

**ДИНАМИКА ЗАПАСОВ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ
РЫБ ИВАНЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ЗА ПЕРИОД
1998–2021 ГГ., ИХ ОСВОЕНИЕ ПРОМЫСЛОМ**

© 2023 г. А.И. Никитенко¹, Д.В. Горячев¹, В.Ю. Жарикова^{1,2}, А.А. Смирнов^{3,4},
Д.А. Гвоздарев¹, М.И. Базаров⁵, Ю.И. Соломатин⁵

1 – Филиал по пресноводному рыбному хозяйству Всероссийского
научно-исследовательского института рыбного хозяйства
и океанографии (ВНИИПРХ), Россия, пос. Рыбное, 141821

2 – Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт – филиал
Астраханского государственного технического университета (ДРТИ АГТУ),
Россия, Московская обл., Рыбное, 141821

3 – Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (ВНИРО), Россия, Москва, 105187

4 – Северо-Восточный государственный университет (СВГУ),
Россия, Магадан, 685000

5 – Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина
Российской академии наук (ИБВВ РАН), Россия, Ярославская обл., п. Борок, 157020
E-mail: alexey_nikitenko90@mail.ru

Поступила в редакцию 18.05.2023 г.

По материалам исследований с 1998 по 2021 гг. подготовлен обзор динамики запасов и биологических показателей основных видов рыб Иваньковского водохранилища. Приведены данные об их запасах и вылове пользователями, показаны ресурсные возможности водоёма. Даются рекомендации по рациональному использованию водных биоресурсов водохранилища, предлагается возобновить промышленный лов и увеличить вылов плотвы, густеры, окуня, карася, синца, линя и др. недоиспользуемых видов на 20%, что позволит получать дополнительно качественную пресноводную рыбу.

Ключевые слова: Иваньковское водохранилище, ихтиофауна, промысловые виды, ценные виды, недоиспользуемые виды, промысловый запас, вылов.

ВВЕДЕНИЕ

Иваньковское водохранилище, созданное в 1937 г., считается старейшем в каскаде волжских водохранилищ (Бурдин, 2011). Расположено в Тверской области, площадь – 32,7 тыс. га. На водохранилище выделены четыре плёса: Шошинский, Средневолжский, Верхневолжский и Нижневолжский (Никаноров, 1975). Важной функцией водоёма считается сезонное регулирование стока р. Волга (Горячев и др., 2021). Водные ресурсы Иваньковского водохранилища также

используют в целях рыбного хозяйства, водоснабжения города Москвы, обводнения рек Яузы, Москвы, Клязьмы и Учи, водного транспорта, электроэнергетики (Горячев и др., 2023). Актуальность данного исследования состоит в том, что, при рекомендованном возобновлении промысла, необходимо знать состояние запасов, динамику численности и биологические показатели рыб, обитающих в Иваньковском водохранилище, для подготовки рекомендаций по эффективному освоению биоресурсов водохранилища.

Целью настоящей статьи является анализ состояния запасов, уловов основных промысловых видов рыб, их биологические показатели и эффективность использования биоресурсов Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для статьи послужили данные, собранные в ходе тралово-акустических съёмок и лова ставными сетями в ходе НИР в течение 1998–2021 гг. на Иваньковском водохранилище, проведённых в весенний, летний и осенний периоды на научно-исследовательском судне ИБВВ РАН «Академик Топчиев» и маломерном моторном судне Русбот-47 (рис. 1).

Гидроакустические работы сопровождалось прицельными разноглубинными тралениями, производимыми при помощи донного (горизонтальное раскрытие – 18 м, вертикальное раскрытие – 2 м, ячея в кутке – 22 мм) и пелагического (горизонтальное раскрытие – 17 м, вертикальное раскры-

тие – 1,8 м, ячея в кутке – 4 мм) тралов. Также осуществляли сетепостановки, с использованием ставных сетей длиной по 90 м, с шагом ячеи от 30 до 90 мм.

Сбор и обработка ихтиологического материала осуществлялись ежегодно согласно общепринятым методическим руководствам (Чугунова, 1959; Правдин, 1966; Сечин, 2010).

За период исследования (1998–2021 гг.) биологические анализы и массовые промеры рыб проведены для 29000 экз.

Для расчёта численности промыслового запаса рыб использовали: данные об уловах рыб на 1 час траления учётным тралом, о плотности распределения рыбного населения и о соотношении плотности основных промысловых видов рыб в траловой и неводной зонах, полученные на основе ежегодных траловых и гидроакустических съёмок (Бабаян и др., 2018). Для малочисленных видов, которые отсутствовали в научных уловах, оценку проводили по данным уловов на усилии рыбаков-любителей.



Рис. 1. Карта-схема Иваньковского водохранилища, с расположением учётных станций тралений и сетепостановок в 1998–2021 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Отличительной особенностью Иваньковского водохранилища является высокая численность леща в водоёме, причем по упитанности лещи этого водохранилища превосходят своих сородичей из других водоёмов (Паюта, 2019).

С первых лет создания Иваньковское водохранилище использовали для промыслового лова рыбы, а с 1980-х гг. широкое развитие получил и любительский лов. В 2007 г., ввиду падения промыслового запаса и, соответственно, вылова, введён запрет на промышленный лов, который сохраняется и по настоящее время. Разрешено осуществлять только любительское рыболовство, а также рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях.

Промысловый запас и общий объём вылова водных биоресурсов Иваньковского водохранилища в течение 1998–2021 гг., по данным официальной статистики, колебался от 1688 до 4748 т и от 4,2 до 336,9 т, соответственно (рис. 2), в числе которых лещ является ведущим промысловым объектом.

Основными видами рыб Иваньковского водохранилища, которые пользуются спросом в рамках любительского рыболовства и могут осваиваться промыслом, если он возобновится, в настоящее время являются: лещ *Abramis brama*, судак *Sander lucioperca*, щука *Esox lucius*, плотва *Rutilus rutilus*, окунь пресноводный *Perca fluviatilis* и густера *Blicca bjoerkna*. Наиболее многочисленными среди малоценных недоиспользуемых видов являются: чехонь *Pelecus cultratus*, сом пресноводный *Silurus glanis*, берш *Sander volgensis*, налим *Lota lota*, жерех *Aspius aspius*, карась серебряный *Carassius gibelio*, язь *Leuciscus idus*, тюлька *Clupeonella cultriventris*, уклейка *Alburnus alburnus*, линь *Tinca tinca*, амур белый *Stenopharyngodon idella*, белый толстолобик *Hypophthalmichthys molitrix*, пёстрый толстолобик *Hypophthalmichthys nobilis*, краснопёрка *Scardinius erythrophthalmus*, сазан *Cyprinus carpio*.

Лещ – самый многочисленный и доминирующий промысловый вид Иваньковского водохранилища. Биологический анализ структуры его популяции

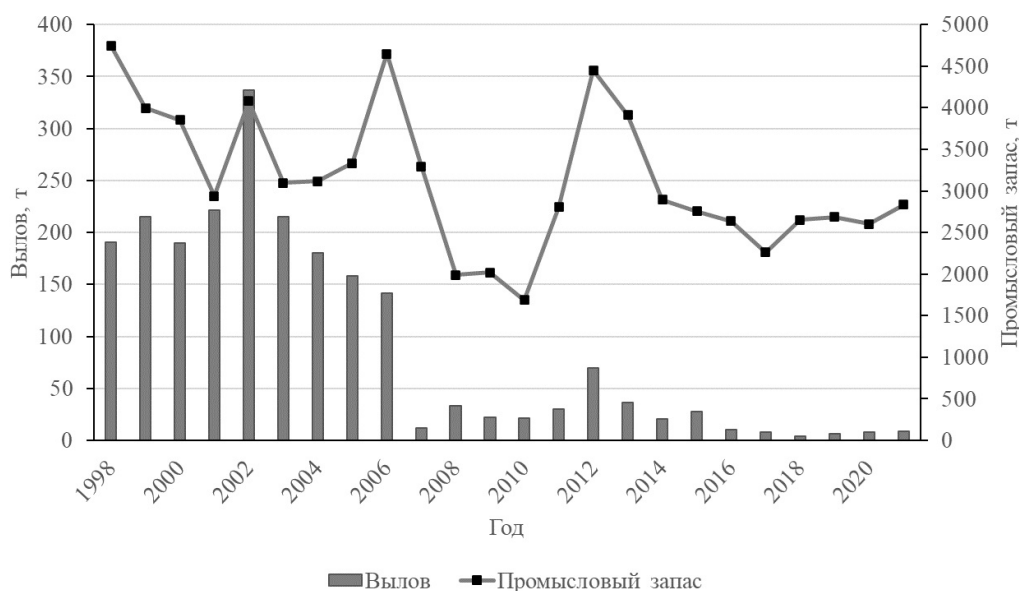


Рис. 2. Промысловый запас и общий объём вылова (т) водных биоресурсов Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

в водохранилище показал, что в научных и промысловых уловах присутствуют рыбы в основном в возрасте 4+ – 9+ лет, единично встречаются особи в возрасте 13–16+ лет. Промысел, как правило, ранее базировался на рыбах в возрасте от 4 до 7 лет.

В научных уловах лещ встречался с длиной тела от 2,6 до 41,8 см, численно преобладали рыбы от 20 до 25 см (50%), средний размер составлял 23,3 см. Масса тела колебалась от 0,5 до 1576 г, доминировали особи от 150 до 300 г (48%), средняя масса составила 316 г.

Половое созревание леща Ивановского водохранилища наступает у самцов при достижении длины 24,3 см, в возрасте 6+–7+ лет. Самки, как правило, начинают созревать ранее в возрасте 5+–6+ лет при длине тела 23,7 см.

В последние десятилетия промысловый запас леща в Ивановском водохранилище в среднем составляет в среднем 2624 т, колеблясь от 1443 т до 4046 т и наблюдается его стабилизация на минимальных среднемноголетних значениях (рис. 3).

Таким образом, исследования подтверждают, что в настоящее время состояние популяции леща в Ивановском водохранилище стабильно низкое по многим показателям.

Судак является одним из наиболее ценных видов водных биоресурсов Ивановского водохранилища и широко распространён по всему водоёму. В первые годы существования водохранилища его промышленный вылов составлял 22,2–24,6 т (Лузанская, Савина, 1956).

По материалам наших исследований, возрастной состав судака в промысловых и научно-исследовательских уловах представлен особями от 2+ до 13+ лет, особи 11+ – 13+ лет немногочисленны, преобладающими являются

рыбы 3–7 лет, составляющие от 65 до 80%.

В научных уловах судак встречался с длиной тела от 21 до 73 см, численно преобладали рыбы от 35 до 50 см (68%), средний размер составлял 39,5 см. Масса тела колебалась от 122 до 4500 г, доминировали особи от 206 до 1878 г (61%), средняя масса составила 1008 г.

Половой зрелости самцы и самки судака достигают в 5+–6+ лет, масса рыб при этом колеблется от 0,9 до 1,3 кг. Промысловый размер (40 см) рыбы достигают, в основном, на 6-м году жизни. Особи промысловых размеров (40 и более см) в уловах составляют более 55%.

Анализ промысловой статистики начала 2000-х гг. показывает, что его вылов резко сократился и не превышал 1,0 т. В период с 2012 по 2021 гг. имеет место стабилизация учтённых уловов (любительские, контрольные) судака в Ивановском водохранилище на уровне 1,5 т (0,5–4,0 т). В 2021 г. вылов судака несколько увеличился по сравнению с уловами 2017–2020 гг. и составил 0,8 т (рис. 4).

В настоящее время запасы судака увеличиваются, и при благоприятных условиях естественного воспроизводства эта тенденция может сохраниться.

Щука является одним из ценных промысловых видов рыб Ивановского водохранилища.

По материалам наших исследований, возрастной состав щуки в промысловых и научно-исследовательских уловах представлен особями от 2+ до 10+ лет, преобладающими являются рыбы 3+ – 4+ лет, составляющие 57%.

