ресурсами на этом участке не является лимитирующим фактором при определении возможных объемов зарыбления бассейна реки подрощенной молодью осетровых. Пищевая обеспеченность молоди осетровых на исследуемом участке р. Енисей значительно выше соответствующих величин 1950-х годов прошлого столетия, периода, в котором наблюдалась известная нам максимальная численность осетровых рыб.

Согласно исследованиям 1987 г. («Изучить состояние запасов осетра в водоемах Восточной Сибири и разработать эколого-биологические основы увеличения его численности в регионе», Улан-Удэ, 1987 г.) для поддержки промысла на участке Енисея от устья р. Ангары до п. Сумароково предполагали выпуск подрощенной молоди осетра в объеме не менее 6 млн. экз. В настоящее время отсутствие официального промысла не исключило наличие браконьерского вылова на этом участке реки, в том же объеме, что и промысловый вылов 90-х годов. Поэтому, на наш взгляд, объемы вселения молоди осетра (6 млн. экз.), принятые для 90-х годов, являются актуальными.

Кроме того, для восстановления запаса осетра в низовьях Енисея (дельта) объем выпуска его молоди, учитывая ежегодный ННН-промысел, оцениваемый величиной не менее 200 т, должен составлять 18,2 млн. экз. ежегодно ($200000/0,0011/10$ кг).

Оптимальная добыча стерляди для среднего течения Енисея (от устья р. Ангары до р. Подкаменной Тунгуски), а также, включая дельту в период развитого промышленного «красноловья» составляла около 70-100 т. Этот объем вылова могла обеспечить молодь стерляди (сеголетки), подрошенная в количестве около 3,0 млн. экз. Как и в случае с осетром, в настоящее время вылов стерляди осуществляется браконьерами в тех же объемах, что прежде промышленный.

В 2015 г. Институтом проведены работы по оценке приемной емкости некоторых участков р. Енисея. На основании полученных результатов вычислены предельнодопустимые объемы вселения молоди осетровых для участка Среднего Енисея. Согласно проведенной оценке приемной емкости для Среднего Ени-

сея (от плотины Красноярской ГЭС до устья р. Ангара) рекомендуемый объем вселения молоди осетровых составит: осетра – 0,44 млн.шт. (19250/10/0,0011/2/2), стерляди – 1,78 млн.шт. (44860/2,25/0,0028/2/2) ежегодно (таблица 1). Выпуск молоди навеской 1 г в среднее течение Енисея следует проводить на участке 107-119 км по лоцкарте р. Енисей.

Таблица 1 – Предельно допустимые объемы вселения молоди осетровых для Среднего Енисея и р. Маны, млн. шт.

Вид водных биоресурсов	Коэффициент промыслового возврата, % [Приказ Росрыболовства от 25.10.2011 г. № 1166]	Средняя масса особи искусственного воспроизводства, кг [Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377]	Потенциальная рыбопродуктивность, исходя из кормовой базы, т	Предельно допустимые объемы вселения молоди*, млн.шт.
Средний Енисей (от Красноярской ГЭС до устья р. Ангара)				
осетр	0,11	10,0	19,25	0,44
стерлядь	0,28	2,25	45,00	1,78
р. Мана				
стерлядь	0,28	2,25	6,30	0,25

Примечание – «*» - с учетом допущений (методика)

С учетом вышеуказанного, а также со снижением численности осетровых видов рыб (объективная реальность) в среднем и нижнем течениях Енисея, необходимое количество выпускаемой молоди по видам составит: осетр – 24,64 млн. экз. (6+18,2+0,44), стерлядь - 4,78 млн. экз. (3,0+1,78).

В среднее течение Енисея молодь осетра и стерляди (6,0 и 3,0 млн.шт.) следует выпускать в места известных нерестилищ - в Енисейский район (61-65 км по лоцкарте р. Енисей от устья р. Ангара до устья р. П. Тунгуски). В дельте выпуск молоди осетра (18 млн.) предполагается в верхней части – пос. Пшеничный ручей.

Мероприятия по восстановлению популяции стерляди требуется выполнить в правобережном притоке Енисея – р. Мане. Ранее обитавшая стерлядь в реке практически полностью исчезла из состава ихтиофауны в результате проведения молевого сплава. В настоящее время молевой сплав по реке не осуществляется.

Приемная емкость р. Маны, исходя из кормовой базы, для молоди стерляди навеской 1 г составит 0,25 млн. экз. (6300/2,25/0,0028/2/2) (см. таблицу 1).

Оптимальными местами выпуска молоди являются пос. Урман (выше по течению) и район пос. Береть.

Лососевые. Таймень. В настоящее время популяция тайменя находится в напряженном состоянии. Основные причины – браконьерство, хозяйственная деятельность человека, биологические особенности вида. Предлагается выпуск подращенной молоди в количестве 0,52 млн. экз. в р. Енисей и его правобережные притоки, испытывающие антропогенную нагрузку.

Исходя из приемной емкости водных объектов в р. Енисей (на участке от плотины Красноярской ГЭС до устья р. Ангары) рекомендуем выпускать 0,12 млн. экз. молоди тайменя (5000/6,0/0,007), в рр. Кан, Агул, Кунгус – по 0,11 млн. экз., в р. Ману – 0,07 млн. экз. (таблица 2).

Расчет приемной емкости для тайменя проводился в соответствии с объемами, изымаемыми рыбаками-любителями. Согласно экспертной оценке объемы изъятия тайменя в Енисее и его притоках составляют не менее 3-5 т в год.

Таблица 2 – Предельно допустимые объемы вселения молоди тайменя, ленка, хариуса для Среднего Енисея, рр. Кан, Агул, Мана, Кунгус, млн. шт.

Вид ВБР	Коэффициент промыслового возврата, % [Приказ Росрыболовства от 25.10.2011 г. № 1166]	Средняя масса особи искусственного воспроизводства, кг [Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377]	Потенциальная рыбопродуктивность, т	Предельно допустимые объемы вселения молоди, млн.шт.
р. Енисей				
таймень	0,7	6,0	5,0	0,12
ленок	0,7	0,95	25,54	0,96*
хариус	0,6	0,3	352,87	49,01*
р. Кан				
таймень	0,7	4,0**	3,0	0,11
ленок	0,7	0,95	10,64	0,40*
хариус	0,6	0,3	190,44	26,45*
р. Агул				
таймень	0,7	4,0**	3,0	0,11
ленок	0,7	0,95	2,13	0,08*

хариус	0,6	0,2**	25,15	5,24*
р. Кунгус				
таймень	0,7	4,0**	3,0	0,11
ленок	0,7	0,95	0,855	0,03*
хариус	0,6	0,2**	10,27	2,14*
р. Мана				
таймень	0,7	6,0	3,0	0,07
ленок	0,7	0,95	5,32	0,20
хариус	0,6	0,26**	65,33	10,47

Примечание – «*» - с учетом допущений (методика); «**» - средняя масса хариуса и тайменя дана по средней массе в уловах, кг

Ленок. В бассейне Енисея ленок распространен в верховьях, притоках Саяно-Шушенского и Красноярского водохранилищ. Ниже г. Красноярска ленок встречается только в правобережных притоках, в самом Енисее довольно редок, нижняя граница его расселения – г. Игарка.

Несанкционированный вылов, особенно в нерестовый период, привел к значительному сокращению численности ленка. Предлагается выпуск подращенной молодежи в р. Енисей и его притоки в количестве 1,67 млн. экз.

Согласно предельно допустимым объемам вселения рекомендуем проведение выпуска молодежи ленка на участке р. Енисей (от плотины Красноярской ГЭС до устья р. Ангары) в количестве – 0,96 млн. экз. (25540/0,95/0,007/2/2), в р. Кан – 0,4 млн. экз., в р. Мана – 0,2 млн. экз., в р. Агул и р. Кунгус – 0,08 и 0,03 млн. экз. соответственно (см. таблицу 2).

Хариус. Имеет широкий ареал распространения в водоемах Енисейского рыбохозяйственного района. На водоемах при отсутствии антропогенного воздействия состояние запасов удовлетворительное. В водотоках, которые примыкают к промышленно развитым центрам, а также в местах, где проводятся туристические сплавы (т.е. там, где у населения есть возможность добираться до любой реки в любое время года, а также районах, где ведется разработка россыпных месторождений золота), этот вид становится редким.

Осуществлять выпуск подращенной молодежи хариуса следует в Енисей и его притоки, испытывающие антропогенную нагрузку в виде перелола, горных работ и иной хозяйственной деятельности (рр. Агул, Кунгус, Мана). Исходя из

кормовой базы в р. Енисей (Красноярский край) рекомендуем выпускать **49,01** млн. экз. (352870/0,3/0,006/2/2), в р. Кан – 26,45 млн. экз., в р. Ману – 10,47 млн. экз., в р. Агул и р. Кунгус – 5,24 и 2,14 млн. экз. соответственно (см. таблицу 2).

Сиговые. За последние двадцать лет учетный вылов сиговых в регионе снизился с 2,8 тыс. т до 2,0 тыс. т в год. Снижение уловов объясняется, главным образом, экономическими и организационными условиями в отрасли. Промысел сосредоточен, в основном, на магистральных и расположенных вблизи населенных пунктов водоемах и базируется на облове нерестовых стад полупроходных сиговых, промысловая нагрузка на которых, относительно прочих видов рыб, высока.

Муксун. Несмотря на то, что нерестовое стадо муксуна в Енисее промыслом затрагивается мало (нерестовые скопления муксуна образуются уже после установления ледяного покрова на реках, и именно данный факт препятствует чрезмерному вылову), современное состояние его популяции вызывает опасения. На местах нагула промысловики применяют мелкочейные орудия лова (45-55 мм) вместо разрешенных Правилами рыболовства с ячейей 60 мм.

Применение мелкочейных орудий лова связано со снижением экономической эффективности промысла и стремлением освоить выделенные квоты, однако это уже не приводит к соответствующему увеличению вылова. Так, средние уловы муксуна одной бригадой рыбаков в настоящее время, по сравнению с периодом 1990-2000 гг., снизились в 2,5-3,0 раза.

Смещение акцента промысла на неполовозрелых особей приводит к перелову по пополнению, когда вылавливается неполовозрелая часть стада, в результате происходит резкое снижение и промыслового запаса, и воспроизводительной способности популяции. При продолжительном жизненном цикле муксуна и не ежегодном нересте, восстановление его популяции может составить не одно десятилетие. В связи с этим, необходимы меры, направленные на регуляцию промысла, так и меры по искусственному воспроизводству его популяции.

Исходя из оценки современного состояния ННН-промысла, для увеличения численности муксуна рекомендуем ежегодно вселять в р. Енисей молодь муксуна в количестве 16,0 млн. экз. (таблица 3).

Омуль арктический. На протяжении длительного периода уловы и промысловый запас омуля были довольно стабильны. После зарегулирования Енисея плотиной Красноярской ГЭС (1967 г.) снизились в 1,5 раза.

С начала 1990-х годов из-за снижения интенсивности лова на местах нагула акцент промысла сместился на нерестовое стадо, по причинам его большей доступности и экономической выгоды. Основываясь на ежегодном обороте омуля арктического, включая ННН-промысел, объем выпуска молоди омуля арктического, необходимый для поддержания популяции на уровне современного регистрируемого вылова в низовье Енисея, должен составлять не менее 182,65 млн. экз. (навеской 1,0 г) ежегодно (см. таблицу 3).

Сиг. В р. Енисее встречается полупроходной и речной сига, имеющие четкие границы своего распространения.

Полупроходной сиг в бассейне Енисея является одним из основных промысловых видов, распространен в р. Енисее от Нижней Тунгуски до залива. Наибольшая концентрация этой формы сига отмечена в дельте, где расположены основные нагульные площади.

