



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»  
Саратовский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («СаратовНИРО»)

## **Материалы, обосновывающие общие допустимые уловы водных биологических ресурсов в Ириклинском водохранилище Оренбургской области на 2022 год (с оценкой воздействия на окружающую среду)**

Государственная работа

«Разработка материалов, обосновывающих общие допустимые уловы (ОДУ) водных биоресурсов и материалов, обосновывающих возможные объемы добычи (вылова) водных биоресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендованный вылов) 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, промысловых районах Мирового океана, доступных Российскому рыболовству на предстоящий год и на перспективу, материалов корректировки ОДУ»

*(раздел 5 государственного задания ФГБНУ «ВНИРО» №076-00002-21-00)*

В решении проблемы рационального использования внутренних водоемов важная роль принадлежит изучению естественных сырьевых водных биоресурсов (ВБР) и разработке мер по рациональной их эксплуатации, в первую очередь определения общего допустимого улова (ОДУ), который служит основой для принятия управленческих решений.

В настоящее время водные биоресурсы испытывают довольно мощный пресс разного характера антропогенного влияния, в том числе промышленного, любительско-спортивного и др. видов рыболовства. В этих условиях может отмечаться перелом ВБР, ведущий к снижению запасов промысловых рыб. Разработка объемов допустимого

изъятия и контроль за его исполнением, на основе текущего состояния запаса позволяет сохранить необходимую структуру стада, на базе которой формируется промысловый ресурс. ОДУ выступает ориентиром обоснования и формализации стратегии управления запасом в виде правил регулирования промысла.

Цель работы – оценка состояния запасов и определение объемов общих допустимых уловов (ОДУ) водных биологических ресурсов (ВБР) в Ириклинском водохранилище Оренбургской области на 2022 г., а также условий их обитания, разработка рекомендаций по рациональному использованию водных биоресурсов, оценка безопасности объектов рыболовства для потребителя.

В соответствии с Приказом Министерства сельского хозяйства от 30 декабря 2019 г. № 733 «О внесении изменений в Перечень водных биологических ресурсов, в отношении которых устанавливается общий допустимый улов, утвержденный приказом Минсельхоза России от 1 октября 2013 г. № 365» к перечню видов, в отношении которых устанавливается общий допустимый улов (ОДУ) относятся лещ, судак и щука, обитающие в Ириклинском водохранилище Оренбургской области.

В 2020 г. продолжены наблюдения за состоянием ихтиоценозов, исследованы условия обитания рыб (гидрологический, гидрохимический режимы, кормовая база, условия размножения), динамика их биологических показателей, характеристика промысла: промысловая оснащенность, численность рыбаков, интенсивность лова и вылова, что позволило спрогнозировать ОДУ на 2022 г.

Собраны и проанализированы сведения, характеризующие любительское и спортивное рыболовство. В работе также использованы данные по незаконному (нелегальному) вылову (добыче) водных биоресурсов в водных объектах области, предоставленные отделом контроля, надзора и охраны ВБР по Оренбургской области Средневолжского территориального управления Рыболовства.

Сбор материала проводили в течение весенне-летне-осенних съёмок 2020 г. Гидробиологические и гидрохимические пробы на Ириклинском водохранилище отбирались на 6 разрезах: I – Чапаевский, II – Софинский, III – Таналыкский, IV – Таналык-Суундукский, V – Суундукский, VI – Приплотинный (рисунок 1).

