

ДИНАМИКА ЗАПАСОВ И УЛОВОВ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ КАМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

© 2023 г. С.Н. Казаринов¹, С.В. Поносов¹, И.Н. Мерзляков¹,
Л.В. Комарова^{1,2}, А.Г. Мельникова¹

1 – Пермский филиал Всероссийского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии (ПермНИРО), Россия, Пермь, 614002

2 – Пермский государственный национальный исследовательский
университет (ПГНИУ), Россия, Пермь, 614002
E-mail: kazarinov@permniro.ru

Поступила в редакцию 20.02.2023 г.

Проанализирована динамика промысловых уловов рыбы на Камском водохранилище за период с 1954–2022 гг. Показано, что запасы основных промысловых видов рыб Камского водохранилища в настоящее время находятся в стабильном состоянии. Рост промысловой нагрузки на водоёме, связанный с полным охватом промыслом водоёма позволит увеличить освоение основных промысловых видов рыб.

Ключевые слова: Камское водохранилище, ихтиофауна, промысловые запасы, промысел.

ВВЕДЕНИЕ

Камское водохранилище, образованное в 1954 г. в результате перекрытия р. Камы плотиной Камского гидроузла в районе г. Перми, является первой ступенью каскада водохранилищ на р. Каме, занимая наиболее северное расположение среди водохранилищ Волжско-Камского каскада. Расположенные ниже Воткинское и Нижнекамское водохранилища оказываются под его влиянием. Площадь водоёма при НПУ=108,5 м составляет около 1754,1 км². Гидролого-морфологическое районирование разделяет водохранилище на 2 плёса, главный Камский, протяжённостью 394 км и крупный краевой Сылвенско-Чусовской (Михалев, Мацкевич, 2010).

Особенности морфометрии водоёма, выраженные в чередовании расширений и сужений акватории, значительная сработка уровня режима в осенне-зимний период, достигающая 7 м и более, приводят к выраженным отличиям гидрологического режима его

отдельных участков, а размеры и пространственное расположение водоёма, вытянутого с севера на юг, обуславливают различия в продолжительности вегетационного периода.

Вышеперечисленные факторы оказывают влияние как на видовой состав ихтиофауны районов Камского плёса, условия нагула промысловых видов рыб, проявляющиеся в ускорении темпов линейного роста и увеличении показателей плодовитости от верхнего района к нижнему, так и на продолжительность промысла в подлёдный период на различных участках водохранилища.

В условиях отсутствия траловых съёмок на Камском водохранилище и осуществлении промышленного рыболовства базирующегося на использовании ставных сетей, ведущая роль в оценке промысловых запасов рыбы отводится динамике промысловых уловов, основанных на данных официальной промысловой статистики.

Согласно результатам исследований Пермского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (до 2019 г. Пермского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ») в Камском водохранилище в настоящее время постоянно обитает 30 видов рыб. Среди водохранилищ Камского каскада ихтиофауна Камского водохранилища имеет наименьшее видовое богатство (Казаринов и др., 2021).

Цель настоящей работы – анализ состояния промысла и состояния запасов промысловых видов рыб Камского водохранилища.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В статье использованы материалы ресурсных исследований периода 2015–2022 гг. на Камском водохранилище и архивные материалы Пермского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (рис. 1). Основным объём материала был собран на Камском плёсе водохранилища в осенние месяцы (сентябрь–октябрь) и период ледостава (декабрь–март). На эти периоды в Камском водохранилище приходится около 90% официально регистрируемого промыслового вылова рыбы на водоёме. Отлов рыбы осуществляли ставными сетями с ячейей от 10 до 100 мм.

За единицу промыслового усилия нами принята стандартная сетепостановка – сеть с площадью сетеполотна 70 м² (длиной 37,5 м, высотой 2,0 м), стоявшая сутки.

Сбор и обработку ихтиологического материала проводили по общепринятым методикам (Чугунова, 1959; Правдин, 1966).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Зарегулирование стока р.Камы привело к росту промысловых уловов с первого же года существования водохранилища, на 3-й год (в 1956 г.) объём вылова достиг 190,8 т, что близко к максимальному вылову доводохранилищного пе-



Рис. 1. Заштрихованные участки – места сбора ихтиологического материала на Камском водохранилище в 2015–2022 гг.

риода, пришедшемуся на 1939 г. (193,6 т) (Букирев и др., 1959). В дальнейшем формирование промысловой ихтиофауны характеризовалось периодами повышенной и пониженной продуктивности. Первый пик уловов приходился на 1959 г. – 5-й год с момента образования водохранилища. Уловы в водоёме достигли 631,4 т и были обусловлены всплеском численности щуки, вылов которой составил 64,7% годового вылова рыбы в водоёме (рис. 2). Второй, максимальный,