Уловы сига в бассейне Енисея в 1970-1980-е годы отличались относительной стабильностью, ежегодно в среднем в реках бассейна за год вылавливалось 350 т. Добычу в реках обеспечивает полупроходная форма сига. В 2017 г. промысловой статистикой в реке учтено 98,7 т сига.

Наибольшую озабоченность вызывает состояние популяции именно полупроходного сига, величина запаса которого за последние 5 лет неуклонно снижается. Это может быть связано как с влиянием зарегулирования крупного правого притока Енисея – Ангары, так и с браконьерским выловом. Реальное промысловое изъятие полупроходного сига, по экспертной оценке, составляет порядка 250 т. Считаем необходимым, восполнить запас популяции полупроходного сига в объеме неучтенного изъятия (100-150 т). В связи с этим реко-

мендуемые объемы вселения в р. Енисей (с учетом экспертной оценки ННН-промысла) составят для полупроходного сига – не менее 8,5 млн. экз.

Енисейский речной сиг (сиг Исаченко) в настоящее время встречается в Енисее от плотины Красноярской ГЭС до с. Туруханска. Популяция речного сига бассейна Енисея занесена в Приложение к Красной книге Красноярского края (2012 г.).

С 90-х годов прошлого столетия численность речной формы сига резко снизилась. В настоящее время поимка этого сига регистрируется чрезвычайно редко. Вероятные причины сокращения численности речного сига – возросший уровень изъятия мелкочейными сетями и электрошоковыми орудиями, вытеснение сига хариусом, видом со сходным пищевым спектром, но вступающим в воспроизводство на 4 года раньше. Кроме того, перераспределение теплового стока негативно сказывается на инкубации икры сига. Это, в первую очередь, связано с преждевременным выклевом личинки, которая не находит пищи в подледный период.

Наиболее известное нерестилище речного сига в р. Енисее расположено чуть ниже г. Красноярска. В Подкаменной и Нижней Тунгусках основные нерестилища сига находятся на нижних участках рек.

Рекомендуемые объемы вселения в р. Енисей, согласно экспертной оценки ННН-промысла и кормовой базе сига, составляют: для полупроходного сига – 8,5 млн. экз. (100000/0,65/0,018), для речного сига (сиг Исаченко) – 0,56 млн. экз. (64510/1,6/0,018/2/2), а также выпуск в р. Кан – 0,02 млн. экз. (2400/1,6/0,018/2/2) (см. таблицу 3).

Нельма. В настоящее время официальный вылов нельмы составляет около 25 т ежегодно. Однако, по экспертной оценке, объем ежегодного изъятия составляет не менее 400 т (50% на путях нерестовых миграций, 50% – на нагуле в Енисейской губе, заливе, в том числе, при зимнем промысле муксуна). Из тех, что вылавливаются на нагуле не менее 80% – неполовозрелые особи. По нашим наблюдениям, количество рыб в уловах в 2009-2011 гг., по сравнению с 1991-1996 гг., снизились практически в 2 раза.

Учитывая вышеперечисленное, рекомендуемые ежегодные объемы выпуска молоди нельмы в нижнее течение р. Енисей (дельта, Пшеничный ручей) составят 5,14 млн. экз. (300000/7,3/0,008) и в р. Енисей (Прутовское мелководье, Енисейский район) – 1,71 млн. экз. (100000/7,3/0,008), в сумме 6,85 млн. экз. (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Предельно допустимые объемы вселения молоди сиговых в среднее и нижнее (включая дельту) течение р. Енисей, р. Кан, млн. шт.

Вид ВБР	Коэффициент промыслового возврата, % [Приказ Росрыболовства от 25.10.2011 г. № 1166]	Средняя масса особи искусственного воспроизводства, кг [Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377]	ННН-промысел, т	Предельно допустимые объемы вселения молоди, млн.шт.
Енисей				
муксун	1,8	1,6	460,8	16,0
омуль арктический	0,3	0,73	400*	182,65
сиг (полупроходной)	1,8	0,65	100	8,5
сиг (Исаченко)	1,8	1,6**	64,51***	0,56
нельма	0,8	7,3	400 (300+100)	6,85
р. Кан				
сиг (Исаченко)	1,8	1,6**	2,4***	0,02

Примечание – «*» - 400 т складываются из 250 т – ННН промысел, 150 т – ежегодный официальный вылов; «**» - средняя масса сига в промысловых уловах, кг; «***» потенциальная рыбопродуктивность, т

В целом, ежегодный выпуск подрощенной молоди сиговых рыб в р. Енисей (Туруханский район, ниже впадения р. Подкаменной Тунгуски, дельта (Пшеничный ручей)) составит: 16,0 млн. экз. муксуна, 8,5 млн. экз. полупроходного сига, 182,65 млн. экз. омуля арктического. Рекомендуемые объемы выпуска молоди нельмы в р. Енисей (Енисейский район, дельта) – 6,85 млн. экз. ежегодно, речного сига (сиг Исаченко) – 0,56 млн. экз. в р. Енисей в районе ООПТ муниципального значения «Прутовское мелководье», а также в Сухобузимском районе (пос. Кононово), в р. Кан 0,02 млн. экз. – на участке от плотины

Красноярской ГРЭС-2 до устья реки (наиболее предпочтительное место выпуска – ниже р. Немкина) (см. таблицу 3).

В настоящее время в Красноярском крае принимается решение об обнулении промысловых квот омуля арктического, муксуна и нельмы в Енисее.

В соответствии с приказом Росрыболовства № 699 от 14.11.2016 г. средняя штучная навеска водных биоресурсов должна соответствовать навеске, указанной в приказе Минсельхоза России от 30.01.2015 г. № 25. В случае с выпуском молоди омуля арктического и муксуна (навеска по приказу - 0,2 г) в низовья Енисея выпуск целесообразно проводить подрощенной молодью от 1 г и более.

Для некоторых видов сиговых рыб в настоящее время биотехнические нормативы не разработаны. Однако, проведение работ по разработке биотехники воспроизводства таких видов как чир (пресноводная форма), валец (занесен в Красные книги Красноярского края, Республики Хакасия) считаем крайне актуальным. Предположительные объемы выпуска молоди вальца и чира, рассчитанные исходя из биотехнических нормативов, схожих по биологическим показателям сиговых видов рыб, в бассейне Енисея составят для вальца до 0,2 млн. экз. ежегодно, для чира (дельта Енисея) 8,5 млн. экз. ежегодно.

Водохранилища. Красноярское водохранилище предгорное, долинного типа с преобладающим сезонным регулированием стока. Площадь водного зеркала водоема при НПУ 243 м – 2000 км², полный объем – 73,3 км³. Средняя глубина – 36, максимальная (в приплотинной зоне) – 105 м. Длина водохранилища – 334 км, средняя ширина – 5,8, наименьшая – 1,2, максимальная – 10,5 км. Значение условного водообмена – 0,82. Объем стока за год – 88,7 км³. Площадь водосбора Красноярского водохранилища составляет 289 тыс. км².

Ихтиофауна представлена, в основном, окунем, плотвой, лещом, пелядью, карасем, сазаном. Численность окуня в целом по водохранилищу составляет в среднем 54%, плотвы – 37, леща – 4, пеляди – 3,4, карася – 1,1, щуки – 0,3, сазана – 0,2%. Распространение карася и сазана ограничено верхней частью водохранилища, где имеются достаточные нерестовые площади. Такая диспропор-

ция в структуре ихтиоценоза, когда значительную часть численности составляют малоценные виды, свидетельствует о его несбалансированности. Численность популяций рыб, имеющих сходные экологические ниши, превышает оптимальные размеры, в результате снизились ростовые характеристики рыб, ухудшилась паразитологическая обстановка в водоеме.

Суммарная потенциальная годовая продукция рыб в Красноярском водохранилище за счет потребления зообентоса, зоопланктона, микрофитоперифитона и детрита составляет в сумме около 5700 т или 28,5 кг/га, фактическая – в 2-2,5 раза меньше, в том числе из-за отсутствия в структуре ихтиоценоза достаточного звена рыб-планктофагов и хищников. Поэтому одним из основных направлений искусственного воспроизводства в Красноярском водохранилище является зарыбление водоема хищными видами рыб – щукой и нельмой.

Пелядь. Практически повсеместно на плесовых участках средней части водохранилища встречается акклиматизант – пелядь. В водохранилище пелядь натурализовалась и естественно воспроизводится. Колебания численности пеляди в водоеме связаны с изменением гидрологического режима Красноярского водохранилища. В результате зимней сработки происходит сокращение площади нерестилищ и гибель икры. К негативным факторам, влияющим на выживание ранней молоди пеляди, следует отнести положительный реотаксис этого вида, в результате чего происходит скат молоди через гидросооружения Красноярской ГЭС.

Таким образом, основными факторами, определяющими уровень воспроизводства пеляди и численности популяции в водохранилище, являются: обеспеченность нерестилищами, условия инкубации икры, а также выживаемость молоди, которые напрямую зависят от гидрологических условий в водоеме.

Оценка численности пеляди в водохранилище до 2013 г. производилась на основе объемов ежегодного зарыбления, что не отражало в полной мере состояние популяции. Ежегодный запас оценивался в объеме от 90 до 350 т (ОДУ – 17-70 т). В 2013 г. институтом (совместно с лабораторией методов и средств гидроакустических съемок ФГБНУ «ВНИРО») была произведена оценка численности пеляди гидроакустическим методом. По результатам проведенных ис-

следований промысловый запас пеляди составил 685 т (общая ихтиомасса 1,1 тыс. т), ОДУ – 150 т. По оценкам, общий ежегодный вылов пеляди (включая неофициальный) достигает практически этой величины.

Естественное воспроизводство не обеспечивает стабильное ежегодное пополнение, особенно в годы с высоким уровнем сработки в осенне-зимний период (отмечены факты практически полного отсутствия одной из возрастных групп в популяции). Численность популяции пеляди в водохранилище в 2,5-3 раза меньше уровня его приемной емкости по кормовой базе. С учетом этого считаем, что для восстановления потенциальной величины продукции рыб-планктофагов подращенной молоди пеляди (1-3 г) для вселения в Красноярское водохранилище потребуется около **20** млн. шт. (84000/0,3/0,014). Коэффициент промыслового запаса пеляди – 1,4% (Приказом Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г.), средняя масса – 0,3 кг (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377).

Оптимальным является выпуск молоди пеляди навеской не менее 5 г. Выпуск молоди пеляди следует осуществлять в центральной части плесовых участков верхней и средней и частях водохранилища.

Нельма. В реке Енисей до зарегулирования обитала повсеместно. После зарегулирования и создания водохранилища, ареал нельмы значительно сократился. Для поддержания биоразнообразия, восстановления прежнего ареала и в качестве биологического мелиоратора необходим выпуск молоди нельмы в Красноярское водохранилище.

Объемы выпуска молоди хищных видов рыб определяются по кормовой базе. Общая ихтиомасса рыб в водоеме, по данным гидроакустической съемки (2012-2013 гг.), составляет около 10 тыс. т. Максимально возможная биомасса трофического звена хищных рыб не может превышать более 10-12% общей ихтиомассы (1-1,2 тыс. т: налим – 10%, щука – 40%, нельма – 50%). Основными потенциальными кормовыми объектами для взрослой части стада вселяемых хищных рыб являются окунь, плотва и младшевозрастные особи леща. По многолетним данным расчетная величина ихтиомассы этих видов рыб в Красноярском водохранилище составляет 4,5-6,0 тыс. т, в среднем 5,5 тыс. т.

При выпуске молоди нельмы навеской 1,0 г в соответствии с приказом Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г. коэффициент промвозврата составит 0,8 (при условии отсутствия значительной численности окуня в местах выпуска). Для достижения ихтиомассы 450-500 т (по достижению возраста 4+ лет и средней массы 2,5 кг) требуется вселение в водохранилище 5,7 млн. экз. подращенной молоди ежегодно ($114000/2,5/0,008$).