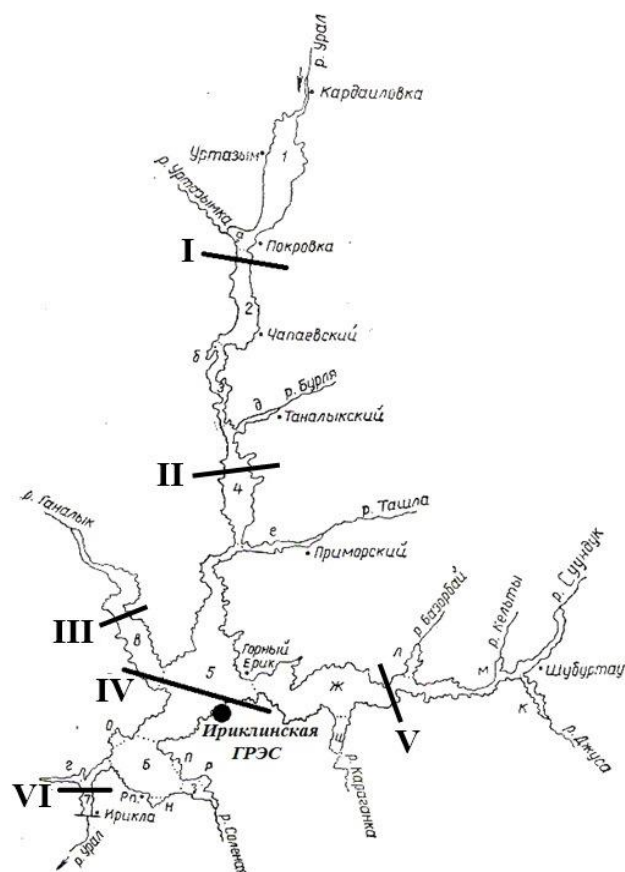


Рисунок 1 – Карта-схема Иртишского водохранилища

Условные обозначения:

**плесы:** 1 – Уртазымский, 2 – Чапаевский, 3 – Орловский, 4 – Софинский, 5 – Таналык-Суундукский, 6 – Солёный (Осетинский), 7 – Приплотинный;

**заливы:** а – Уртазымский, б – Орловский, в – Таналыкский, г – Иртишский, д – бурлинский, е – Ташлинский, ж – Суундукский, з – Солёный, и – Караганский, к – Джусинский, л – Базорбайский, м – Кельтинский, н – Белый Колодец, о – Березовый, п – Чилижный дол, р – Безымянный;

..... - границы плесов;

————— - разрезы взятия гидробиологических и гидрохимических проб (I – Чапаевский, II – Софинский, III – Таналыкский, IV – Таналык-Суундукский, V – Суундукский, VI – Приплотинный).

Отбор гидрохимического материала проводили согласно ГОСТ Р 31861-2012 с мая по октябрь 2020 г. В пробах воды определяли концентрацию растворенного кислорода, солевой состав, реакцию среды (рН), органическое вещество, биогенные элементы и некоторые металлы с использованием общепринятых методик. Содержание кадмия, свинца и меди устанавливали методом инверсионной вольтамперометрии на приборе АКВ-07 МК (изготовитель г. Москва). Всего отобрано и обработано 67 гидрохимических проб.

Отбор проб донных отложений проводили в летний период на русловых участках в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01-80. Во избежание влияния неоднородности грунта на

получаемые результаты, в каждом разрезе отбирали не менее 3-х образцов отложений. После высушивания при комнатной температуре и удаления посторонних частиц образцы грунтов объединялись путем квартования в одну усредненную пробу, с которой проводили лабораторные исследования. Всего было отобрано 6 объединенных проб. Пробоподготовку донных отложений осуществляли на СВЧ-минерализаторе «Минотовр-1». О содержании органического вещества в донных отложениях судили по потере при прокаливании (ПП) при температуре 900°.

Оценку безопасности объектов рыболовства Ириклинского водохранилища для потребителя осуществляли на основании сравнения содержания тяжелых металлов в мышцах промысловых видов рыб и допустимых уровней (ДУ) для пищевых продуктов по СанПиН 2.3.2.1078-01. Пробы рыб (карась, плотва, язь, лещ, судак) средних возрастных групп отбирали в Таналык-Суундукском плесе в осенний период. На анализ было отобрано 50 экз. рыб. Пробоподготовку к анализу проб рыбы проводили методом сухой минерализации в электропечи при контролируемом температурном режиме.

