












DOI 10.23859/estr-230423

EDN LHNGJG

УДК 639.2.052.2

Научный обзор

Современное состояние рыболовства на водоемах Вологодской области и его влияние на промысловые запасы водных биоресурсов

А.Ф. Коновалов* , М.Я. Борисов , Н.Ю. Тропин ,
Е.В. Угрюмова , А.А. Игнашев , С.А. Непоротовский ,
Е.С. Попета , А.Е. Шилова , Н.В. Думнич 

Вологодский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ВологодНИРО»), 160012, Россия, г. Вологда, ул. Левичева, д. 5

**alexander-konovalov@yandex.ru*

Аннотация. В статье выполнен обзор современного состояния промышленного и любительского рыболовства на важнейших рыбохозяйственных водных объектах Вологодской области. Общий годовой улов водных биоресурсов в водоемах региона в 2013–2022 гг. в среднем составлял 1627 т, в том числе 703 т в оз. Белом, 328 т в Рыбинском водохранилище, 222 т в оз. Онежском, 171 т в оз. Кубенском, 129 т в Шекснинском водохранилище и 74 т в оз. Воже. В составе уловов в озерах Белом и Кубенском, а также в Шекснинском водохранилище доминировал лещ, обеспечивая 28.5–39.0% от общего. В Онежском озере 93.2% уловов давала корюшка европейская, в Рыбинском водохранилище преобладал синец (28.4%), а в озере Воже – судак (42.5%). В озерах Белом, Кубенском, Воже, Рыбинском водохранилище в течение года наибольший промышленный вылов приходился на декабрь, когда добывалось 22–35% от годового улова. В Шекснинском водохранилище около 48% годового вылова осуществлялось в январе–марте, а в оз. Онежском свыше 96% уловов приходилось на май за счет корюшки европейской. Промысловые запасы основных видов рыб в оз. Белом за последние 10 лет в среднем составляли 6299 т, в оз. Кубенском – 2880 т, в Шекснинском водохранилище – 2644 т, в оз. Воже – 1903 т. Освоение общих допустимых уловов и рекомендованных объемов добычи водных биоресурсов в оз. Белом за рассматриваемый период в среднем составляло 59.7%, в оз. Кубенском – 33.7%, в оз. Воже – 31.9%, в Шекснинском водохранилище – 25.8%.

Ключевые слова: промышленное рыболовство, любительское рыболовство, промысловая биомасса рыб, уловы

Финансирование. При подготовке статьи использованы результаты многолетнего мониторинга водных биоресурсов и среды их обитания, выполнявшегося в 2013–2022 гг. в соответствии с государственным заданием Вологодского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (ранее – Вологодского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ»).

ORCID:

А.Ф. Коновалов, <https://orcid.org/0000-0003-3943-5469>
М.Я. Борисов, <https://orcid.org/0000-0002-0406-0540>
Н.Ю. Тропин, <https://orcid.org/0000-0002-7152-0543>
Е.В. Угрюмова, <https://orcid.org/0009-0003-2020-5222>
А.А. Игнашев, <https://orcid.org/0000-0003-2149-2465>
С.А. Непоротовский, <https://orcid.org/0000-0002-3071-5053>
Е.С. Попета, <https://orcid.org/0000-0002-6816-1287>
А.Е. Шилова, <https://orcid.org/0009-0006-8255-6863>
Н.В. Думнич, <https://orcid.org/0000-0001-9599-0358>

Для цитирования: Коновалов, А.Ф. и др., 2023. Современное состояние рыболовства на водоемах Вологодской области и его влияние на промысловые запасы водных биоресурсов. *Трансформация экосистем* 6 (4), 5–32. <https://doi.org/10.23859/estr-230423>

Поступила в редакцию: 23.04.2023

Принята к печати: 23.05.2023

Опубликована онлайн: 13.11.2023










DOI 10.23859/estr-230423

EDN LHNGJG

UDC 639.2.052.2

Review

The current state of fishery in water bodies of the Vologda Oblast and its impact on commercial stocks of aquatic biological resources

Alexander F. Konovalov*^{}, Mikhail Ya. Borisov^{}, Nikolay Yu. Tropin^{}, Elena V. Ugryumova^{}, Andrey A. Ignashev^{}, Sergey A. Noporotovskii^{}, Evgeniy S. Popeta^{}, Anastasia E. Shilova^{}, Nelya V. Dumnich^{}

Vologda Branch of FSBSI "VNIRO" ("VologdNIRO"), ul. Levicheva 5, Vologda, 160012 Russia

*alexander-konovalov@yandex.ru

Abstract. The article presents a scientific review of the current state of industrial and amateur fisheries in the most important fishery water bodies of Vologda Oblast. In 2013–2022, the total annual catch of aquatic biological resources averaged 1627 tons, including 703 tons in lake Belye, 328 – in the Rybinsk reservoir, 222 – in lake Onega, 171 – in lake Kubenskoye, 129 – in the Sheksna reservoir, and 74 tons in lake Vozhe. Bream dominated in the catches of lakes Belye, Kubenskoye and the Sheksna reservoir (28.5–39.0%). European smelt accounted for 93.2% of the total capture in lake Onega; zope dominated in the Rybinsk Reservoir (28.4%) and pike perch – in lake Vozhe (42.5%). Lakes Belye, Kubenskoye, Vozhe, including the Rybinsk reservoir, demonstrated maximum commercial catch (22–35%) in December, the Sheksna reservoir – from January to March (about 48%), and lake Onega in May due to European smelt fishing (over 96%). Over the past 10 years, the stocks of the main commercial

fish species in lakes Belaye and Kubenskoye, the Sheksna reservoir and lake Vozhe made up 6299, 2880 2644 and 1903 tons, respectively. Development of the total allowable catches (TAC) and the recommended volumes of production (catch) of aquatic biological resources (RC) in lake Belaye was within 59.7%; in lake Kubenskoye – 33.7%, in lake Vozhe – 31.9%, in the Sheksna reservoir – 25.8%.

Keywords: industrial fishery, amateur fishery, commercial fish biomass, catch

Funding. To prepare this review, we used the results of the long-term monitoring (2013–2022) of aquatic biological resources and their habitat within the State Task of the Vologda Branch of FSBSI “VNIRO” (formerly the Vologda branch of FSBSI “GosNIORKh”).

ORCID:

A.F. Konovalov, <https://orcid.org/0000-0003-3943-5469>

M.Ya. Borisov, <https://orcid.org/0000-0002-0406-0540>

N.Yu. Tropin, <https://orcid.org/0000-0002-7152-0543>

E.V. Ugryumova, <https://orcid.org/0009-0003-2020-5222>

A.A. Ignashev, <https://orcid.org/0000-0003-2149-2465>

S.A. Neporotovskii, <https://orcid.org/0000-0002-3071-5053>

E.S. Popeta, <https://orcid.org/0000-0002-6816-1287>

A.E. Shilova, <https://orcid.org/0009-0006-8255-6863>

N.V. Dumnich, <https://orcid.org/0000-0001-9599-0358>

To cite this article: Konovalov, A.F. et al., 2023. The current state of fishery in water bodies of the Vologda Oblast and its impact on commercial stocks of aquatic biological resources. *Ecosystem Transformation* 6 (4), 5–32. <https://doi.org/10.23859/estr-230423>

Received: 23.04.2023

Accepted: 23.05.2023

Published online: 13.11.2023

Введение

Водный фонд Вологодской области составляет свыше 550 тыс. га и включает около 20 тысяч водотоков общей протяженностью более 70 тыс. км и свыше 5 тысяч озер, из которых восемь имеют площадь зеркала более 25 км² каждое (Природа Вологодской области, 2007). Наибольшую рыбохозяйственную ценность в Вологодской области представляет Белое озеро, которое по показателям общих уловов и промысловой биомассы рыб существенно превосходит остальные водоемы региона (Борисов и др., 2019). В последние годы Белое озеро ежегодно приносит около 41% от общего объема рыбодобычи в области. На долю Рыбинского водохранилища в границах региона приходится порядка 19%, на оз. Онежское – 13%, оз. Кубенское – 10%, Шекснинское водохранилище – 7%, оз. Воже – 4%, на прочие (малые и средние) озера и реки – в сумме около 6% добычи. Рыбохозяйственные и ресурсные мониторинговые исследования на этих водных объектах (за исключением Рыбинского водохранилища и Онежского озера) ведет Вологодский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (ранее – Вологодское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ»). Последние обобщающие сводки о состоянии рыболовства и эксплуатируемых водных биоресурсов в водоемах зоны ответственности филиала публиковались около десяти лет назад или ранее (Борисов и др., 2011; Коновалов и Борисов, 2014; Коновалов и др., 2011, 2014; Печников и Коновалов, 2004а–д; Тропин, 2020). Поэтому целями настоящей работы являются актуализация и обобщение сведений о современном состоянии промышленного и любительского рыболовства на рыбохозяйственных водоемах Вологодской области и его влиянии на промысловые запасы основных видов рыб в среднем за период с 2013 по 2022 гг.

Материал и методика

Для общей оценки современного состояния рыболовства на важнейших рыбохозяйственных водоемах Вологодской области в статье рассмотрены основные тренды многолетней динамики общих уловов рыбы за период с 1980 по 2022 гг. Актуальное описание промышленного и любительского

тельского рыболовства в Шекснинском и Рыбинском водохранилищах, в озерах Белое, Кубенское, Воже и Онежское приводится по усредненным данным за 2013–2022 гг. Для этого в статье использованы материалы официальной рыбопромысловой статистики Северо-Западного и Московско-Окского территориальных управлений Росрыболовства по сезонной и многолетней динамике уловов основных видов водных биоресурсов, сведения о количестве пользователей и выдававшихся им разрешений и пр. По Рыбинскому водохранилищу также использована статистика промысловых уловов, предоставленная Департаментом сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области. Характеристика любительского рыболовства приведена по материалам Северо-Западного филиала ФГБУ «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов» (ФГБУ «Главрыбвод»). Учет любительского рыболовства на Рыбинском водохранилище в границах региона на текущий момент не ведется. Рыболовство на малых и средних озерах и реках Вологодской области в настоящее время осуществляется нерегулярно, отличается незначительными объемами вылова и имеет сезонный характер, поэтому в данной статье не рассматривается.

С целью оценки численности и биомассы большинства промысловых популяций рыб в водоемах зоны ответственности Вологодского филиала ФГБНУ «ВНИРО» – озерах Белое, Кубенское, Воже и Шекснинском водохранилище – использовался метод определения запаса через объемы обловленной ставными сетями водной массы (Трещев, 1974, 1983). Для оценки промысловых запасов рыб в оз. Белом до 2019 г. также применялся метод прямого учета при проведении траловых съемок (Сечин, 1990). Кроме того, на озерах Белое и Воже для оценки запасов рыб анализировался состав промышленных уловов плавными сетями, а на оз. Кубенском – береговыми закидными неводами. Количественная оценка промысловых запасов рыб в оз. Онежском и в Рыбинском водохранилище в настоящей статье не приводится, поскольку она осуществляется другими филиалами ФГБНУ «ВНИРО».

В соответствии с Федеральным законом¹, основной мерой допустимой эксплуатации промысловых запасов рыб в естественных водоемах являются ежегодно устанавливаемые объемы общих допустимых уловов (ОДУ) и рекомендованные объемы добычи (вылова) водных биоресурсов (РВ). В данной статье анализируются освоение этих показателей пользователями для водоемов зоны ответственности Вологодского филиала ФГБНУ «ВНИРО».

