



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

Материалы, обосновывающие общий допустимый улов (ОДУ) водных биологических ресурсов в Ириклинском водохранилище и малых водоемах Оренбургской области на 2020 год (с оценкой воздействия на окружающую среду)

подготовлены в рамках Государственного задания ФГБНУ «ВНИРО» на 2019 г. и плановый период 2020 и 2021 гг. по государственной работе – «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 г. и на перспективу, материалов корректировки ОДУ»
(раздел I государственного задания ФГБНУ «ВНИРО» №076-00005-19-00)

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 перелов 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 запасов водных биологических ресурсов (ВБР) и разработка биологического обоснования прогноза ОДУ объектов промышленного рыболовства на 2020 г. на водных объектах Оренбургской области.

В соответствие с поставленной целью в 2018 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 2020 г.

В работе изложены применяемые методы определения запасов и ОДУ отдельных видов и групп водных биологических ресурсов. Основной объем материала был собран в весенне-летне-осенний период 2018 г. Обобщены статистические данные рыбодобывающих предприятий Оренбургской области в 2018 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.

Основные наблюдения за состоянием водной среды, кормовой базой рыб и рыбных запасов были проведены на наиболее важном рыбохозяйственном водоеме Оренбургской области – Ириклином водохранилище. Исследования в 2018 г. также осуществляли на рр. Урал, Сакмаре, Сорочинском водохранилище и о. Жетыколь. Сбор материала проводили в течение весенне-летне-осенних съемок 2018 г. Гидробиологические и гидрохимические пробы на Ириклином водохранилище отбирались на 6 разрезах: I – Чапаевский, II – Софинский, III – Таналыкский, IV – Таналык-Суундукский, V – Суундукский, VI – Приплотинный (рисунок 1).

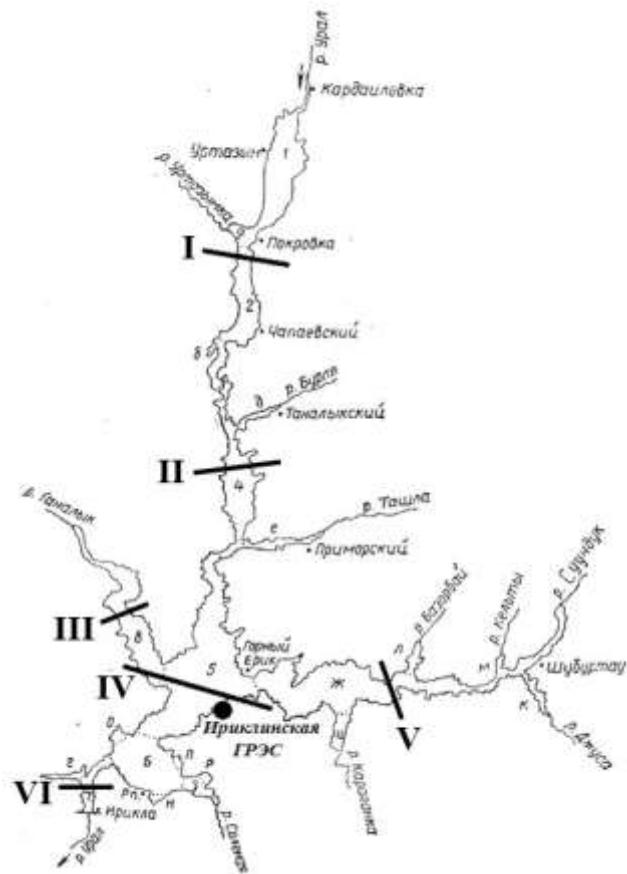


Рисунок 1 – Карта-схема Ириклинского водохранилища

Условное обозначения:

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

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

..... - границы пlesов;

- 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 2018 г. В пробах воды определяли концентрацию растворенного кислорода, солевой состав, pH, органическое вещество, биогенные элементы и некоторые металлы с использованием общепринятых методик [Реестр методик..., 2015]. Содержание кадмия, свинца и меди устанавливали методом инверсионной вольтамперометрии на приборе АКВ-07 МК (изготовитель г. Москва). Всего отобрано и обработано 90 гидрохимических проб.

Отбор проб донных отложений проводили в осенний 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 «Минетовр-1».

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 (плотвы, окуня, язя, леща, судака) отбирали в Таналык-Суундукском плесе в осенний период. Для анализа использовали усредненные пробы спинных мышц и печени преимущественно средних возрастных групп. Всего было отобрано 50 экз. рыб. Пробоподготовку к анализу проб рыбы проводили методом сухой минерализации в электропечи при контролируемом температурном режиме.