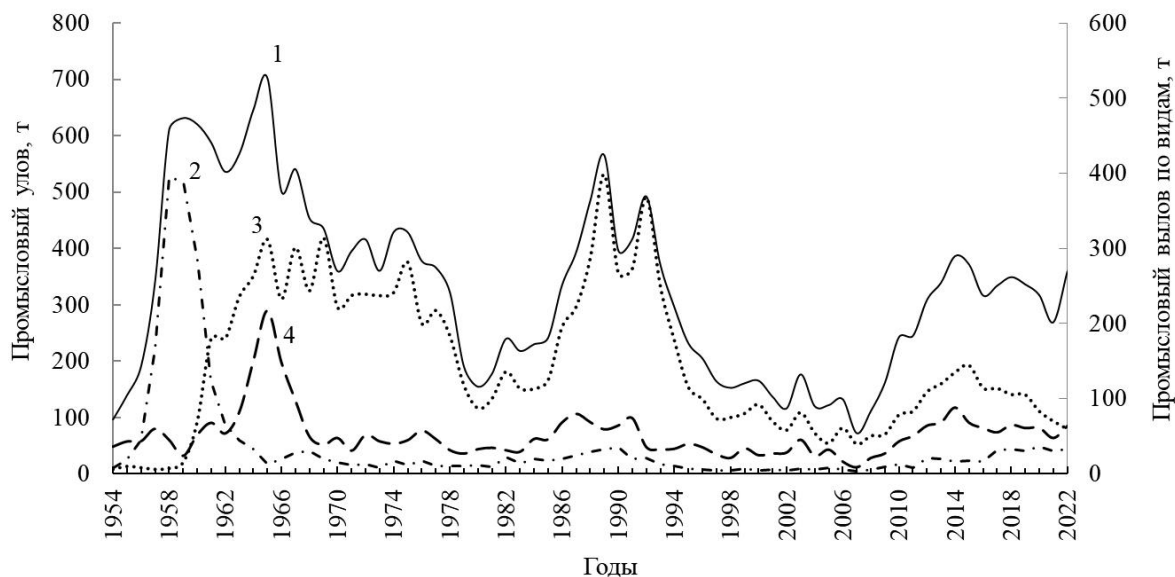


Рис. 2. Динамика промысловых уловов рыбы (т) на Камском водохранилище в 1954–2022 гг.: 1 – общий вылов по водоёму; 2 – уловы щуки; 3 – уловы леща; 4 – уловы плотвы.

пик уловов относился к 1965 г. (702,4 т) и был связан с ростом добычи леща и плотвы, вылов которых в 1965 г. составил 312,2 т (44,4% всего вылова) и 217,2 т (30,9% всего вылова), соответственно. Наступивший в 1970-х гг. период низкой продуктивности был обусловлен снижением эффекта подпора и воздействием комплекса абиотических факторов. Последующий за спадом конца 1970-х гг. период повышенной продуктивности характеризовался значительной долей леща в уловах (до 75% в отдельные годы) (Мельникова и др., 2007).

В период 1995–2000-х гг. происходили процессы разрушения устоявшейся системы промысла, распада рыбхозов и формирования новой системы, при которой промысел ежегодно осуществляло большое количество пользователей, значительная часть которых зачастую не предоставляла отчётность (в 2007 г. из 82 пользователей отчётность не была предоставлена 36), что, по нашему мнению, существенно искажало данные официальной рыбопромысловой статистики и способствовало сокрытию вылова. Существенное сниже-

ние уловов рыбы в этот период связано, скорее, с социально-экономическими причинами, значительными объёмами неучтённого вылова, чем с депрессией численности популяций промысловых видов рыб. Начиная с 2010 г. на водоёме наблюдался значительный рост уловов рыбы, сопровождавшийся уменьшением количества пользователей рыбопромысловых участков (рис. 3). Таким образом, период промысла на водоёме, наступивший в 1990-х гг. прошлого столетия, связанный с распадом системы рыбхозов, по нашему мнению, характеризуется существенным искажением промысловой статистики.

Структура промысловых уловов рыбы на Камском водохранилище по данным официальной рыбопромысловой статистики представлена пятнадцатью видами рыб, из них на семь видов рыб (леща, судака, щуку, плотву, чехонь, окуня и густеру) за период 2010–2022 гг. ежегодно приходилось от 82,4 до 93,6% всего вылова рыбы на водоёме.

Лещ – основной промысловый вид на Камском водохранилище, дававший в отдельные годы до 75% всего вылова.