Результаты и их обсуждение

Белое озеро

Белое озеро представляет собой озерную часть Шекснинского водохранилища, созданного в 1963–1964 гг. и входящего в состав Волго-Балтийского водного пути. Водоем имеет форму почти правильного овала, а его глубины, в среднем составляющие 4.1 м, нарастают постепенно, достигая максимума 6.3 м в центральной части. По площади акватории, составляющей около 1284 км² (Антропогенное влияние..., 1981), озеро является наиболее крупным водным объектом, целиком расположенным в границах Вологодской области. Значительная площадь акватории, мелководность и ровный характер ложа благоприятны для осуществления добычи водных биоресурсов как пассивными, так и активными орудиями лова.

Промысловые виды

В составе промысловой ихтиофауны оз. Белого зарегистрирован 21 вид рыб. Из них к категории ключевых промысловых объектов могут быть отнесены 9 видов, обеспечивающих свыше 90% общего вылова. В порядке снижения роли в уловах за последние четыре десятилетия это корюшка европейская (снеток) *Osmerus eperlanus* L., 1758, лещ *Abramis brama* L., 1758, чехонь *Pelecus cultratus* L., 1758, судак *Sander lucioperca* L. 1758, плотва *Rutilus rutilus* (L., 1758), синец *Ballerus ballerus* L., 1758, окунь *Perca fluviatilis* L., 1758, берш *Sander volgensis* Gmelin, 1789 и щука *Esox lucius* L., 1758 (Табл. 1). Примечательно, что синец за сорокалетний период практически потерял статус промыслового вида; его средние уловы к концу 2010-х гг. сократились почти в 25 раз, в последние пять лет не превышая одной тонны. Очень слабо востребованы в промысле ерш и ряпушка, которые при отсутствии специализированного лова встречаются только в прилове.

¹ Федеральный закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

Общие уловы

За четыре последних десятилетия наиболее высокие общие уловы рыбы в оз. Белом отмечались в 1980-е гг., составляя в среднем около 859 т (Табл. 1), а в отдельные годы – свыше 1100 т. Около 55% от общего вылова в тот период обеспечивали важнейшие объекты промысла – судак и снеток. В 1990-е гг. в условиях новых экономических отношений и при недостаточном контроле над выловом (Болотова и др., 2003) произошло снижение учтенных уловов в среднем до 627 т. В 2000-е гг. наблюдалось дальнейшее падение общих объемов вылова в среднем до 345 т за счет масштабного сокращения промысловых запасов и добычи снетка и судака (Коновалов, 2019), суммарная доля которых в уловах сократилась до 14%. Одновременно сильно возросла роль в уловах леща, обеспечившего 41% от общего вылова рыбы и с этого момента ставшего главным объектом промысла. В 2010-е гг. и в настоящее время запасы и уловы судака и снетка частично восстанавливаются, однако эти виды остаются лишь субдоминантами на фоне добычи леща, чехони и плотвы, а также растущего вылова окуня и берша. В целом в последние годы общие уловы рыбы в водоеме увеличились в среднем до 600–700 т, составляя в отдельные годы 820–860 т, однако уровня 1980-х гг. они так и не достигли.

Промысел

По объемам рыбодобычи в оз. Белое значительно преобладает промышленное рыболовство, на долю которого в 2013–2022 гг. приходилось в среднем 662 т (94.1% от ежегодного вылова рыбы). В настоящее время рыболовство осуществляется на 13 рыболовных участках, занимающих свыше 860 км², или почти 70% от общей площади акватории водоема. Для осуществления промысла пользователям ежегодно выдавалось от 115 (в 2017 г.) до 45 разрешений (в 2022 г.) на

Табл. 1. Многолетняя динамика общих уловов основных промысловых рыб оз. Белого. Над чертой – средние ежегодные уловы, т; под чертой – доля от общего вылова, %; * – налим, жерех, язь, белоглазка, красноперка, уклейка, карась, линь, сазан, не идентифицированная мелочь.

Вид рыб	Годы				
	1980-е	1990-е	2000-е	2010-е	2020–2022
Лещ	$\frac{92}{11}$	$\frac{115}{20}$	$\frac{128}{41}$	$\frac{199}{29}$	$\frac{172}{29}$
Чехонь	$\frac{88}{11}$	$\frac{63}{8}$	$\frac{50}{14}$	$\frac{125}{18}$	$\frac{92}{15}$
Судак	$\frac{145}{17}$	$\frac{112}{20}$	$\frac{24}{7}$	$\frac{44}{6}$	$\frac{88}{15}$
Снеток	$\frac{329}{38}$	$\frac{185}{28}$	$\frac{39}{7}$	$\frac{74}{10}$	$\frac{69}{12}$
Окунь	$\frac{8}{1}$	$\frac{16}{2}$	$\frac{25}{7}$	$\frac{62}{9}$	$\frac{65}{11}$
Берш	$\frac{22}{2}$	$\frac{17}{3}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{64}{9}$	$\frac{50}{8}$
Плотва	$\frac{12}{1}$	$\frac{21}{3}$	$\frac{39}{11}$	$\frac{79}{12}$	$\frac{34}{6}$
Щука	$\frac{43}{5}$	$\frac{22}{4}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{22}{3}$	$\frac{20}{3}$
Густера	–	–	$\frac{2}{1}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{4}{1}$
Ерш	$\frac{0.8}{0.1}$	$\frac{9}{1}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{3}{0.5}$
Ряпушка	$\frac{0.5}{0.1}$	$\frac{0.4}{0.1}$	$\frac{0.2}{0.05}$	$\frac{1}{0.1}$	$\frac{1}{0.1}$
Синец	$\frac{80}{9}$	$\frac{48}{7}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{3}{0.5}$	$\frac{0.5}{0.1}$
Прочие*	$\frac{40}{5}$	$\frac{19}{4}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{3}{0.4}$	$\frac{2}{0.3}$
Всего	859	627	345	696	600

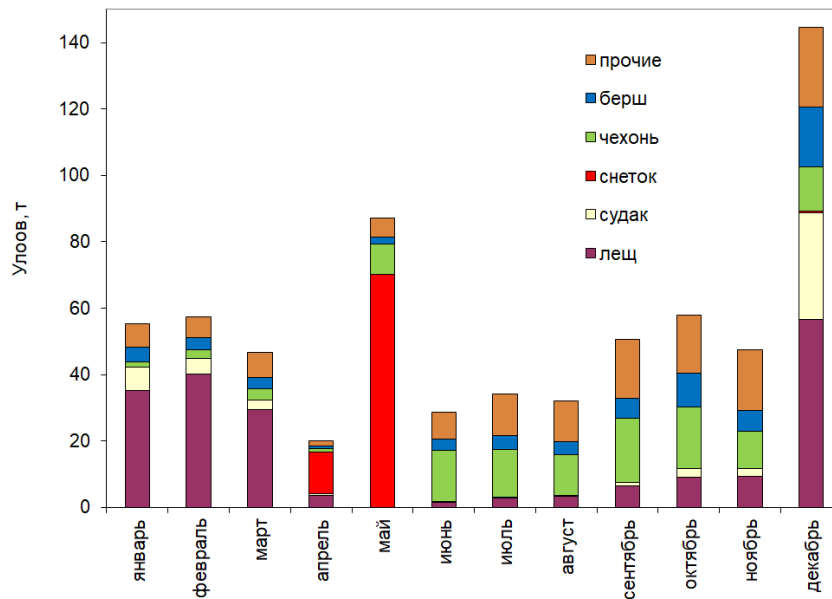


Рис. 1. Сезонная динамика промышленных уловов основных видов водных биоресурсов в оз. Белом в среднем за период 2013–2022 гг.

добычу водных биоресурсов. Промышленный лов в оз. Белом в рассматриваемый период вели четыре рыбодобывчика, с которыми заключены договоры о долгосрочной аренде рыболовных участков и закреплении долей квот на водные биоресурсы. В частности, за последние 10 лет в среднем 43.8% от общей величины промышленных уловов добывалось ООО «Апрель», 12.5% – ООО «Липин Бор», 21.5% и 22.3% – индивидуальными предпринимателями Мякишевым Б.Ю. и Соболевым С.Е. соответственно. В 2020 г. промышленный лов рыбы в озере также осуществляло ООО «БелозерскРыбПром», добывшее порядка 4.1% от общего.

В течение года наибольшие промысловые уловы в оз. Белом приходятся на декабрь; в 2013–2022 гг. в этом месяце в среднем добывалось 144.6 т, или почти 22% от величины годового вылова рыбы (Рис. 1). В частности, в декабре было освоено почти 60% от годовой добычи судака, а уловы леща, щуки и берша варьировали в пределах 27–40% от совокупного вылова этих видов рыб. Высокие промысловые уловы сохранялись и в остальные месяцы подледного периода (с января по март), когда в основном добываются лещ, а также судак, берш, щука и чехонь.

В конце апреля – первой декаде мая, когда действует запрет на добычу леща, судака и щуки, осуществляется специализированный промысел снетка, мигрирующего к нерестилищам, что дает 60–80% общих уловов в эти два месяца. В зависимости от температурного режима продолжительность лова снетка обычно составляет от 7 до 10 дней, в течение которых в рассматриваемые годы в среднем вылавливалось порядка 83 т с колебаниями от 4 т (2022 г.) до 152 т (2019 г.). С мая и до конца года на водоеме также активизируется добыча чехони, берша и других мелкочастиковых рыб, особенно плотвы и окуня. В сентябре–ноябре по мере остывания водной толщи на оз. Белом также растет промысел леща и судака, которые в летние месяцы добываются незначительно.

Сезонная динамика уловов основных промысловых видов рыб во многом определяется спецификой использования орудий лова в различные месяцы года. На водоеме применяются ставные сети, крючковые переметы и ставные ловушки, включая снетковые ризцы и частичковые курляндки; кроме того, используются плавные сети и ставные невода. При этом крупночастиковые рыбы (лещ, судак и щука) в подледный период в основном добываются крупноячейными ставными сетями с шагом ячеи 60–80 мм, а в осенние месяцы – также плавными сетями с ячеей 50–70 мм. Эти две разновидности орудий лова являются важнейшими в структуре рыболовства на оз. Белом, поскольку обеспечивают высокие доли в уловах коммерчески наиболее ценных объектов промысла: 30.1% леща, 8.5% судака и 3.1% щуки (Рис. 2А). Мелкочастиковые виды рыб, основными из которых являются чехонь (18.3%), берш (9.8%), плотва (7.8%) и окунь (7.1%), преимущественно осваиваются мелкоячейными ставными сетями с шагом ячеи 32–40 мм, а также ставными

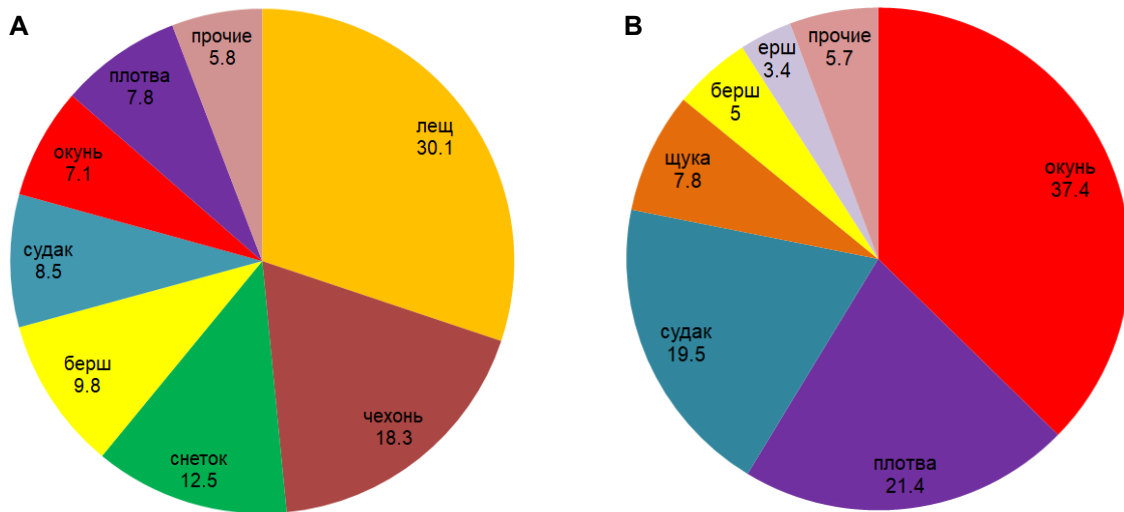


Рис. 2. Соотношение (%) основных видов рыб в промышленных (А) и любительских (В) уловах в оз. Белом в среднем за период 2013–2022 гг.