Оценка гидрохимического режима малых водоемов Оренбургской области дана на примере рек Урал, Сакмара, а также Сорочинского водохранилища, расположенного на р. Самара.

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... (Бактериопланктон 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 107 проб фитопланктона по 99 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 2018 г. Всего проведено 83 сетепостановки на Ириклинском

водохранилище в научных целях. В апреле-мае лов был сосредоточен на Уртазымском плесе, 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 ячейю от 28 до 120 мм длиной 75 м каждая. Порядок сетей включал 12 сетей, отличающихся размером ячеи. Разноячайные 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 весенненерестующихся 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.

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

Ихтиологические исследования также проводились на р. Урал, р. Сакмаре, о. Жетыколь, Сорочинском водохранилище. Всего проведено 45 сетепостановок на малых водных объектах области. Сбор и обработка ихтиологического материала на малых водных объектах области проводился аналогично таковому на Ириклинском водохранилище.

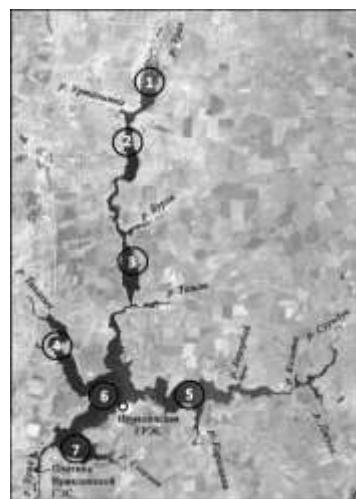


Рисунок 2 – Карта-схема глубоководных мест отбора ихтиологического материала на Ириклинском водохранилище

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

Таблица 1 – Общий объем собранного и обработанного ихтиологического материала в 2018 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.
83	20	1,5	0,85	1,3

Таблица 2 – Объем собранного и обработанного материала по размерно-возрастной структуре отдельных видов водных биоресурсов в 2018 г., экз.

Виды ВБР	Ириклинское водохранилище		Другие водные объекты области		ВСЕГО	
	на возраст	промеры	на возраст	промеры	на возраст	промеры
Сазан	66	66	14	14	80	80
Лещ	348	863	197	234	545	1097
Судак	489	489	167	167	656	656
Щука	78	78	39	39	117	117
Сом	18	18	16	16	34	34
Речной рак	-	187	-	-	0	187
Всего	999	1701	433	470	1432	2171

При исследовании любительского рыболовства на водоемах Оренбургской области в 2018 г. объем собранного материала по рыбам составил 2156 экз., в том числе на Ириклинском водохранилище - 1389 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 определялись согласно «Методическим рекомендациям...» [Методические рекомендации..., 1990].

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

В соответствии с Приказом Федерального агентства по рыболовству от 01.10.2013 г. № 365 ОДУ устанавливается для ограниченного числа водных биологических ресурсов. Перечень видов водных биологических ресурсов, в отношении которых устанавливается общий допустимый улов (ОДУ) для внутренних водоемов Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна водоемов включает: судака, леща, сома, сазана, щуку; из беспозвоночных – речного рака. На эти виды биоресурсов установлена промысловая мера и норма прилова.

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 (сом, сазан, щука) 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.

Определение ОДУ рыб в других водоемах области базировалось на многовариантной оценке потенциальной промысловой рыбопродукции с использованием зональных шкал рыбопродуктивности, температурных условий, морфоэдафического индекса, данных по кормовой базе. [Мосияш, Шашуловский, 2007].

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.

Малые водные объекты Оренбургской области характеризуются разнообразием гидроэкологических показателей и степени их рыбохозяйственного освоения. Традиционный подход определения оценки рыбных запасов на этих водных объектах затруднен. Для оценки запаса был использован многовариантный подход с использованием зональных шкал рыбопродуктивности, индекса температурных условий, морфоэдафического индекса, уровня развития кормовой базы [Мосияш, Шушуловский, 2007]. Согласно этой методике для совокупности промысловых рыб малых водных объектов определялся единый прогноз ОДУ, который потом распределялся согласно долям видов в улове. Такой расчет допускается приказом Росрыбовства №104 от 6 февраля 2015 г.

Общий рыбохозяйственный фонд Оренбургской области включает около 600 рек общевойской 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 – Ириклиновское водохранилище. Остальные водные объекты области используются для промысла крайне незначительно.

Гидрохимический режим Ириклиновского водохранилища определяется его слабым водообменом, который происходит один раз в два года, как в озерах слабой проточности.

Наиболее высокие концентрации органического вещества, соединений азота, фосфора, кремния и железа отмечены в верхней части водохранилища (Чапаевский и Софинский плесы).