Средний размер сеголетков нельмы при выпуске в водохранилище должен составлять 7-10 см (7-8 г), в этом случае минимизируется смертность от выедания (молодь нельмы размером более 7 см практически не будет подтверждена прессу хищников, таких как крупный окунь), и снижается размерное ограничение нельмы при потреблении ею молоди частика. Размерный состав молоди частичковых рыб в литоральной зоне водохранилища находится в пределах от 2 до 7 см, более 70% от общей численности составляют размерные группы 4–5 см. Исходя из размерного состава молоди частичковых рыб и предельного соотношения линейных размеров тела жертвы и хищника около 40%, сеголетки нельмы размером менее 6-7 см практически не смогут хищничать и будут потреблять альтернативную пищу (организмы зоопланктона и бентоса). При достижении сеголетками нельмы длины 10 см (средней массой 7-8 г) им становится уже доступно более 50% численности молоди частика в литоральной зоне. Место выпуска молоди нельмы не ограничено распределением ее кормовых организмов. Время выпуска определяется сроками подращивания молоди до 7-10 см.

Щука. В водохранилище является единственным прибрежным хищником, регулирующим численность малоценных видов рыб. Обитает в прибрежье, подпорных зонах притоков, единично встречается на плесовых участках. Неблагоприятные условия воспроизводства (разрушение растительного покрова в результате значительных ежегодных перепадов уровня воды) привели к снижению ее численности.

Кормовая база щуки в водохранилище та же, что и у нельмы, за исключением приуроченности питания исключительно в литоральной зоне. Рыбопродуктивность для щуки оценивается величиной 10,5 т, при средней массе щуки в

водохранилище – 1 кг. Количество молоди щуки, рекомендуемое для ежегодного вселения в водохранилище – 0,6 млн. экз. или 100 экз./га ежегодно (при средней навеске – 2 г). Норма посадки молоди щуки рассчитана на площадь прибрежных участков (около 6 тыс. га), с глубиной до 2-х метров, занятых надводной и погруженной растительностью. При вселении щуки личинкой (коэффициент промвозврата 0,3 % в соответствии с приказом Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г.) объемы выпуска значительно увеличиваются и составят 35 млн. шт. ежегодно (10500/1/0,0003).

Выпуск щуки в водохранилище на стадии личинки (менее 0,2 г) нецелесообразен. Из-за большой численности окуня в прибрежной зоне водоема и низкой зарастаемости прибрежной зоны, являющимися убежищами для молоди щуки, существенного эффекта от зарыбления может не быть.

Саяно-Шушенское водохранилище. Водохранилище находится в пределах административных границ Красноярского края, республик Хакасия и Тыва. Образовано перекрытием русла р. Енисея плотиной Саяно-Шушенской ГЭС выше г. Абакана. Уровенный режим водохранилища обусловлен режимом работы ГЭС и зависит от величины притока в водохранилище. Основная доля притока формируется за счет рек Енисея, Хемчика и Кантегира. Заполнение водохранилища началось в 1978 г., НПУ был достигнут к 1990 г. и составил 540 м. Длина водохранилища (при НПУ) – 312 км, длина озеровидной части – 52 км, каньонообразной – 260 км. Площадь водохранилища 630 км² (63000 га).

Водохранилище является водоемом горного типа, олиготрофным. По конфигурации берегов и распределению глубин выделяются три участка. Для первого участка (от плотины до устья р. Тепсея) длиной 147 км характерна извилистость береговой линии и многочисленные разливы по долинам притоков. Глубины очень значительны: у плотины – до 220 м (при НПУ). Ширина участка – от 0,8 до 1,5 км с отдельными расширениями до 5 км. Второй участок слабоизвилистый. Простирается в узком коридоре со скальными крутыми берегами. Длина участка – 112 км (от р. Тепсель до устья р. Беделиг), ширина – от 1,2 до 5,0 км, глубины – 30-100 м. Третий участок располагается выше г. Шагонар (Республика Тыва). Участок образуется при наполнении водохранилища до

НПУ, имеет озеровидный характер, расположен в пределах Тувинской котловины. Длина его – 54 км, ширина – 6-8 км, максимальная глубина – 30 м.

При сработке уровня до УМО водохранилище на всем протяжении располагается в каньоне. Верхний участок водохранилища к началу половодья осушается, а на подъеме воды заливается, где проходит нерест и нагул рыб. В пределах Республики Тыва площадь промыслового участка водохранилища в заполненном состоянии (к осени) составляет около 260 км² (26000 га), из них мелководные прогреваемые участки составляют около 1000 га.

Формирование искусственного водоема привело к перестройке речного ихтиоценоза. Смена реофильного комплекса на лимнофильный сопровождалась сокращением видового разнообразия и резким снижением численности ценных видов рыб. В настоящее время виды-реофилы (осетр, стерлядь, таймень, ленок, хариус, сиг, тугун) переместились в притоки и в водохранилище практически не встречаются. В контрольных уловах 2003-2009 гг. были отмечены таймень, ленок, сиг, хариус, щука, налим, плотва, лещ, елец, карась, язь, окунь, ерш. Массовыми промысловыми и повсеместно встречающимися видами в Саяно-Шушенском водохранилище являются лещ, плотва и окунь. В нижней части водохранилища по численности и биомассе доминирует окунь, в верхней – плотва и лещ.

Суммарная потенциальная годовая продукция рыб в Саяно-Шушенском водохранилище за счет потребления зообентоса, зоопланктона, микрофитоперифитона и детрита составляет около 1800 т, фактическая значительно меньше, по тем же причинам, что и в Красноярском водохранилище (отсутствие в структуре ихтиоценоза рыб-планктофагов, недостаточной численности хищников, доминирование мелкоразмерных частиковых рыб).

Общая ихтиомасса рыб в водоеме составляет около 3,2 тыс. т. Максимально возможная биомасса трофического звена хищных рыб не может превышать более 10-12% общей ихтиомассы – 320-380 т (из них на налима – 10%, щуки – 40%, нельмы – 50%).

Щука. Условия среды обитания, кормовая база схожи с Красноярским водохранилищем. Нагульной площадью для щуки в водохранилище в основном

являются приустьевые участки притоков в нижней части. Нагульные площади составляют около 2000 га. Рыбопродуктивность по щуке – 1,75 кг/га, средняя масса особи – 1,0 кг. Коэффициент промыслового возврата для личинок щуки в соответствии с Приказом Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г. равен 0,03 %. Плотность выпуска личинки составит **11,7** млн. шт. (3500/1,0/0,0003). Исходя из наличия кормовой базы, ихтиомасса щуки может составить 130 т при ежегодном зарыблении.

Выпуск щуки в Саяно-Шушенское водохранилище, как и в Красноярское, на стадии личинки считаем нецелесообразным (из-за высокой численности окуня в прибрежной зоне). Необходимо подращивать молодь щуки до навески 0,2 г и более. В случае изменения массы выпускаемой молоди щуки объемы выпуска также будут изменяться.

Нельма. В целях сохранения биоразнообразия и в качестве биологического мелиоратора необходимо производить выпуск подращенной молоди нельмы в водохранилище. Исходя из наличия кормовой базы, ихтиомасса нельмы может достигнуть около 160 т при ежегодном зарыблении (по достижению ее возраста 4+ лет и средней массы 2,5 кг). Для получения указанных величин с учетом коэффициента промвозврата 0,8 (Приказ Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г., для навески молоди 1 г) потребуется ежегодное вселение **1,9** млн. шт. молоди нельмы (38000/2,5/0,008). Полностью структура стада сформируется на 7-м году после первой посадки. Как и в случае с Красноярским водохранилищем, выпуск молоди нельмы желательно осуществлять навеской 7-8 г в объеме 60 тыс. экз., в этом случае минимизируется смертность от выедания и снижается размерное ограничение нельмы при потреблении ею молоди частика.

Республика Хакасия, р. Енисей, р. Абакан с притоками

В рамках выполнения госзадания по оценке приемной емкости в 2015 г. исследован участок реки Енисея от плотины Майнской ГЭС до г. Абакана, расположенный в границах Республики Хакасия и Красноярского края. Установлено, что основными объектами искусственного воспроизводства для участка реки являются стерлядь, таймень, ленок и хариус. Следует отметить, что стер-

лядь и таймень в бассейне р. Енисея – виды рыб, занесенные в Красную книгу Республики Хакасия (2014 г.).

Целесообразность вселения перечисленных видов рыб обусловлена повышенным антропогенным прессом в виде браконьерского вылова в местах обитания и во время миграций. На этом участке Енисея русло местами проходит непосредственно через населенные пункты, при этом легко доступной для вылова становится рыба, идущая на нерест в притоки.

Согласно проведенной оценке приемной емкости, основанной на кормовой базе, для участка Енисея (от плотины Майнской ГЭС до г. Абакан), рекомендуемый объем вселения молоди достигает 11,52 млн. шт. ежегодно. Из них на молодь стерляди приходится – 0,17 млн. экз. (4284/2,25/0,0028/2/2), ленка – 0,21 млн. экз. (5590/0,95/0,007/2/2), тайменя – 0,12 млн. экз. (5000/6,0/0,007), хариуса – 11,02 млн. экз. (66120/0,25/0,006/2/2) (таблица 4).

Подращенную молодь объектов искусственного воспроизводства следует выпускать в верхней части участка реки Енисея. Кроме того, вселение ценных видов рыб на территории Республики Хакасии требуется проводить и в приток реки р. Енисея – р. Абакан. При высокой потребительской ценности лососеобразных, таких как ленок, таймень, хариус, и их относительной доступности для добычи, общие масштабы изъятия стали превышать популяционные возможности естественного воспроизводства этих видов рыб. В настоящее время популяции вышеуказанных видов рыб на территории Республики Хакасия находятся в напряженном состоянии.

Предполагаемые плотности популяций рекомендуемых видов рыб в р. Абакан получены с учетом пищевых потребностей заселяемых рыб и существующего состава ихтиофауны. Потенциальная рыбопродуктивность реки оценивается величиной 12,7 кг/га.

В настоящий период обеспеченность кормовыми ресурсами не является лимитирующим фактором для ежегодного зарыбления подращенной молоди лососевых видов: ленка – 0,23 млн. экз., тайменя – 0,12 млн. экз., хариуса – 19,98 млн. экз., а также молоди стерляди в количестве 0,19 млн. экз., подращенной до 1 г.

Таблица 4 – Приемная емкость р. Абакан для объектов искусственного воспроизводства

Объект искусственного воспроизводства	Коэффициент промыслового возврата, % [Приказ Росрыболовства от 25.10.2011 г. № 1166]	Средняя масса особи искусственного воспроизводства, кг [Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377]	Потенциальная рыбопродуктивность, т	Предельно допустимые объемы вселения молоди*, млн.шт.
р. Енисей				
Таймень	0,7	6,0	5,0	0,12
Стерлядь	0,28	2,25	4,28	0,17
Ленок	0,7	0,95	5,59	0,21
Хариус	0,6	0,25	66,12	11,02
р. Абакан				
Таймень	0,7	6,0	5,0	0,12
Стерлядь	0,28	2,25	4,79	0,19
Ленок	0,7	0,95	6,12	0,23
Хариус	0,6	0,15**	71,93	19,98

Примечание – «*» - с учетом допущений (методика); «**» - средняя масса хариуса дана по средней массе в уловах, кг

Согласно проведенной оценке приемной емкости для р. Абакана в 2015 г., возможный объем вселения молоди объектов искусственного воспроизводства, основанный на кормовой базе бентофагов и браконьерском вылове хищников, в целом составит 20,52 млн. шт. ежегодно.

Наиболее подходящими местами возможного выпуска молоди лососеобразных в реку близ нерестилищ, имеющими автотранспортные подъезды, на наш взгляд являются участки возле г. Абаза (Республика Хакасия); осетровых – нижнее течение р. Абакан (р-он с. Белый Яр).