ловушками – частичковыми курляндками. Наиболее специализированными орудиями лова являются мелкочейные ставные ловушки – сетковые ризцы, в которых доля снетка составляет свыше 95% от общей рыбодобычи. Применение этих орудий лова в весенние месяцы обеспечивает высокий вылов снетка, достигающий 12.5% от величины годовых промышленных уловов в водоеме.

Любительское рыболовство

На берегах Белого озера и прилегающих к нему территориях расположено значительное количество населенных пунктов, а сам водоем окружен удобными подъездными путями, что способствует развитию любительского рыболовства. В период 2013–2022 гг. оно в среднем обеспечивало порядка 40 т, или около 5.8% от общих ежегодных уловов. В составе любительских уловов заметно доминировали окунь (37.4%), а также плотва (21.4%) и судак (19.5%) (Рис. 2В). При лове на удочку в подледный период преобладали окунь и плотва. При этом средний вылов на одного рыбака за выезд составлял 0.5–1.5 кг с колебаниями от 0.3 до 2.0 кг, а в апреле достигал 3–4 кг. В безледный период вылов на удочку на одного рыбака составлял в среднем около 0.5 кг (0.2–0.5 кг), в сентябре достигая 2.5 кг. При лове на спиннинг и на дорожку любительские уловы в основном состояли из судака и щуки.

Промысловые запасы рыб и их освоение

За последние десять лет оцененные запасы двенадцати основных промысловых видов рыб оз. Белого варьировали в интервале 5410–6931 т (Табл. 2). Отметим, что в 2016–2018 гг., а также в 2020–2022 гг. совокупные объемы ОДУ и РВ имели тенденцию к увеличению, тогда как общие уловы, наоборот, снижались. При этом уменьшение фактического вылова, по-видимому, было обусловлено преимущественно причинами организационного характера и спросом на рынке и происходило в основном за счет плотвы, чехони, окуня, леща, а также берша, ерша *Gymnocephalus cernuus* L., 1758, густеры *Blicca bjoerkna* L., 1758 и синца. На фоне снижения промысловой нагрузки происходило увеличение рекомендованных объемов вылова главным образом за счет чехони, плотвы, густеры и ерша, а также отчасти леща и окуня. В результате освоение общих величин ОДУ и РВ уменьшилось с 70.2–89.5% в 2013–2015 гг. до 42.2–46.0% в 2020–2022 гг.

Общие запасы основных промысловых видов рыб оз. Белого в среднем за последнее десятилетие вплотную приблизились к отметке 6300 т (Табл. 3). При этом совокупная величина общих допустимых уловов и рекомендованных объемов вылова водных биоресурсов составила 1111 т, или порядка 17.6% от биомассы запасов.

Наиболее полное освоение рекомендованных объемов добычи (92.2%) характерно для леща – вида, имеющего самую высокую промысловую биомассу запаса и доминирующего по абсолютной величине ежегодных уловов. Высокое освоение величин допустимых уловов также отмечено для судака (75.3%) и берша (87.5%), имеющих наибольшие розничные цены на рынке. Освоение РВ чехони около 69.8% обуславливается хорошим спросом, а также возможностью

Табл. 2. Динамика промысловых запасов водных биоресурсов оз. Белого и их фактического освоения в 2013–2022 гг.; * – промышленное и научно-исследовательское рыболовство.

Показатель	Год										Среднее
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Промысловый запас, т	6206	6931	6442	6026	5410	5826	6384	6327	6556	6880	6299
ОДУ и РВ, т	822	920	856	1172	1200	1188	1124	1190	1265	1369	1111
Вылов*, т	577	799	766	809	610	639	761	547	540	578	663
Освоение ОДУ и РВ, %	70.2	86.9	89.5	69.0	50.8	53.8	67.7	46.0	42.7	42.2	59.7
Освоение запаса, %	9.3	11.5	11.9	13.4	11.3	11.0	11.9	8.6	8.2	8.4	10.5

Табл. 3. Запасы основных промысловых рыб оз. Белого и их фактическое освоение в среднем за 2013–2022 гг.; * – промышленное и научно-исследовательское рыболовство. Оценка запаса снетка выполнена в среднем за 2013–2019 гг., плотвы – 2013–2014 гг. и 2019–2022 гг., густеры – 2019–2022 гг., синца – 2019–2022 гг., ерша – 2018–2022 гг.

Вид рыб	Показатель					
	Промысловый запас, т	ОДУ или РВ, т	Доля ОДУ или РВ от запаса, %	Вылов*, т	Освоение ОДУ или РВ, %	Освоение запаса, %
Лещ	1320	215	16.2	198	92.2	15.0
Ерш	1022	125	12.2	5	4.0	0.5
Чехонь	872	176	20.2	123	69.8	14.1
Снеток	613	148	24.1	83	56.4	13.6
Плотва	549	98	17.9	52	53.4	9.6
Окунь	459	92	20.1	47	50.7	10.2
Судак	413	72	17.4	54	75.3	13.1
Берш	406	76	18.8	67	87.5	16.4
Щука	271	49	18.0	20	41.4	7.4
Густера	192	21	10.8	9	44.4	4.8
Синец	102	7	6.4	2	27.8	1.8
Ряпушка	80	11	14.0	0.9	8.5	1.2
Прочие	–	22	–	2	8.2	–
Всего	6299	1111	17.6	663	59.7	10.5

массовой добычи данного вида мелкочейными орудиями лова. Сравнительно небольшое освоение величин РВ коммерчески востребованного снетка (56.4%) вызвано нестабильностью его промысловых запасов в отдельные годы. Сравнительно низкая реализация объемов РВ щуки (41.4%) и синца (27.8%) связана с невысокими показателями их промысловых запасов в сравнении с таковыми у леща, совместно с которым в основном и добываются эти виды рыб. Низкое освоение РВ плотвы (53.4%), окуня (50.7%) и густеры (44.4%), которые добываются по большей части в составе прилова при промысле чехони и отчасти леща, обусловлено малой коммерческой востребованностью данных видов рыб. Очень слабое освоение РВ ряпушки (*Coregonus albula* L., 1758) (8.5%) и ерша (4.0%) связано с отсутствием специализированного лова данных видов рыб, который в отношении ерша нецелесообразен в связи с отсутствием рынка сбыта, а для ряпушки нерентабелен при сравнительно низком промысловом запасе.

Шекснинское водохранилище

Речная часть Шекснинского водохранилища представляет собой затопленную долину р. Шексны протяженностью примерно 120 км, имеет площадь акватории около 381 км² (Антропогенное влияние..., 1981). Более 10 тыс. га, или почти 50% общей площади современных рыболовных участков недоступны для ведения промысла, поскольку покрыты погибшей древесно-кустарниковой растительностью, сохранившейся после заполнения водохранилища в 1963 г. Поэтому в сравнении с остальными рассматриваемыми водоемами региона здесь при общей низкой интенсивности промысла все последние десятилетия сохраняется наиболее стабильная промысловая обстановка.

Промысловые виды

В составе уловов в речной части Шекснинского водохранилища зарегистрирован 21 вид рыб. К категории ключевых промысловых видов водоема относятся лещ, щука и судак, уловы которых за последние 40 лет относительно стабильны и составляют в сумме около 70% от общего вылова (Табл. 4). В два последних десятилетия в промысле на водоеме также заметно возросла роль плотвы, окуня и густеры. Уловы налима (*Lota lota* L., 1758) за рассматриваемый период обнаруживают некоторую тенденцию к уменьшению, не превышая в последние годы 3% от общего.

Общие уловы

В 1980-е гг. совокупные уловы в среднем составляли около 106 т (Табл. 4) с колебаниями в отдельные годы от 69 до 153 т. В 1990-е гг. зарегистрировано снижение официальных уловов,

Табл. 4. Многолетняя динамика общих уловов основных промысловых рыб в речной части Шекснинского водохранилища. Над чертой – средние ежегодные уловы, т; под чертой – доля от общего вылова, %; * – чехонь, синец, берш, язь, красноперка, уклейка, жерех, ерш, карась, сазан (карп), линь, голавль, ряпушка, снеток, не идентифицированная мелочь.

Вид рыб	Годы				
	1980-е	1990-е	2000-е	2010-е	2020–2022
Лещ	59	47	51	54	45
	54	55	38	40	39
Щука	15	11	20	18	16
	15	13	14	14	14
Судак	10	8	12	14	17
	10	10	9	11	14
Плотва	4	6	14	10	7
	4	7	10	7	6
Окунь	1	1	15	13	11
	1	2	10	10	9
Налим	7	6	6	4	3
	7	8	5	3	3
Густера	0	1	8	7	6
	0	1	6	5	5
Прочие*	10	4	11	13	11
	9	4	8	10	10
Всего	106	85	137	134	115

когда средняя рыбодобыча составляла около 85 т в год. В 2000-е и 2010-е гг. средние уловы повысились до 137 и 134 т соответственно. Рост общего вылова в два последних десятилетия в значительной степени был связан с возросшей добычей мелкочастиковых видов рыб: окуня, плотвы, густеры, а также синца, чехони, красноперки (*Scardinius erythrophthalmus* L., 1758) и ряда других. Так, если в 1980–90-е гг. общая доля в уловах данных видов рыб составляла около 8.2%, то в 2000–10-е гг. она увеличилась до 28.4%. Роль мелкочастиковых видов в уловах возросла за счет более активного использования мелкочаечных ставных сетей и ловушек.

Промысел

Для осуществления промышленного рыболовства на Шекснинском водохранилище сформировано 6 рыболовных участков общей площадью около 203 км², что составляет порядка 53.2% от площади водоема. За 2013–2022 гг. для ведения промысла пользователям ежегодно выдавалось от 24 (2020 г.) до 11 разрешений (2022 г.). Рыболовством на водохранилище занимались пять пользователей: рыболовецкая артель «Рыбак», обеспечивавшая около 74.5% от общего вылова, а также индивидуальные предприниматели Бурлаков Н.Н. (8.6%) и Мишичев В.Ф. (7.8%), СПК (колхоз) «Нива» (6.0%) и ООО «Радужное» (3.1%). В рассматриваемый период средний ежегодный вылов рыбы рыбодобывающими предприятиями и предпринимателями был около 97.5 т, что составляло порядка 75.7% от общего.