В отдельные периоды в воде водохранилища зафиксировано превышение ПДК по показателю БПК₅ в 2,8 – 3,2 раза. На некоторых участках превышенены нормативы по и марганцу. Среднесезонная концентрация железа достигала 2 ПДК, меди – 10 ПДК.

В донных отложениях водохранилища наиболее высокие концентрации отмечены для марганца и меди. В целом, по большинству показателей гидрохимический режим воды Ириклинского водохранилища благоприятен для развития гидробионтов.

В альгофлоре Ириклинского водохранилища в 2018 г. наибольшим разнообразием видов отличались отделы Chlorophyta и Bacillariophyta. Средневегетационная численность фитопланктона Ириклинского водохранилища в 2018 г. составила 11,28 млн.кл/л, биомасса – 4,53 мг/л, продукция 225 гО₂/м² за вегетационный период (6 месяцев). По биомассе фитопланктона [Жукинский, 1976 (цит. по: Китаев, 2007)] Ириклинское водохранилище можно отнести к водоемам β-мезотрофного типа.

За последние пять лет количественные показатели развития фитопланктона подвержены значительным сезонным и межгодовым флюктуациям, обусловленным гидрологическим, гидрохимическим режимами, метеорологическими условиями. Величины биомассы фитопланктона позволяли оценить трофический статус водохранилища в разные сезоны как α-мезотрофный – α-эвтрофный, однако средняя за вегетационный период 2018 г. биомасса фитопланктона соответствовала β-мезотрофным категориям.

Зоопланктон Ириклинского водохранилища по данным 2018 г. насчитывал 71 вид и таксон. Все зарегистрированные виды были характерны для данного водоема. Основу численности и биомассы на протяжении всего года составляли представители веслоногих ракообразных. Видовое разнообразие, а также среднесезонные показатели численности и биомассы были максимальными в Чапаевском плесе, а минимальные в заливах.

Среднесезонные показатели численности составили 29,42 тыс.экз/м³, а биомассы – 0,47 г/м³, что позволяет характеризовать Ириклинское водохранилище, в целом, как малокормный водоем. Средний показатель сапробности по водохранилищу составил 1,33, что соответствует α-олигосапробной зоне.

Основу биомассы кормового зообентоса на всех участках водохранилища формировали 2 группы донных макробеспозвоночных - хирономиды и олигохеты.

В Ириклинском водохранилище в 2018 г. определено 46 видов и групп более крупных таксономических единиц донной фауны. В среднем за вегетационный сезон 2018 г. общая численность макрозообентоса равнялась 2012 экз./м², общая биомасса - 18,43 г/м². По результатам исследований макрозообентоса, проведенных в 2018 г. показатели

общей биомассы макрозообентоса Ириклинского водохранилища соответствуют уровню весьма высоко кормного водоема.

Промышленный лов рыбы в 2018 г. в Ириклином водохранилище, как и в предшествующие годы, осуществляли две рыбодобывающие организации: ООО «Волна», ООО «Фиш-ка». В промысле принимали участие 38 рыбака: 31 и 7 рыбаков соответственно по организациям. Производительность на рыбака в год, по сравнению с прошлым годом, увеличилась и в среднем составила 12,9 т рыбы.

В 2018 г. на Ириклином водохранилище промышленный вылов ВБР, на которые устанавливается ОДУ, составил 81,8 т рыбы. Уловы леща, по данным официальной статистики за последние 5 лет, составляли от 12,2 до 33,6 т с максимумом в 2017 г. Относительная доля его в промысле в 2017 г. составляла 6,9%. Промысловые уловы судака за последние 5 лет колебались от 23 до 40,6 т. В 2018 г. отмечался максимальный вылов судака за последние пятилетие, который составил 40,6 т. Для сравнения следует указать, что в начале 1990-х годов его вылов превышал 70 т. Вылов щуки в последнее пятилетие колебались в пределах 0,5-2,7 т, с долей 0,2-0,6% от общего вылова. В 2018 г. промышленностью было выловлено 2,7 т. Сазан за счет естественного воспроизводства не создает высокой численности и не имеет большой доли в промысле. Максимальный улов его в последнее пятилетие отмечен в 2018 г. – 3,4 т. Сом в последние 5 лет в годовом вылове не превышает 0,06-1,5%. Зафиксированный статистикой вылов в 2018 г. составил 1,5 т.

Величина ВБР, на которые устанавливается ОДУ, изъятая рыболовами-любителями из Ириклинского водохранилища составила 19,9 т рыбы. Основными объектами любительского рыболовства в Ириклином водохранилище, как и в предыдущие годы, являются окунь, карась, судак, плотва. Кроме рыбы, в уловах у рыболовов-любителей отмечен речной рак, вылов которого в любительских и спортивных целях составил 1,7 т.