В научных уловах щука встречается с длиной тела от 26,4 до 83,7 см, численно преобладали рыбы от 34,7 до 48 см (62%), средний размер составлял 40,5 см. Масса тела колебалась от

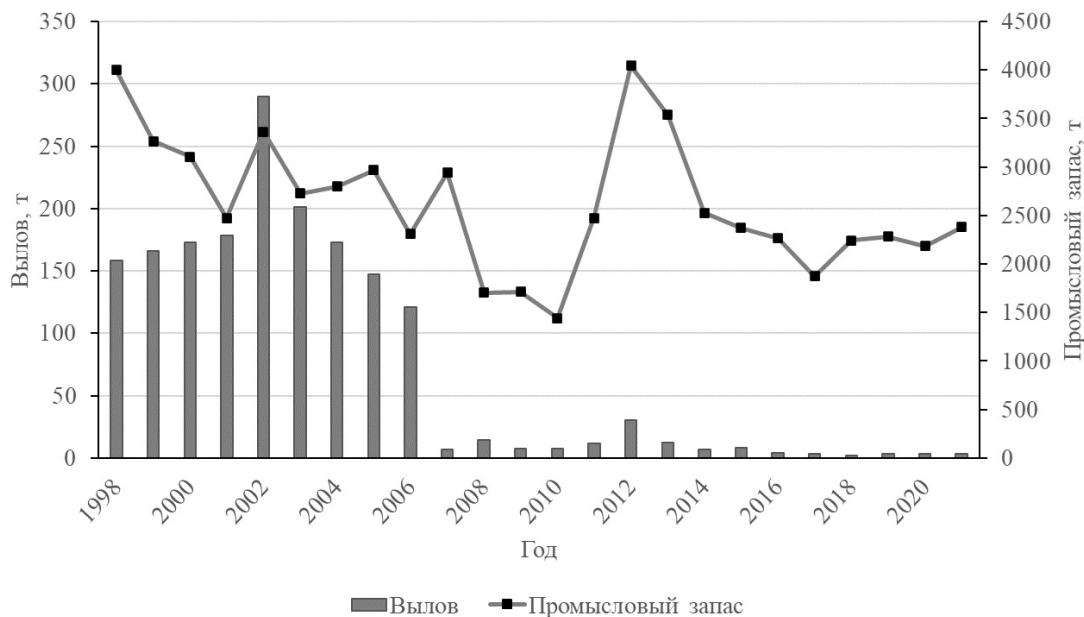


Рис. 3. Промысловый запас и объём вылова (т) леща Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

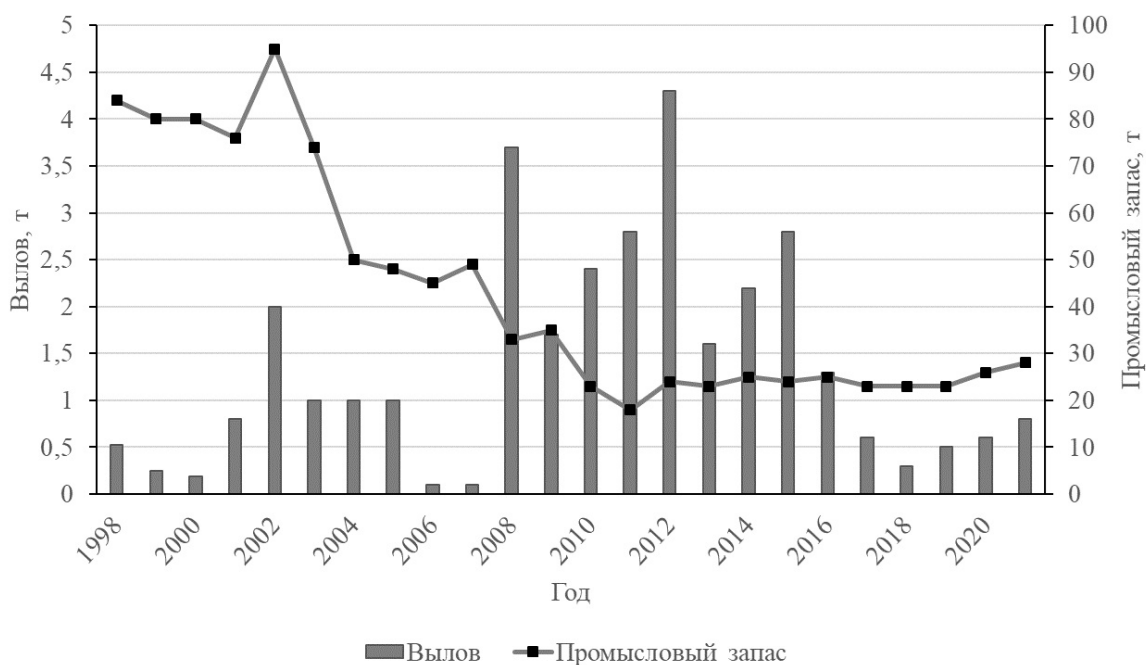


Рис. 4. Промысловый запас и объём вылова (т) судака Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

173 до 5630 г, доминировали особи от 354 до 868 г (59%), средняя масса составила 578 г.

Половой зрелости самцы и самки достигают в 3+ – 4+ года, масса рыб при

этом колеблется от 423 до 821 г. Промысловые размеры (32 см) рыбы достигают, в основном, на 3-м году жизни. Особи промысловых размеров (32 и более см) в уловах составляют более 89%.

Динамика показателей численности и биомассы щуки имела значительное сходство с судаком. Резкое снижение показателей наблюдалось в начале 2000-х гг., с 50 т в 2003 г. до 23 т в 2007 г., что стало результатом сокращения площади естественных нерестилищ, высокого уровня неконтролируемого любительского и незаконного вылова. Начиная с 2012 г. биомасса щуки стабилизировалась на крайне низком уровне в 12,5 т (11–14 т). (рис. 5).

Промысловый улов щуки в 1950-х гг. составлял 33,8–47,1 т (Лузанская, Савина, 1956). В начале 2000-х гг. он составлял не более 0,5 т. В период с 2012 по 2021 гг. общий улов щуки в Иваньковском водохранилище был нестабильным, имел тенденцию к сокращению с 4,2 т в 2012 г. до 0,8 т в 2021 г. В последние годы (2016–2021 гг.) вылов щуки стабилизировался на крайне низком уровне (0,4–0,9 т) и составил в 2021 г. – 0,8 т.

Плотва. По материалам наших исследований, возрастной состав плотвы

в промысловых и научно-исследовательских уловах представлен особями от 2+ до 12+ лет, особи 9+ – 12+ лет немногочисленны, преобладающими являются рыбы 3–7 лет, составляющие ежегодно от 68 до 92%.

В научных уловах плотва встречается с длиной тела от 13,5 до 29,9 см, численно преобладали рыбы от 15 до 19 см (87%), средний размер составлял 16,6 см. Масса тела колебалась от 46 до 580 г, доминировали особи от 100 до 150 г (81%), средняя масса составила 142 г.

Половой зрелости самцы достигают в 5–6 лет, самки в 4 летнем возрасте, масса рыб при этом колеблется от 46 до 226 г. Промысловой меры (17 см) рыбы достигают, в основном, на 4–5 году жизни. Особи промысловых размеров (17 и более см) в уловах составляют более 48%.

Промысловый запас плотвы в начале 2000-х гг. характеризовался стабильным ростом со 110 т в 2003 г. до 208 т в 2006 г. В период 2007–2010 гг. наблюдалось снижение показателей биомассы с

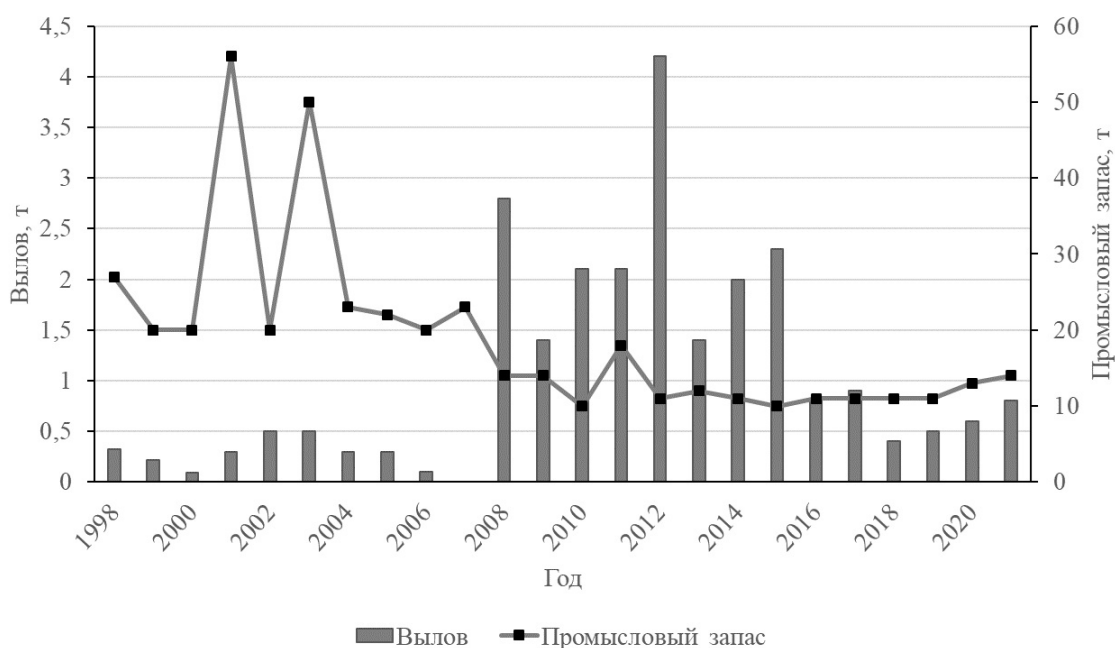


Рис. 5. Промысловый запас и объём вылова (т) щуки Иваньковского водохранилища за 2001–2021 гг.

99 т в 2007 т до 53 т в 2010 г. С 2011 г. по настоящее время показатели, биомассы плотвы стабилизировались на уровне 110–135 т.

Промысловый улов плотвы в конце 1940-х гг. составлял 48,1–50,0 т (Лузанская, Савина, 1956). В последующие годы в промысловых уловах данный вид водных биоресурсов длительное время учитывался без разбора, в числе «прочих» видов, либо в числе «мелочи III группы». Анализ промысловой статистики начала 2000-х гг. показывает, что в период с 2003 по 2007 гг. промышленный вылов плотвы варьировал на уровне 4,0–5,8 т ежегодно. Динамика запасов и уловов плотвы за период 1998–2021 гг. представлена на рисунке 6. В последние годы отмечается тенденция к росту запаса.

Окунь пресноводный. Окунь, наряду с плотвой, является одним из самых востребованных объектов любительского рыболовства. В научно-исследовательских уловах встречался единично, возраст варьировал от 3+ до 4+ лет.

В научных уловах окунь встречается с длиной тела от 16,8 до 20,5 см, средний размер составлял 18,1 см. Масса тела колебалась от 74 до 156 г, средняя масса составила 112 г.

Половой зрелости самцы достигают в 3–4 года, самки – в 3–3+ летнем возрасте, масса рыб при этом колеблется от 74 до 148 г.

Промысловый запас окуня в конце 90-х гг. достигал 65 т. Но после маловодного 1998 г. отмечалось отсутствие урожайных поколений. В 2004 г. промысловый запас составил лишь 10,0 т. С 2005 по 2009 гг. годовая биомасса окуня восстановилась до уровня 37 т. С 2010 г. по настоящее время наблюдается стабилизация его запаса на уровне 28–30 т.

Промысловый улов окуня в конце 1940-х гг. составлял 4,7 т (Лузанская, Савина, 1956). В последующие годы в промысловых уловах данный вид водных биоресурсов длительное время учитывался без разбора, в числе «прочих» видов, либо в числе «мелочи III группы».