Наиболее высокий вылов рыбы в Шекснинском водохранилище в течение года приходился на период подледного лова – с января по апрель, а также на декабрь; в эти месяцы вылавливалось свыше 70% от величины годового улова (Рис. 3). Основу добычи в эти месяцы обеспечивал лещ, который в первые три месяца года составлял почти 60% от совокупного улова, а в апреле и декабре – 44 и 32% соответственно. На период подледного лова также приходилось свыше 83% от годового объема добычи судака. При этом в декабре судак обеспечивал около 32% совокупной добычи, в январе его доля сокращалась до 18%, а в феврале–апреле – до 11% от общего. Уловы щуки в подледный период были также довольно высокими, составляя от 17% (в декабре) до 6% от общего (в феврале–марте), хотя роль данного вида заметно увеличивалась в осенние месяцы, когда на ее долю приходилось от 20 до 28% от общего вылова. В период с мая по ноябрь обеспечивались наименьшие в течение года уловы, которые в сумме составляли лишь около 29% от годовой рыбодобычи.

В речной части Шекснинского водохранилища при осуществлении промышленного рыболовства применяется две разновидности орудий лова – ставные сети и ставные ловушки (частиковые курляндки). Из них основными орудиями являются крупноячейные ставные сети с шагом ячеи 60–

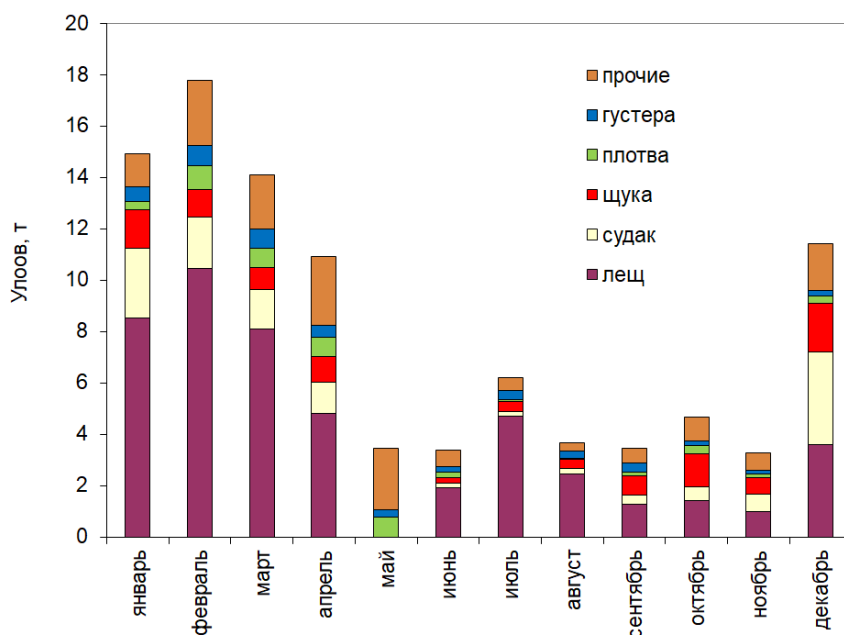


Рис. 3. Сезонная динамика промышленных уловов основных видов водных биоресурсов в Шекснинском водохранилище в среднем за период 2013–2022 гг.

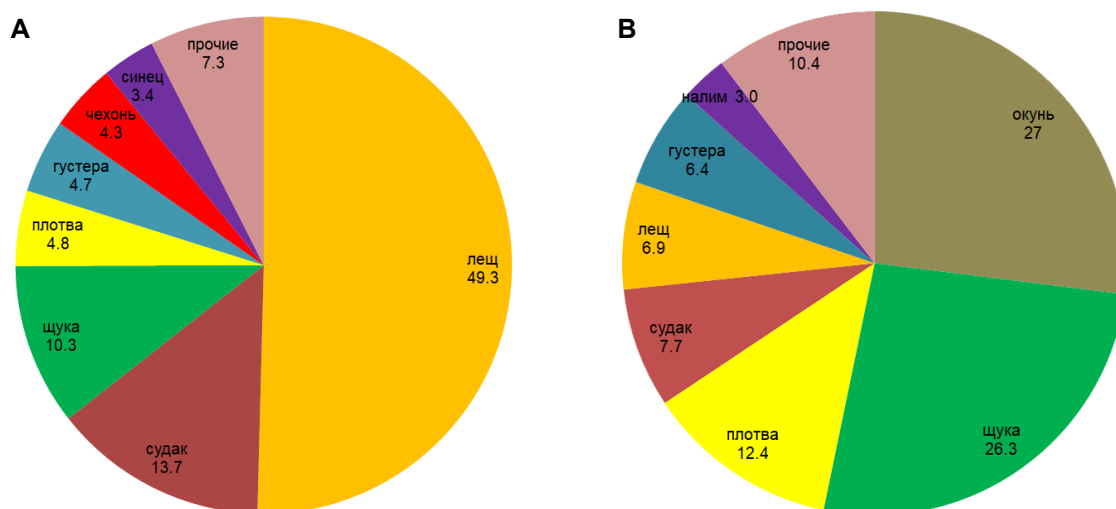


Рис. 4. Соотношение (%) основных видов рыб в промысловых (А) и любительских (В) уловах в Шекснинском водохранилище в среднем за период 2013–2022 гг.

80 мм, которыми в значительной степени обеспечиваются уловы леща, судака и щуки, в рассматриваемый период составлявшие почти 75% годового улова рыбы в водоеме (Рис. 4А). В частности, на долю леща в промысловых уловах приходилось 49.3%, судака – 13.7%, щуки – 10.3%. В уловах мелкочастичными сетями с шагом ячеи 32–45 мм и курляндками преобладали мелкочастичковые виды рыб, а лещ, судак и щука, как правило, встречались лишь в прилове. В курляндках также до 20% уловов составлял налим. В целом общая доля мелкочастичковых рыб в промысловых уловах была около 16%, из которых примерно в равных долях преобладали плотва, густера, чехонь и синец.

Любительское рыболовство

Благодаря удобному географическому положению Шекснинского водохранилища здесь хорошо развито неорганизованное любительское рыболовство. В 2013–2022 гг. на долю вылова рыбаками-любителями в Шекснинском водохранилище в среднем приходилось около 32 т, или порядка 24.5% от общих ежегодных уловов. При этом в составе любительских уловов заметно доминировали окунь (27.0%), а также щука (26.3%) и плотва (12.4%) (Рис. 4В). Подледным ловом на водохранилище ежегодно занимались около 8–10 тыс., а по открытой воде – порядка 15 тыс. человек. При лове со льда использовались удочки и жерлицы, а средний вылов на рыбака за выезд составлял 1–2 кг. По открытой воде рыбаками в основном применялись донные и поплавочные удочки и спиннинг; средний вылов на рыбака за выезд возрастал до 3–5 кг, а на спиннинг иногда достигал 25 кг.

Промысловые запасы рыб и их освоение

Запасы основных промысловых видов рыб Шекснинского водохранилища в 2013–2022 гг. колебались от 2386 до 2850 т (Табл. 5). Примечательно, что начиная с 2018 г. на водоеме почти в 1.7 раза возросли общие рекомендованные объемы вылова, в основном за счет величин, определенных для мелкочастичковых видов рыб (плотвы, окуня, чехони, синца и густеры). Это связано с тем, что первоначально величины РВ данных видов рыб определялись экспертным путем по результатам анализа динамики уловов, а с 2018 г. начали вычисляться с учетом фактического и прогнозируемого состояния промысловых запасов. В целом за рассматриваемый период величины уловов и освоения запасов рыб сохранялись на относительно стабильном уровне, составляя в среднем около 97 т и 3.7% соответственно.

Промысловые запасы большинства видов рыб Шекснинского водохранилища эксплуатируются недостаточно интенсивно (Табл. 6). При этом наибольшее освоение величин ОДУ и РВ, близкое к 45%, характерно для наиболее значимых объектов промысла – судака и леща. Рекомендованные объемы добычи щуки, синца и чехони осваиваются менее чем на 30%, берша и густеры – лишь около 20%, а окуня и плотвы – менее 10%. Как отмечалось, слабое освоение запасов рыб водохранилища связано с большим количеством затопленной древесно-кустарниковой растительности. Таким образом, промысел может осуществляться лишь на небольших специально расчищаемых участках акватории.

Табл. 5. Динамика промысловых запасов водных биоресурсов Шекснинского водохранилища и их фактического освоения в 2013–2022 гг.; * – промышленное и научно-исследовательское рыболовство.

Показатель	Год										Среднее
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Промысловый запас, т	2441	2837	2522	2850	2386	2596	2743	2620	2710	2729	2644
ОДУ и РВ, т	277	291	296	282	274	459	437	474	483	492	377
Вылов*, т	111	93	90	96	109	121	95	82	87	88	97
Освоение ОДУ и РВ, %	40.2	31.8	30.5	34.1	39.7	26.3	21.7	17.4	17.9	17.9	25.8
Освоение запаса, %	4.6	3.3	3.6	3.4	4.6	4.7	3.5	3.1	3.2	3.2	3.7

Табл. 6. Запасы основных промысловых рыб Шекснинского водохранилища и их фактическое освоение в среднем за 2013–2022 гг.; * – промышленное и научно-исследовательское рыболовство.

Вид рыб	Показатель					
	Промысловый запас, т	ОДУ или РВ, т	Доля ОДУ или РВ от запаса, %	Вылов*, т	Освоение ОДУ или РВ, %	Освоение запаса, %
Лещ	767	105	13.7	48	45.9	6.3
Плотва	750	75	9.9	5	6.4	0.6
Густера	339	25	7.4	5	18.6	1.4
Судак	218	30	13.7	13	44.1	6.1
Окунь	174	33	19.2	3	9.8	1.9
Синец	133	11	8.4	3	28.6	2.4
Чехонь	129	16	12.1	4	26.8	3.2
Щука	124	35	27.9	10	28.8	8.0
Берш	10	5	47.6	1.0	20.5	9.8
Прочие	–	42	–	5	11.3	–
Всего	2644	377	14.2	97	25.8	3.7

Рыбинское водохранилище (Вологодская область)

Северо-восточная часть Рыбинского водохранилища, частично расположенная в границах Вологодской области, сформировалась в 1941–1947 гг. при затоплении долин рек Шексны и Мологи. Площадь зеркала водохранилища при нормальном подпорном уровне составляет около 4550 км², а его средняя глубина – 5.6 м (Рыбинское водохранилище..., 1972). По приблизительным оценкам в границы Вологодской области входит около 896 км² его акватории, представляющей собой большую часть Шекснинского и Моложского плесов водохранилища.

Промысловые виды

В уловах в Рыбинском водохранилище в границах Вологодской области зарегистрировано 15 видов рыб. Из них за последние 40 лет свыше 90% от общего вылова обеспечивают 7 видов

рыб: лещ, плотва, синец, налим, щука, судак и окунь (Табл. 7). За два последних десятилетия из состава уловов в водоеме практически полностью исчез снеток, а роль в промысле чехони, густеры и берша несколько возросла.

Общие уловы

В 1980-е гг. общие уловы рыбы в водохранилище в границах Вологодской области составляли в среднем около 881 т, а к 2000–10-м гг. сократились почти в 3 раза, достигнув 315 и 328 т соответственно (Табл. 7). Причиной стало снижение вылова основных промысловых видов рыб: леща, плотвы, налима и щуки. На этом фоне уловы синца сохранились на относительно стабильном уровне, и с начала 2010-х гг. этот вид стал главным объектом промысла в водоеме.