Республика Тыва, р. Енисей

Повышенное антропогенное воздействие ежегодно приводит к сокращению численности популяций ценных и редких видов рыб, занесенных в Красную Книгу Республики Тыва, а также видов ВБР, являющихся основными объектами любительского рыболовства. Восстановление и сохранение ценных видов рыб только за счет естественного воспроизводства уже невозможно. В со-

ответствии с этим, а также основываясь на сведениях о кормовой базе рыб, по наличию подходящих для нереста и зимовки мест, рекомендуемыми объектами искусственного воспроизводства являются осетрообразные (стерлядь) и лосо-сеобразные виды рыб (таймень, ленок, хариус).

Определение приемной емкости исследованного участка выполнено по кормовой базе водотока. Оценку проводили исходя из продуктивности зообентосного ценоза. Потенциальная рыбопродуктивность участка, обеспеченная резервом продукции донных кормовых организмов, составляет 83,607 т или 10,5 кг/га.

Предельно допустимые объемы вселения молоди объектов искусственного воспроизводства на участке р. Енисея (от г. Кызыл до г. Шагонар) достигают 8,77 млн. экз. Из них рекомендуемое количество молоди стерляди составляет 0,13 млн. экз. (3350/2,25/ 0,0028/2/2), хариуса – 8,36 млн. экз. (50180/0,25/0,006/2/2), ленка – 0,16 млн. экз.(4180/0,95/0,007/2/2), тайменя – 0,12 млн. экз. (5000/6,0/0,007) (таблица 5).

Таблица 5 – Приемная емкость участка р. Енисея (от г. Кызыл до г. Шагонар) для объектов искусственного воспроизводства

Объект искусственного воспроизводства	Коэффициент промыслового возврата, % [Приказ Росрыболовства от 25.10.2011 г. № 1166]	Средняя масса особи искусственного воспроизводства, кг [Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377]	Потенциальная рыбопродуктивность, т	Предельно допустимые объемы вселения молоди*, млн.шт.
Стерлядь	0,28	2,25	3,35	0,13
Таймень	0,7	6,0	5,0	0,12
Ленок	0,7	0,95	4,18	0,16
Хариус	0,6	0,25	50,18	8,36

Примечание – «*» - с учетом допущений (методика)

Наиболее подходящим районом для выпуска молоди на участке р. Енисея (от г. Кызыл до г. Шагонар) являются места, расположенные ниже г. Кызыл.

Бассейн р. Оби (Красноярский край), р. Чулым с притоками

В пределах Красноярского края к бассейну р. Оби относится р. Чулым, озера юга Красноярского края (Большеозерская группа озер).

Река Чулым. Правый приток р. Оби. Протекает по территории Красноярского края, Республики Хакасии и Томской области. Длина реки – 1799 км, площадь бассейна – 134 тыс. км². Образуется при и слиянии рр. Белого и Черного Июсов, берущих начало с Кузнецкого Алатау.

Река в верховьях до г. Ачинска носит горный характер и течет среди возвышенных берегов в устойчивом русле, сложенном гравием и галькой. На участке от г. Ачинска до пос. Тегульдета река носит черты перехода от гор к равнине. На этом участке Чулым многоводен, течет в невысоких берегах, сложенными мягкими породами, которые разрушаются течением и дают обильный материал в виде наносов. От пос. Тегульдета до устьевой части река течет в широкой пойме, которая достигает ширины 10 км. Ширина русла у устья 1200 м. Русло извилистое, сложено песчаными и глинисто-песчаными отложениями. Пойма изобилует озерами и старицами.

В верховьях р. Чулыма и его притоках (Белый и Черный Июс) биомасса бентоса достигает около 40 г/м². Кормовые ресурсы в средней части реки ограничены (биомасса зоопланктона – 5,6-30,0 мг/м³, бентоса на галечно-песчаных грунтах – 0,56 г/м²). Наибольшего развития бентос достигает в придаточных водоемах (9,3 г/м²) и в пойменных – (20,6 г/м²).

Ихтиоценоз р. Чулым сформирован на базе автохтонной фауны. По структуре ихтиоценоз реки относится к окунево-плотвичному типу. В уловах встречается нельма, стерлядь, осетр, ленок таймень. Ихтиомасса осетра и стерляди в уловах составляет 1,1%, нельмы – 0,1%.

Потенциальная рыбопродуктивность определяется продуктивностью зоопланктонного и зообентосного ценозов. Поскольку в реке зоопланктонное сообщество характеризуется слабым развитием, то продуктивность по зоопланктону не определяется.

Осетровые. Осетр сибирский в Чулыме представлен жилой формой и обитает в средней и нижней частях реки. Занесен в Красную книгу РФ, Красную книгу Красноярского края как номинативный подвид с ограниченным ареалом, находящийся под угрозой исчезновения, и в Красную книгу

Республики Хакасии как, вероятно, исчезнувший вид, не встречаемый на территории Республики в течение ряда лет, но, возможно, уцелевший.

Стерлядь в Чулыме встречается по всему среднему и нижнему течению. В притоки заходит редко. Стерлядь, пропускающая нерест в данном году, нагуливается на пойме до спада воды. Особи, участвующие в нересте, с наступлением оптимальных гидрологических условий скатываются в русло реки и вновь возвращаются на пойму только после нереста. Вид занесен в Красную книгу Красноярского края как популяция с ограниченным ареалом, находящаяся под угрозой исчезновения и в Красную книгу Республики Хакасии как, вероятно, исчезнувший вид, не встречаемый на территории Республики Хакасия в течение ряда лет, но, возможно, уцелевший.

Приемная емкость реки для осетровых рыб рассчитывается исходя из продукции бентоса. Оптимальная рыбопродуктивность осетра – 2,1 т. Средняя масса особи – 9 кг, коэффициент промвозврата – 0,11 (Приказ Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г.). Приемная емкость по осетру составит 0,2 млн. шт. (2100/9,0/0,0011). Средняя масса молоди при зарыблении – 1,0 г.

Поскольку стерлядь заходит на нагул в пойму, то нагульная площадь составит около 1900 га. Продуктивность стерляди в реке – 3,15 т, средняя масса – 2,25 кг (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377), коэффициент промыслового возврата – 0,28 (Приказ Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г.). Приемная емкость Чулыма для стерляди составит 0,5 млн. шт. (3150/2,25/0,0028) Средняя масса молоди при зарыблении - 1,0 г.

Нельма. Нельма отмечена по всему среднему и нижнему течению. Основные нерестилища в настоящее время находятся в Тюхтетском районе Красноярского края. Нерестовый ход начинается с конца августа. Чулымская популяция нельмы занесена в Приложение к Красной книге Красноярского края как уязвимый с быстро сокращающейся численностью вид и в Красную книгу Республики Хакасия как, вероятно, исчезнувший вид.

Нагульная площадь для нельмы оценивается 14800 га. Рыбопродуктивность по нельме принимаем по аналогии с Красноярским водохранилищем (1,2 кг/га). С учетом коэффициента промвозврата – 0,8%

(Приказ Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г.), и средней массы нельмы – 2,5 кг (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377), рекомендуемые объемы вселения молоди нельмы составят 0,9 млн. шт. (18000/2,5/0,008).

Лососевидные рыбы (хариус, ленок, таймень) обитают, в основном, в верховьях Чулыма и его притоках. Численность их незначительная. В уловах крайне редки. Эти виды рыб занесены в Красные книги Красноярского края и Республики Хакасия. Необходимо восстановление численности их популяции для сохранения генетического фонда, а также поддержания экологического баланса всего водного фонда Чулыма. Считаем необходимым осуществлять мероприятия по вселению хариуса и ленка в количестве не менее 0,5 млн. шт., тайменя – 0,2 млн. шт. Средняя масса молоди хариуса, тайменя и ленка при зарыблении – 0,5-1,0 г.

Выпуск объектов искусственного воспроизводства необходимо проводить как можно ближе к местам нереста. Наиболее подходящими местами возможного выпуска молоди в реку вблизи нерестилищ, имеющими автотранспортные подъезды, являются районы: для лососевых – Орджоникидзевский и Балахтинский, для осетровых и нельмы – Орджоникидзевский, Балахтинский, Боготольский, Новобириллюский, Ширинский районы, ниже г. Назарово. Также выпуск молоди хариуса возможен в притоки Чулыма – Белый и Черный Июсы.

Бассейн р. Пясины (Красноярский край). Р. Пясины с притоками, озера бассейна р. Пясины

Бассейн р. Пясины занимает площадь 182 тыс. км². Речной фонд бассейна включает около 30 тыс. водотоков общей протяженностью 117,5 тыс. км. Озерный фонд бассейна складывается из больших и малых водоемов. Общая акватория озер площадью 1-10 км² составляет 1,9 тыс. км².

Зообентос Норильских озер в 1958-1959 гг. складывался 15 группами организмов, наиболее разнообразными по видовому составу являлись хирономиды, затем моллюски и олигохеты. Средняя биомасса зообентоса колебалась от 1,4 (оз. Мелкое) до 2,7 г/м² (оз. Кета). На разных глубинах основную роль игра-

ли олигохеты (до 73 %), амфиподы (до 53 %) и личинки хирономид (до 51% от общей биомассы зообентоса).

Ихтиофауна бассейна насчитывает около 40 видов рыб, из них 15 имеют промысловое значение. Промысловая ихтиофауна включает жилых, проходных и полупроходных рыб. Полупроходные виды поднимаются для нереста из районов нагула в дельте и Пясинском заливе р. Пясины, их нерестилища располагаются от пос. Агапа до пясинских порогов (у истока). К полупроходным относятся сиговые: нельма, муксун, сиг, ряпушка. Омуль в бассейне представлен енисейской популяцией и заходит в Пясинский залив для нагула. Если в р. Пясине сиг, муксун, ряпушка, голец относятся к полупроходным, то в озерах они обитают постоянно. Особенностью озерных рыб бассейна является образование некоторыми из них нескольких экотипов. Основные промысловые виды в Норильских озерах – гольцы, пелядь, чир, сиг, ряпушка.

Численность промысловых стад анадромных рыб (лососевых и, особенно, сиговых) продолжает оставаться на невысоком уровне. Состояние их промысловых запасов оценивается как неудовлетворительное (сиг, чир, ряпушка) и как крайне напряженное (голец арктический, муксун, нельма, омуль). Состояние малочисленного подвида сибирского осетра (восточно-сибирского, длинномордого) – депрессивное (занесен в Красную книгу Красноярского края).

Сибирский осетр в бассейне Пясины известен как в реке, так и в Норильских озерах (Лама, Мелкое и др.). По мнению ряда исследователей, этот вид во всех типах водных объектов бассейна редок, особенно, в озерах.

Наиболее интенсивная эксплуатация его промысловых запасов началась в 1930-х годах, во время освоения Арктики. Безусловно, что промысел, браконьерство, любительский лов, загрязнение водоёмов, а также особенности популяций видов рыб, влияющих на жизнестойкость - возраст полового созревания, кратность и успешность нереста, периодичность нереста, влияние хищных рыб, колебания водности, плотность популяции и т.д. в полной мере действуют на длиннопериодических, позднеосозревающих рыб, имеющих значительные промежутки между последовательными нерестами. Как следствие многофакторного

влияния на популяции осетровых рыб в бассейне р. Пясины заметно сократилась их численность и воспроизводство. Очевидно, что решающее воздействие оказали многолетний нерациональный промысел. Жесткая регламентация промысла оказалась малоэффективной.