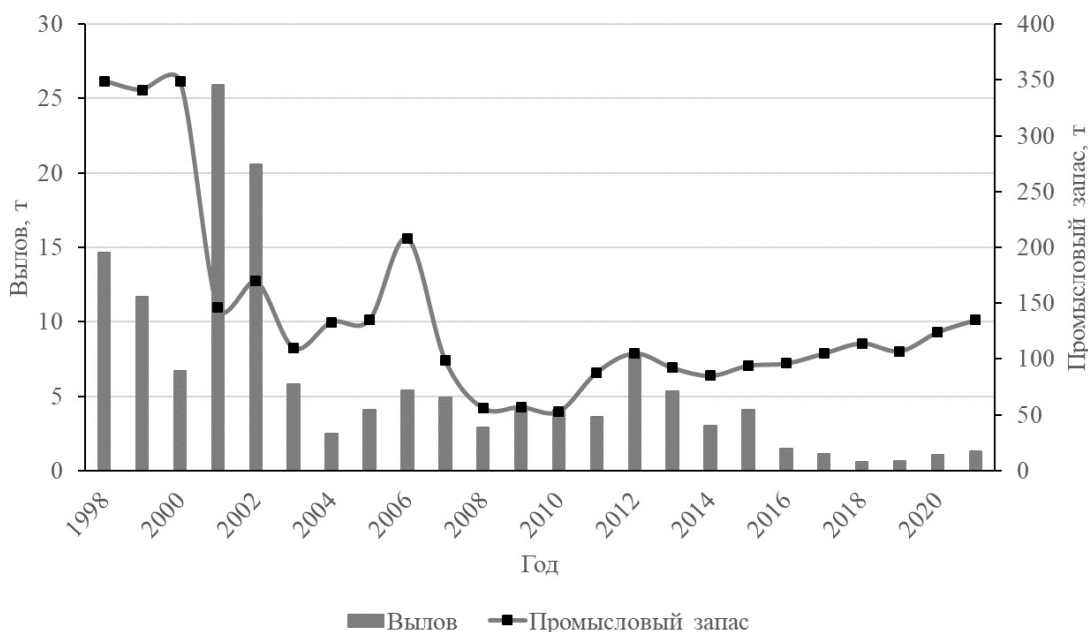


Рис. 6. Промысловый запас и объём вылова (т) плотвы Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

Учтённые промысловые уловы окуня начала 2000-х гг. находились на уровне 2,6–4,0 т. В последующие (2007–2013 гг.) годы, при отсутствии промышленного рыболовства, наблюдался устойчивый рост учтённого любительского улова окуня с 3,8 т в 2008 г. до максимума в 10,1 т в 2013 г. Начиная с 2014 г. и по настоящее время уловы стабилизировались на крайне низком (1,5–3,0 т) уровне.

Официальные статистические данные об уловах окуня в последнее время не отражают истинной картины его вылова из-за значительного браконьерства и сокрытия любительских уловов.

Динамика запасов и уловов окуня за период 1998–2021 гг. представлена на рисунке 7.

Густера. По материалам наших исследований, возрастной состав густеры в промысловых и научно-исследовательских уловах представлен особями от 2+ до 10+ лет, особи 8+–10+ лет немногочисленны, преобладающими являются рыбы 3–5 лет, составляющие 58%.

В научных уловах густеры встречается с длиной тела от 10,9 до 31 см, численно преобладали рыбы от 14 до 19 см (56%), средний размер составлял 18,2 см. Масса тела колебалась от 21 до 427 г, доминировали особи от 70 до 220 г (60%), средняя масса составила 115 г.

Половой зрелости самцы и самки достигают в 3–4 года, масса рыб при этом колеблется от 32 до 295 г. Промысловый размер (15 см) рыбы достигают, в основном, на 4-м году жизни. Особи промысловых размеров (15 и более см) в уловах составляют более 83%.

Биомасса густеры в начале 2000-х гг. (2000–2006 гг.) показывала заметный рост, с 54 т в 2000 г. до 101 т в 2006 г. Затем начиная с 2007 г. по 2010 г. наблюдалось снижение запаса с 81 т до минимума в 33 т в 2010 г. В последующие годы отмечена тенденция к увеличению её биомассы с 53 т в 2011 г. до 107 т в 2018 г. В последние (2019–2021 гг.) годы наблюдается небольшое снижение показателя биомассы, с 98 т в 2019 г. до 86 т в 2021 г.

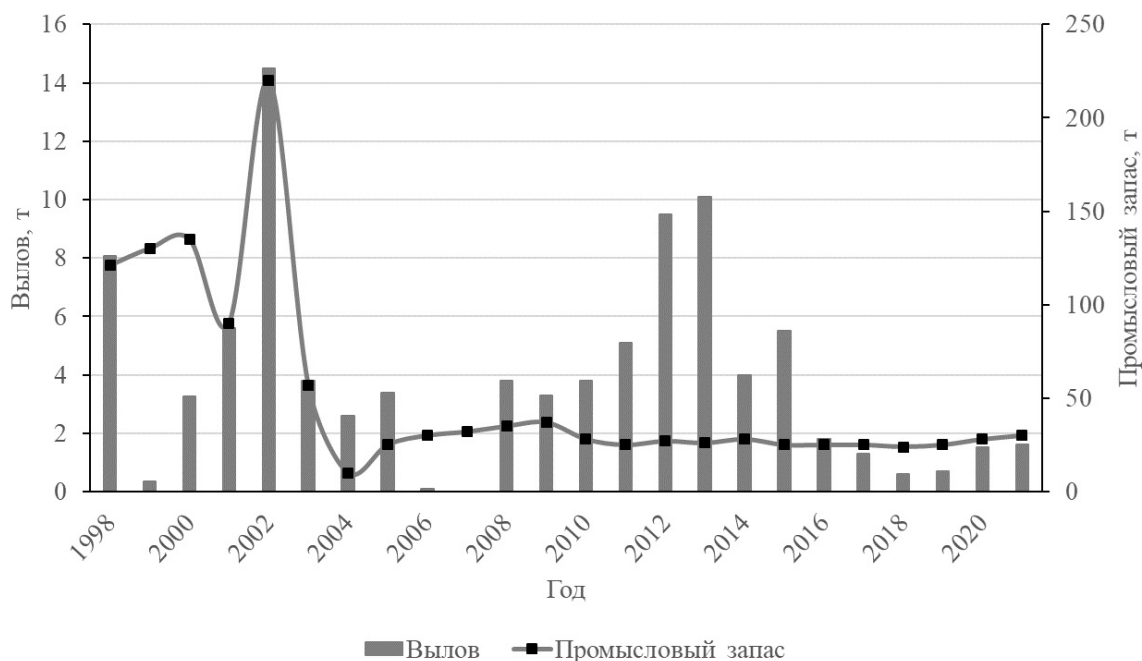


Рис. 7. Промысловый запас и объём вылова (т) окуня Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

Специализированный промысел густеры в Иваньковском водохранилище отсутствовал. Тем не менее, в учётных сетных, траловых и неводных уловах она присутствовала постоянно. Скорее всего, в промысловой статистике мелкая густера относилась к мелочи определённой группы, а крупная, из-за незначительной доли в улове, учитывалась как лещ.

Любительские уловы густеры с 2008 г. начали постепенно возрастать, достигнув 5,5 т в 2012 г. С 2013 г. уловы стали снижаться, составив к 2015 г. всего 1,7 т, после чего, начиная с 2016 г. и по настоящее время уловы густеры стабилизировались на крайне низком уровне: 0,5–0,6 т.

Динамика запасов и уловов густеры за период 1998–2021 гг. представлена на рисунке 8.

Чехонь. По материалам наших исследований, возрастной состав чехони в промысловых и научно-исследовательских уловах представлен особями от 3+

до 11+ лет, особи 9+ – 11+ лет немногочисленны, преобладающими являются рыбы 4–7 лет, составляющие 75,4%.

В научных уловах чехонь встречается с длиной тела от 16,5 до 40,5 см, численно преобладали рыбы от 26 до 33 см (63,6%), средний размер составлял 30,5 см. Масса тела колебалась от 102 до 563 г, доминировали особи от 102 до 230 г (53,1%), средняя масса составила 255 г.

Половой зрелости самцы и самки достигают в 4–4+ года, масса рыб при этом колеблется от 102 до 277 г. Промысловой меры (22 см) рыбы достигают, в основном, на 3-м году жизни. Особи промысловых размеров (22 и более см) в уловах составляют более 90%.

Численность и биомасса популяции вида в водохранилище в начале 2000-х гг. не превышала 1,0 т. Начиная с 2008 г. и по настоящее время наблюдается рост биомассы чехони, с уровня 5 т в 2008 г. до 11 т в 2021 г. В этот период наблюдалось несколько ярко выраженных

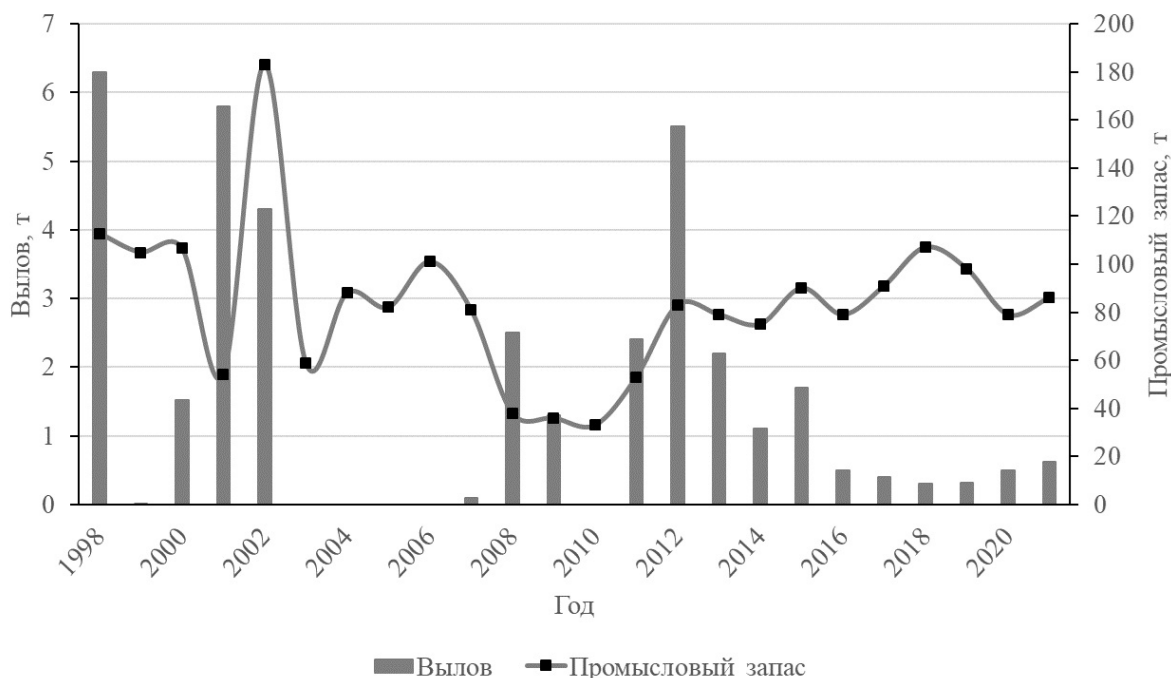


Рис. 8. Промысловый запас и объём вылова (т) густеры Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

ных пиков биомассы (2012 – 9 т, 2015–2016 гг. – 9 т, 2021 – 11 т) и некоторое снижение в период вступления малочисленных поколений (2013 – 7 т, 2017–2018 гг. – 8 т) (рис. 9).

Учтённые уловы чехони Иваньковского водохранилища не отражают фактического освоения её запасов. В статистике промысловых уловов она отсутствует, отражена лишь в любительских уловах в 2019–2021 гг. В этот период её вылов оценивается не более 0,1 т, что, конечно, не отражает масштабов её фактического вылова. В последние годы среди рыб пелагического комплекса – прежде всего, тюльки, уклейки, чехони наблюдается жёсткая конкуренция в питании. Урожайность поколений чехони во многом зависит от численности поколений менее ценного в хозяйственном отношении вида – тюльки.