Промысел

На Рыбинском водохранилище в границах Вологодской области существует 12 рыболовных участков для ведения промышленного рыболовства, суммарная площадь которых составляет 458 км², или 51% от общей площади рассматриваемого участка водоема. В 2013–2022 гг. промысел вели три пользователя: ООО «Авангард» и Мяксинское сельское потребительское общество работали на Шекснинском плесе, а ООО «Моложское» осуществляло лов в Моложском плесе водохранилища. Основным рыбодобытчиком являлось ООО «Авангард», добывавшее в среднем 87.6% от общих уловов, тогда как на долю ООО «Моложское» приходилось 8.7%, а Мяксинского СПО – 3.7%.

В 2022 г. около 22% от величины промышленного вылова рыбы в течение года (порядка 67.9 т) приходилось на декабрь (Рис. 5). При этом в уловах заметно доминировал лещ, составляя 36.7% от общего вылова в этом месяце, тогда как доли синца и плотвы были равны 17.9 и 14.1% соответственно. В отдельные годы существенные уловы также наблюдались в остальные месяцы

Табл. 7. Многолетняя динамика общих уловов основных промысловых рыб в Рыбинском водохранилище (Вологодская область). Над чертой – средние ежегодные уловы, т; под чертой – доля от общего вылова, %; * – сом, жерех, карась, не идентифицированная мелочь.

Вид рыб	Годы				
	1980-е	1990-е	2000-е	2010-е	2020–2022
Лещ	$\frac{261}{30}$	$\frac{128}{26}$	$\frac{92}{29}$	$\frac{83}{26}$	$\frac{76}{25}$
Плотва	$\frac{183}{21}$	$\frac{123}{24}$	$\frac{61}{20}$	$\frac{68}{21}$	$\frac{61}{20}$
Синец	$\frac{131}{14}$	$\frac{92}{17}$	$\frac{83}{27}$	$\frac{97}{29}$	$\frac{88}{29}$
Налим	$\frac{121}{14}$	$\frac{49}{11}$	$\frac{14}{5}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{6}{2}$
Щука	$\frac{100}{12}$	$\frac{26}{5}$	$\frac{12}{4}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{11}{4}$
Судак	$\frac{30}{3}$	$\frac{28}{6}$	$\frac{27}{8}$	$\frac{15}{5}$	$\frac{16}{5}$
Окунь	$\frac{16}{2}$	$\frac{5}{1}$	$\frac{16}{5}$	$\frac{23}{7}$	$\frac{19}{6}$
Снеток	$\frac{26}{3}$	$\frac{21}{4}$	0	0	0
Чехонь	$\frac{1.2}{0.1}$	$\frac{4}{0.8}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{8}{2}$
Густера	$\frac{3}{0.3}$	$\frac{2}{0.3}$	$\frac{1}{0.4}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{9}{3}$
Берш	$\frac{1}{0.1}$	$\frac{0.1}{0.01}$	$\frac{0.8}{0.3}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{11}{4}$
Язь	$\frac{3}{0.4}$	$\frac{1.0}{0.2}$	$\frac{2}{0.5}$	$\frac{1}{0.4}$	$\frac{0.8}{0.2}$
Прочие*	$\frac{3}{0.4}$	$\frac{13}{3}$	$\frac{1}{0.4}$	$\frac{1}{0.4}$	$\frac{2}{0.5}$
Всего	881	491	315	328	309

подледного периода – с января по март. Кроме того, в течение года высокие общие уловы отмечались с июля по октябрь, главным образом за счет добычи синца, плотвы и леща. Для ведения промышленного рыболовства в Рыбинском водохранилище применяются в основном ставные сети и частичковые курляндки.

В составе промышленных уловов в Рыбинском водохранилище заметно доминировали карповые виды рыб – синец, лещ и плотва, доля которых от общего вылова в сумме составляла 74% (Рис. 6). Доли в промысловых уловах наиболее ценных объектов рыболовства – судака и щуки – была сравнительно невелика, составляя 4.7 и 3.3% соответственно.

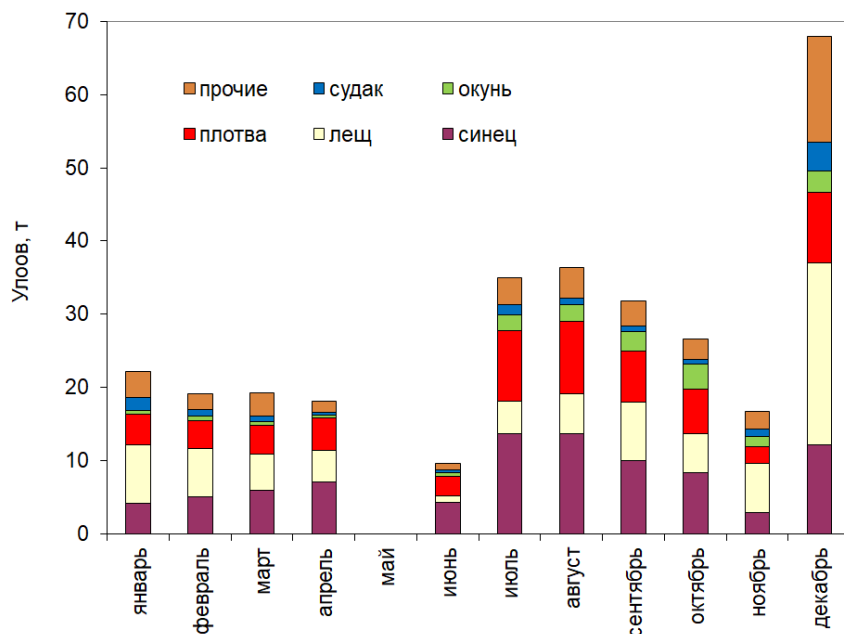


Рис. 5. Сезонная динамика промышленных уловов основных видов водных биоресурсов в Рыбинском водохранилище в 2022 г.

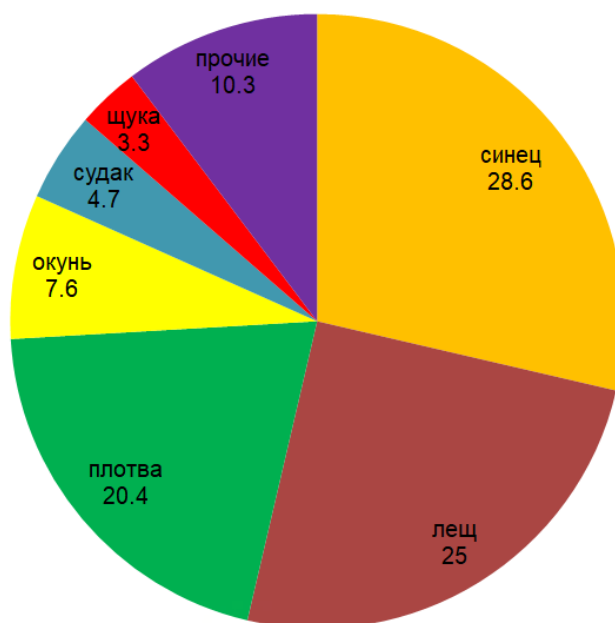


Рис. 6. Соотношение (%) основных видов рыб в промышленных уловах в Рыбинском водохранилище в среднем за период 2013–2022 гг.

Кубенское озеро

Кубенское озеро является крупным мелководным водоемом, расположенным в центральной части Вологодской области. Водоем входит в состав Северо-Двинской водной шлюзованной системы и относится к бассейну р. Северной Двины, впадающей в Белое море. Водоем имеет вытянутую с северо-запада на юго-восток форму. Общая площадь озера составляет около 417 км², а средняя глубина – 2.5 м (Озеро Кубенское., 1977). Незначительная удаленность водоема от областного центра способствует его интенсивному и комплексному хозяйственному использованию. На озере развиты промышленное и любительское рыболовство, туризм и судоходство. Кроме того, оз. Кубенское является резервным источником водоснабжения г. Вологды, особенно в маловодные годы, а его основные притоки – реки Кубена и Уфтюга – в течение многих десятилетий использовались для лесосплава (Поляков и др., 1997).

Промысловые виды

В составе промысловой ихтиофауны оз. Кубенского зарегистрировано 16 видов рыб. Основными объектами промысла, преобладающими в структуре общих уловов в озере, являются пять ключевых видов водных биоресурсов: лещ, плотва, щука, окунь и судак, совокупно обеспечивающие не менее 90% общих уловов (Табл. 8). Начиная с середины 2000-х гг., из состава учтенных уловов полностью исчезла нельма (*Stenodus leucichthys nelma* Pallas, 1773), а сиг-нельмушка (*Coregonus lavaretus* L., 1758) встречается лишь в составе прилова.

Общие уловы

В оз. Кубенском в течение последних четырех десятилетий наибольший вылов рыбы наблюдался в конце 1980-х гг. и в среднем составлял 384 т (Табл. 8), в отдельные годы достигая 507 т. В середине 1990-х гг. учтенные общие уловы резко снизились и постепенно повышались к началу 2000-х гг., к этому времени превысив 300 т. Однако уже с 2001 г. наблюдается последовательное уменьшение общей величины вылова, продолжающееся и в настоящее время. Так, средние уловы в 2000-е и 2010-е гг. составляли 240 и 182 т соответственно. За последние пять лет общий вылов водных биоресурсов в оз. Кубенском не превышал отметки в 170 т. Снижение уловов за два последних десятилетия обусловлены социально-экономическими причинами и практически не связаны с многолетней динамикой промысловых запасов водных биоресурсов.

Промысел

В настоящее время на оз. Кубенском сформировано 12 рыболовных участков для ведения промышленного рыболовства суммарной площадью около 260 км², или порядка 62% от общей

Табл. 8. Многолетняя динамика общих уловов основных промысловых рыб оз. Кубенского. Над чертой – средние ежегодные уловы, т; под чертой – доля от общего вылова, %; * – налим, густера, нельма, сиг-нельмушка, уклейка, голавль, карась, жерех, елец, не идентифицированная мелочь.

Вид рыб	Годы				
	1980-е	1990-е	2000-е	2010-е	2020–2022
Лещ	$\frac{179}{47}$	$\frac{135}{50}$	$\frac{97}{41}$	$\frac{66}{36}$	$\frac{39}{28}$
Плотва	$\frac{36}{9}$	$\frac{44}{16}$	$\frac{72}{30}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{12}{9}$
Щука	$\frac{64}{16}$	$\frac{30}{11}$	$\frac{23}{10}$	$\frac{29}{16}$	$\frac{26}{19}$
Окунь	$\frac{14}{4}$	$\frac{19}{7}$	$\frac{27}{11}$	$\frac{36}{20}$	$\frac{28}{20}$
Судак	$\frac{24}{6}$	$\frac{12}{4}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{10}{6}$	$\frac{26}{19}$
Язь	$\frac{14}{4}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{3}{2}$
Ерш	$\frac{11}{4}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{0.4}$
Прочие*	$\frac{42}{8}$	$\frac{13}{3}$	$\frac{5}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{4}{1}$
Всего	384	273	240	182	138

площади водоема. Из них с 2019 г. промысел осуществлялся только на 9 участках, а еще 3 участка не использовались для рыболовных целей в связи с банкротством наиболее крупного пользователя ООО «Кубенский рыбзавод». Для осуществления промышленного рыболовства пользователям выдавалось от 36 (2015 г.) до 15 разрешений (2022 г.). В 2013–2022 гг. промысел на водоеме вели четыре пользователя: ООО «Кубенский рыбзавод» (до 2018 г.), добывавший 56.1% от совокупных уловов, и индивидуальные предприниматели Лазарев С.А. (28.2%), Аверьянов В.В. (21.4%) и Карелин С.А. (16.0%). Незначительный по объемам рыбодобычи промысел в 2022 г. также вели ООО «БелозерскРыбПром» и индивидуальный предприниматель Травин Г.В. В целом за рассматриваемый период средняя величина ежегодного промышленного вылова составляла 119.2 т, или порядка 69.7% от общей рыбодобычи в водоеме.