Отбор и обработка гидробиологического материала осуществлялись по общепринятым методикам [Рылов, 1926; Методические рекомендации по... (Фитопланктон и его продукция), 1981; Методические рекомендации по... (Зоопланктон и его продукция), 1982; Методические рекомендации по... (Зообентос и его продукция), 1983; Винберг, 1960; Герасимова, 1973; Бульон, 1983, ГОСТ 31861-2012]. Всего было отобрано и обработано 96 проб фитопланктона по 80 проб зоопланктона и макрозообентоса.

Состав и численность рыб определяли на основе уловов рыбы пассивными и активными орудиями лова [Карагойшиев, 1978; Методика прогнозирования..., 1982; Методические указания по оценке..., 1990; Сечин, 1998, 2010 и др.]. Расчет запасов рыб на Ириклинском водохранилище производили на основании данных вылова в научно-исследовательских и контрольных целях, а также с использованием данных промысловой статистики и интенсивности вылова [Трещев, 1974; Поддубный, Гордеев, 1966; Определение возможности рыбохозяйственного..., 1980; Разработать обоснование ОДУ..., 2004].

Лов в научно-исследовательских и контрольных целях проводили с середины апреля до декабря 2020 г. Всего проведено 53 сетепостановки на Ириклинском водохранилище в научных целях. В апреле-мае лов был сосредоточен на Уртазымском плесе, в верховьях Суундукского и Таналыкского заливов.

Для возможности сравнения и анализа полученных результатов исследований сбор и обработку ихтиологического материала проводят каждый год единообразно.

Ихтиологические исследования проводили в весенне-осенний период года. Для исследования ихтиофауны применяли порядок сетей с ячейей от 28 до 120 мм длиной 75 м каждая. Порядок сетей включал 12 сетей, отличающихся размером ячеей. Разноячейные сети использовались для учета всех промысловых видов водных биоресурсов Ириклинского водохранилища. Участки постановки выбирались с учетом глубин и типичных мест обитания разных видов рыб. При этом обловы охватывали большую часть акватории водохранилища в течение года. Так в весенний период лов был сосредоточен на типичных нерестовых участках весенненерестующих рыб, в летний и осенний период года лов проводился по глубоководным участкам водохранилища (рисунок 2). Для изучения сиговых видов рыб в позднеосенний период лов проводился на участках с глубинами 2-5 м.

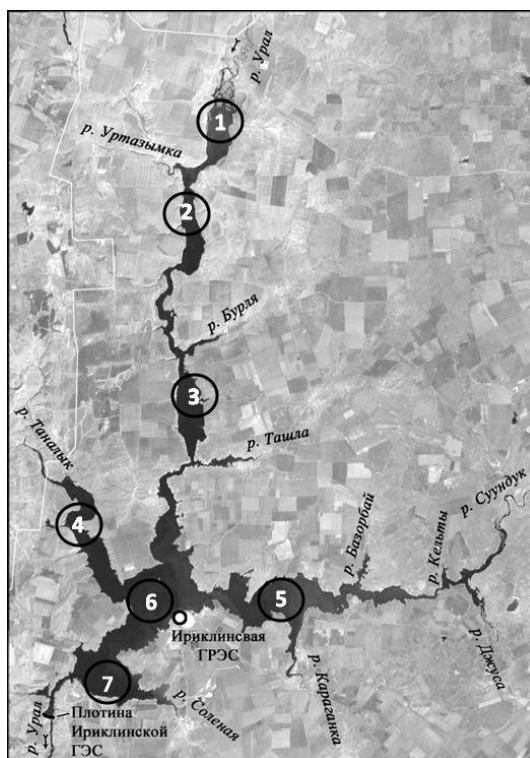


Рисунок 2 – Карта-схема глубоководных мест отбора ихтиологического материала на Ириклинском водохранилище

Для изучения урожайности молоди рыб проводились обловы личиночной волокушей и мальковым неводом на мелководных участках по всему водохранилищу.