Сом пресноводный Иваньковского водохранилища вследствие высокого уровня браконьерства стал редким ви-

дом. Биомасса за весь период наблюдений не превышает годового уровня 4,0 т.

Возрастной состав сома в промысловых и научно-исследовательских уловах не был определён. В научных уловах сом встречается с длиной тела от 23,5 до 98 см, численно преобладали рыбы от 30 до 50 см (50%), средний размер составлял 51,4 см. Масса тела колебалась от 106 до 7450 г, доминировали особи от 300 до 700 г (50%), средняя масса составила 1826 г.

Запас сома был определен лишь в 2010–2012 гг. и варьировал в тот период от 1 до 4 т.

Промысловый улов сома в 1950-х гг. составлял 0,6–1,0 т (Лузанская, Савина, 1956). Промысловая статистика по уловам сома (начала 2000-х гг.) не соответствует действительности, что связано, по нашему мнению, с сокрытием его уловов. Официальные уловы сома длительное время сохранялись на уровне менее 0,1 т, лишь в 2010–2011 гг. они составили 0,2 т и 0,4 т соответственно.

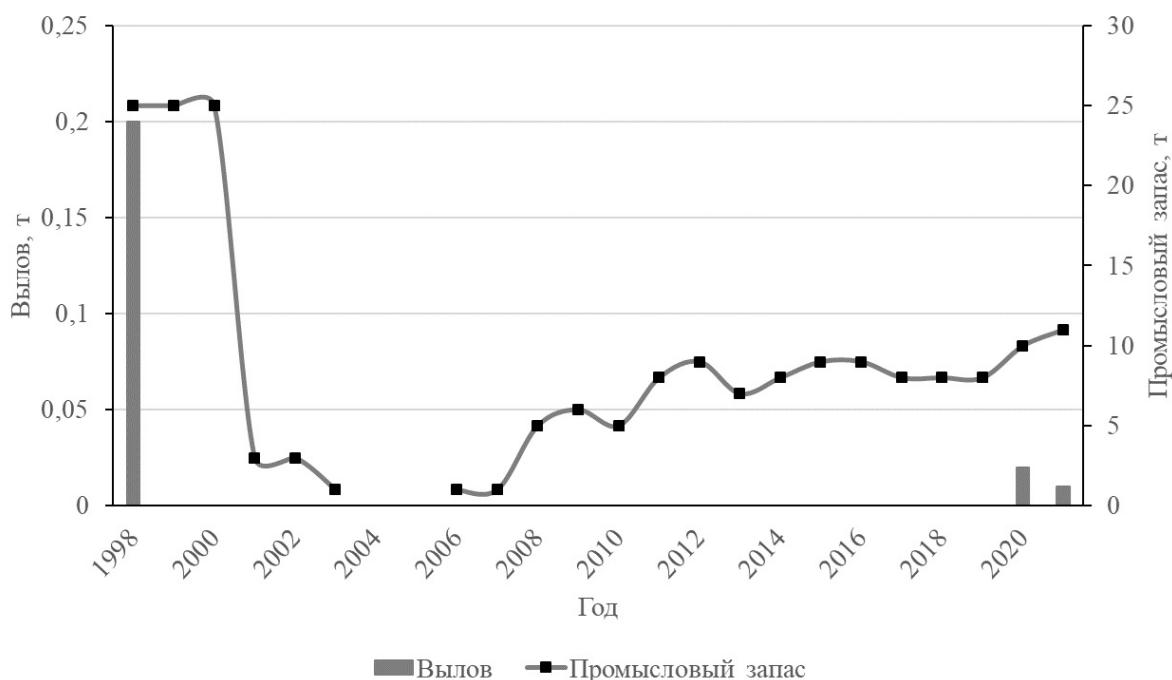


Рис. 9. Промысловый запас и объём вылова (т) чехони Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

В последние (2016–2021 гг.) годы официальные статистические данные об уловах сома отсутствуют, однако это не отражает истинной картины его вылова из-за значительного браконьерства и сокрытия любительских уловов (рис. 10).

Берш в конце 1990-х г. встречался в промысловых и любительских уловах единично. В 2008 г. впервые за время наблюдений биомасса берша определена в объеме 5,0 т, в 2009 г. она достигла максимума в 7,0 т. В последующие (2013–2019) годы биомасса берша стабилизи-

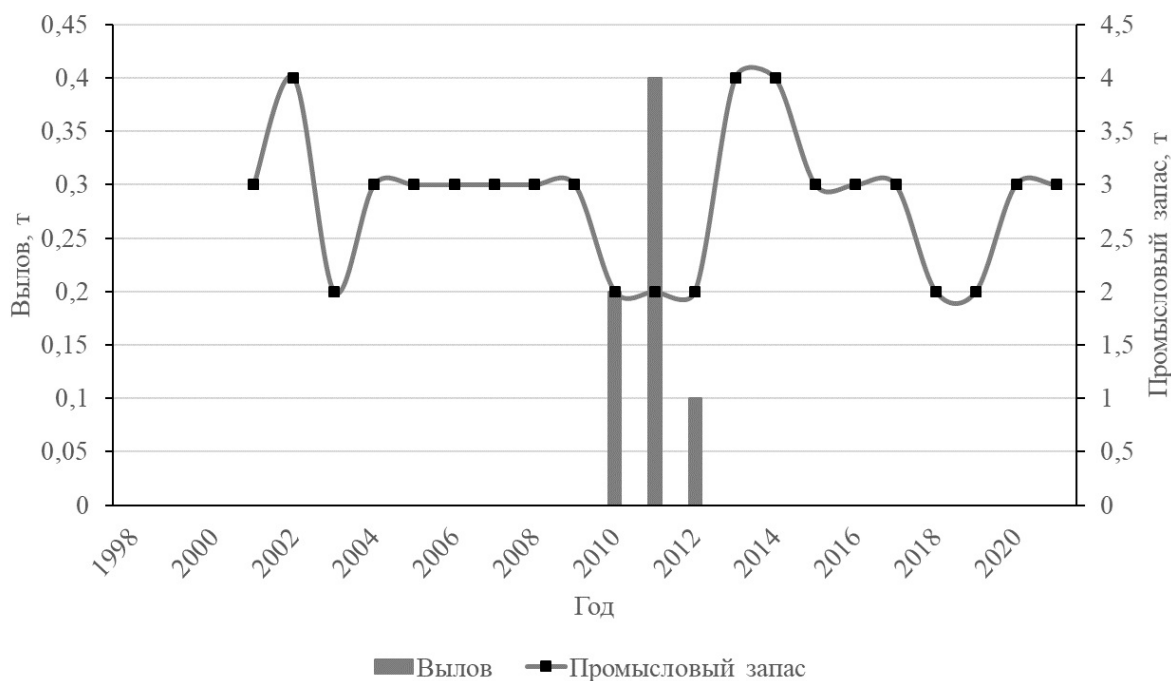


Рис. 10. Промысловый запас и объем вылова (т) сома Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

Берш. По материалам наших исследований, возрастной состав берша в промысловых и научно-исследовательских уловах представлен особями от 1+ до 8+ лет, особи 6+ – 8+ лет немногочисленны, преобладающими являются рыбы 3–5 лет, составляющие 58%.

В научных уловах берш встречается с длиной тела от 14 до 67 см, численно преобладают рыбы от 14 до 30 см (54%), средний размер составлял 34,1 см. Масса тела колебалась от 25 до 2780 г, доминировали особи от 25 до 300 г (56%), средняя масса составила 527,3 г.

Половой зрелости самцы и самки достигают в 3+–4+ года, масса рыб при этом колеблется от 46 до 1216 г.

ровалась на уровне 3,0 т. В последние (2020–2021 гг.) наблюдается небольшой рост показателя, до уровня 5,0 т.

Высокая промысловая нагрузка в 1990-е и в начале 2000-х гг. и повышение температуры воды прямо или опосредованно способствовали снижению численности хищников (судака, щуки, окуня, налима) – основных пищевых конкурентов берша и, очевидно, потребителей его молоди. При этом численность судака и щуки, как самых ценных с коммерческой точки зрения видов Иваньковского водохранилища, снизилась в результате высокой промысловой нагрузки, а такие виды, как окунь и налим в большей степени пострадали от

повышения температуры воды в водохранилище.

В официальной промышленной статистике берш не отмечался. Впервые берш был отмечен в статистике любительских уловов в 2019 г. В последние годы (2019–2021 гг.) любительские уловы берша составляют 0,1 т ежегодно (рис. 11).

Налим. В научно-исследовательских уловах налим не встречался.

Биомасса запаса налима впервые была определена в 2007 г. в количестве 3,0 т. Далее, начиная с 2010 г., отмечено снижение биомассы налима до 2,0 т. Начиная с 2012 г. наблюдается постепенный рост биомассы налима, до 6,0 т в 2021 г.

Промысловый улов налима в 1950-х гг. составлял 1,5–8,3 т (Лузанская, Савина, 1956). Промысловая статистика по уловам налима (начала 2000-х г.) отсутствует, однако, по нашему мнению, это не соответствует действительности и связано с сокрытием его уловов рыбаками (рис. 12).

В последние годы официальные статистические данные о любительских уловах налима отсутствуют, однако, мы считаем, что это также не отражает истинной картины его вылова из-за значительного браконьерства и сокрытия любительских уловов.

Жерех. За весь период исследований, было поймано 3 особи жереха. Их возраст 6+–8+ лет, с длиной тела от 38 до 39 см. Масса тела колебалась от 892 до 961 г. Все особи были половозрелыми. Промысловой меры (40 см) рыбы еще не достигли.

Ранее жерех встречался в Иваньковском водохранилище относительно редко. Его биомасса до 2008 г. составляла всего 1,0 т. В период 2009–2012 гг. отмечался значительный рост его биомассы до 10,0 т. Начиная с 2013 г. и по настоящее время наблюдается стабилизация биомассы жереха на уровне 9–13 т (рис. 13).

Промысловый улов жереха в начале 1950-х гг. составлял 0,9–5,8 т (Лузанская, Савина, 1956). Согласно официальной

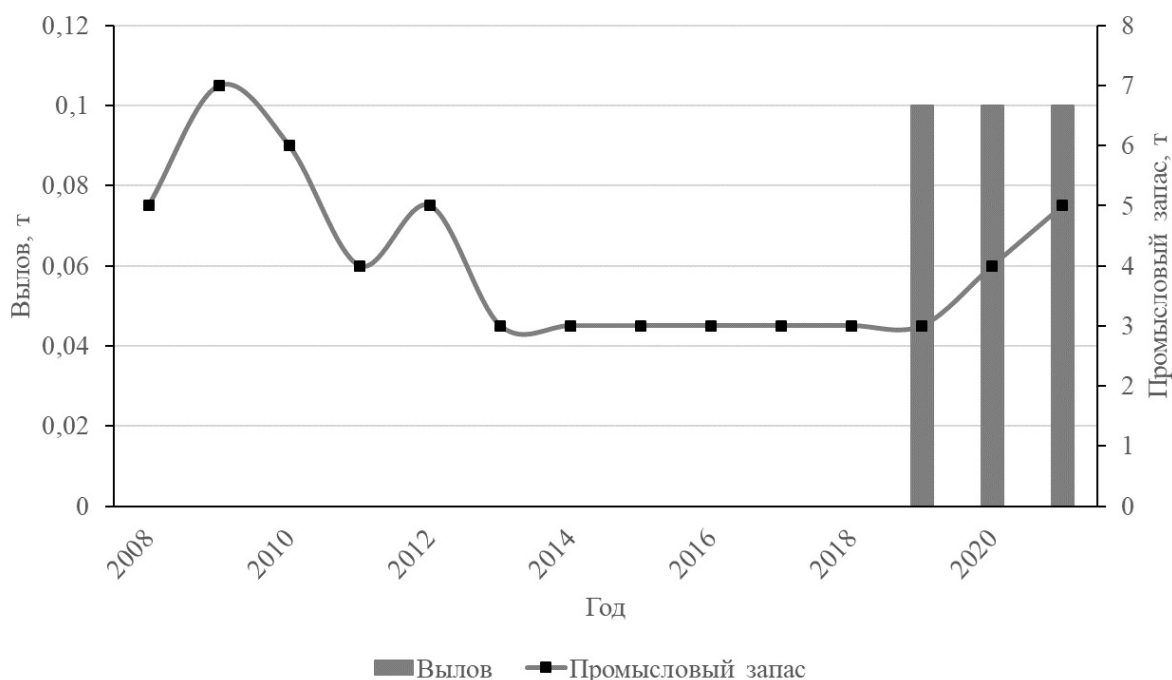


Рис. 11. Промысловый запас и объём вылова (т) берша Иваньковского водохранилища за 2008–2021 гг.