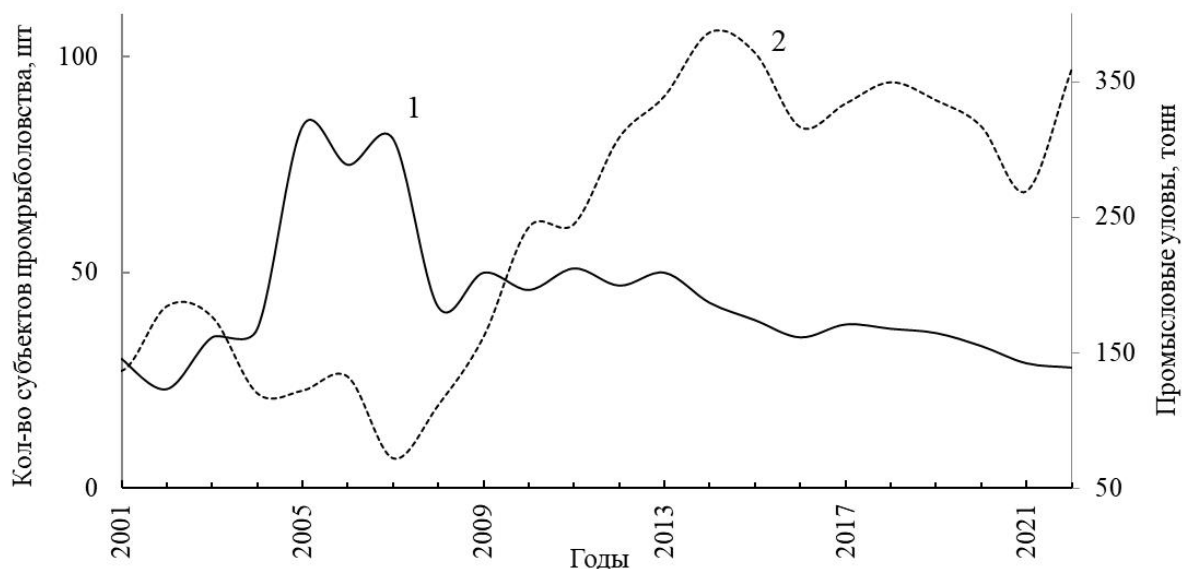


Рис. 3. Количество субъектов промысла и динамика уловов рыбы на Камском водохранилище в 2001–2022 гг.: 1 – субъекты промысла; 2 – промысловые уловы, т.

Максимальный зарегистрированный улов леща в Камском водохранилище приходился на 1989 г. – 398,5 т, в 1992 г. наблюдался близкий к максимальному вылов леща – 368,2 т. В последующие годы произошло существенное падение официальных уловов. Минимальные выловы были отмечены в 2005 г. и 2007 г. – 40,9 т и 39,5 т, соответственно. В последние десятилетия наблюдается последовательная тенденция снижения доли леща в уловах на водохранилище, которая в период 2010–2019 гг. составляла в среднем 34%, в 2020–2021 гг. – 26%, в 2022 г. доля леща в общем вылове составила 17%.

Промысел леща на водохранилище в настоящее время ведётся в основном крупнейшими ставными сетями (60–65 мм), до середины 90-х гг. прошлого века преобладали сети ячей 70 мм. Ранее на водоёме осуществлялся весенний лов плавными сетями, обеспечивавших до ¼ годовой добычи леща. С введением в 2009 г. более ранних запретных сроков добычи водных биоресурсов (с 15 апреля) весенний плавной лов как

вид промысла исчез, так как до 15 апреля на Камском водохранилище обычно еще стоит лёд.

Относительные уловы леща на Камском водохранилище в осенне-зимний период 2015–2021 гг. в промысловых и научно-исследовательских уловах ставных сетей варьировали от 0,03 до 1,16 кг/ст.с. в среднем составляя 0,34 кг/ст.с. (промысловые усилия: min – 10,3 ст.с., max – 1888 ст.с., количество съёмов = 36).

Темп роста леща в Камском водохранилище замедленный, колеблется по годам и участкам, приросты в половозрелых возрастных группах составляют в среднем 0,8–1,6 см в год. Промысловый размер (25 см) лещ в Камском водохранилище начинает достигать в возрасте 6+, к 9-ти летнему возрасту все особи леща достигают промыслового размера. Основное изъятие леща промыслом ориентировано на рыб возрастов 7–12+, доля этих возрастных групп в 2017–2022 гг. в среднем составляла 72,9% (64,5–81,8%) численности всех рыб.

Возрастная структура нерестового стада леща Камского водохранилища представлена 7–22-х годовалыми особями, Костицыным (1994) приводились данные о поимке 25-ти годовалой особи. Первые половозрелые самцы леща в Камском водохранилище появляются среди 7-ми годовиков при длине тела свыше 23 см, самки впервые созревают в 8-ми годовалом возрасте при длине тела свыше 26 см. Массовое половое созревание камского леща довольно позднее – в девяти-одиннадцатигодовалом возрасте: у самцов – при длине около 30 см, у самок – около 32 см.

За период 2010–2022 гг. промысловый запас леща варьировал от 3,2 до 4,8 млн шт., составляя в среднем 3,8 млн шт., биомасса промыслового запаса изменялась от 1358 т до 1817 т, в среднем составляя 1637 т (рис. 4). В настоящее время промысловые запасы леща находятся в стабильном состоянии, при этом с 2020 г. наблюдается тенденция незначительного их снижения. Начиная с 2019 г. на водоёме наблюдалось снижение промысловых уловов леща, связанное с окончанием срока действия договоров пользования рыбопромысловыми участками у субъектов промысла, в результате чего площадь

рыболовных участков, задействованных в промысле в 2020–2022 гг. в среднем составляла 74,1 тыс. га (в период 2012–2019 гг. – в среднем 103,5 тыс. га).

Судак – пелагический хищник, чувствительный к содержанию кислорода и загрязнению вод, ценный объект промышленного и любительского рыболовства.

В периоды 1969–1980 гг. и 1997–2007 гг. наблюдались существенные падения добычи судака, минимум которых на Камском водохранилище приходится на 1980 г. – вылов судака составил 0,6 т. С 2008 по 2009 гг. наблюдался рост промысловых уловов, а в период 2010–2017 гг. уловы судака в Камском водохранилище находились на стабильно высоком уровне (27,6–42,5 т).