За последние десять лет в среднем почти 23% от величины промышленного вылова рыбы в течение года (порядка 27.4 т) приходилось на декабрь (Рис. 7). При этом в уловах в близком соотношении преобладали три самых коммерчески ценных вида рыб: лещ, составлявший 31.3% от общего вылова в этом месяце, щука (25.5%) и судак (23.3%). В первые четыре месяца года вылов рыбы в Кубенском озере был сравнительно невелик, в сумме составляя лишь 21.7% от годовой рыбодобычи. С июля по октябрь объем вылова рыбы постепенно возрастал; наряду с лещом (49.5%), высокую долю в составе общих уловов имели плотва (21.4%) и окунь (11.1%), а осенью – также щука (10.1%) и судак (5.5%).

За рассматриваемый период на оз. Кубенском промысловиками выставались ставные сети, применялись закидные невода и ставные ловушки – верши. При этом в подледный период использовались в основном ставные сети с шагом ячеи 50–80 мм, обеспечивавшие высокие доли в промышленных уловах леща (47.1%), щуки (16.2%) и судака (12.0%) (Рис. 8А). Вплоть до 2018 г. на оз. Кубенском осуществлялся промысел береговыми закидными неводами, который со второй половины июня и до начала ноября вели 2–3 рыболовецких бригады ООО «Кубенский рыбзавод». Наряду с добычей традиционных промысловых объектов, применение неводов обеспечивало довольно высокие доли в уловах плотвы (14.9%) и окуня (6.8%). В связи с банкротством ООО «Кубенский рыбзавод», с 2019 г. неводной лов на оз. Кубенском находится в упадке.

Любительское рыболовство

Близость к областному центру, значительное количество населенных пунктов по берегам и хорошая доступность делают оз. Кубенское одним из наиболее востребованных водоемов Вологодской области для осуществления любительского рыболовства. За последнее десятилетие

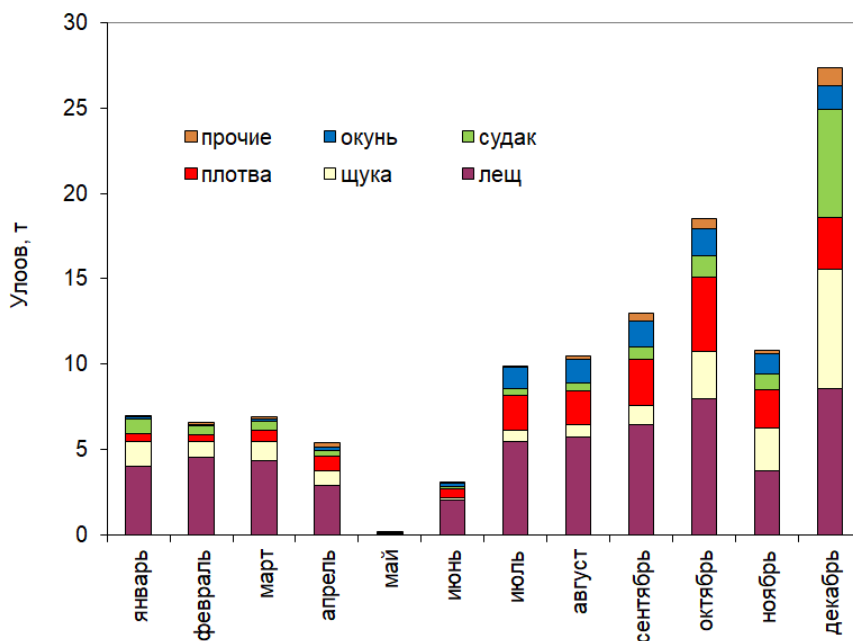


Рис. 7. Сезонная динамика промышленных уловов основных видов водных биоресурсов в оз. Кубенском в среднем за период 2013–2022 гг.

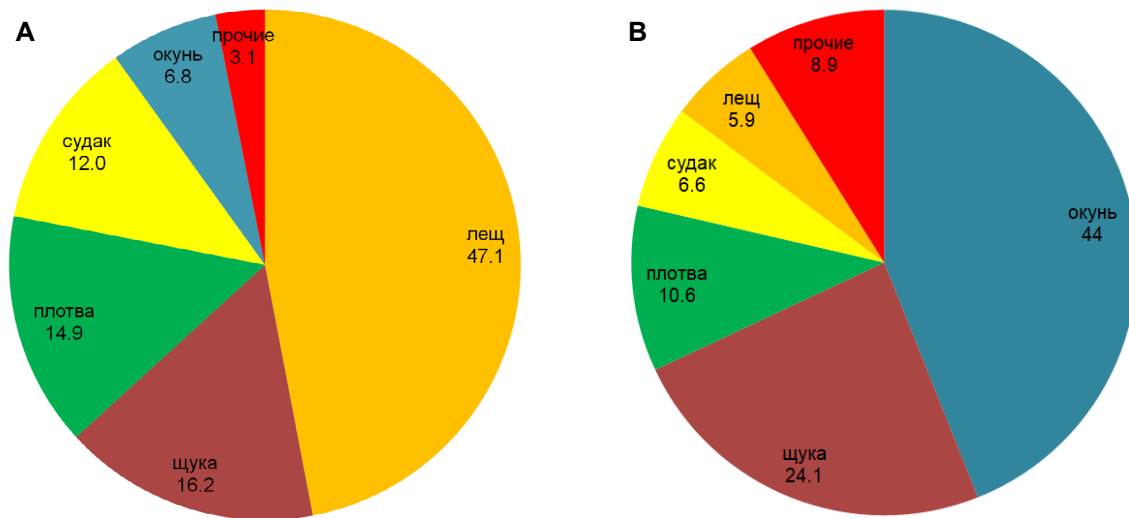


Рис. 8. Соотношение (%) основных видов рыб в промысловых (А) и любительских (В) уловах в оз. Кубенском в среднем за период 2013–2022 гг.

на долю рыбаков-любителей приходилось свыше 30% от общих учтенных уловов в водоеме, или в среднем около 53 т в год. В составе любительских уловов в оз. Кубенском заметно преобладал окунь, составлявший 44.0% от общего; кроме того, высокую долю в уловах имели щука (24.1%) и плотва (10.6%) (Рис. 8В). Общая численность рыбаков-любителей на оз. Кубенском составляла около 80–120 тыс. человек в год. При этом за счет приезжих рыбаков интенсивность любительского рыболовства возрастала по выходным и праздничным дням. В последние годы в период подледного лова в уловах на удочку преобладали окунь и плотва (в среднем 52 и 15% соответственно от общего вылова за сезон), а на наживки – щука (8%). Вылов на одного рыбака за выезд колебался от 0.25 до 5.5 кг, в среднем составляя 1.0–2.5 кг, причем в марте и апреле отмечались единичные уловы до 7.0–8.5 кг. В период открытой воды при ловле на спиннинг и «дорожку» значительную долю уловов традиционно составляли щука (55%) и окунь (26%). На одного рыбака за выезд вылов на спиннинг колебался от 0.13 до 6.7 кг (в среднем 1.0–2.0 кг), а на поплавочную и донную удочки – от 0.2 до 6.1 кг (в среднем 2.0–3.5 кг).

Промысловые запасы рыб и их освоение

За рассматриваемый десятилетний период запасы основных промысловых видов рыб оз. Кубенского колебались от 2423 до 3348 т (Табл. 9). Отметим, что с 2019 г. в оз. Кубенском наблюдается практически двукратное снижение общих уловов рыбы и показателей освоения величин запасов (ОДУ и РВ) водных биоресурсов в связи с прекращением деятельности основного рыбодобывающего предприятия ООО «Кубенский рыбзавод». На этом фоне, начиная с 2019 г., в водоеме наблюдается тенденция роста биомассы промысловых запасов рыб.

За 2013–2022 гг. запасы практически всех промысловых рыб оз. Кубенского эксплуатируются на низком уровне (Табл. 10). В частности, освоение объемов ОДУ и РВ наиболее востребованных рыб водоема – судака, леща и щуки – в рассматриваемый период колебалось около 50% для каждого вида, а доля уловов от промысловых запасов составляла лишь 5–11%. Остальные виды рыб, имеющие высокие показатели запасов (плотва, окунь, густера и язь *Leuciscus idus* L., 1758), осваивались промыслом еще слабее – в пределах от 0.3 до 3.9% от биомассы.

Озеро Воже

Озеро Воже, расположенное на севере Вологодской области, относится к бассейну р. Онеги, впадающей в Белое море. Водоем имеет вытянутую с северо-северо-запада на юго-юго-восток форму и изрезанную береговую линию. Площадь оз. Воже составляет около 418 км², средняя глубина 1.4–1.8 м, наибольшая – 5 м (Гидрология озер..., 1979). На берегах озера почти отсутствуют населенные пункты, а сам водоем остается труднодоступным для посещения как наземным, так и водным транспортом, что является одним из важнейших факторов, сдерживающих развитие рыболовства.

Табл. 9. Динамика промысловых запасов водных биоресурсов оз. Кубенского и их фактического освоения в 2013–2022 гг.; * – промышленное и научно-исследовательское рыболовство.

Показатель	Год										Среднее
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Промысловый запас, т	2902	3348	2901	2714	2776	2423	2536	2902	3198	3099	2880
ОДУ и РВ, т	326	296	281	306	284	392	379	365	433	444	351
Вылов*, т	127.2	167.4	123.6	191.5	124.4	135.4	69.2	58.4	94.1	90.0	118
Освоение ОДУ и РВ, %	39.0	56.6	44.0	62.6	43.8	34.5	18.3	16.0	21.7	20.3	33.7
Освоение запаса, %	4.4	5.0	4.3	7.1	4.5	5.6	2.7	2.0	2.9	2.9	4.1

Табл. 10. Запасы основных промысловых рыб оз. Кубенского и их фактическое освоение в среднем за 2013–2022 гг.; * – промышленное и научно-исследовательское рыболовство; ** – оценка запаса густеры выполнена в среднем за 2019–2022 гг.

Вид рыб	Показатель					
	Промысловый запас, т	ОДУ или РВ, т	Доля ОДУ или РВ от запаса, %	Вылов*, т	Освоение ОДУ или РВ, %	Освоение запаса, %
Лещ	1115	111	9.9	55	50.1	5.0
Плотва	494	61	12.4	19	31.1	3.9
Окунь	460	65	14.1	9	13.5	1.9
Густера**	372	9	2.3	0.9	11.0	0.3
Щука	210	41	19.3	19	46.8	9.0
Судак	119	22	18.4	12	57.0	10.5
Язь	103	13	12.7	2	12.4	1.6
Сиг	7	1	13.9	0.4	36.3	5.1
Прочие	–	29	–	0.4	1.5	–
Всего	2880	351	12.2	118	33.7	4.1

Промысловые виды

В составе уловов в оз. Воже зарегистрировано 12 видов рыб. За последние три десятилетия в озере преимущественно добывались три ключевых объекта промысла: лещ, щука и судак, на долю которых в среднем приходилось почти 90% от общего (Табл. 11). Остальные виды рыб вылавливались небольшими объемами в составе прилова. Начиная со второй половины 1990-х гг., из уловов полностью исчезли снеток и ряпушка.