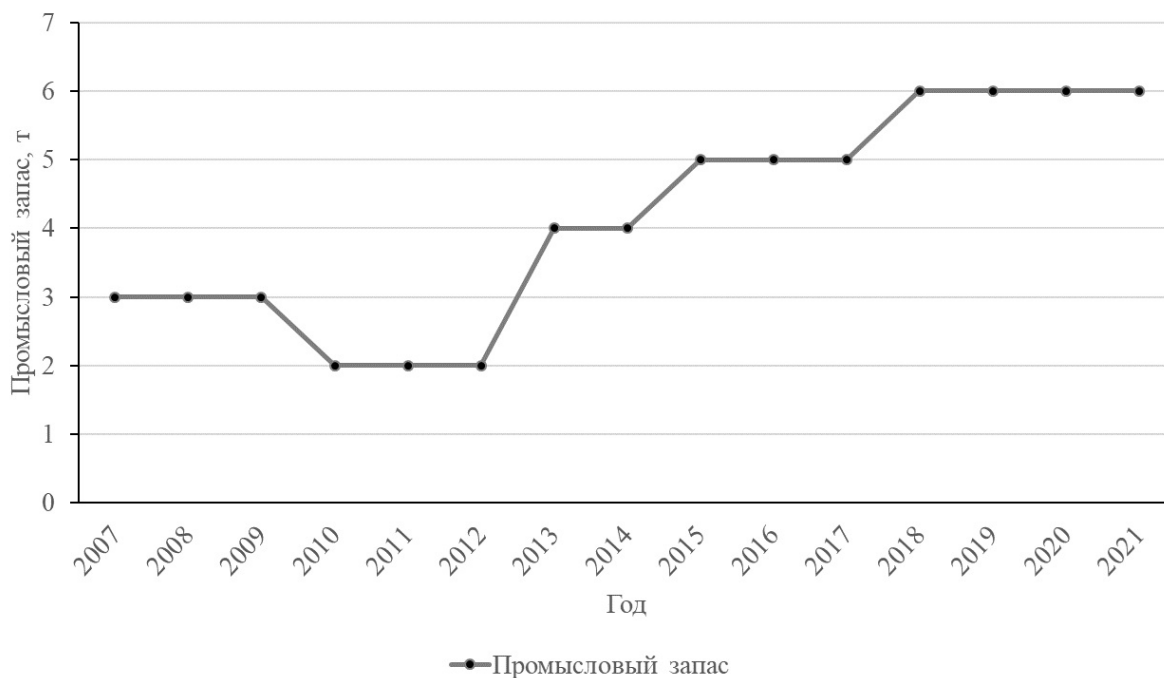


Рис. 12. Промысловый запас (т) налима Иваньковского водохранилища за 2007–2021 гг.

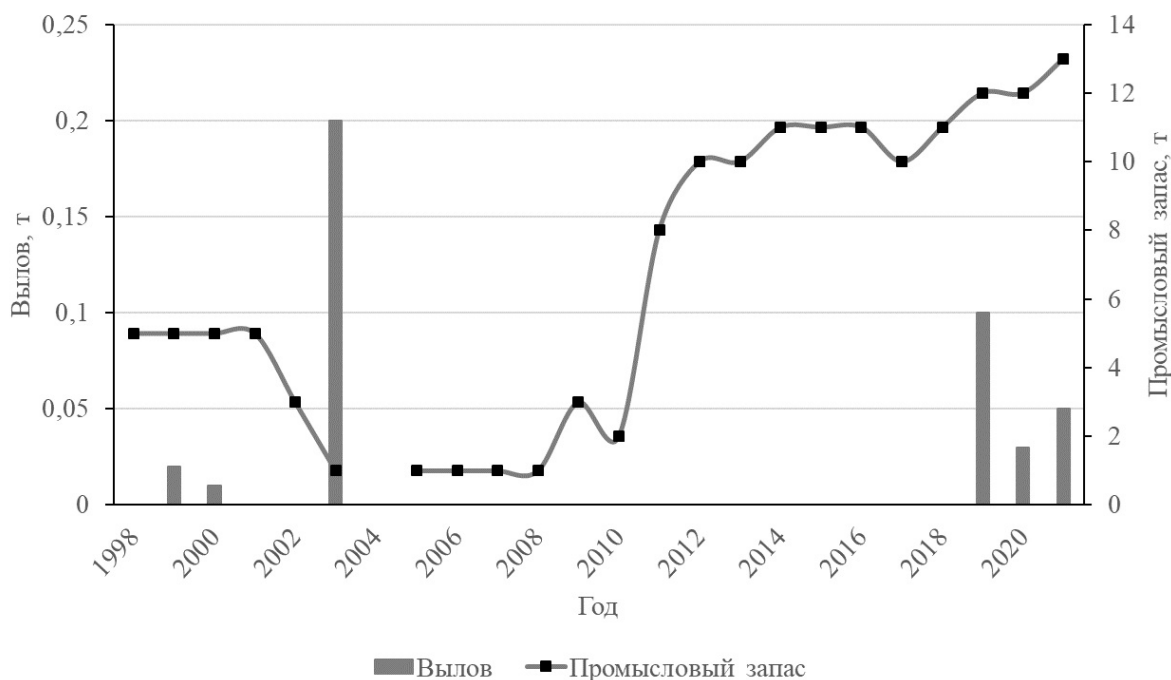


Рис. 13. Промысловый запас и объём вылова (т) жереха Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

статистике, промышленный вылов жереха до 2007 г. не превышал 0,1 т. В дальнейшем, в любительских уловах жерех отмечен лишь в последние (2019–2021) гг.

с показателями, не превышающими 0,1 т, что не отражает истинной картины его вылова из-за значительного браконьерства и сокрытия любительских уловов.

Карась серебряный. В научно-исследовательских уловах карась не был представлен.

Промысловый запас карася в конце 90-х гг. достигал 15,0 т. Но после маловодного 1998 г. отмечалось отсутствие урожайных поколений. В 2004 г. промысловый запас составил лишь 3,0 т. Однако, с 2005 г. по 2013 г. биомасса карася восстанавливалась до уровня 13 т. С 2010 г. по настоящее время наблюдается стабилизация его запаса на уровне 9–12 т. В 2021 г. биомасса карася составила 12 т (рис. 13).

Учтённые промысловые уловы карася начала 2000-х гг. находились на низком уровне 0,8–0,9 т. Дело в том, что в промысловых уловах данный вид водных биоресурсов длительное время учитывался без разбора, в числе «прочих» видов, либо в числе мелочи различных групп.

В последующие (2007–2012 гг.) годы, при отсутствии промышленного рыболовства, наблюдался устойчивый рост учтенного любительского улова карася с 0,9 т в 2007 г. до максимума в 5,8 т в 2013 г. Начиная с 2014 г. по 2015 г. наблюдалось постепенное снижение уловов карася до уровня 1,5 т. В настоящее время уловы карася стабилизировались на крайне низком уровне – 0,1–0,2 т. В 2021 г. его улов составил 0,12 т. Динамика запасов и уловов за период 1998–2021 гг. представлена на рисунке 14.

Язь. В научно-исследовательских уловах язь не был представлен.

Биомасса язя Иваньковского водохранилища в начале 2000-х гг. не превышала 1,0 т. В 2009 г. биомасса язя достигла уровня 3,0 т, в последующие (2010–2021 гг.) годы она стабилизировалась на отметке 1–2 т. В 2021 г. биомасса язя составила 2,0 т (рис. 15).

В промысловых уловах начала 2000-х гг. язь не отмечен. Дело в том, что в промысловых уловах данный вид

водных биоресурсов длительное время учитывался без разбора, в числе «плотвы», «прочих» видов, либо в числе «мелочи» различных групп. В любительских уловах последующих (2008–2021 гг.) лет язь, как отдельный вид, также отсутствует, ввиду отсутствия достоверных статистических данных о вылове данного вида.

Тюлька (инвазивный вид) проникла в Иваньковское водохранилище в середине 1990-х гг. Для Волжских водохранилищ тюлька является одним из успешно натурализовавшихся видов-вселенцев. Ранее, до второй половины XX в., она обитала в Нижней Волге и лишь после сооружения плотин активно начала заселять вышележащие водохранилища (Моисеев и др., 2022).

Возрастной состав тюльки в промысловых и научно-исследовательских уловах не был определён. В научных уловах тюлька встречается с длиной тела от 1,6 до 9,8 см, численно преобладали рыбы от 3,6 до 6,6 см (93%), средний размер составлял 5,2 см. Масса тела колебалась от 0,1 до 9,3 г, доминировали особи от 0,1 до 2 г (93%), средняя масса составила 2,6 г.

Её биомасса в начале 2000-х г. оценивалась в 8,0 т. В 2011 г. биомасса тюльки достигла 11,0 т, в последующие 2 года она несколько снизилась, до уровня 9,0 т. Начиная с 2014 г. и по настоящее время биомасса тюльки Иваньковского водохранилища стабилизировалась на уровне 13–15 т. В 2021 г. биомасса тюльки составила 15,0 т (рис. 16).

В промысловых уловах начала 2000-х гг. тюлька не отмечена. Промысловые организации не были ориентированы на данный вид, как перспективный в коммерческом отношении, а специализированные орудия лова отсутствовали. Начиная с 2007 г., тюлька использовалась рыбаками-любителями как нажив-

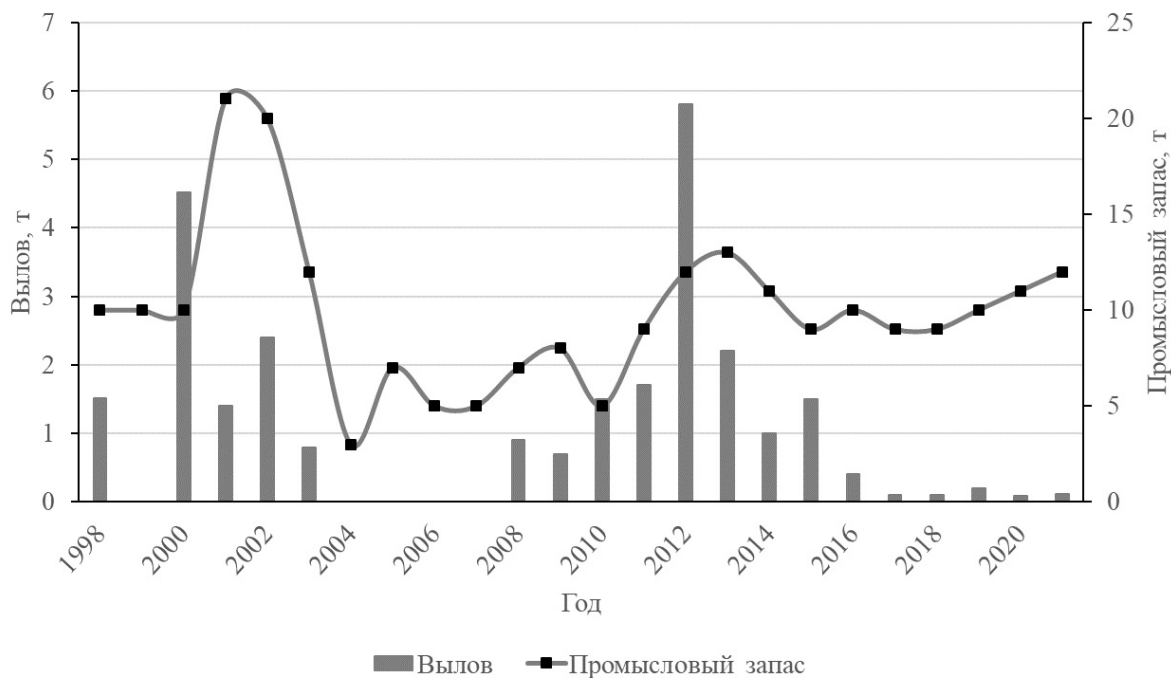


Рис. 14. Промысловый запас и объём вылова (т) карася Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