Объем собранного и обработанного ихтиологического материала представлен в таблицах 1 и 2.

При исследовании любительского рыболовства на Ириклинском водохранилище в 2020 г. объем собранного материала по рыбам составил 1236 экз. рыб (карася, окуня, плотвы, щуки, сазана, леща, судака, сома, язя и др.).

Расчет запасов и ОДУ основных промысловых рыб (лещ, судак) осуществлен в форме имитационного табличного моделирования в среде Microsoft Excel с использованием итерационной процедуры «Поиск решений» [Мосияш, Шашуловский, 2003; Шашуловский, Мосияш, 2004; Оценить состояния запасов..., 2010а].

Годовые коэффициенты общей и естественной смертности рыб определяли согласно «Методическим рекомендациям...» [Методические рекомендации..., 1990].

Таблица 1 – Общий объем собранного и обработанного ихтиологического материала в 2020 г.

Количество сетепостановок	Количество притонений и обловов активными орудиями лова	Массовые промеры, тыс. экз.	Полный биологический анализ, тыс. экз.	Объем проб на возраст, тыс. экз.
53	12	0,7	0,3	0,7

Таблица 2 – Объем собранного и обработанного материала по размерно-возрастной структуре отдельных видов водных биоресурсов в 2020 г., экз.

Виды ВБР	Ириклинское водохранилище	
	на возраст	промеры
Лещ	540	1300
Судак	650	950
Щука	60	60
<b>Всего</b>	<b>1250</b>	<b>2310</b>

Расчет запасов щуки основан на данных учетных сетепостановок при научно-исследовательских ловах [Поддубный, Гордеев, 1966; Определение возможности рыбохозяйственного..., 1980; Карагойшиев, Романенко, 1981; Разработать обоснование ОДУ..., 2004]. Согласно анализу, улов щуки одной учетной крупноячейной сетью (а = 40-90 мм) за сутки в 2020 г. был равен 0,89 кг. Площадь акватории Ириклинского водохранилища, где щука в июле-августе занимает преимущественно глубины от 2 до 6 м, составляет порядка 5,2 тыс. га. Запас щуки определялся по формуле:

$$P = \frac{Y \cdot S_{\text{расчет}}}{S_{\text{сети}} \cdot K_C} \quad (1)$$

где  $Y$  – усредненный улов одной сети;

$S_{\text{расчет}}$  – расчетная площадь водохранилища, на которой нагуливается щука;

$S_{\text{сети}}$  – средняя площадь облавливаемая одной сетью (0,283 га);

$K_C$  – коэффициент уловистости сетей, равный 0,7 [Карагойшиев, 1978].

Запас щуки в 2020 г. оценен величиной около 23 т.

Таксономическая принадлежность рыб устанавливалась по Аннотированному каталогу круглоротых и рыб [1998], Атласу пресноводных рыб России [2002а, 2002б].

ОДУ является научно-обоснованной нормой вылова водных биологических ресурсов, которая является критерием рационального рыболовства. В стратегии использования и обоснования ОДУ для них принимаются биологические ориентиры, в соответствии с принципами предосторожного и экосистемного подходов, концепцией устойчивого улова (MSY), развитие регионального рыболовства, как составляющей устойчивого развития отечественного рыболовства.

Совокупный коэффициент смертности (естественной и промысловой) особей эксплуатируемой популяции не должен превышать двойного значения естественной смертности. При ведении промысла естественная смертность снижается, что позволяет увеличивать вылов выше коэффициента естественной смертности. Для основных промысловых рыб коэффициент естественной смертности рыб в средних возрастах колеблется от 22 до 36% и более [Небольсина, 1980]. Исходя из этого оптимальные объемы вылова охраняемых видов рыб составляют от 30 до 40% от промыслового запаса [Небольсина, 1980; Небольсина и др., 1987]. Многолетние материалы показывают, что такой подход обеспечивает устойчивое сохранение запаса и вылова.