В сетных научно-исследовательских и промысловых уловах на Камском водохранилище за последнее десятилетие судак представлен особями в возрасте 1+–17+, основу уловов составляют особи возрастов 4–7+ (65,2% относительной численности всего вылова). Промысловой меры (40 см) отдельные особи судака в Камском водохранилище начинают достигать в возрасте 4+, в возрасте 6+ все рыбы имеют промысловый размер.

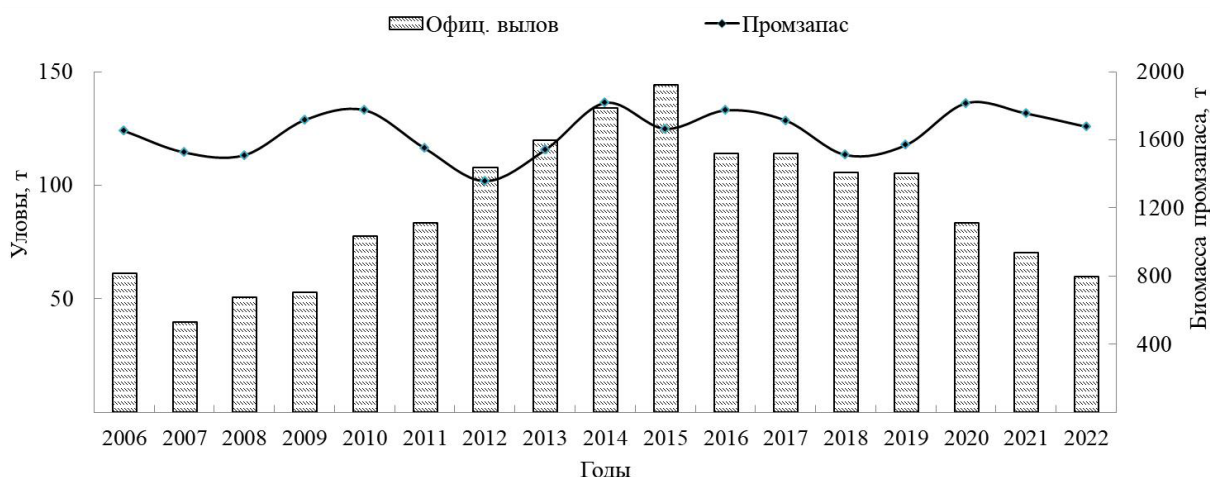


Рис. 4. Промысловые запасы и уловы леща в Камском водохранилище в 2006–2022 гг.

В период 2000–2017 гг. промысловые запасы судака имели разнонаправленную динамику, составляя в среднем 0,19 млн шт. (0,10–0,26 млн шт.), биомасса промыслового запаса варьировала от 172 до 327 т, в среднем составляя 241,3 т. С 2018 г. на водохранилище наблюдался рост промысловых запасов судака (рис. 5).

В Камском водохранилище численность щуки в научно-исследовательских и промысловых уловах сетных уловах за 2019–2022 гг. (количество просмотренных рыб в уловах = 34622 шт.) составляла 1,7% и около 6,9% общей массы. Наиболее часто щука встречается в заливах верхнего и центрального районов Камского плёса, максимальные уловы на

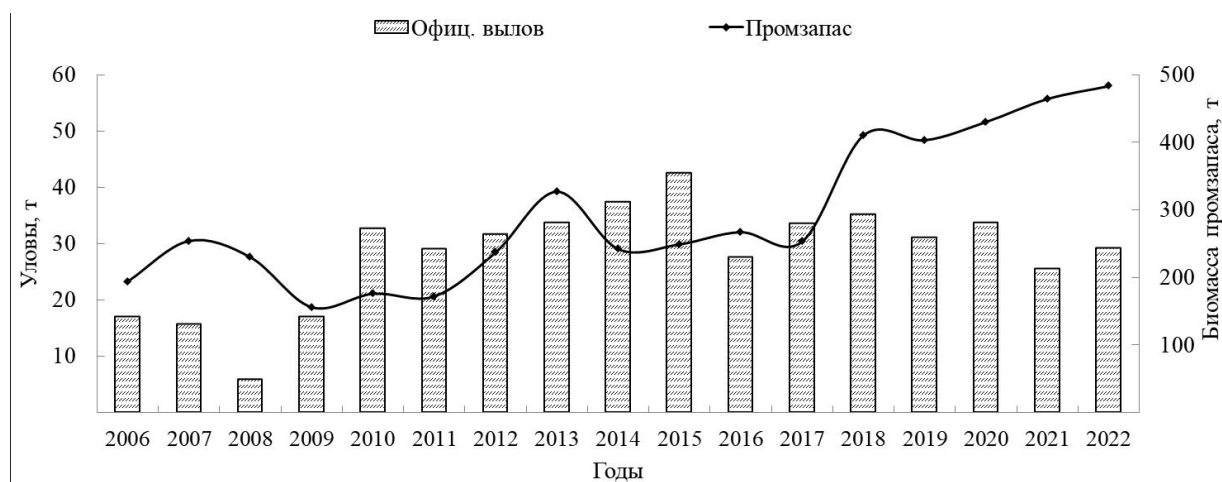


Рис. 5. Промысловые запасы и уловы судака в Камском водохранилище в 2006–2022 гг.