Учитывая эти обстоятельства, необходимой мерой по сохранению биоразнообразия вида в пределах ареала может и должно стать искусственное воспроизводство сибирского осетра. Одной из задач при искусственном воспроизводстве является определение оптимального количества выпущенной молоди для создания (поддержки) самовоспроизводящейся популяции. На наш взгляд, такой величиной может стать ежегодное вселение не менее **0,1** млн. экз. подращенной до 1 г молоди в Большие Норильские озера (Лама и Мелкое). При таком объеме искусственного воспроизводства следует ожидать ежегодный промысловый возврат в размере 2 т, что позволит сохранить этот вид (точнее, реликтовую популяцию) в Больших Норильских озерах.

Помимо осетра, в Норильские озера (оз. Лама, Кета) предлагается проводить выпуск гольца (р. *Salvelinus*, озерно-речная форма) в количестве до 1,5 млн. экз. и такое же количество сига и муксуна (до 1,5 млн.).

Муксун в водных объектах полуострова Таймыр широко распространен. Этот вид обитает в бассейнах рек Енисея, Пясины, Таймыры и Хатанги, образуя полупроходные и жилые (озёрно-речные и озёрные) формы. Полупроходной муксун нагуливается в низовьях рек и речных заливах, предпочитает солёность не более 5 ‰, может выдерживать до 10-12 ‰. Зимой, по мере уменьшения речного стока, муксун отходит из заливов в низовья рек. Жилая форма муксуна в бассейне Пясины - в озёрах Лама, Мелкое, Глубокое, Собачье, Надудо-Турку, в бассейне Таймыры - в озере Таймыр. В бассейне р. Пясины обычный вид, но значительных концентраций не образует. Считается, что там обитают полупроходная и озёрно-речная формы.

Максимальные уловы муксуна в бассейне Пясины наблюдались в 1935 г. – 401 т и в 1936 г. – 227 т. К концу прошлого века вылов муксуна неуклонно снижался, что в основном, было связано с перепромыслом и организацией лова. К началу 1980-х гг. был построен Норильский рыбоводно-инкубационный за-

вод (РИЗ), основной специализацией которого были 3 наиболее ценных вида рыб: голец, муксун и нельма, запасы которых к тому времени были подорваны, в особенности, в озерах. После 1990-х годов численность муксуна (в т.ч. озерного) резко упала. На наш взгляд, восстановлению численности ценного объекта промысла и сохранению биоразнообразия вида в пределах ареала нуждается именно озерная форма. Объемы выпуска этой формы должны составить около 1,5 млн. экз. подрощенной молодежи, что в перспективе может дать около 40-50 т рыбы в озёрах при её промышленном вылове, что соответствует добыче в период развитого промысла (вторая половина XX столетия).

На условия обитания и, особенно, воспроизводства ценной ихтиофауны продолжает оказывать сильное негативное воздействие интенсивное загрязнение р. Пясины и ряда ее притоков, главным образом, отходами цветной металлургии Норильского промышленного комплекса, а также хозяйственными стоками г. Норильска и его городов-спутников.

Кроме того, на условия нагула полупроходных рыб бассейна р. Пясины крайне неблагоприятное воздействие оказывает также резкое снижение в вегетационный период объема весенне-летнего стока р. Енисей (следствие зарегулирования стока). Это обусловило значительное сокращение формирующейся на акватории Карского моря (прилегающей к эстуариям перечисленных выше речных бассейнов) в теплый период года обширной зоны «распреснения», которая является основным районом летнего нагула для полупроходных рыб реки Пясины. Тенденция прогрессирующего ухудшения общей экологической обстановки в бассейне р. Пясины в связи с продолжающимся процессом дальнейшего зарегулирования стока р. Енисея и его притоков, сохраняется и чревато дальнейшим падением запасов наиболее ценной ихтиофауны, представленной полупроходными рыбами.

В качестве перспективных объектов воспроизводства для речной системы бассейна р. Пясины определены виды, находящиеся в настоящее время в наиболее угнетенном состоянии, а именно осетр, муксун и нельма (полупроходные формы). Непосредственно в р. Пясину, по нашей экспертной оценке, предлагается выпускать до 1,0 млн. экз. подрощенной молодежи сибирского осетра навес-

кой свыше 1 г, нельмы в количестве до 1,5 млн. экз., муксуна в количестве 1,2 млн. экз. В реки бассейна р. Пясины целесообразен выпуск молоди хариуса в количестве до 2,0 млн. экз.

Также к рекомендованным видам в качестве объектов искусственного воспроизводства следует отнести чира. В силу отсутствия биотехнических нормативов по воспроизводству чира для Красноярского края (приказ Минсельхоза России от 30 января 2015 г. № 25) можно рассчитать объемы выпуска молоди исходя из биотехнических нормативов схожих по биологическим показателям сиговых видов рыб. Ориентировочные объемы выпуска чира в озера могут достигать 0,7 млн. экз. ежегодно.

Р. Хатанга (Красноярский край). Река Хатанга (227 км) образована слиянием рек Хеты (604 км) и Котуя (1409 км). Гидрографическая сеть хорошо развита. К бассейну относится около 3,3 тыс. водотоков длиной 10 км и более, из них лишь 86 имеют протяженность 100 км и более. В бассейне находится свыше 120 тыс. пойменных и материковых озер. Большинство озер площадью менее 5 км² (неглубокие водоемы в зимний период полностью или частично промерзают). Количество озер с акваторией более 5 км² – 86, общей площадью 2 тыс. км².

Всего в бассейне р. Хатанги обитает около 35 видов рыб. Промысловая ихтиофауна бассейна включает тайменя, гольцов, хариуса, сиговых (омуль, сиг, муксун, чир, пелядь, ряпушка, тугун), корюшку, налима, щуку, плотву, окуня. Муксун, омуль, ряпушка и корюшка относятся к полупроходным видам. Основной промысловый вид – ряпушка, которая обеспечивает около 60% общей добычи в бассейне.

Для водоемов бассейна р. Хатанги характерна невысокая продуктивность донных биоценозов. В составе зообентоса р. Хатанги отмечено 8 групп организмов: полихеты, олигохеты, мшанки, изоподы, филоподы, амфиподы, моллюски, цератопогониды и хирономиды. Биомасса бентоса составляет 0,02 г/м², численность – 26 экз./м². Наибольшего видового разнообразия достигают хирономиды.

С учетом продуктивности р. Хатанги и сокращением численности

сибирского осетра, а также в соответствии с нашей экспертной оценкой предлагается выпускать до 0,5 млн. экз. (9350 /17/0, 11) подрощенной молоди этого вида с навеской свыше 1 г.

В связи с интенсивностью промысла муксуна на протяжении длительного периода (вылов сверх предоставленных квот, оценивается величиной 30-50 т ежегодно) в реку Хатангу необходимо проведение ежегодного вселения молоди муксуна в количестве 1,6 млн. экз. (46080/1,6/0,018).

Р. Ангара с притоками (Красноярский край). Протяженность р. Ангары от плотины Богучанской ГЭС до пос. Стрелка составляет 443 км. Общая площадь водной поверхности – 83,92 тыс. га. Русло реки характеризуется довольно значительной шириной (от 0,7-0,8 км до 5-6 км) и относительной мелководностью – глубины на плесах составляют 1,5-3 м.

Создание каскада ГЭС на Ангаре и Енисее коренным образом изменило гидрологический и термический режимы этих рек. Регулирование сбросов воды в нижние бьефы Ангаро-Енисейских (Иркутское, Братское, Усть-Илимское, Саяно-Шушенское, Майнское и Красноярское) водохранилищ, а также заполнение их верхних бьефов в режиме, выгодном для гидроэнергетики, является причиной негативных последствий для рыбного хозяйства указанных водных объектов. Изменение температурного режима оказывает влияние на состав и пространственное распределение рыб. Помимо этого, создание каскада ГЭС привело к перекрытию нерестовых и нагульных путей миграции ценных видов рыб – осетра, стерляди, тайменя, сига. Такое воздействие сказывается на потере нагульных площадей, нерестилищ и зимовальных мест. Кроме этого, ежегодный чрезмерный вылов объектов любительского рыболовства (таймень, хариус, сиг и прочие) приводит к сокращению численности популяций рыб. Необходимо отметить, что популяция ангарской стерляди занесена в Красную книгу Красноярского края со статусом - популяция, находящаяся под угрозой исчезновения.

Уровень развития кормовых ресурсов рыб является основой рыбопродуктивности водных объектов. Потенциальная рыбопродуктивность нижнего течения Ангары будет определяться, как и прочих сибирских рек, продуктивностью

зообентосных ценозов. Величина потенциальной продуктивности участка реки за счет потребления зообентоса составляет 35 кг/га.

Согласно проведенной оценке приемной емкости для участка Ангары (от плотины Богучанской ГЭС до устья) возможный объем вселения молоди объектов искусственного воспроизводства, обеспеченный резервом продукции донных кормовых организмов и основанный на сведениях о браконьерском вылове, достигает 112,03 млн. шт. ежегодно.

Предельно допустимые объемы вселения на участке Ангары (от плотины Богучанской ГЭС до устья) для молоди осетровых составят 10,09 млн. экз., лососевых (хариус, таймень) – 99,41 млн. экз., сига – 2,53 млн. экз. (таблица 6).

Выпуск подращенной молоди лососевых (тайменя и хариуса) следует проводить в местах их ареала, в 200 километровой зоне от плотины Богучанской ГЭС. Молодь сига целесообразно выпускать на участке реки, расположенном ниже с. Богучаны. Молодь осетровых – в р. Ангару ниже с. Богучаны, а также в притоки р. Ангары – Тасееву, Бирюсу, Чуну.

Таблица 6 – Приемная емкость участка р. Ангары (от плотины Богучанской ГЭС до устья) для объектов искусственного воспроизводства

Объект искусственного воспроизводства	Коэффициент промыслового возврата, % [Приказ Росрыболовства от 25.10.2011 г. № 1166]	Средняя масса особи искусственного воспроизводства, кг [Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25.08.2015 г. № 377]	Потенциальная рыбопродуктивность, т	Предельно допустимые объемы вселения молоди*, млн.шт.
Стерлядь	0,28	2,25	204,14	8,10
Таймень	0,7	6,0	3,0	0,07
Сиг	1,8	1,6**	291,68	2,53
Осетр	0,11	10,0	87,50	1,99
Хариус	0,6	0,3	715,29	99,34

Примечание – «*» - с учетом допущений (методика); - «**» - средняя масса сига в промысловых уловах, кг

Богучанское водохранилище (Красноярский край)

Наполнение Богучанского водохранилища началось весной 2012 г. Водохранилище расположено в нижнем течении р. Ангары в пределах Усть-

Илимского района Иркутской области и Кежемского района Красноярского края между 58-59° с.ш. и 98-103° в.д. По размерам Богучанское водохранилище относится к «крупным» водоемам, площадь водного зеркала при НПУ 208 м составит 2326 км², полный объем – 58,2 км³. Общая протяженность по основному руслу – 373 км, максимальная ширина – 13 км, в сужениях – 1,2 км. Максимальная глубина водохранилища достигнет 75 м, средняя – 25 м, что позволяет относить его к классу «глубоких».

Площадь мелководий до 2 м, наиболее благоприятных для нереста рыб и нагула молоди, составляет 4,2 %, относительно невелика общая площадь литоральной зоны (0-10 м), благоприятной для нагула рыб-бентофагов – 23,6%. Около половины от общей площади акватории водохранилища (50,5%) будет находиться на глубинах, труднодоступных для рыб – свыше 20 м.

В Богучанском водохранилище с начала его наполнения проводятся мониторинговые наблюдения состояния водных биоресурсов, условий естественного воспроизводства и кормовой базы. Вопрос об открытии промыслового лова в водохранилище в ближайшие годы не стоит, необходимо, чтобы сначала в нем завершились начальные процессы становления ихтиоценоза и кормовой базы.

Исходя из анализа абиотических и биотических условий обитания рыб в Богучанском водохранилище, основными промысловыми популяциями рыб, сформированными на основе аборигенной ихтиофауны, станут плотва, окунь, щука, налим; доля ельца, карася, хариуса сибирского, вероятно, будет незначительной.