Состояние популяций и запасов редких и исчезающих видов рыб и рыбообразных (осетровых и др.) в данной работе не рассматриваются, поскольку эти виды не относятся к используемым водным биоресурсам.

Последовательность разработки, процедура расчета запаса и определения ОДУ, содержание обосновывающих материалов выполнены в соответствии с требованиями приказа Федерального агентства по рыболовству №104 от 6 февраля 2015 г. Для каждого запаса водных биоресурсов проведено рассмотрение по следующим вопросам:

- анализ доступного информационного обеспечения;
- обоснование выбора методов оценки запаса;
- ретроспективный анализ состояния запаса и промысла;
- определение биологических ориентиров;

- обоснование правил регулирования промысла;
- оценка состояния запаса;
- обоснование рекомендуемого объема ОДУ;
- анализ и диагностика полученных результатов;
- оценка воздействия промысла на окружающую среду.

Общий рыбохозяйственный фонд Оренбургской области включает около 600 рек общей длиной более 17 тыс. км, озера общей площадью 22 тыс. га, водохранилища суммарной площадью 35-36 тыс. га и несколько десятков прудов совокупной площадью около 1500 га. Наиболее крупный и максимально используемый рыбохозяйственный водоем – Ириклинское водохранилище.

Качество воды Ириклинского водохранилища определяется его гидрологическими и морфометрическими характеристиками, а также антропогенной нагрузкой. Особенностью летнего гидрохимического режима водоема в 2020 г. являлся придонный дефицит растворенного кислорода (3,7-5,5 мг/дм<sup>3</sup>) на глубоководных русловых участках, очевидно, вследствие интенсивных деструкционных процессов. Поверхностные горизонты содержали более высокие концентрации этого элемента, соответствующие рыбохозяйственной норме. Максимальные значения показателей аллохтонного ОВ, азота, фосфора и железа отмечали на участке Чапаевский – Софинский плесы. В весенне-летний период превышение ПДК<sub>рбхз</sub> по показателю БПК<sub>5</sub> в 1,4-3,0 раза зафиксировано в большинстве проб. Средневегетационная концентрация железа в воде водохранилища превышала соответствующие ПДК<sub>рбхз</sub> в 1,6 раза, меди – в 6,2 раза. Донные отложения нижней части водоема (плесы Таналык-Суундукский и Приплотинный) содержали более высокие концентрации металлов.

В целом, по большинству исследованных показателей качество воды водохранилища благоприятно для жизнедеятельности гидробионтов.

Оценка безопасности объектов рыболовства для потребителя показала, что средняя концентрация кадмия и свинца в мышцах рыб Ириклинского водохранилища не превышала соответствующих санитарных допустимых уровней для пищевых продуктов.

За последние пять лет в фитопланктоне водохранилища наибольшим разнообразием видов отличались отделы Chlorophyta и Bacillariophyta. Количественные показатели развития фитопланктона, подвержены значительным сезонным и межгодовым флуктуациям, обусловленным гидрологическим, гидрохимическим режимом, метеорологическими условиями. Величины биомассы фитопланктона позволяли оценить трофический статус водохранилища в разные сезоны как α-мезотрофный – α-эвтрофный, однако средняя за вегетационный период биомасса фитопланктона соответствовала β-



мезотрофным водам. Средневегетационная численность фитопланктона Ириклинского водохранилища составила 2,8 млн.кл/л, биомасса – 1,14 мг/л.