Щука – типичный хищник-засадчик прибрежной зоны, кормится среди водорослей и других укрытий, обычная рыба большинства камских водоёмов. Максимальные уловы щуки были зарегистрированы в первое десятилетие после образования Камского водохранилища. В последующие годы произошло снижение и стабилизация уровня промысла. В дальнейшем наибольший вылов был зарегистрирован в 1990 г. (35,1 т), минимальный за все время существования водохранилища – в 2007 г. (3,2 т). В период 2012–2016 гг. уловы стабилизировались на уровне 16,1–19,6 т. С 2017 г. на водохранилище наблюдался рост уловов щуки. В 2017 г. официально зарегистрированный вылов составил 31,2 т, в 2018 г. – 33,0 т, в 2020 г. вылов щуки составил 35,9 т, что являлось максимальным значением с 1964 г.

сеть, доходящие до 22 кг/ст.с., здесь были приурочены к периоду зимней сработки уровня с декабря по апрель. В русловой части Камского плёса относительные уловы щуки в осенне-зимний период 2015–2021 гг. в промысловых и научно-исследовательских уловах ставных сетей варьировали от 0,01 до 0,81 кг/ст.с. в среднем составляя 0,13 кг/ст.с. (промысловые усилия: min – 40,1 ст.с., max – 1888 ст.с., количество съёмов = 34).

В промысловых и научно-исследовательских уловах обычно встречаются особи до 11+ возраста, максимальный возраст щуки, зафиксированный за последние 10 лет составлял 15+.

Промысловой меры (32 см) отдельные экземпляры щуки на Камском водохранилище достигают уже в двухлетнем возрасте. Самцы щуки полностью созре-

вают в 2–3-годовалом возрасте, самки – на год-два позже, в 3–4-х годовалом возрасте.

В Камском водохранилище с 2008 г. наблюдается тенденция увеличения промышленных запасов, в период 2013–2017 гг. промышленные запасы вида в среднем составляли 358 т, а в период 2018–2022 гг. 447 т (рис. 6). Рост промышленных запасов щуки привел к увеличению уловов вида на водоёме.

прослеживается при сработке уровня водоёма со 106,7 до 103,7 мБСВ (балтийской системы высот), приводящей к осушению значительных площадей мелководий.

В уловах доля самок увеличивается с возрастом рыб, самки в уловах количественно преобладают над самцами. Как правило, самцы в возрасте 12+ и старше в уловах отсутствуют. В преднерестовых скоплениях доля самок обычно составля-

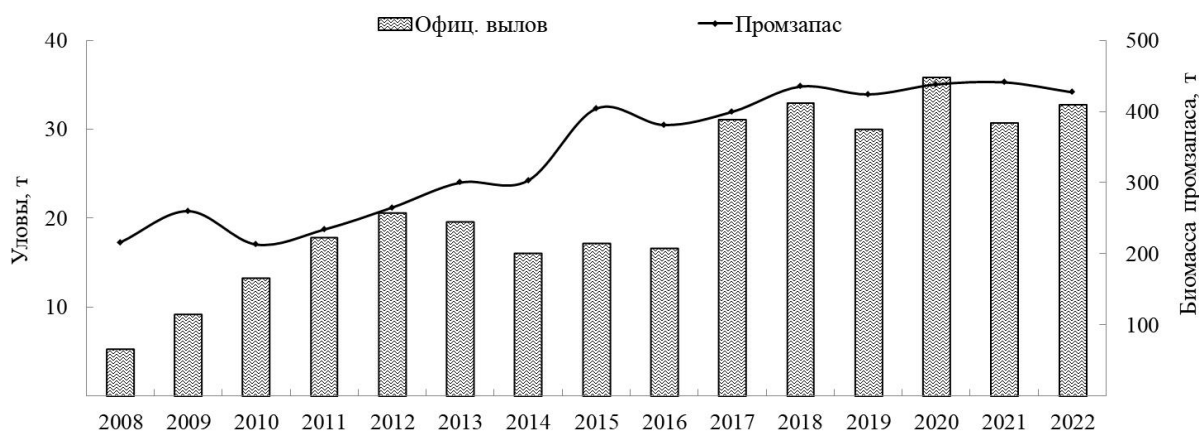


Рис. 6. Промысловые запасы и уловы щуки в Камском водохранилище в 2008–2022 гг.

Плотва – эврибионтный политопный вид, многочисленна во всех районах Камского водохранилища. В научно-исследовательских и промысловых сетных уловах плотва обычно представлена особями от 1+ до 16+. Основу промысла составляют 7–10-ти летки. Освоение вида промыслом в последнее десятилетие находится на высоком уровне, составляя в среднем 64,0 т (47,8–88,3 т).