Общие уловы

За последние четыре десятилетия наибольшие уловы рыбы в оз. Воже наблюдались в 1980-е гг., когда в среднем добывалось 130 т в год, а основными объектами промысла были лещ и щука, на

Табл. 11. Многолетняя динамика общих уловов основных промысловых рыб оз. Воже. Над чертой – средние ежегодные уловы, т; под чертой – доля от общего вылова, %; * – густера, снеток, ряпушка, уклейка, ерш.

Вид рыб	Годы				
	1980-е	1990-е	2000-е	2010-е	2020–2022
Лещ	$\frac{65}{50}$	$\frac{48}{62}$	$\frac{68}{55}$	$\frac{29}{39}$	$\frac{23}{34}$
Щука	$\frac{37}{28}$	$\frac{14}{19}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{11}{15}$	$\frac{9}{14}$
Судак	–	$\frac{5}{6}$	$\frac{28}{23}$	$\frac{28}{36}$	$\frac{31}{45}$
Окунь	$\frac{6}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$
Налим	$\frac{7}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{0.5}{1}$
Плотва	$\frac{4}{4}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{0.2}{0.3}$
Язь	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$
Прочие*	$\frac{9}{6}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{0.2}{0.2}$
Всего	130	76	124	75	68

долю которых совокупно приходилось около 78% от общего (Табл. 11). В 1990-е гг. учтенный вылов сократился почти в два раза, а в составе уловов появился судак, акклиматизированный в 1987 г. В 2000-е гг. средние объемы рыбодобычи почти восстановились до показателей 1980-х гг., а судак занял второе место по величине вылова после леща. С 2010-х гг. отмечается снижение общих уловов в среднем до 75 т, а в три последних года – до 68 т; это вызвано переориентацией промысла с добычи леща на коммерчески более ценного судака.

Промысел

На оз. Воже промышленное рыболовство осуществляется на 11 рыболовных участках суммарной площадью 309 км², составляющих около 73.8% от общей площади водоема. Для ведения промысла пользователям ежегодно выдавалось от 15 (2019 г.) до 8 разрешений (2022 г.). В течение последних десяти лет промысел на водоеме осуществляли четыре пользователя: ООО «Нептун», обеспечивавший в среднем около 15.1% от общей рыбодобычи, а также индивидуальные предприниматели Лазарев Р.С. (45.2%), Судаков В.А. (34.4%; не ведет рыболовную деятельность на водоеме с 2022 г.) и Шаминин В.А. (5.3%; прекратил деятельность в 2020 г.). В среднем за рассматриваемый период на долю промышленного рыболовства в оз. Воже приходилось около 82.7% от общего, или приблизительно 60.8 т в год.

Около 21.4 т, или 35.3% всей добываемой промысловиками в оз. Воже рыбы приходится на декабрь (Рис. 9). Причем в уловах в этот месяц значительно преобладал судак, составляя 54.1% от общего, тогда как доля леща была лишь 26.0%, а щуки – 15.7%. В остальные месяцы на оз. Воже наибольшая добыча водных биоресурсов приходилась на осень, когда лещ составлял 44.7% от общего, а доли судака и щуки были равны соответственно 41.7 и 12.0%. В первые четыре месяца года вылов рыбы в оз. Воже в совокупности составлял лишь 22.4% от годовой рыбодобычи, а с мая по июль добыча рыбы почти полностью прекращалась.

В 2013–2022 гг. на оз. Воже промысловиками преимущественно использовались лишь две разновидности орудий промышленного рыболовства – ставные и плавные сети. При этом в период подледного лова, а также в конце лета и осенью в основном выставлялись ставные сети с шагом ячеи 60–70 мм. В осенние месяцы до 2021 г. включительно ИП Судаков В.А. и Лазарев Р.С. также ежегодно осуществляли промысел плавными сетями. Крупноячеистые ставные и плавные сети в совокупности обеспечивали высокие доли в промышленных уловах судака (43.0%), леща (40.8%) и щуки (13.3%) (Рис. 10А).

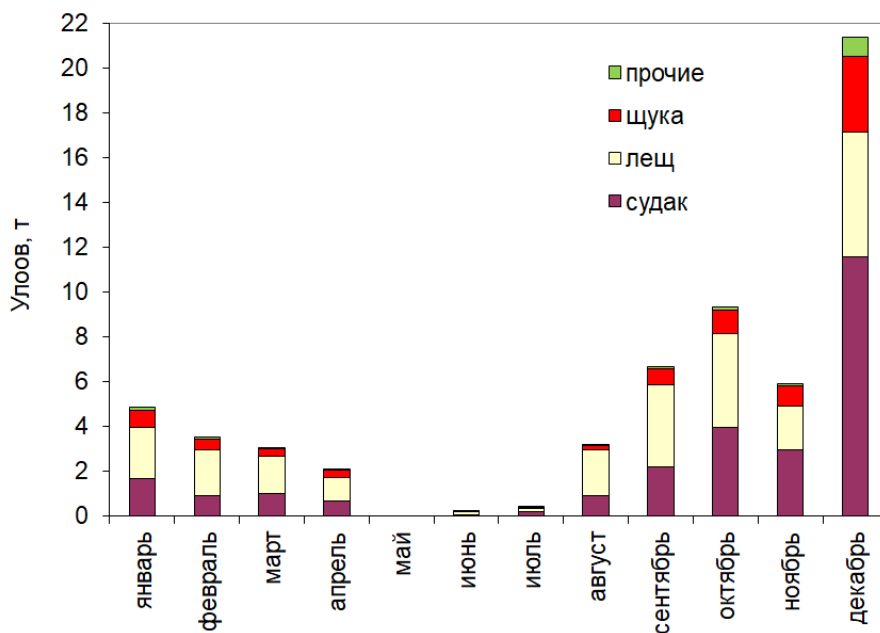


Рис. 9. Сезонная динамика промышленных уловов основных видов водных биоресурсов в оз. Воже в среднем за период 2013–2022 гг.

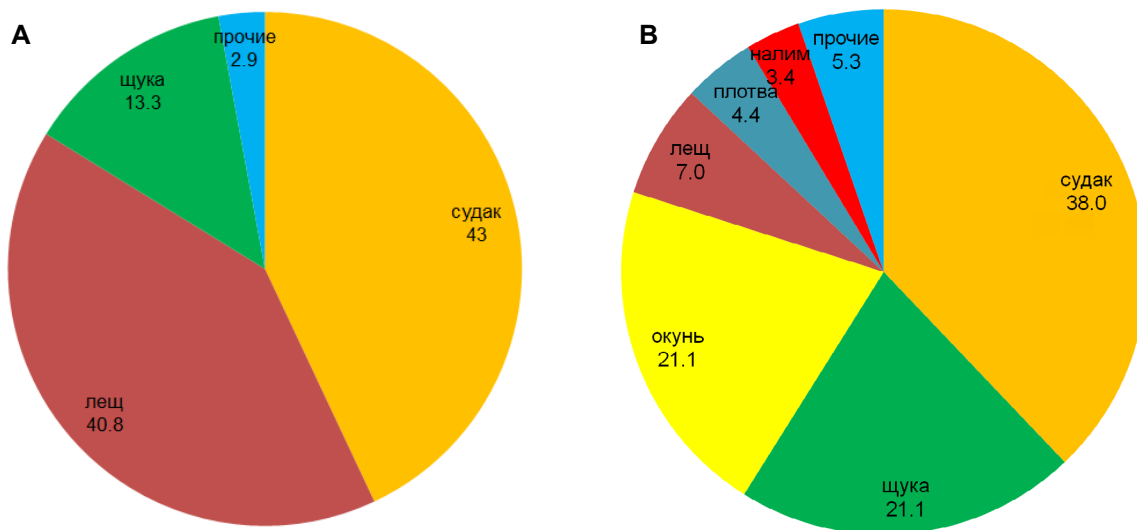


Рис. 10. Соотношение (%) основных видов рыб в промышленных (А) и любительских (В) уловах в оз. Воже в среднем за период 2013–2022 гг.

Любительское рыболовство

Значительная удаленность оз. Воже от крупных населенных пунктов и плохие подъездные пути определяют достаточно низкий уровень развития на нем любительского рыболовства. За последние десять лет на долю рыбаков-любителей приходилось лишь 17.2% от общих учетных уловов в водоеме, или в среднем 12.7 т в год. В составе любительских уловов в оз. Воже заметно преобладал судак, составлявший 38.0% от общего; кроме того, высокую долю в уловах имели щука (21.1%) и окунь (21.1%) (Рис. 10В). Учитывая современную ориентацию промышленного рыболовства на добычу крупночастиковых видов рыб, на любительское рыболовство в оз. Воже приходилось 70–80% от общего годового вылова налима и плотвы, 60–70% всей добычи окуня

Табл. 12. Динамика промысловых запасов водных биоресурсов оз. Воже и их фактического освоения в 2013–2022 гг.; * – промышленное и научно-исследовательское рыболовство.

Показатель	Год										Среднее
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Промысловый запас, т	1808	1873	1890	1757	1816	1844	1951	1992	2045	2056	1903
ОДУ и РВ, т	182	162	157	157	146	217	218	216	222	235	191
Вылов*, т	63.3	57.9	67.6	64.0	56.5	58.8	78.4	49.0	64.0	50.1	61
Освоение ОДУ и РВ, %	34.8	35.7	43.1	40.8	38.7	27.1	36.0	22.7	28.8	21.3	31.9
Освоение запаса, %	3.5	3.1	3.6	3.6	3.1	3.2	4.0	2.5	3.1	2.4	3.2

Табл. 13. Запасы основных промысловых рыб оз. Воже и их фактическое освоение в среднем за 2013–2022 гг.; * – промышленное и научно-исследовательское рыболовство; ** – оценка запаса густеры выполнена в среднем за 2016–2022 гг.

Вид рыб	Показатель					
	Промысловый запас, т	ОДУ или РВ, т	Доля ОДУ или РВ от запаса, %	Вылов*, т	Освоение ОДУ или РВ, %	Освоение запаса, %
Лещ	511	70	13.7	24.8	35.4	4.9
Судак	431	44	10.2	26.2	59.6	6.1
Окунь	269	17	6.3	0.5	3.0	0.2
Плотва	206	11	5.2	0.2	2.1	0.1
Густера**	200	7	3.3	0.02	0.3	0.01
Щука	139	22	15.9	8.1	36.7	5.8
Язь	146	9	6.3	0.7	8.0	0.5
Прочие	–	12	–	0.4	3.1	–
Всего	1903	191	10.0	61	31.9	3.2

и 40–50% совокупных уловов язя. Запасы ерша и густеры осваивались только любителями. В период подледного лова рыбаки применяли удочки и жерлицы. На удочку вылавливались окунь, плотва, ерш, лещ, густера, а на жерлицы – судак, щука, окунь, налим. Средний вылов на рыбака составлял примерно 2–3 кг за выезд. В безледный период любителями использовались преимущественно удочки и спиннинги. На удочку добывались окунь, плотва, лещ, ерш, а на спиннинг – крупный окунь, судак и щука. В среднем один рыбак за выезд вылавливал около 4–6 кг рыбы.