Зоопланктон Ириклинского водохранилища по данным 2020 г. насчитывал около 70 видов. Численность зоопланктона в зависимости от станции наблюдения и времени года колебалась от 0,4 до 572,6 тыс.экз/м<sup>3</sup>, биомасса - от 0,001 до 3,788 г/м<sup>3</sup>. Среднесезонные показатели численности зоопланктоценоза Ириклинского водохранилища составили 88,4 тыс.экз/м<sup>3</sup>. Показатель биомассы за 2020 г., равный 0,568 г/м<sup>3</sup>, соответствует среднемноголетним данным за последние 7 лет и позволяет характеризовать Ириклинское водохранилище, в целом, как малокормный водоем. Среднегодовой показатель сапробности по водохранилищу изменялся от 1,2 (Таналык-Суундукский плес) до 2,1 (Уртазымский плес) и составил в среднем 1,5, что также как соответствует среднемноголетним данным и характеризует водоем как β-мезосапробный (III класс – слабо загрязненный).

В Ириклинском водохранилище за последние два года произошла перестройка структуры количественных показателей макрозообентоса в результате изменения гидрологических и экологических условий обитания гидробионтов. Немаловажное значение имела и непреднамеренная интродукция донных беспозвоночных в период зарыбления водохранилища промысловыми видами рыб из различных водоемов. Прежде основу численности и биомассы повсеместно формировали 2 группы донных беспозвоночных – личинки хирономид и олигохеты. В 2019 г. наметилась тенденция к уменьшению доли олигохет в показателях численности и биомассы по сравнению с предшествующим пятилетним периодом в результате снижения количественных показателей популяции *T. newaensis*. В 2020 г. по численности лидировала одна группа - хирономиды, в ней доминировали личинки *C. f.l. plumosus*, на долю которых приходилось 58% данного показателя в группе. Если в 2019 г. кормовые моллюски *D. polymorpha*, впервые обнаруженные в Ириклинском водохранилище, составляли около 10% биомассы, то в 2020 г. на их долю приходилось 99,9 % биомассы всех моллюсков и 64% - общей биомассы.

В 2020 г. по показателю биомассы макрозообентоса в соответствии с общепринятой классификацией [Пидгайко и др., 1968] Ириклинское водохранилище классифицируется как весьма высококормный водоем.

Промышленный лов рыбы в 2020 г. в Ириклинском водохранилище, как и в предшествующие годы, осуществляли две рыбодобывающие организации: ООО «Волна», ООО «фиш-ка». В промысле принимали участие 38 рыбаков: 31 и 7 рыбаков

соответственно по организациям. Вылов на 1-го рыбака в год, по сравнению с прошлыми годами, увеличился и в среднем составил 23,6 т рыбы.

В 2020 г. на Ириклинском водохранилище промышленный вылов ВБР, на которые устанавливается ОДУ, составил 162 т рыбы. Уловы леща, по данным официальной статистики за последние 5 лет, составляли от 27,1 до 72,4 т с максимумом в 2020 г. Относительная доля его в промысле в 2020 г. составляла 8,1%. Промысловые уловы судака за последние 5 лет колебались от 27,5 до 85,7 т. В 2020 г. отмечался максимальный вылов судака за последнее пятилетие, который составил 85,7 т. Вылов щуки в последнее пятилетие колебался в пределах 1,7-3,9 т, с долей 0,4-0,6% от общего вылова. В 2020 г. промышленностью было выловлено 3,9 т.

Величина ВБР, на которые устанавливается ОДУ, изъятая рыбаками-любителями из Ириклинского водохранилища составила 17,8 т рыбы. Основными объектами любительского рыболовства в Ириклинском водохранилище, как и в предыдущие годы, являются окунь, карась, судак, плотва. Кроме рыбы, в уловах у рыбаков-любителей отмечен речной рак, вылов которого в любительских и спортивных целях составил 1,4 т. В целом, уровень нагрузки любительского рыболовства на рассматриваемый водоем относительно невелик и стабилен на протяжении последних пяти лет.