Потенциальная рыбопродуктивность Богучанского водохранилища, как и прочих сибирских водохранилищ, будет определяться, в основном, продуктивностью зообентосного и зоопланктонного ценозов. Суммарная потенциальная годовая продукция рыб в Богучанском водохранилище за счет потребления зообентоса, зоопланктона и микрофитоперифитона может составить 33,2 кг/га.

Рекомендуемые виды для вселения в Богучанское водохранилище – стерлядь и нельма. Объемы вселения молоди навеской 1 г составят: 0,5 млн. экз. стерляди (3150/2,25/0,0028) и 0,5 млн. экз. нельмы (10000/2,5/0,008). Выпуск

стерляди следует проводить в устьях рр. Кова, Кода, нельмы – непосредственно в водохранилище (восточная часть). Коэффициенты промыслового возврата и средние массы особей приведены в соответствии с Приказом Росрыболовства № 1166 от 25.10.2011 г. и Приказом Министерства сельского хозяйства РФ № 377 от 25.08.2015 г.

Сведения о проводимых работах по аквакультуре водных биоресурсов в пределах Енисейского рыбохозяйственного района

Мероприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов проводятся подведомственным Росрыболовству учреждением ФГБУ «Енисей-рыбвод», в состав которого входят структурные подразделения Норильский рыбоводно-инкубационный завод (г. Норильск) и Белоярский рыбоводный завод (п. Изыхские Копи, Республика Хакасия). Искусственное воспроизводство осуществляется на водных объектах Норило-Пясинской озерно-речной системы и в бассейне р. Енисей, в том числе на Красноярском и Саяно-Шушенском водохранилищах. Также искусственное воспроизводство водных биоресурсов осуществляется и Министерством природных ресурсов и экологии Красноярского края в бассейне р. Енисей по осетровым видам рыб от ремонтно-маточного стада, находящегося в собственности Красноярского края.

Белоярский рыбоводный завод Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод». На данный момент наиболее мощным специализированным осетроводным предприятием в бассейне р. Енисей является Белоярский рыбоводный завод Енисейского филиала ФГБУ «Главрыбвод» (далее – БРЗ), созданный в счет компенсации при строительстве Красноярской ГЭС.

Осетровые. В настоящее время производственные мощности БРЗ по выпуску молоди осетровых позволяют ежегодно подращивать до 1,2 млн. шт. (0,8 млн. шт. осетра и 0,4 млн. шт. стерляди).

Сиговые. Белоярский рыбоводный завод проводил рыбоводные работы по вселению сиговых рыб (пелядь и омуль) в Красноярское водохранилище. С 1980 по 2005 гг. Красноярское водохранилище зарыблялось подращенной молодью сиговых рыб (в среднем, пеляди – 2,5 млн. шт. ежегодно, омуля – 1,2 млн. шт. ежегодно).

Подращивание молоди сиговых проводилось в выростных прудах БРЗ, с 2006 г. эти пруды находятся в нерабочем состоянии и не могут использоваться для подращивания молоди сиговых рыб.

Норильский рыбоводно-инкубационный завод ФГБУ «Енисейрыбвод». В последнее время Норильский рыбоводно-инкубационный завод Енисейского филиала ФГБУ «Главрыбвод» специализируется на получении молоди сиговых и лососевидных рыб. Необходимость искусственного воспроизводства рыбных запасов Норило-Пясинской водной системы обусловлена напряженным состоянием основных промысловых стад сиговых и лососевидных рыб. Объемы выпуска в естественную среду в последние годы составляют около 1,0 млн. шт. молоди сибирского хариуса, сига-пыжьяна и гольца.

Рыбоводный завод ООО «Малтат». С начала 2012 года в пос. Приморск Балахтинского р-на Красноярского края ООО «Малтат» реализует проект полно-системного рыбоводного комплекса. Рыбоводный комплекс представляет собой три цеха с установками замкнутого водоснабжения (УЗВ) – высокотехнологичными бассейнами, оборудованными современными системами подогрева, очистки, обеззараживания, насыщения кислородом и рециркуляции воды. Объемы выпуска молоди в естественную среду за последние годы достигают 15 млн. штук малька разных видов рыб (пелядь, хариус, сиг, нельма, таймень, осетр, стерлядь и др.)

С 2009 г. в регионе проводятся работы по воспроизводству тайменя, хариуса, щуки, сазана в условиях временных рыбоводных комплексов, обустроенных непосредственно на водотоках. Мероприятия осуществляются Енисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод» и ФГБНУ «НИИЭРВ».

В 2017 г. на территории Енисейского рыбохозяйственного района осуществлен выпуск объектов искусственного воспроизводства в количестве 5784,054 тыс. шт. (таблица 7). В среднем объемы выпуска молоди за последние 5 лет составили около 5761 тыс. шт. в год.

Таблица 7 – Объемы выпуска молоди и личинок водных биоресурсов объектов искусственного воспроизводства в Енисейском рыбохозяйственном районе в 2013-2017 гг.

Наименование воспроизводимых водных биоресурсов	Общий выпуск рыбоводной продукции, тыс. шт.				
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Осетровые	1591,601	1317,815	1584,164	1587,155	2856,795
Нельма	-	-	-	-	0,806
Сиг	251,706	258,202	667,763	980,193	635,806
Пелядь	-	-	2330,720	5169,371	1369,013
Голец	203,000	204,000	293,972	200,000	120,000
Таймень	93,243	15,604	-	-	-
Ленок	6,770	-	43,147	-	42,355
Хариус	1004,544	876,601	1178,686	2471,632	735,279
Щука	52,377	3,605	37,000	48,714	-
Сазан	50,000	-	-	501,000	24,000
Итого	3253,241	2675,827	6135,452	10958,065	5784,054

Таким образом, в большинстве водных объектов Енисейского рыбохозяйственного района состояние кормовых условий для промысловых видов рыб можно считать удовлетворительным. Исключение составляют водоемы, непосредственно подверженные антропогенным воздействиям. К таковым можно в первую очередь отнести водоемы Норило-Пясинской озерно-речной системы (воздействие Норильского горно-металургического комбината), а также водотоки в зоне деятельности золотодобывающих предприятий. Также строительство каскадов гидроэлектростанций на основных магистральных водотоках (реки Енисей и Ангара) значительно ухудшили условия естественного воспроизводства осетровых и сиговых видов рыб. Для увеличения численности и запасов рыб необходима разработка практических мер по искусственному воспроизводству.

Исходя из современного состояния запасов основных промысловых видов рыб, а также на основе кормовой базы водных объектов, предельно допустимые объемы вселения объектов искусственного воспроизводства водных биоресурсов составляют 592,39 млн. экз. молоди. Из них осетровые (осетр, стерлядь) 43,15 млн. экз., лососевые (гольцы, хариус, таймень, ленок) – 239,93 млн. экз., сиговые (нельма, сиг, омуль, пелядь, муксун, чир) – 262,61 млн. экз., частиковые (щука) –

46,7 млн. экз. Имеющиеся производственные рыболовные мощности в регионе в состоянии восполнить не более 5% от указанной величины.

Расчет вышеприведенных объемов вселения осетровых, лососевых, сиговых и щуковых рыб в водные объекты Енисейского рыбохозяйственного района проведен в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РФ № 25 от 30.01.2015 г. В случае уменьшения или увеличения массы выпускаемой молодежи объемы вселения требуют перерасчета на основании коэффициентов пополнения промыслового запаса.

Рекомендуемые предельно допустимые объемы выпуска водных биоресурсов в 2017-2020 гг. приведены в Приложении А.

2.4 Рекомендации на проведение рыбохозяйственной мелиорации водных объектов

Рыбохозяйственной мелиорацией являются мероприятия по улучшению показателей гидрологического, гидрогеохимического, экологического состояния водных объектов в целях сохранения и рационального использования водных биологических ресурсов, а также обеспечения производства продукции аквакультуры.

Красноярский край. На протяжении 16 лет в р. Енисей в районе д. Прутовая (Енисейский р-н, 60-62 км по лоцманской карте от устья реки Ангары до устья реки Подкаменной Тунгуски) выпускают молодь осетровых и других видов рыб. Ежегодно в естественную среду обитания попадает около 1 млн. мальков. В этом месте участок Енисея имеет хорошо прогреваемую водную поверхность, сравнительно небольшое течение, хорошие кормовые и защитные условия, а образовавшееся мелководье в районе острова Пузановского не позволяет осуществлять остановку и стоянку судов. Это место в прошлом являлось нагульным для осетровых и соседствовало с зимовальной ямой. Относительно слабое течение способствует зарастанию участка реки, что может привести к возникновению негативных условий для зарыбления молодежи осетровых. В связи с этим рекомендуем ежегодный выкос водной растительности непосред-

венно перед выпуском подрощенной молоди (июль-август), который окажет положительное воздействие на гидрохимический режим участка реки и на некоторое время отпугнёт хищников (щука, окунь), что позволит молоди адаптироваться, найти корм и убежище. В результате проведения мелиоративных работ выживаемость молоди осетровых повысится на 10%.

Красноярский край является местом обитания реликтовых малотычинковых сигаев. Популяции этих ценных видов рыб распространены в озёрах Можаро-Тиберкульской группы - Большой и Малый Тиберкуль, Верхний и Нижний Тагасук, Варлама, Можарское, Семёновское (Курагинский р-н Красноярского кр.). Проведение мелиоративных мероприятий на этих водоемах (удаление водной растительности, регуляция численности хищных и малоценных видов рыб) будет способствовать улучшению гидрохимического режима и созданию благоприятных условий для обитания сигаев.

Доказано, что развитие жесткой надводной растительности в водоёмах (рогоз, камыш, различные виды осок), мягкой с плавающими листьями (ряска, кубышка жёлтая) и подводной растительности (элодея, тысячелистник, рдест курчавый, гречиха земноводная, нитчатые водоросли) на площади водоема свыше 25% является резко отрицательным фактором. Чрезмерное распространение водной растительности ухудшает гидрохимический режим. Основными мерами борьбы с водной растительностью является её выкашивание при помощи камышекосилок. Ожидаемый мелиоративный эффект – повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%.

Хищные виды рыб (щука, окунь) поедают молодь и взрослых особей ценных видов. Малоценные виды (плотва, елец) являются пищевыми конкурентами. Регуляция их численности окажет благоприятное воздействие на условия обитания сигаевых. Отлов хищной и малоценной рыбы рекомендуем проводить в прибрежной зоне озёр до глубин 3 м, что позволит избежать вылова сигаевых. Объёмы изъятия хищных и малоценных видов определены согласно ихтиологическим исследованиям. Ожидаемый мелиоративный эффект – повышение рыбопродуктивности водоёмов на 40%.

В настоящее время рыбопродуктивность озёр Можаро-Тиберкульской группы - 12-13 кг/га. Проведение мелиоративных работ будет способствовать увеличению рыбопродуктивности с 12 до 20 кг/га.

Озеро Белое (бассейн р. Чулыма) площадью 5,5 тыс. га. Для улучшения экологической обстановки водоема – создание более благоприятных условий для промысловых видов (щука, сазан, пелядь) рекомендуем очистку озера от мусора, брошенных сетей и иных бесхозных орудий лова.

В некоторых реках края наблюдается значительное снижение запасов лососевидных рыб (таймень, ленок, хариус). Кроме антропогенного воздействия снижению их численности способствует сокращение нерестовых площадей - поваленные деревья и кустарники перекрывают русло нерестовых рек и не позволяют производителям подниматься к местам нерестилищ. Примером может служить р. Чулым с притоками (Назаровский р-н Красноярского кр.), засорение устьев и русел рек препятствует проходу лососевых и хариуса на нерест. Рекомендуем расчистку русел от мусора, поваленных деревьев и кустарников, проведение дноуглубительных работ, что будет способствовать созданию благоприятных условий для нерестовых миграций лососевидных рыб.