Относительные вылов плотвы в осенне-зимний период 2015–2021 гг. в промысловых и научно-исследовательских уловах ставных сетей варьировал от 0,01 до 1,90 кг/ст.с., в среднем составляя 0,53 кг/ст.с. (промысловые усилия: min – 3,4 ст.с., max – 363 ст.с., количество съёмок = 30). Тенденция увеличения относительных уловов плотвы

ет от 60 до 80%. Первые самцы плотвы созревают в 2–3-х годовалом возрасте при длине рыб 8–9 см, в массе – в 3–4-года. В этом же возрасте встречаются первые половозрелые самки при длине тела 11,5–13 см. Массовой половозрелости самки достигают в 4–5-ти годовалом возрасте.

Плотва – фитофильный вид с единовременным весенним икрометанием. В Камском водохранилище нерест начинается при прогреве температуры воды в прибрежье до 9–10°C, массовый нерест плотвы протекает при прогреве воды до 12°C.

Промысловые запасы плотвы в Камском водохранилище в последние годы находятся на стабильном уровне (рис. 7), составляя в среднем за период 2018–2022 гг. 1485 т.

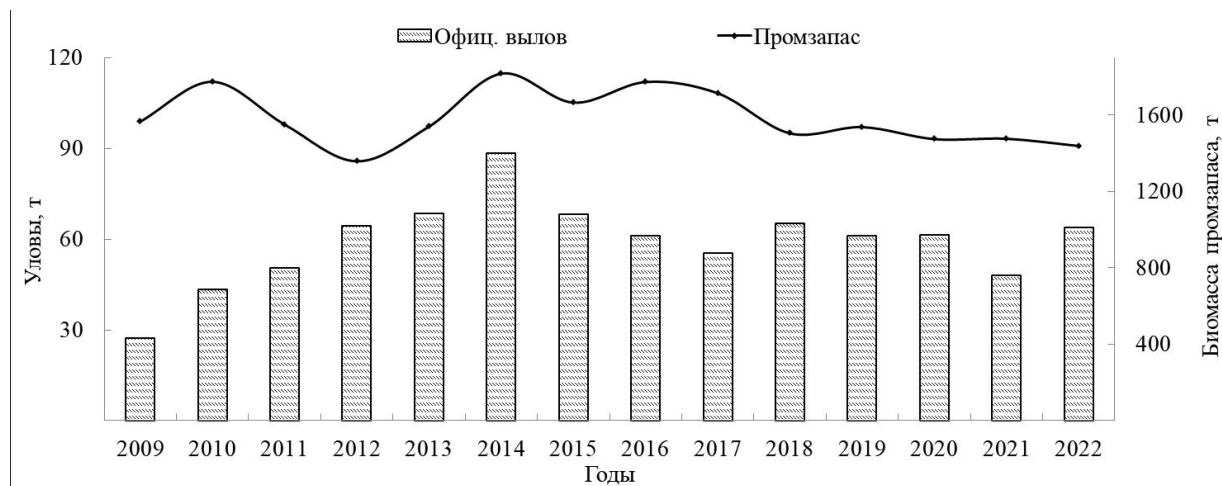


Рис. 7. Промысловые запасы и уловы плотвы в Камском водохранилище в 2009–2022 гг.

Чехонь – реофильный вид, до зарегулирования стока на Средней Каме встречавшийся редко, в условиях водохранилища постепенно изменила свою экологию и увеличила численность. В настоящее время чехонь на Камском водохранилище – массовый объект рыболовства, в отличие от других мелкочастиковых рыб пользуется повышенным спросом на потребительском рынке.

Если в 2000–2001 гг. чехонь была многочисленна только в нижнем и среднем районах Камского плёса, то в дальнейшем её численность была высокой на всех участках водохранилища. В последние годы прослеживается тенденция увеличения количества возрастных групп чехони, обычно в уловах встречаются особи до возраста 11+. До 1979 г. чехонь как самостоятельный вид не регистрировалась в рыбопромысловой статистике, её относили к группе мелкого частика. В период 1979–1998 гг. среднегодовой вылов чехони на водохранилище составлял 2,7 т (0,7–11,2 т), в последующие годы наблюдался рост промысловых запасов чехони. Начиная с 2010 г. вылов чехони на водоёме ежегодно превышал 25 т. В период 2013–2021 гг. среднегодовой вылов чехони составлял 32,7 т (27,9 – 34,9 т). В 2022 г. вылов че-

хони на водоёме был максимальным, составив 51,6 т.

Молодь чехони питается зоопланктоном, воздушными насекомыми, крупные особи потребляют молодь рыб и взрослую тюльку. Половое созревание наступает у самцов в возрасте 3+, первые половозрелые самки встречаются в возрасте 4+, массовое созревание самок происходит на 6 году жизни. В младших возрастных группах (возрастах 4–6+) самцов больше, чем самок. Нерест в условиях Камского водохранилища весенне-летний пелагический, с единовременным икрометанием, обычно протекает в конце мая – первых числах июня, при температуре воды 15–18°C. В преднерестовых скоплениях чехони самок больше, чем самцов, в предельных возрастах встречаются одни самки.

В последние годы наблюдается рост промыслового запаса чехони, что отражается на объёмах вылова вида (рис. 8).