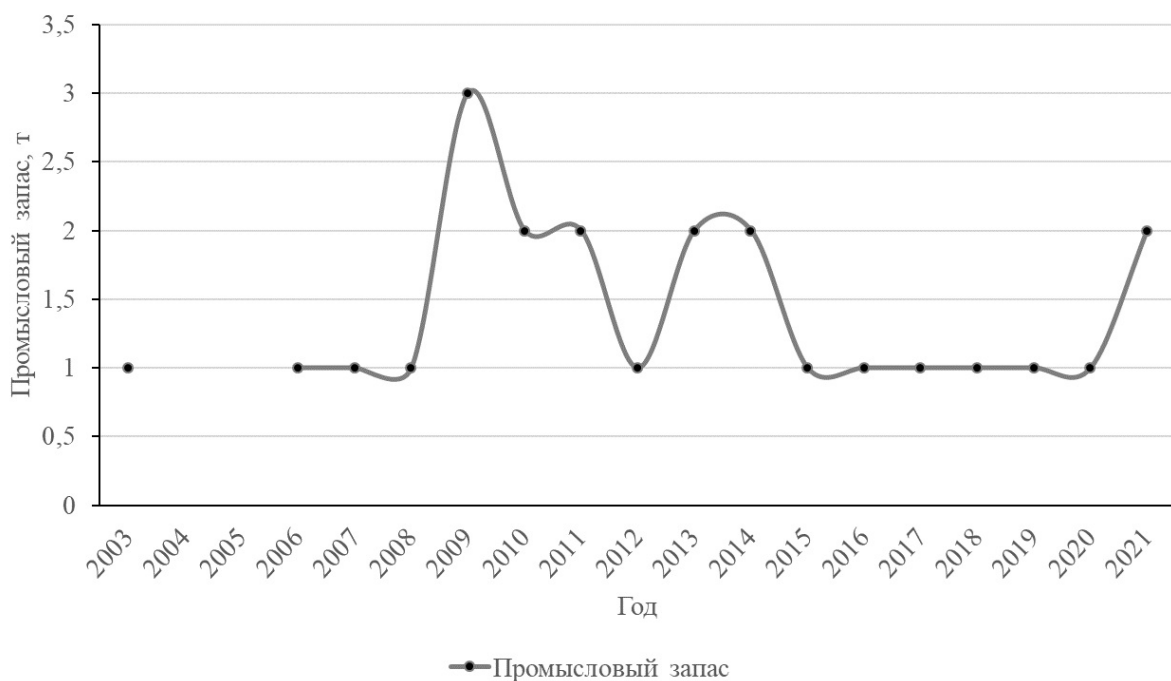


Рис. 15. Промысловый запас язя Иваньковского водохранилища за 2003–2021 гг.

ка при ловле крупного хищника. Достоверные данные о масштабах её добычи (вылова) в официальной статистике отсутствуют. Ежегодный фактический

вылов (в том числе, любительский и незаконный) тюльки в Иваньковском водохранилище экспертно оценивается в 1–2 т.

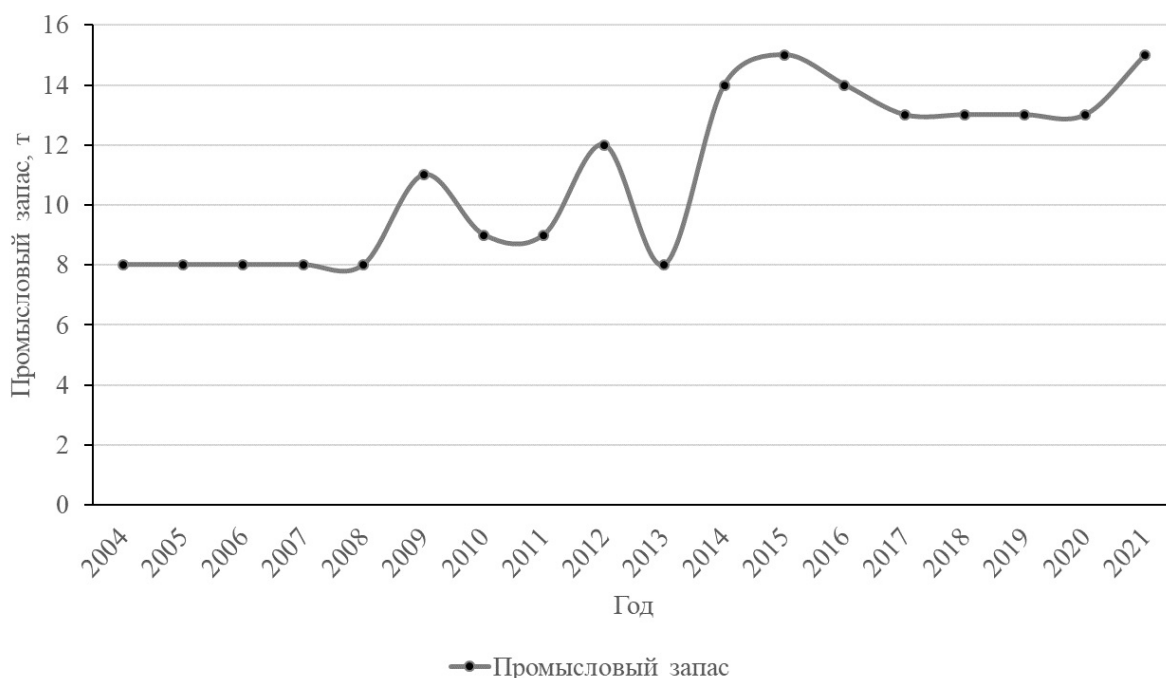


Рис. 16. Промысловый запас (т) тюльки Иваньковского водохранилища за 2004–2021 гг.

Уклейка. Возрастной состав уклейки в промысловых и научно-исследовательских уловах не был определён. В научных уловах уклейка встречается с длиной тела от 4,2 до 13 см, численно преобладали рыбы от 8,6 до 10 см (57%), средний размер составлял 9,3 см. Масса тела колебалась от 0,9 до 24 г, доминировали особи от 6 до 11 г (54%), средняя масса составила 10,6 г.

Биомасса уклейки впервые была определена в 2005 г. в количестве 25,0 т. Начиная с 2006 г. отмечено некоторое увеличение биомассы уклейки до 35,0 т в 2012 г. Начиная с 2013 г. вплоть до 2020 г. наблюдалась некоторая стабилизация биомассы уклейки на уровне 31–33 т. В 2021 г. биомасса уклейки увеличилась до 36,0 т.

В промысловых уловах 1990-х – начала 2000-х гг. уклейка как отдельный вид не учитывалась. В любительских уловах уклейка отмечена с 2008 г. (улов 2,0 т), в последующие (2009–2020) годы любительские уловы уклейки варьировали в

широких пределах от 0,1 т в 2018–2019 гг. до 1,9 т в 2012 г. В 2021 г. общий улов уклейки составил лишь 0,01 т. Динамика запасов и уловов уклейки за период 1998–2021 гг. представлена на рисунке 17.

Линь. В научно-исследовательских уловах линь не был представлен.

На популяцию лinya в значительной мере оказывает влияние уровневый режим Иваньковского водохранилища в зимний период. В начале 2000-х гг. биомасса лinya оценивалась в 3–4 т. В период 2008–2013 гг. биомасса лinya достигла уровня 6–7 т. В последние (период 2014–2021 гг.) годы его биомасса стабилизировалась на уровне 4 т (рис. 18).

В официальной статистике промысловых уловов (до 2007 г.) линь не отмечен, ввиду сокрытия уловов рыбаками, а также учёта его в числе «прочих» видов. В любительских уловах (2008–2021 гг.) линь отмечен в 2008–2012 гг., в этот период его уловы составляли менее 0,1 т, лишь в 2008–2009 гг. его улов определён в массе 0,2–0,1 т соответственно.

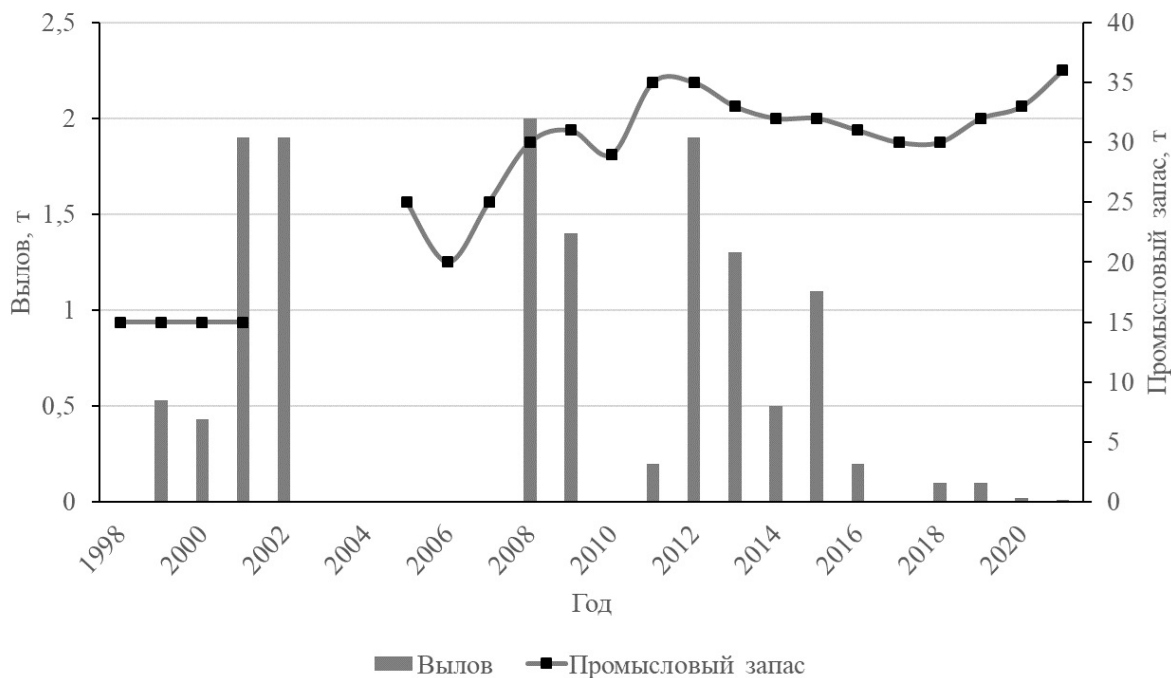


Рис. 17. Промысловый запас и объём вылова (т) уклеи Иваньковского водохранилища за 1998–2021 гг.