Постоянное повышение уровня воды в Красноярском водохранилище в период нереста весенне-нерестующих рыб (щука и карповые виды) губительно действует на отложенную икру. Установка искусственных нерестилищ позволит улучшить условия для развития икры и повысить выживаемость молоди.

Рекомендуем регулицию численности леща путём мелиоративного вылова в реках Енисее и Чулыме. Зарыбление леща было проведено в р. Енисей в районе будущего Красноярского водохранилища в 1964 году. В р. Чулым лещ мигрировал из р. Оби. В настоящее время массовое увеличение численности этого вида начинает оказывать негативное воздействие на коренную ихтиофауну водоёмов. Лещ – типичный бентофаг, составляет пищевую конкуренцию особо ценным и ценным видам рыб (сибирский осётр, стерлядь), активно поедает икру ценных видов рыб (осетровые, нельма, таймень и др.). Ежегодный,

мелиоративный вылов леща будет способствовать сокращению его численности и улучшению условий обитания для особо ценных и ценных видов рыб. В результате проведения мелиоративных работ увеличение численности ценных и особо ценных видов рыб составит не менее 15%.

Республика Тыва. В Республике Тыва проведение мелиоративных работ рекомендуем на оз. Чагытай (Тандинский р-н), оз. Азас, оз. Ушпе-Холь (Тоджинский р-н), оз. Тере-Холь (Эрзинский р-н).

Озеро Чагытай (Тандинский р-н), общая площадь – 2860 га, протяженность береговой линии – 19 км, наибольшая глубина – 19 м. Озеро сточное, питается родниковыми водами и атмосферными осадками. Юго-восточная часть озера общей площадью 1555 га является РПУ. Проведение мелиоративных работ рекомендуем в северо-западной части водного объекта.

В озере обитают рыбы-акклиматизанты – пелядь, лещ, из местных видов – щука. Пелядь и лещ составляют основу рыбного промысла. Лещ – типичный бентофаг. Из-за низкого уровня развития зоопланктона в озере (биомасса - 0,25 мг/л) пелядь старших возрастов переходит на питание бентосом. Между лещом и пелядью возникает пищевая конкуренция. Ограничение численности леща путем мелиоративного вылова будет способствовать созданию благоприятных условий для роста пеляди.

Для озера Чагытай характерно зарастание водной растительностью, удаление которой может способствовать улучшению гидрохимического режима в водоёме, улучшению экологического состояния водного объекта и созданию благоприятных условий обитания для промысловых видов рыб (пелядь).

Озеро Азас (Тоджинский р-н), общая площадь – 5300 га. Озеро ледникового происхождения, проточное. Преобладающие глубины – 15-20 м. Мелководная зона (глубиной до 4 м) в виде узкой прибрежной полосы, главным образом вдоль северного побережья, занимает около 10-20% площади водоёма. Юго-западная часть водоёма является РПУ (общая площадь участков - около 1492 га). Восточная часть озера входит в состав заповедника Азас. Проведение мелиоративных работ рекомендуем в центральной части водоёма. В озере обитают таймень, ленок, сиг, хариус, щука, налим, язь, елец, плотва, окунь, ерш.

Такие ценные виды как таймень, ленок, озёрные и речные формы сига почти утратили промысловую численность вследствие перелова.

Озеро Ушпе-Холь (Тоджинский р-н) расположено в 50 км на северо-восток от пос. Тора-Хем, слабопроточное. Площадь – 2110 га, преобладающие глубины – 15-25 м. Вся восточная часть озера является РПУ (общая площадь участков около 1318 га). Проведение мелиоративных работ рекомендуем в западной части озера. Водная растительность в озере, в основном, сосредоточена в районе мелководий. В озере обитают окунь, плотва, щука, елец, налим, сиг. Запасы сига в водоёме находятся в напряжённом состоянии. Запасы плотвы и окуня недоиспользуются, что приводит к возрастанию их численности.

В мелиоративных целях для озёр Тоджинского района (Азас, Ушпе-Холь) рекомендуем регулицию численности окуня, плотвы, щуки за счёт интенсификации промысла. Норма вылова определена согласно ихтиологическим исследованиям. Рекомендуем частичное удаление водной растительности. Мелиоративные работы будут способствовать улучшению гидрохимического режима водоёмов, созданию благоприятных условий для обитания ценных видов рыб.

Озеро Тере-Холь (Эрзинский район). Мелиоративный вылов щуки может составить до 3 т ежегодно. Регуляция численности щуки необходима для создания благоприятных условий обитания для видов рыб, испытывающих наибольшую антропогенную нагрузку (хариус).

Ожидаемый мелиоративный эффект от удаления высшей водной растительности – повышение рыбопродуктивности водоёмов на 20%, от вылова хищных и малоценных видов рыб – на 40%.

Средняя рыбопродуктивность озёр Республики Тывы составляет 12 кг/га. Проведение мелиоративных работ будет способствовать увеличению рыбопродуктивности с 12 до 20 кг/га.

Согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ №530 от 26.12.2014 г. мелиоративный вылов хищных и малоценных рыб возможно осуществлять лишь на рыбоводных участках. По мнению ФГБНУ «НИИЭРВ», мелиоративные работы на рыбоводных участках должны проводить арендаторы этих участков за собственные средства, а не государственные организации на

средства государственного бюджета. В своих рекомендациях ФГБНУ «НИИ-ЭРВ» предлагает мелиоративный вылов на наиболее значимых общедоступных водоёмах (или их частях) с целью улучшения экологического состояния водных объектов.

Республика Хакасия. ФГБНУ «НИИЭРВ» не рекомендует проведение мероприятий по рыбохозяйственной мелиорации водных объектов Республики Хакасия. На территории Республики Хакасия насчитывается около 1000 разнообразных по размерам, степени проточности и солёности озёр. Рыбохозяйственное значение их в настоящее время невелико. Часть озёр арендована с целью товарного рыбоводства и любительского рыболовства (оз. Чалпан, Турпанье, Рейнголь и др.). Большинство других водоёмов находится в запущенном состоянии, промысел на них не ведётся, ценные виды рыб отсутствуют (оз. Фыркал, Власьево, Чёрное и др.). Проведение мелиоративных работ на таких озёрах считаем нецелесообразным.

Рекомендации по рыбохозяйственной мелиорации водных объектов и по изъятию хищных малоценных видов рыб на 2019-2021 годы представлены в Приложениях Б.1 и Б.2.

2.5 Проведение экспертиз причинённого хозяйственной деятельностью ущерба по запросам территориальных управлений Росрыболовства

ФГБНУ «НИИЭРВ» по запросу Енисейского территориального управления Росрыболовства от 16.02.2018 г. №08/52 рассмотрел расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам от реализации проекта «Разработка месторождения россыпного золота р. Южная Кадра с притоками», выполненного ЗАО «Прииск Удерецкий» в 2017 г. Проведена экспертиза причиненного хозяйственной деятельностью вреда и подготовлено заключение по оценке правильности расчета размера вреда водным биоресурсам по объекту: «Разработка месторождения россыпного золота р. Южная Кадра с притоками».

Исходные данные по проекту:

Административная принадлежность: Северо-Енисейский район Красноярского края.

Водный бассейн: р. Енисей (р. Южная Кадра с притоками руч. Красавица, Севагликон, Ивановский).

Вид строительства: разработка месторождения (новое строительство).

Проектируемые объекты: месторождение россыпного золота.

Срок эксплуатации объекта с учетом рекультивации – 8 лет.

Проектируемый земельный отвод – 787,95 га. Нарушаемая площадь – 254,32 га.

Проведение рекультивационных работ: предусмотрены технические и биологические этапы.

Площадь земельного участка под рекультивацию – 254,32 га.

Источник хозяйственного и питьевого водоснабжения – привозная вода. Запланировано водопотребление на технические нужды из поверхностных источников.

Рыбохозяйственная характеристика водного объекта представлена Енисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод».

В проекте предусмотрен весь необходимый комплекс мероприятий по предупреждению загрязнения окружающей среды в период строительства и эксплуатации объекта, а также по предупреждению и устранению загрязнений водных объектов рыбохозяйственного значения. В расчете ущерба приводится дополнительный перечень необходимых мер по охране окружающей среды.

Оценка мероприятий по охране среды обитания ВБР, предусмотренных проектом: условия и ограничения планируемой деятельности, необходимых для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания, предусмотрены.

Оценка расчета размера вреда:

Потери рыбопродукции при выполнении работ по представленному проекту произойдут опосредованно через снижение обеспеченности рыб кормом в результате гибели кормовых организмов (зообентоса, зоопланктона), безвозвратного водопотребления, а также сокращения (перераспределения)

естественного стока при деформации поверхности водосбора.

Общая величина ущерба ВБР составила 214,197 кг.

У ФГБНУ «НИИЭРВ» имеются замечания к расчету ущерба водным биологическим ресурсам:

- в расчете не учтен 8-летний период эксплуатации автодорог (140,8 тыс.м²);

2 - при расчете величины рыбопродукции, теряемой вследствие сокращения естественного стока, используется значение модуля стока 10,6 л/сек×км², взятое из справочника «Ресурсы поверхностных вод...» для р. Большой Пит, однако в томе 1 (стр. 90) проектной документации приводятся другие значения модулей стока для конкретных р. Южная Кадра, ручьев Красавица, Севагликон и Ивановский со значениями от 18,42 до 24,59 л/сек×км². Считаем, что при наличии данных для конкретных водотоков предпочтительнее использовать их, а не справочные данные;

3 - не проведен расчет величины рыбопродукции, теряемой вследствие сокращения естественного стока при проведении рекультивационных работ;

4 - при расчете количества выпускаемой молоди для стерляди используется ошибочно завышенный в методике коэффициент промвозврата (2,75).

Таким образом, ФГБНУ «НИИЭРВ» считает, что расчет размера вреда по объекту «Разработка месторождения россыпного золота р. Южная Кадра с притоками», выполненный ЗАО «Прииск Удере́йский» в 2017 г., произведен в соответствии с Приказом Росрыболовства № 1166 от 25.11.2011 г. «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», но нуждается в доработке.

2.6 Обработка и обобщение информации о состоянии водных биологических ресурсов и среды их обитания

В первом квартале 2018 г. подготовлено 5 отчетов, выполненных в соответствии с инструкцией о передаче данных государственного мониторинга ВБР:

- подготовлен и направлен в Росрыболовство годовой отчет за 2017 г. о проведении государственного задания ФГБНУ «НИИЭРВ» на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов;

- в соответствии с Рекомендациями ФГБНУ «ВНИРО» (письмо от 29.11.2017 г. № 05-19.3070) подготовлен отчет о результатах научной деятельности ФГБНУ «НИИЭРВ» за 2017 г.

- в соответствии с Приказом Росрыболовства № 1020 от 13.11.2009 г. подготовлены и отправлены табличные формы (7 форм) годового отчета за 2017 г. по формам 1, 2, 3, 1.6.1, 4, 5, 6;

- в соответствии с Приказом Федерального агентства по рыболовству № 518 от 03.06.2010 г. выполнена работа и представлена в Росрыболовство информация о результатах проведения государственного мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания за первый квартал 2018 г. (формы 4, 5, 6);

- в соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству № 682 от 05.08.2010 г. подготовлены табличные материалы к определению категорий водных объектов рыбохозяйственного значения;

2.7 Оценка состояния, распределения, численности и воспроизводства водных биологических ресурсов, а также среды их обитания

Оценка состояния, распределения, численности и воспроизводства популяции водных биоресурсов и среды их обитания выполнена для 2-х единиц запаса: корюшки и муксуна р. Енисея. На основании проведенных исследований будет дана оценка состояния запасов, а также рекомендации по рациональному использованию водных биоресурсов и определение рекомендованного объема добычи (вылова) на 2019 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первом квартале 2018 г. выполнена работа и представлены результаты деятельности ФГБНУ «НИИЭРВ» по исполнению Государственного задания, утвержденного 29.12.2018 г. Федеральным агентством по рыболовству.