Окунь – эврибионтный политопный вид, традиционный объект любительского рыболовства. Окунь – полизоофаг, питается беспозвоночными (личинки ручейников, поденок, двукрылых, ракообразные), крупные особи питаются также рыбой. Максимальные уловы окуня в Камском водохранилище при-

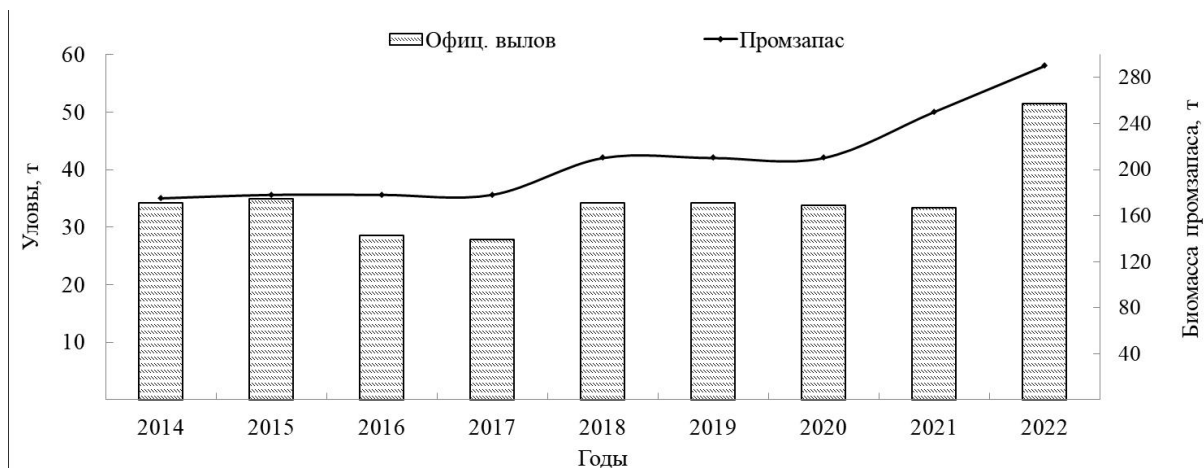


Рис. 8. Промысловые запасы и уловы чехони в Камском водохранилище в 2014–2022 гг.

урочены к первому десятилетию существования водоёма, в период 1960–1965 гг. среднегодовой вылов вида составлял 60,6 т (51,7–82,4 т). Официально зарегистрированный вылов окуня в 2022 г. составил 32,4 т и был максимальным с 1969 г.

В период 1982–2015 гг. доля окуня в промысловых уловах варьировала от 1,0 до 4,8%, в среднем составляя 2,7%. В последнее десятилетие доля окуня в промысловых уловах рыбы на водохранилище устойчиво увеличивается, в 2016–2019 г. составляя 5,0–7,5%, в 2020 г. – 8%, в 2021 г. – 8,2%, в 2022 г. – 9,0%.

Окунь в научно-исследовательских и промысловых сетных уловах обычно представлен особями до возраста 13+. В младших возрастах в популяции окуня численно преобладают самцы. В преднерестовых скоплениях соотношение самцов и самок близко к 1:1. Половое созревание окуня впервые происходит в 2-х годовалом возрасте, в первую очередь созревают самцы. Самки созревают в возрасте 3–4 года.

Промысловые запасы окуня в Камском водохранилище в последнее десятилетие находятся на стабильном уровне и по экспертной оценке составляют 310 т.

Густера – широко распространённый лимнофильный вид, дающий в водохранилище локальные вспышки численности. Начиная с 2007 г., когда вылов густеры составил 2,2 т, на водоёме наблюдался рост промысловых уловов вида, максимальный вылов был зафиксирован в 2022 г. и составил 26,9 т.

В научно-исследовательских и промысловых сетных уловах обычно присутствуют особи густеры в возрасте от 2+ до 13+, преобладают шести-девятилетки, на долю которых в 2013–2022 гг. приходилось в среднем 64,5% численности всего вылова вида (57,7 – 85,9%).

Темп роста густеры в Камском водохранилище составляет 1–3 см в год. Созревает густера в среднем в 5–7 лет. Популяция характеризуется преобладанием самцов в младших возрастных группах. В возрастах 8–9+ примерно равное соотношение полов, в дальнейшем доля самцов снижается. Нерест весенне-летний порционный (в конце мая – начале июня), обычно начинается при прогреве воды свыше 15°C.

Промысловые запасы густеры находятся в стабильном состоянии, в период 2013–2020 гг. они составляли 100 т, в 2021–2022 гг. промысловые запасы вида по экспертной оценке составляют около 120 т.

Синец – единственный облигатный планктофаг из рода лещовых, лимнофильный вид, который может обитать и в речных участках. Получил массовое развитие после создания Камского водохранилища, где в его верхней части находится «ядро» популяции, сосредоточенное в левобережных заливах с сохранившимися болотистыми участками затопленной поймы (заливы р. Позь, Сыньва, Емельяниха).

До 1988 г. синец в промысловой статистике отдельной строкой не выделялся. За период 2010–2021 гг. среднегодовой вылов синца составлял 10,7 т (6,7–14,4 т). В 2022 г. официально зарегистрированный вылов синца составил 16,5 т и был максимальным с 1993 г., когда было добыто 23,1 т.