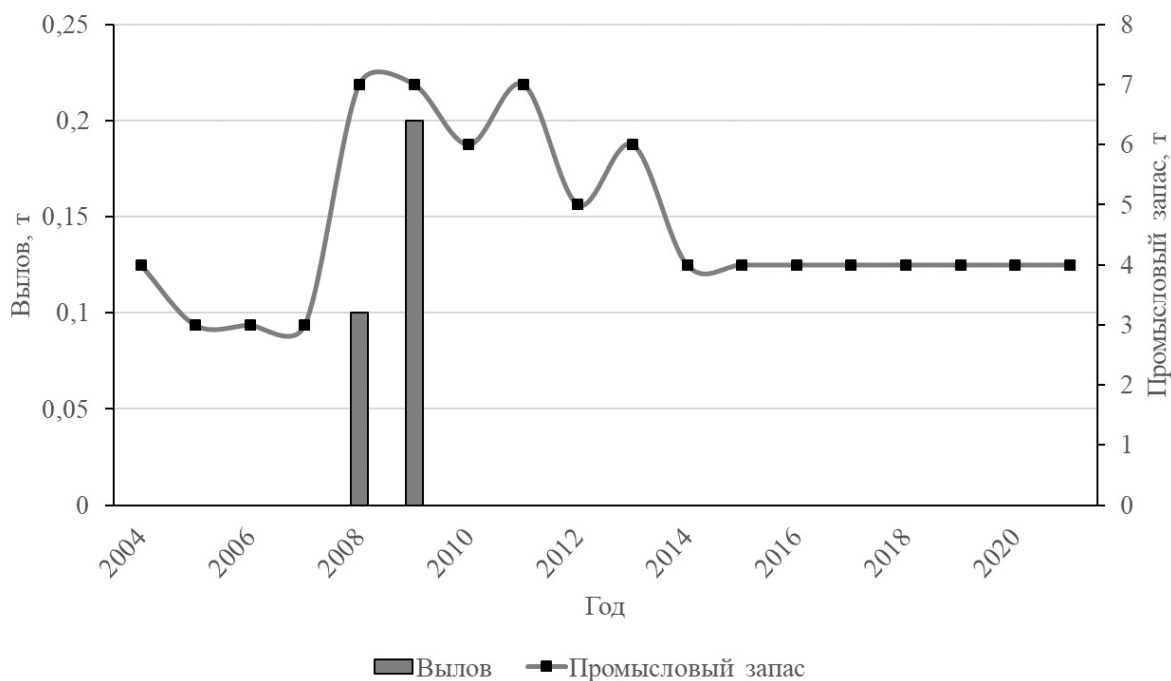


Рис. 18. Промысловый запас и объём вылова (т) линия Иваньковского водохранилища за 2004–2021 гг.

Амур белый. В научно-исследовательских уловах амур белый не был представлен.

Объект искусственного воспроизводства, выпускался в Иваньковское водохранилище с начала 1990-х гг. в це-

лях наиболее полного освоения биопродукционных возможностей водного объекта. К 2009 г. его биомасса достигла уровня в 9,0 т. В последующие годы, из-за отсутствия возможности ежегодного выпуска молоди, биомасса белого амура сокращалась. К 2021 г. биомасса белого амура сократилась до 3,0 т (рис. 19).

Согласно официальной статистике, информация об уловах белого амура за всё время наблюдений отсутствует. В условиях отсутствия промышленного рыболовства оценить эффективность мероприятий по выпуску белого амура не представляется возможным.

Толстолобики. В научно-исследовательских уловах толстолобики не были представлены. Как объект искусственного воспроизводства, белый и пёстрый толстолобики выпускались в Ивановское водохранилище с начала 1990-х гг. в целях наиболее полного освоения биопродукционных возможностей водного объекта. Пополнение биомассы возможно только при осуществ-

лении мероприятий по искусственному воспроизводству.

К 2007 г. биомасса толстолобиков находилась на уровне 9,0 т, а в 2012 г. она достигла своего максимума в 27 т (рис. 20).

В последующие годы, из-за отсутствия ежегодного выпуска молоди в рекомендуемых объёмах, биомасса толстолобиков постепенно сокращалась, и к 2016 г. она составляла лишь 12 т. С 2016 г. и по настоящее время биомасса толстолобиков стабилизировалась на уровне 12–13 т.

Согласно официальной статистике, информация об уловах толстолобиков имеется лишь в 2003 г. (менее 0,1 т), а также в 2010–2011 гг. (0,2–0,3 т соответственно).

Начиная с 2007 г., промышленное рыболовство толстолобиков отсутствует.

Краснопёрка. В научно-исследовательских уловах краснопёрка отсутствовала.

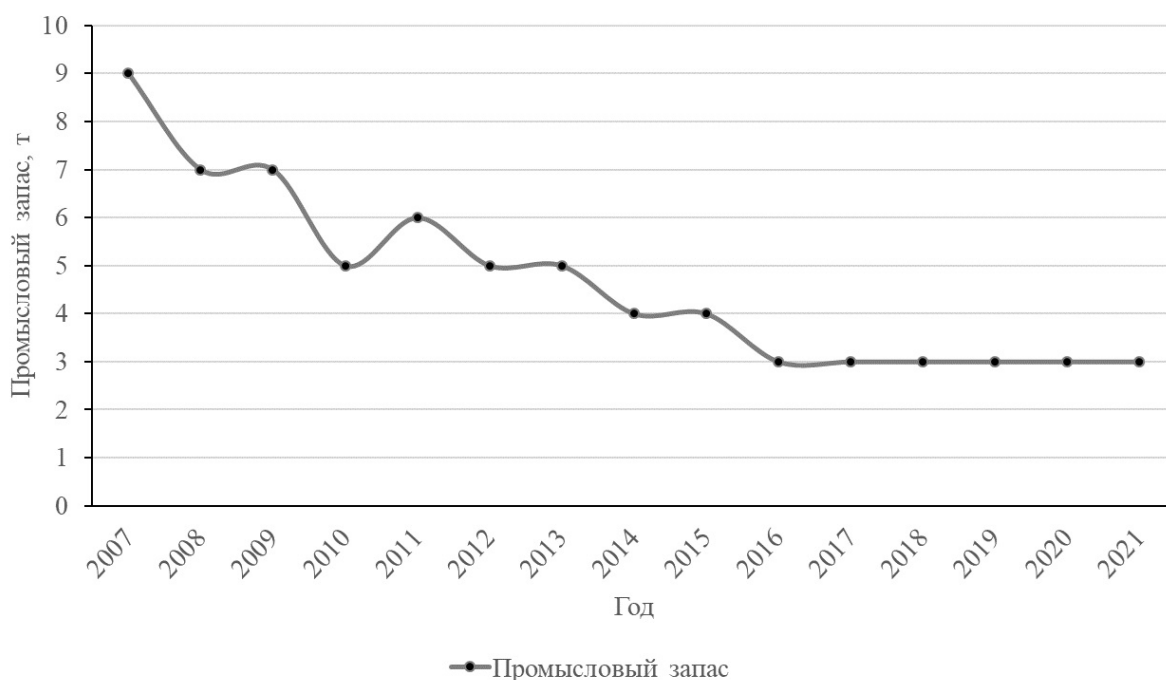


Рис. 19. Промысловый запас (т) амура белого Ивановского водохранилища за 2007–2021 гг.

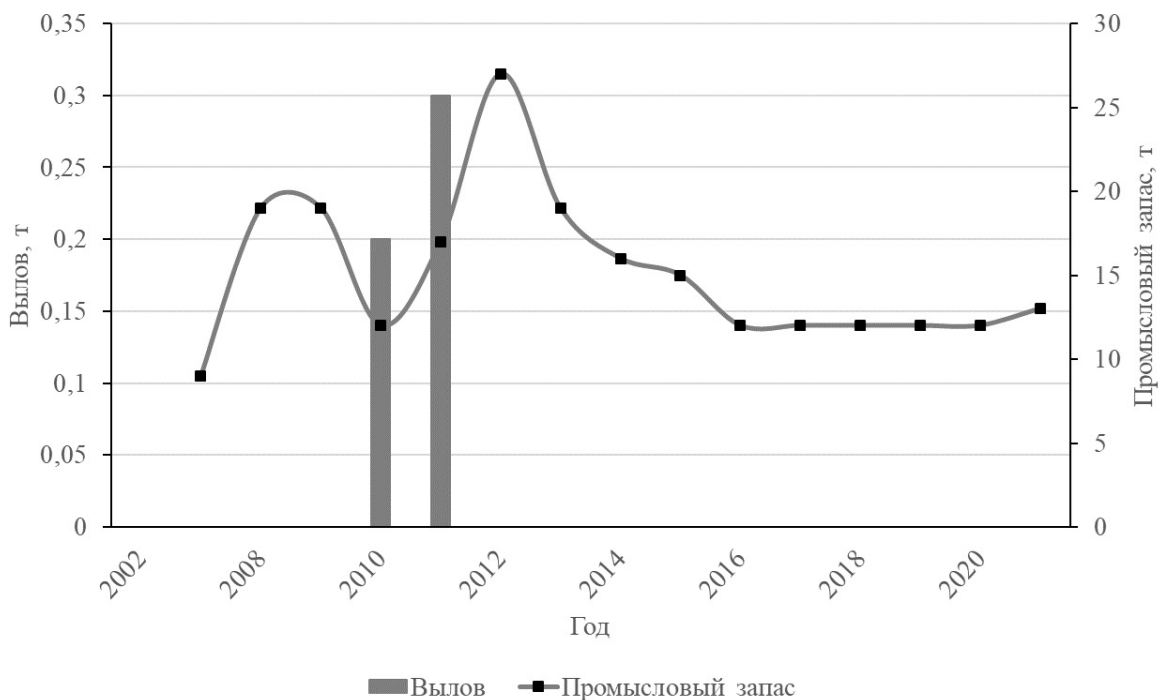


Рис. 20. Промысловый запас и объём вылова (т) толстолобиков Иваньковского водохранилища за 2007–2021 гг.

К началу 2000-х гг. биомасса краснопёрки составляла всего 1–3 т. Устойчивый рост биомассы краснопёрки наблюдался с 2007 г. (5 т) по 2012 г. (12 т). В 2013–2014 гг. этот показатель несколько понизился, до 11,0 т. Начиная с 2015 г. по настоящее время биомасса краснопёрки стабилизировалась на уровне 13–14 т (рис. 21).

В промысловых уловах начала 2000-х гг. краснопёрка не отмечена. Дело в том, что в промысловых уловах данный вид водных биоресурсов длительное время учитывался без разбора, либо в числе «плотвы» и «прочих» видов, либо в числе «мелочи» различных групп. В любительских уловах последующих (2008–2021 гг.) лет краснопёрка как отдельный вид отмечена лишь в последние (2020–2021 гг.) годы наблюдений с крайне низкими (менее 0,1 т) показателями её вылова.

Сазан. В научно-исследовательских уловах сазан не был представлен.

Как объект искусственного воспроизводства, сазан выпускался в Иваньковское водохранилище с начала 1990-х гг. в целях наиболее полного освоения биопродукционных возможностей водного объекта. Естественный нерест сазана в условиях I зоны рыбоводства весьма проблематичен, поэтому пополнение популяции во многом зависит от мероприятий по искусственному воспроизводству. К 2008–2009 гг. его биомасса достигла уровня в 6,0–10,0 т.

В последующие (2010–2011 гг.) годы, из-за отсутствия возможности ежегодного выпуска молоди, биомасса сазана несколько сократилась, до 7,0–9,0 т.

С 2012 г. по 2020 г. биомасса сазана стабилизировалась на уровне 12,0–13,0 т. В 2021 г., после массовых выпусков 2018–2020 гг., биомасса сазана определена в объёме 16,0 т (рис. 22).