Проводятся мониторинговые исследования распределения, численности и воспроизводства, а также среды обитания 2-х единиц запаса водных биологических ресурсов: корюшки и муксуна р. Енисея (Енисейская губа, Енисейский залив Карского моря).

В соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству № 682 от 05.08.2010 г. представлены табличные материалы к определению категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них, для 15 водных объектов, относящихся к бассейну р. Хатанги.

Подготовлены и отправлены в ФГБНУ «ВНИРО» и Росрыболовство годовой отчет по выполнению госзадания за 2017 г. и отчет о результатах научной деятельности ФГБНУ «НИИЭРВ» за 2017 г.

В соответствии с Приказом Росрыболовства № 1020 от 13.11.2009 г. подготовлены и отправлены табличные формы годового отчета по мониторингу за 2017 г. (формы 1, 2, 3, 1.6.1, 4,5,6).

В соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству № 518 от 03.06.2010 г. выполнена работа и представлена в Росрыболовство информация о результатах проведения государственного мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания за первый квартал 2018 г. (формы 4, 5, 6).

В соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству № 690 от 17.09.2015 г. "О предоставлении рекомендаций научно-исследовательскими организациями, подведомственными Федеральному агентству по рыболовству подготовлены «Рекомендации ФГБНУ «НИИЭРВ» по предельно допустимым объемам выпуска водных биоресурсов в Енисейском рыбохозяйственном районе на 2018 и 2019-2021 гг.».

В соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству № 690 от 17.09.2015 г. подготовлены рекомендации по рыбохозяйственной мелиорации водных объектов в Енисейском рыбохозяйственном районе на 2019-2021 годы.

Рассмотрены материалы (по запросу Енисейского территориального управления Росрыболовства) по оценке воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания. Подготовлено заключение по расчету размера вреда, наносимого водным биоресурсам от реализации проекта «Разработка месторождения россыпного золота р. Южная Кадра с притоками».

Приложение Б.1

Рекомендации ФГБНУ «НИИЭРВ» в целях формирования государственного задания федеральному государственному бюджетному учреждению, подведомственному Федеральному агентству по рыболовству, по рыбохозяйственной мелиорации водных объектов на 2019-2021 годы

Наименование субъекта РФ	Обоснование целесообразности осуществления мероприятий в соответствующем водном объекте или его части	Наименование организации	Наименование водного объекта, в том числе описание границ водного объекта или его части	Вид мелиоративных работ (пункт 4 статьи 44 Федерального закона от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ); Ведомственный перечень услуг и работ Федеральное агентство по рыболовству от 18.11.2016 г.	Состав работ	Объем работ	Сроки проведения мелиоративных работ	Цели мелиоративных работ с указанием ожидаемых результатов
Красноярский край	Значительное зарастание водной растительностью	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	р. Енисей (Енисейский р-н)	Удаление водной растительности	Скашивание водной растительности камышекосилкой	100 га	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для молоди ценных видов рыб (осетровые), зарыбляемой на этом участке. Повышение выживаемости молоди на 10%.
Красноярский край	Значительное зарастание водной растительностью	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Б. Тиберкуль 2850 га (Можаро-Тиберкульская группа озёр)	Удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Прибрежная зона (400 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%

Красноярский край	Значительное зарастание водной растительностью	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	Оз. М. Тиберкуль 110 га (Можаро-Тиберкульская группа озёр)	Удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Прибрежная зона (16,5 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%
Красноярский край	Значительное зарастание водной растительностью	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	Оз. Варлама 160 га (Можаро-Тиберкульская группа озёр)	Удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Прибрежная зона (24 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%
Красноярский край	Значительное зарастание водной растительностью	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. В. Тагасук 600 га (Можаро-Тиберкульская группа озёр)	Удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Прибрежная зона (90 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%
Красноярский край	Значительное зарастание водной растительностью	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Н. Тагасук 490 га (Можаро-Тиберкульская группа)	Удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Прибрежная зона (70 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%

Продолжение Приложения В.1

Красноярский край	Значительное за-растание водной растительностью	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Можарское 390 га (Можаро-Тиберкульская группа озёр)	Удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Прибрежная зона (58 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%
Красноярский край	Значительное за-растание водной растительностью	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Семёновское 360 га (Можаро-Тиберкульская группа озёр)	Удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Прибрежная зона (54 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%
Красноярский край	Засорение водоема	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Белое (Шарыповский р-н)	Расчистка водоема	Очищение водоема от мусора, а также брошенных сетей и иных бесхозных орудий лова	200 тыс. м ² (20,0 га)	В течение года ежегодно	Улучшение экологического состояния водного объекта, создание благоприятных условий обитания промысловых видов рыб (щука, сазан, пелядь). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%
Красноярский край	Засорение путей нерестовых миграций ценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	р. Чулым, притоки (Назаровский район)	Расчистка русла	Удаление мусора, поваленных деревьев и кустарников	80 тыс. м ² (8,0 га)	Октябрь-ноябрь ежегодно	Создание благоприятных условий для нерестовых миграций рыб, испытывающих наибольшее антропогенное воздействие (таймень, ленок, хариус)

Продолжение Приложения В.1

Красноярский край	Заиливание и гибель икры при резком повышении уровня водохранилища	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	Красноярское вдхр, залив Шахабаиха (Балахтинский р-н)	Создание искусственных рифов, донных ландшафтов, в том числе устройство искусственных нерестилищ	Выставление искусственных нерестилищ	6,0 тыс. гнёзд	Май-июнь ежегодно	Создание благоприятных условий для нереста и развития икры промысловых рыб (щука и карповые виды). Повышение рыбопродуктивности залива на 20%
Республика Тыва	Значительное зарастание водоема жесткой надводной растительностью (рогоз, камыш, осоки), мягкой с плавающими листьями (ряска, кубышка желтая, кувшинка белая)	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Чагытай, 2860 га (Тандинский р-н)	Удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Прибрежная зона северо-западной части (196 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания промысловых видов рыб (пелядь). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%
Республика Тыва	Зарастание части водоема высшей водной растительностью (тростник, рогоз, камыш), подводная растительность представлена рдестами	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Азас, 5300 га (Тоджинский р-н)	Частичное удаление водной растительности с северо-западной стороны озера	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Центральная часть озера прибрежная зона (8 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг, таймень, ленок). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%
Республика Тыва	Зарастание части водоема высшей водной растительностью (тростник, рогоз, камыш), подводная растительность представлена рдестами	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Ушпе-Холь, 2110 га (Тоджинский р-н)	Частичное удаление водной растительности	Выкашивание водной растительности камышекосилкой	Западная часть озера (40 га)	Июль-август ежегодно	Улучшение гидрохимического режима водоема, создание благоприятных условий для обитания ценных видов рыб (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 20%

Приложение Б.2

Рекомендации ФГБНУ «НИИЭРВ» в целях формирования государственного задания федерального государственного бюджетного учреждения, подведомственного Федеральному агентству по рыболовству, по изъятию хищных видов и малоценных видов водных биоресурсов на 2019-2021 годы

Наименование субъекта РФ	Обоснование целесообразности осуществления мероприятий в соответствующем водном объекте или его части	Наименование организации	Наименование водного объекта, в том числе описание границ водного объекта или его части	Сведения о рыбном водном участке	Цель изъятия водных биоресурсов	Вид водных биоресурсов	Объем изъятия водных биоресурсов	Сроки изъятия водных биоресурсов	Орудия (вид, технические характеристики, количество)	Способы изъятия водных биоресурсов
Красноярский край	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	Оз. Б.Тиберкуль 2850 га	Вся площадь озера (2850 га)	Снижение численности хищных и малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Елец, плотва, окунь, щука	Елец 2 т, плотва 8 т, окунь 10 т, щука 0,7 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 20 шт.	Вылов
Красноярский край	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	Оз. М.Тиберкуль 110 га	Вся площадь озера (110 га)	Снижение численности малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Елец, плотва, окунь	Елец 0,1 т, плотва 0,2 т, окунь 0,5 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 10 шт.	Вылов

Продолжение Приложения В.2

Красноярский край	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	Оз. Варлама 160 га	Вся площадь озера (160 га)	Снижение численности хищных и малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Плотва, окунь	Плотва 0,5 т, окунь 0,5 т, щука 0,2 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 10 шт.	Вылов
Красноярский край	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. В. Тагасук 600 га	Вся площадь озера (600 га)	Снижение численности малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Плотва, окунь	Плотва 0,6 т, окунь 0,5 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 20 шт.	Вылов
Красноярский край	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Н. Тагасук 490 га	Вся площадь озера (490 га)	Снижение численности хищных и малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Плотва, окунь, ерш, щука	Плотва 1 т, окунь 1 т, ерш 0,5 т, щука 0,5 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 20 шт.	Вылов
Красноярский край	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Можарское 390 га	Вся площадь озера (390 га)	Снижение численности хищных и малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Плотва, окунь, щука	Плотва 0,5 т, окунь 0,5 т, щука 0,2 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 20 шт.	Вылов

Продолжение Приложения В.2

Красноярский край	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Семеновское 360 га	Вся площадь озера (360 га)	Снижение численности малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Плотва, окунь	Плотва 0,5 т, окунь 0,5 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 10 шт.	Вылов
Красноярский край	Регуляция численности малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	р. Енисей	124-142 км, 195-206 км, 230-236 км, 281-307 км, 468-500 км по лоцманской карте от устья р. Ангары до устья р. Подкаменной Тунгуски	Снижение численности малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (осетровые, нельма, таймень и др.). Увеличение численности ценных видов рыб в контрольных уловах на 15%	Лещ	Лещ 20 т	Июнь ежегодно	Ст. сети 60-100 мм, длина 100 м – 100 шт.	Вылов
Красноярский край	Регуляция численности малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	р. Чулым	В пределах административных границ Бирилюсского р-на, Красноярского кр.	Снижение численности малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (осетровые, нельма, таймень и др.). Увеличение численности ценных видов рыб в контрольных уловах на 15%	Лещ	Лещ 10 т	Июнь ежегодно	Ст. сети 60-100 мм, длина 100 м – 50 шт.	Вылов

Продолжение Приложения В.2

Республика Тыва	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Чагытай 2860 га	Северо-западная часть озера (430 га)	Снижение численности хищных и малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для пеляди. Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Лещ, щука	Лещ 3 т, щука 2 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-110 мм, длина 100 м – 20 шт.	Вылов
Республика Тыва	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Азас, 5300 га	Центральная часть озера (2808 га)	Снижение численности малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг, таймень, ленок). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Окунь, плотва	Плотва 25 т, окунь 9 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 20 шт.	Вылов
Республика Тыва	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	Оз. Ушпе-Холь 2110 га	Западная часть озера (790 га)	Снижение численности малоценных видов рыб, создание благоприятных условий обитания для ценных видов (сиг). Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Окунь, плотва, щука	Плотва 10 т, окунь 10 т, щука 1 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 20 шт.	Вылов
Республика Тыва	Регуляция численности хищных и малоценных видов рыб	Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод»	оз. Тере-Холь 3910 га	Восточная и западная часть озера (560 га)	Снижение численности хищных видов рыб, создание благоприятных условий обитания видов испытывающих наибольшую антропогенную нагрузку. Повышение рыбопродуктивности водоёма на 40%	Щука	Щука 1 т	С 10 июня по 15 сентября ежегодно	Невод. Ст. сети 16-90 мм, длина 100 м – 10 шт.	Вылов