В научно-исследовательских и промысловых сетных уловах синец обычно представлен особями возрастов 3+–14+, в уловах численно преобладают шестидесятилетки, составившие за период 2013–2022 г. в сумме 61% относительной численности всех пойманных рыб.

Промысловые запасы синца в Камском водохранилище находятся в стабильном состоянии и в 2022 г. составляют 169 т.

Из прочих, осваиваемых промыслом видов рыб, уловы и запасы которых на Камском водохранилище увеличиваются, следует отметить налима и жереха. Освоение налима в последние два десятилетия имеет постоянную тенденцию к увеличению. В период 2007–2011 г. среднегодовой вылов вида составлял 4,4 т (2,3% всего вылова рыбы), в последние 5 лет (2018–2022 гг.) среднегодовой вылов налима составил 13,8 т (4,2% всего вылова рыбы). Промысловые запасы налима в настоящее время оцениваются в 100 т (в 2009 г. – 70 т). Уловы жереха в период 2010–2022 г. составляли от 1,5 т до 4,6 т (2022 г.), в среднем составляя

2,5 т. Самцы жереха начинают созревать в возрасте 6+, самки на год позже при длине тела свыше 50 см и массе рыб более 2 кг. Промысловые запасы жереха в период 2011–2020 гг. составляли 32 т, в 2021–2022 гг. по экспертной оценке наблюдался рост промысловых запасов жереха до 36 т.

Прочие виды рыб (уклейка, ёрш, тюлька, голавль, линь, белоглазка, карась, а также сом) не имеют существенного значения в промысле. Среди видов, которые интенсивно осваиваются любителями, но не изымаются промыслом, следует отметить ерша, промысловый запас которого в Камском водохранилище составляет ориентировочно 85 т и тюльку, основного вида в питании судака на водохранилище. Промысловые запасы тюльки оцениваются в 45 т. Промысловые запасы уклейки, имеющую незначительную роль в промысле, оцениваются в 42 т. Относительная доля сома в научно-исследовательских и промысловых сетных уловах за период 2019–2022 гг. составляла 0,5% численности и 2,5% массы всех пойманных рыб (количество просмотренных рыб = 34622 шт.). Освоение сома на водоёме промыслом в 2022 г. отсутствовало, в предыдущие годы уловы составляли около 0,5 т, промысел осуществляло всего 1–2 субъекта промысловства. Вылов сома на водохранилище происходит в режиме неконтролируемого вылова, промысловые запасы вида в 2022 г. оцениваются в 109 т.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследований на водоёме показывают, что запасы основных промысловых видов рыб Камского водохранилища в настоящее время находятся в стабильном состоянии, а по отдельным видам увеличиваются. Промысловые запасы рыб Камского водохранилища в настоящее время недоиспользу-

ются, что связано с не полным охватом водоёма промыслом. Увеличение промысловой нагрузки на водохранилище позволит существенно увеличить освоение основных промысловых видов рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Букирев А.И., Козьмин Ю.А., Соловьева Н.С. Рыбы и рыбный промысел Средней Камы // Изв. ЕНИ при Перм. гос. ун-те. 1959. Т.14. Вып. 3. С. 17–53.

Казаринов С.Н., Мерзляков И.Н., Поносов С.В., Комарова Л.В. Видовой состав и особенности распределения ихтиофауны Камского водохранилища // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2021. Вып. 1. С. 39–52.

Костицын В.Г. Исследование внутривидовой структуры, пространственного распределения и численности леща в Камском водохранилище // Биологические ресурсы

Камских водохранилищ и их использование. Межвуз. сб. науч. тр. Пермь, 1992. С. 28–45.

Мельникова А.Г., Костицын В.Г., Коняев В.П. и др. Современное состояние ихтиофауны Камского и Воткинского водохранилищ и особенности её промысловой эксплуатации // Современное состояние, проблемы охраны и рационального использования биоресурсов пресноводных водоёмов. Сб. науч. тр. Пермского отделения ГосНИОРХ. 2007. Т. VI. С. 3–37.

Михалев В.В., Мацкевич И.К. Современная морфометрия Камского водохранилища // Водное хозяйство России. 2010. №3. С. 4–18.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по ихтиологии). М.: Изд-во АН СССР, 1959. 165 с.

DYNAMICS OF ABUNDANCE

DYNAMICS OF STOCKS AND CATCHES OF COMMERCIAL FISH SPECIES OF KAMA RESERVOIR

© 2023 y. S.N. Kazarinov¹, I.N. Merzlyakov¹, L.V. Komarova^{1,2},
S.V. Ponosov¹, A.G. Melnikova¹

1 – Perm of the Branch Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography,
Russia, Moscow, Perm, 614002

2 – Perm State University, Russia, Perm, 614002

This paper presents the analysis of dynamics of commercial fish catches in the Kama reservoir during 1954–2022. It is shown, that the stocks of the main commercial fish species of the Kama reservoir are currently in a stable state. The increase in the fishing load on the reservoir associated with the full coverage of the reservoir will increase the development of the main commercial fish species.

Key words: Kama reservoir, ichthyofauna, commercial stocks, fishing