За последнее пятилетие (2016-2020 гг.) отмечена положительная тенденция общего и промыслового запаса леща Ириклинского водохранилища, вследствие этого наблюдалось увеличение его совокупного вылова и его доли по отношению к промысловому запасу. Размерно-весовые характеристики особей в популяции остаются на уровне среднесезонных показателей. Результаты моделирования показывают возможность прогнозировать ОДУ леща на 2022 г. в объеме 92 т. Установленная ранее величина ОДУ леща на 2021 г. в объеме 78 т в корректировке не нуждается.

За последнее пятилетие отмечена тенденция к увеличению общего и промыслового запаса судака в Ириклинском водохранилище. На основе данных учетной съемки рассчитана средняя численность судака водохранилища в 2020 г. на уровне 789 тыс. экз. биомассой 678,4 т. Результаты моделирования показывают возможность прогнозировать ОДУ судака на 2022 г. в объеме 95 т. Установленная ранее величина ОДУ судака на 2021 г. в объеме 82 т в корректировке не нуждается.

Щука является важным для промысла и популярным объектом любительского рыболовства. Численность щуки в водохранилище относительно низкая, и обусловлена ограниченностью основных ее биотопов. Промысловый запас щуки Ириклинского водохранилища за последнее пятилетие имеет тенденцию к увеличению. За тот же период происходило колебание промыслового вылова щуки и доли вылова по отношению к

промысловому запасу. Промысловый запас щуки, оцененный косвенным методом, в 2020 г. составляет 23 т. Прогнозируется, что к 2022 г. запас останется на том же уровне, это позволяет определить ОДУ в объеме 7 т. Установленная ранее величина ОДУ щуки на 2021 г. в объеме 6 т в корректировке не нуждается.

Исходя из промысловых запасов рыб в 2020 г., ОДУ водных биологических ресурсов на 2022 г. определен в объеме 194 т.

Прогноз ОДУ водных биоресурсов на 2022 год в Ириклинском водохранилище  
Оренбургской области

Видовой состав	ОДУ, т
лещ	92
судак	95
щука	7
<b>Всего</b>	<b>194</b>

В целом, рыбохозяйственный потенциал водоемов Оренбургской области, выражающийся в естественном запасе объектов рыболовства, достаточно высок и позволяет получать больше продукции по сравнению с современным уровнем. Для этого следует расширить ассортимент (комплекс) орудий лова, используя, кроме ставных сетей, близнецовые и закидные невода, укрупненные вентера и другие ловушки. Освоение и широкое применение предлагаемого комплекса орудий лова будет способствовать оптимизации использования биоресурсов водоемов.

Объем вылова видов ВБР, на которые устанавливается ОДУ, в научно-исследовательских и контрольных целях в 2022 г. на Ириклинском водохранилище оценивается величиной 0,94 т.

Таким образом, намечаемая хозяйственная деятельность - вылов (добыча) биологических ресурсов (рыбы и раков) из естественных водоемов является составляющей хозяйственного комплекса по обеспечению населения высокоценным белковым продуктом. Рациональное использование водных биоресурсов внутренних водных объектов способствует обеспечению продовольственной безопасности страны.

Проведенные исследования показали, что вылов водных биологических ресурсов в прогнозируемых объемах не окажет негативного воздействия на воспроизводительную способность популяций промысловых биоресурсов и не подорвет их запасы.

Многолетние наработки показывают необходимость использования отработанной схемы промышленного рыболовства, в вариациях обусловленных конкретными условиями водоемов и участков лова (добычи) водных биоресурсов.

Негативное воздействие намечаемой деятельности на основные компоненты ОПС (земельно-почвенные, геологические и гидрогеологические, атмосферный воздух) отсутствует. Поэтому комплекс специальных мероприятий по рациональному использованию и охране этих ресурсов не требуется. Экологические ограничения при осуществлении рыболовства связаны в основном с соблюдением Положений Водного кодекса РФ – режима водоохранной зоны природных водоемов.