Согласно официальной статистике, информация об уловах сазана за всё время наблюдений отсутствует, за ис-

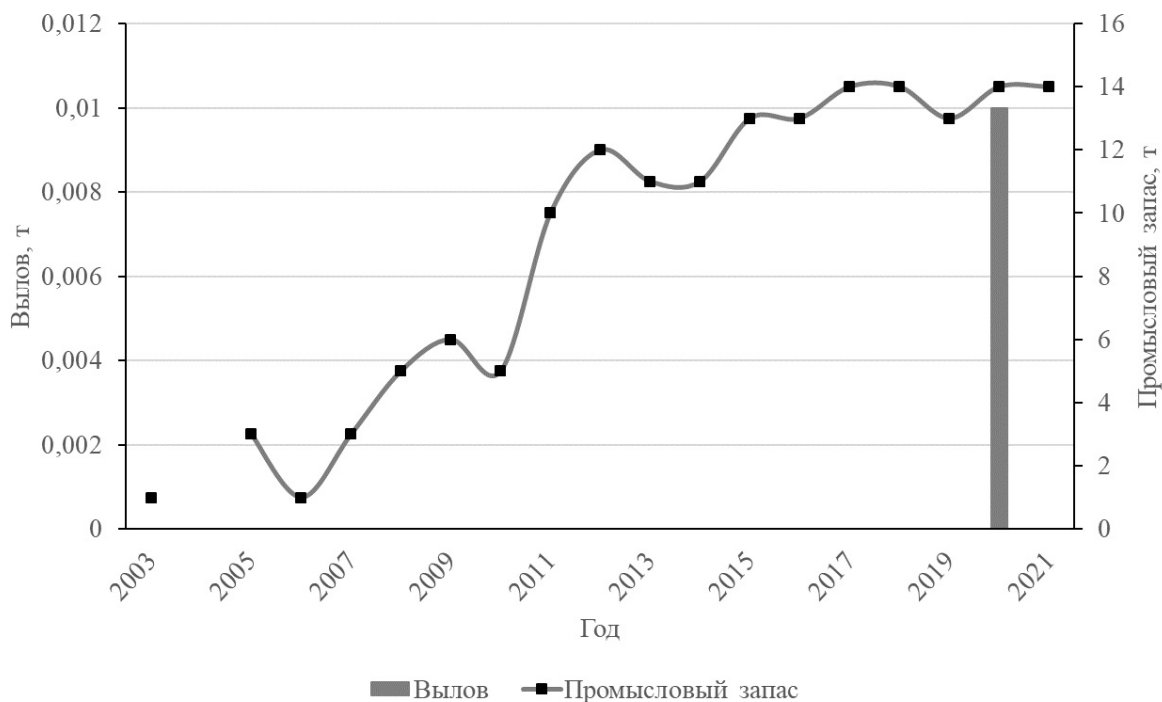


Рис. 21. Промысловый запас и объём вылова (т) краснопёрки Иваньковского водохранилища за 2003–2021 гг.

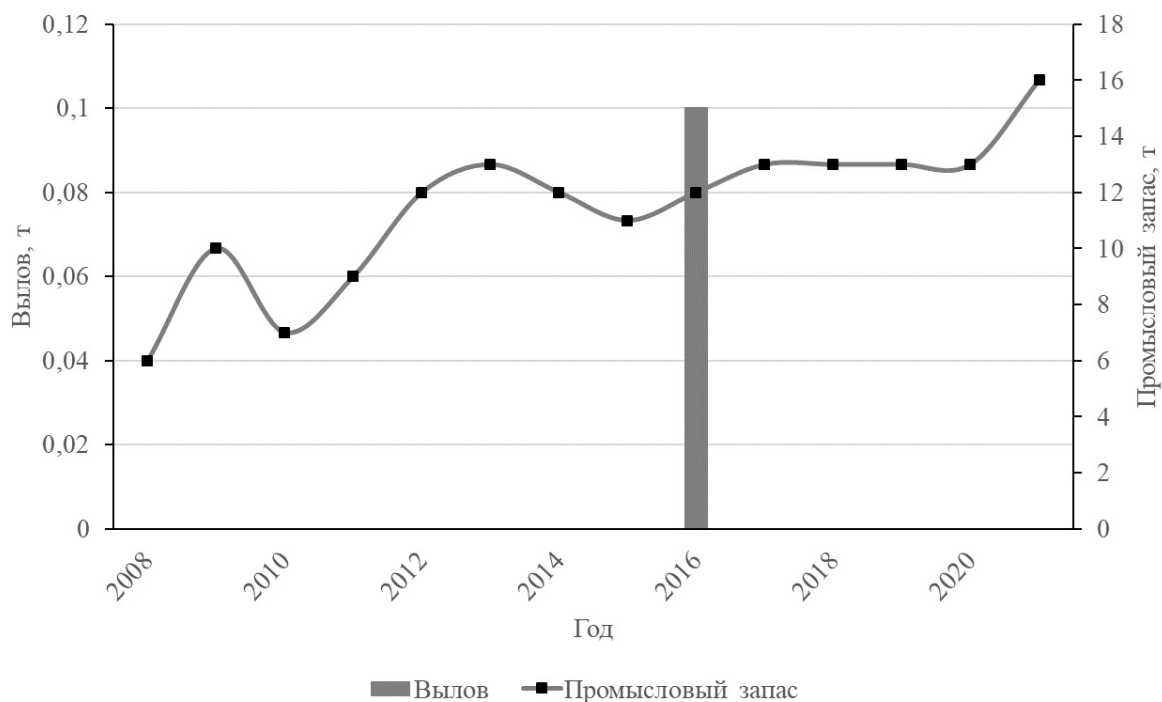


Рис. 22. Промысловый запас и объём вылова (т) сазана Иваньковского водохранилища за 2008–2021 гг.

ключением 2010 г., когда учтённый улов сазана составил всего 0,1 т. В настоящее

время сазан в контрольных и любительских уловах отмечается лишь единично.

Таким образом, исследования, проведённые на Иваньковском водохранилище, выявили, что промысловый запрет, введённый в 2007 г., не оказал положительного влияния на запасы промысловых рыб. В более длительной ретроспективе следует говорить о снижении общей ихтиомассы как леща, судака и щуки, так и густеры, плотвы, окуня пресноводного, в том числе в результате сокращения площадей нерестовых участков, повышенной антропогенной нагрузки (загрязнение недостаточно очищенными сточными водами, строительство и размещение объектов инфраструктуры, добыча НСМ, судоходство, любительское рыболовство, незаконный промысел рыбы и т.д.).

Отсутствие промысла и следственно недоиспользование рыбных запасов, привело к снижению темпа линейного и весового роста, возрастанию частоты заражаемости лигулёзом, из-за увеличивающейся плотности рыб. Возобновление промышленного рыболовства позволит решить биологические проблемы популяций рыб (уменьшение концентраций, увеличение темпа роста), а также повысить потребление рыбной продукции и организовать новые рабочие места, что придаст дополнительный стимул экономической активности региона (Горячев и др., 2023).

В целях рационального использования запасов водных биологических ресурсов Иваньковского водохранилища целесообразно возобновление и развитие промышленного рыболовства, при осуществлении которого наиболее оптимальными орудиями лова являются активные орудия – невода и тралы.

Для сохранения и воспроизводства водных биологических ресурсов Иваньковского водохранилища требуется осуществление комплекса рыбоохранных мер, рыбохозяйственной мелиорации и

мероприятий по искусственному воспроизводству водных биоресурсов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По материалам многолетних (1998–2021 гг.) ресурсных и мониторинговых исследований на Иваньковском водохранилище подготовлен обзор динамики запасов, биологических показателей основных видов рыб водоёма и освоение их промыслом.

Выявлено, что запасы основных промысловых рыб Иваньковского водохранилища в настоящее время позволяют возобновить промышленное рыболовство.

Для развития рыбного хозяйства на Иваньковском водохранилище имеются благоприятные условия. Это, во-первых, использование естественной сырьевой базы водоёмов: увеличение добычи леща, судака и мелкого частика, путём возобновления промысла. Во-вторых, создание условий для проведения акклиматизационных и других работ по зарыблению – воссоздание маточных стад пеляди, заселение водохранилища сазаном, судаком, щукой и другими ценными видами. С этой целью в предыдущие годы уже велись работы по организации на водоёме культурных рыбных товарных хозяйств, однако с 2008 г. процесс их создания приостановился.

Рыбохозяйственный потенциал Иваньковского водохранилища области по-прежнему позволяет существенно увеличить добычу большинства видов рыб в рамках любительского рыболовства.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю признательность всем сотрудникам «ВНИИПРХ» и Института биологии внутренних вод имени И.Д. Папанина РАН, которые принимали участие в сбо-

ре и обработке первичного материала, полученного из Иваньковского водохранилища в 1998–2021 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бабаян В.К., Бобырев А.Е., Булгакова Т.И. и др. Методические рекомендации по оценке запасов приоритетных видов водных биологических ресурсов. М.: ВНИРО, 2018. 312 с.

Бурдин Е.А. Проблемы создания Иваньковского водохранилища (1993–1997 гг.) // Вестник УлГТУ, 2011. № 3(55). С. 21–24.

Горячев Д.В., Никитенко А.И., Клец Н.Н. и др. Состояние запасов водных биологических ресурсов Иваньковского и Угличского водохранилищ // Вопр. рыболовства. 2021. Т. 22. № 1. С. 25–37. DOI 10.36038/0234–2774–2021–22–1–25–37.

Горячев Д.В., Никитенко А.И., Амелин М.Ю. и др. О возобновлении промысла на Иваньковском водохранилище // Вопр. рыболовства. 2023. Т. 24. №1. С. 154–164. <https://doi.org/10.36038/0234–2774–2023–24–1–154–164>.

Лузанская Д.И., Савина Н.О. Рыбохозяйственный фонд и уловы рыбы во внутренних водоёмах СССР. Справочник / Под. ред. М.Н. Грачевой. М-Л: ВНИОРХ, 1956. 514 с.

Моисеев А.В., Катаев С.М., Смирнов А.А. Экология, состояние запасов и перспективы промысла вида-вселенца черноморско-каспийской тюльки *Clupeonella cultriventris* в Чебоксарском водохранилище // Рыбн. хозяйство. 2022. № 4. С. 40–44.

Никаноров Ю.И. Иваньковское водохранилище // Изв. ГосНИОРХ. 1975. Т. 102. С. 5–25.

Паюта А.А. Особенности обмена веществ в мышечной ткани лещей из Иваньковского водохранилища // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбн. хозяйство. 2019. № 2. С. 72–79. DOI: 10.24143/2073–5529–2019–2–72–79.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Сечин Ю.Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоёмах. М.: ВНИИПРХ, 1990. 51 с.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд. АН СССР, 1959. 163 с.

**DYNAMICS OF STOCKS AND BIOLOGICAL INDICATORS
OF THE MAIN COMMERCIAL FISH SPECIES
OF THE IVANKOVO RESERVOIR FOR THE PERIOD
1998–2021, THEIR DEVELOPMENT BY FISHING**

© 2023 г. А.И. Nikitenko¹, D.V. Goryachev¹, V.U. Zharikova^{1,2}, А. А. Smirnov^{3,4},
D.A. Gvozdarev¹, M.I. Bazarov⁵, Y.I. Solomatin⁵

*1 – Branch for Freshwater Fisheries of the Russian Research Institute of Fisheries
and Oceanography, Russia, Moscow oblast, pos. Rybnoe, 141821*

*2 – Dmitrov Fisheries Technological Institute (branch of Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Education «Astrakhan State Technical University»),
Russia, Dmitrovsky urban district, Rybnoye settlement, Moscow region, 141821*

*3 – Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography,
Russia, Moscow, 105187*

4 – North-Eastern State University, Russia, Magadan, 685000

*5 – Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,
Russia, Yaroslavl oblast, pos. Borok, 152742*

Ivankovskoe reservoir, the oldest of the cascade of Volga reservoirs. Based on research materials from 1998 to 2021, a review of the dynamics of stocks and biological indicators of the main fish species of the Ivankovo reservoir has been prepared. Data on their stocks and catch by users are given, the resource capabilities of the reservoir are shown. Recommendations are given on the rational use of aquatic biological resources of the reservoir, it is proposed to resume industrial fishing and increase the catch of roach, grouper, perch, crucian carp, tench, etc. underutilized species by 20%, which will allow obtaining additional high-quality freshwater fish.

Keywords: Ivankovo reservoir, fish fauna, commercial species, valuable species, underutilized species, commercial stock, catch.