В совокупности всех видов лова на Ириклином водохранилище в 2018 г. было выловлено 21,6 т биоресурсов, на которые устанавливается ОДУ (рыба – 19,9 т, раки – 1,7 т). На долю любительского лова приходится 19,1 % от общего вылова. В целом, уровень нагрузки любительского рыболовства на рассматриваемый водоем относительно невысока и стабильна на протяжении последних пяти лет.

За последнее пятилетие (2014-2018 гг.) отмечена положительная тенденция общего и промыслового запаса леща Ириклинского водохранилища, вследствие этого наблюдалось увеличение его совокупного вылова и его доли по отношению к промзапасу. Результаты моделирования показывают возможность прогнозировать ОДУ леща на 2020 г.

в объеме 73 т. Установленная ранее величина ОДУ леща на 2019 г. в объеме 64 т в корректировке не нуждается.

За последнее пятилетие отмечена тенденция к увеличению общего и промыслового запаса судака в Ириклийском водохранилище. На основе данных учетной съемки рассчитана средняя численность судака водохранилища в 2018 г. на уровне 652,3 тыс. экз. биомассой 589,4 т. За тот же период происходило увеличение показателя его совокупного вылова. При этом наблюдается снижение доли совокупного вылова по отношению к промзапасу, что, возможно, связано с реорганизацией промысла. Результаты моделирования показывают возможность прогнозировать ОДУ судака на 2020 г. в объеме 86 т. Установленная ранее величина ОДУ судака на 2019 г. в объеме 70 т в корректировке не нуждается.

Относительно низкая численность сазана обусловлена неблагоприятными условиями воспроизводства. За последнее пятилетие отмечена положительная тенденция в динамике промыслового запаса сазана водохранилища, которая связана с ежегодным выпуском его молоди в водоем. Отмечены существенные колебания промыслового вылова сазана и доли его вылова по отношению к промзапасу. В 2018 г. доля его в уловах в Ириклийском водохранилище не превышала 0,7%. Промысловый запас сазана, оцененный косвенным методом в 2018 г. составляет 34 т. Ожидается, что к 2020 г. запас останется на том же уровне. Это позволяет определить ОДУ сазана на 2020 г. величиной 30 % от промзапаса или в объеме 10 т. Установленная ранее величина ОДУ сазана на 2019 г. в объеме 10 т в корректировке не нуждается.

Щука является важным для промысла и популярным объектом любительского рыболовства. Численность щуки в водохранилище низкая, и обусловлена ограниченностью основных ее биотопов. Промысловый запас щуки Ириклийского водохранилища за последнее пятилетие имеет положительную тенденцию к увеличению. За тот же период происходило колебание промыслового вылова щуки и доли вылова по отношению к промзапасу. Промысловый запас щуки, оцененный косвенным методом, в 2018 г. составляет 14 т. Прогнозируется, что к 2020 г. запас останется на том же уровне. Это позволяет определить ОДУ щуки на 2020 г. величиной 30% от промзапаса или в объеме 4 т. Установленная ранее величина ОДУ щуки на 2019 г. в объеме 4 т в корректировке не нуждается.

Промысловый запас сома с 2014 по 2018 гг. увеличивался и в 2018 г. составил 15 т. За данный период происходило увеличение промылового вылова сома и его доли по отношению к промзапасу. Прогнозируется, что к 2020 г. запас останется на том же уровне. Это позволяет определить ОДУ сома на 2020 г. величиной 30 % от промзапаса или в

объеме 4 т. Установленная ранее величина ОДУ сома на 2019 г. в объеме 4 т в корректировке не нуждается.

Промышленный лов рака на водохранилище не осуществлялся, имеет место только любительский вылов. Отмечены довольно значительные колебания доли любительского вылова по отношению к промзапасу. Минимальная оцененная (по нижнему доверительному интервалу) численность рака в улове на усилие дает возможность рассчитать промысловый запас в объеме 22 т в 2017 г. Учитывая стабильность запаса рака в последние годы, прогнозируется, что к 2020 г. запас сохранится на уровне 22 т. Это позволяет определить ОДУ рака на 2020 г. величиной 25 % от промзапаса или в объеме 5 т. Установленная ранее величина ОДУ рака на 2019 г. в объеме 5 т в корректировке не нуждается.

Исходя из промысловых запасов рыб в 2018 г., ОДУ водных биологических ресурсов на 2020 г. определен в объеме 182 т, в том числе рыбы – 177 т.

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

Кроме Ириклинского водохранилища в области весьма значителен водный фонд малых водохранилищ, озер и рек.

Оценка гидрохимического режима малых водоемов Оренбургской области дана на примере рек Урал, Сакмары, а также Сорочинского водохранилища, расположенного на р. Самара. В воде р. Урал обнаружено превышение рыбохозяйственных ПДК по сульфатам в 1,1- 2,8, БПК₅ – в 1,3-2,6, азоту нитритов - в 3 - 5,5, железу – в 2-4, свинцу – в 1,2-5, меди – в 1,4-3,6 раза. В р. Сакмаре отмечено превышение нормативов по сульфатам в 1,6, БПК₅ – в 1,5, железу – в 2-3, меди – в 2-8 раз. В Сорочинском водохранилище превышенены ПДК по БПК₅ в 1,1-2,1 раза, железу – 2-4 раза, меди – 2-5 раз. В целом, по большинству показателей вода исследованных водоемов удовлетворяет нормам, предъявляемым к рыбохозяйственным водоемам.

Проведенные гидробиологические исследования водных объектов Оренбургской области выявили различия количественных и структурных показателей гидробионтов толщи воды, которые определяются сочетанием ряда факторов. Среди них ведущую роль играют особенности метеорологических условий года и гидрологический режим каждого конкретного водного объекта.

На протяжении вегетационного сезона возможны значительные колебания численности и биомассы кормового зообентоса, поскольку для развития популяции доминирующих личинок гетеротопных насекомых характерна цикличность превращения.

После завершения водного цикла развития и вылета имаго следует резкое снижение биомассы кормовой части бентоса, что может приводить к уменьшению обеспеченности пищей рыб бентофагов.

Ихтиофауна малых водных объектов представлена набором видов, характерным для водоемов средней полосы России. Условия их обитания благоприятные, темп роста высокий. В последние годы на малых водоемах Оренбургской области начинает развиваться промышленный лов. Рыбопромысловые участки находятся на р. Урал, р. Сакмаре, Сорочинском и Черновском водохранилищах и других водных объектах области. В 2018 г. промылов в реках области несколько снизился и составил 11 т, в озерах же он увеличился с 3,8 т в 2017 г. до 7,4 т в 2018 г., в малых водохранилищах – 16,3 т. Вылов промыслом в 2018 г. водных биоресурсов, на которые устанавливается ОДУ, составил 27,8 т, в том числе раков – 2,5 т. Помимо промышленного рыболовства на реках, озерах и малых водохранилищах области ведется любительское рыболовство.

Суммарный ОДУ водных биоресурсов в малых водохранилищах области на 2020 г. прогнозируется в объеме 49 т (рыба – 44 т, раки – 5 т). ОДУ биоресурсов в озерах на 2020 г. прогнозируется в объеме 26 т (рыба - 16 т, раки – 10 т); в реках – 25 т (рыба – 20 т, раки – 5 т).

Совокупный ОДУ водных биоресурсов в рыбохозяйственных водоемах Оренбургской области на 2020 г. прогнозируется в объеме 282 т (рыба - 257 т, раки – 25 т). Изъятие в указанных размерах не нанесет ущерба воспроизводительной способности популяций. Прогноз ОДУ водных биоресурсов на 2020 г. в водоёмах Оренбургской области представлен в таблице.

Видовой состав	Водохранилища			Озера	Реки	Итого
	Ириклинское	Малые	Всего			
Карповые:	83	27	110	9	9	128
в т. ч. сазан (все формы вида)	10	14	24	5	2	31
лещ (все формы вида)	73	13	86	4	7	97
Окуневые:	86	5	91	1	2	94
в т.ч. судак (все формы вида)	86	5	91	1	2	94
щука	4	11	15	5	5	25
сом	4	1	5	1	4	10
раки	5	5	10	10	5	25
Всего	182	49	231	26	25	282
в т.ч. рыба	177	44	221	16	20	257

В целом, рыбохозяйственный потенциал водоемов Оренбургской области, выражющийся в естественном запасе объектов рыболовства, достаточно высок и позволяет получать в 2 раза больше продукции по сравнению с современным уровнем.

Для этого следует расширить на лову ассортимент (комплекс) орудий лова, используя, кроме ставных сетей, близнецовые и закидные невода, укрупненные вентеры 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 2020 г. на Ириклийском водохранилище оценивается величиной 3,04 т. В прочих водохранилищах Оренбургской области – 0,7 т, в реках – 0,7 т, озерах – 0,6 т. Планируемый общий объем изъятия на 2020 г. составит 5,04 т.