Промысловые запасы рыб и их освоение

За 2013–2022 гг. запасы основных промысловых видов рыб оз. Воже колебались от 1757 до 2056 т (Табл. 12). Начиная с 2018 г., несколько возросли оцененные промысловые запасы и в 1.4 раза увеличились общие рекомендованные объемы вылова в основном за счет мелкочастиковых видов рыб (окуня, а также плотвы и густеры). Это было связано с началом применения более точных методов

учета запасов данных видов рыб через обловленные ставными сетями объемы воды. Среднемноголетние уловы водных биоресурсов составляли около 61 т, общее освоение величин промысловых запасов – порядка 3.2%. При этом с 2020 г. наблюдалось снижение величин уловов и освоения промысловых запасов рыб на фоне уменьшения интенсивности промышленного рыболовства.

За рассматриваемый десятилетний период запасы большинства промысловых рыб оз. Воже эксплуатировались на низком уровне (Табл. 13). В частности, объемы ОДУ судака осваивались в среднем лишь на 60%, а реализация РВ двух остальных коммерчески востребованных видов – леща и щуки – колебалась около 35% для каждого из них. Уловы всех трех видов составляли лишь 5–6% от их промысловых запасов. Остальные виды рыб, имеющие высокие показатели промысловых запасов (окунь, плотва, густера и язь), осваивались промыслом чрезвычайно слабо – от 0.01 до 0.5% от величины биомассы.

Озеро Онежское (Вологодская область)

В границах Вологодской области расположена юго-восточная часть Онежского озера с площадью акватории около 1258 км² и средними глубинами порядка 20.4 м (Борисов и Тропин, 2018). Относительная мелководность озера на данном участке его акватории при наличии связанных с ним малых озер и достаточно крупных притоков обеспечивают высокую рыбопродуктивность и востребованность водоема для промысла.

Промысловые виды

В составе промысловых уловов в вологодской части оз. Онежского зарегистрировано 15 видов рыб. Из них в рассматриваемый период заметно доминировали четыре холодноводных вида: корюшка европейская, ряпушка, налим и сиг – совместно обеспечивающих свыше 90% общих уловов (Табл. 14). При этом за последнее десятилетие сиг почти исчез из состава уловов, а роль в промысле ряпушки и налима сильно сократилась.

Общие уловы

За рассматриваемый сорокалетний период наиболее высокие уловы рыбы в оз. Онежском отмечались в 1980-е гг., когда в среднем добывалось 689 т в год (Табл. 14). В 1990-е гг. официально зарегистрированные уловы сократились до 390 т, а в 2000-е гг. – возросли до 430 т. Начиная с 2010-х гг., рыболовство на водоеме в основном ориентировано на добычу корюшки европейской, обеспечивающей порядка 92% общих уловов. Снижению роли в промысле остальных видов рыб

Табл. 14. Многолетняя динамика общих уловов основных промысловых рыб оз. Онежского (Вологодская область). Над чертой – средние ежегодные уловы, т; под чертой – доля от общего вылова, %; * – лосось озерный, паляя, форель озерная, щука, плотва, ерш, колюшка девятиглая, язь, не идентифицированная мелочь.

Вид рыб	Годы				
	1980-е	1990-е	2000-е	2010-е	2020–2022
Корюшка	$\frac{435}{63}$	$\frac{269}{68}$	$\frac{315}{73}$	$\frac{204}{92}$	$\frac{218}{92}$
Ряпушка	$\frac{108}{16}$	$\frac{30}{9}$	$\frac{84}{20}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{4}{3}$
Налим	$\frac{49}{7}$	$\frac{39}{10}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{2}{1}$
Сиг	$\frac{32}{5}$	$\frac{26}{7}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{0.3}{0.2}$	$\frac{0.4}{0.2}$
Лещ	$\frac{11}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{6}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$
Судак	$\frac{4}{1}$	$\frac{1}{0.4}$	$\frac{1}{0.2}$	$\frac{1}{0.4}$	$\frac{2}{1}$
Окунь	$\frac{3}{0.5}$	$\frac{1}{0.4}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{1}$
Прочие*	$\frac{46}{7}$	$\frac{18}{4}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$
Всего	689	390	430	221	230

могла способствовать крупная авария нефтеналивного танкера, произошедшая в ноябре 2007 г. в районе нерестилищ ряпушки (Коновалов и др., 2014), которая привела к нарушению условий нереста и нагула большинства промысловых видов рыб.

Промысел

Для осуществления промышленного рыболовства на оз. Онежском в границах региона сформировано 13 рыболовных участков суммарной площадью около 1134 км², или порядка 90.2% от общей площади акватории озера в границах Вологодской области. Пользователям водными биоресурсами ежегодно выдавалось от 49 (2019 г.) до 13 разрешений (2022 г.). Многолетний промысел на водоеме вели два пользователя: ООО «Онежский», ежегодно обеспечивавший в среднем около 87.3% от общего объема выловленной рыбы, и ООО Рыболовецкая Артель «Прионежье», которое осуществляло промысел до 2020 г. и давало порядка 12.6% от общих уловов. Кроме того, незначительный вылов в 2019–2022 гг. приходился на главу крестьянского фермерского хозяйства Ерофеева В.А., а в 2020 г. – также на ООО «ЗАО АРТ-РЫБА». В среднем за десятилетний период на долю промышленного рыболовства в оз. Онежском в границах региона приходилось около 97.7% от общего, или приблизительно 218.6 т в год.

В течение года около 210.3 т (порядка 96.2% всей добываемой рыбопромышленниками рыбы) в оз. Онежском приходилось на май, когда вылавливалась почти исключительно европейская корюшка – главный объект промышленного рыболовства в водоеме (Рис. 11). В октябре и ноябре за счет добычи идущей на нерест ряпушки общий вылов колебался от 1.3 до 3.4 т, что заметно выше остальных месяцев года, когда уловы в среднем не превышали 1 т.

Для осуществления промышленного рыболовства в оз. Онежском пользователями использовались ставные сети, ставные невода и ставные ловушки (мережи), а также закидные невода и переметы. В последние годы на водоеме применяются лишь ставные невода для добычи корюшки и ряпушки, а также в небольшом количестве ставные сети для лова остальных видов рыб. Причем в среднем за рассматриваемый период доля корюшки составляла около 95.2% от общих уловов, в то время как доли ряпушки и остальных видов рыб были равны лишь 1.8% и 3% соответственно (Рис. 12А).

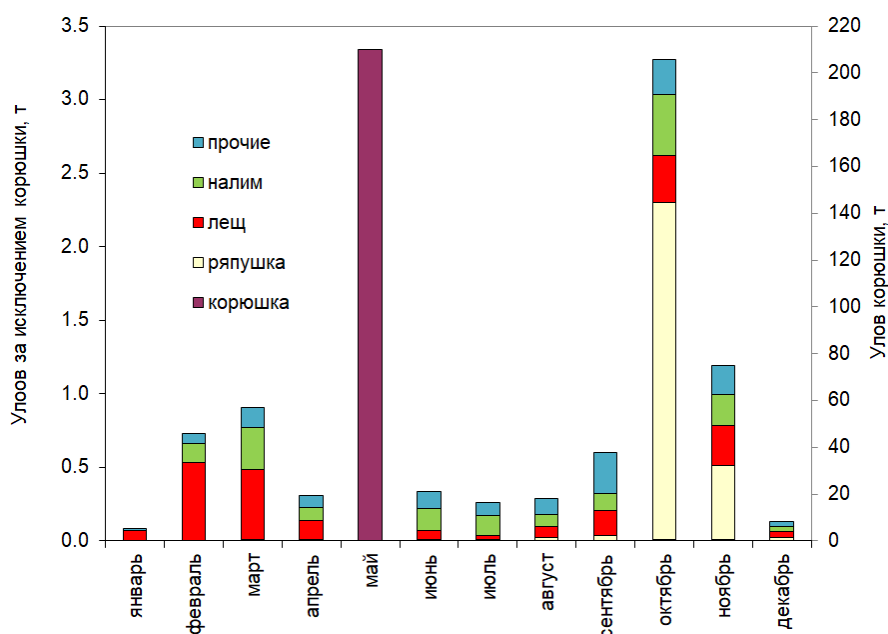


Рис. 11. Сезонная динамика промышленных уловов основных видов водных биоресурсов в оз. Онежском в среднем за период 2013–2022 гг.

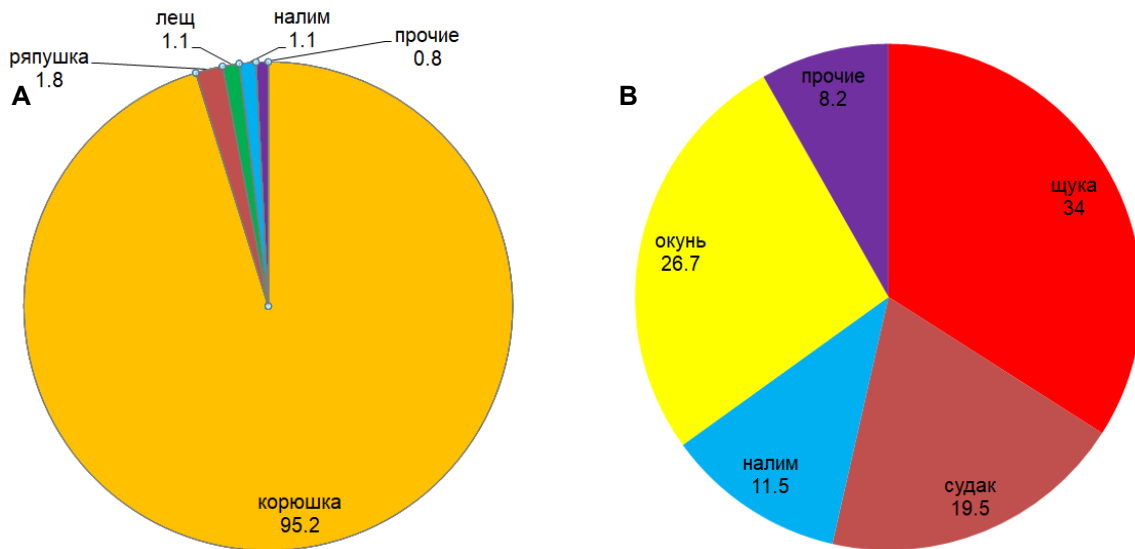


Рис. 12. Соотношение (%) основных видов рыб в промышленных (А) и любительских (В) уловах в оз. Онежском в среднем за период 2013–2022 гг.

Любительское рыболовство

На оз. Онежском в границах Вологодской области любительское рыболовство развито довольно слабо в связи с удаленностью водоема от крупных населенных пунктов. Местным населением для любительского рыболовства активно используются впадающие в водоем реки, Онежский обводной канал и расположенные рядом малые озера. За рассматриваемый десятилетний период на долю рыбаков-любителей приходилось лишь 2.3% от общих учтенных уловов в водоеме, или в среднем 5.2 т в год. В составе любительских уловов в оз. Онежском и его притоках доминировали хищные виды рыб: щука, составлявшая 34.0% от общего, а также окунь (26.7%), судак (19.5%) и налим (11.5%) (Рис. 12В). Средний вылов на рыбака составлял 0.5–1.5 кг за выезд. В последние годы на оз. Онежском ведется незаконный любительский лов видов рыб, занесенных в Красную Книгу РФ² – озерного лосося *Salmo salar* L., 1758 и обыкновенной кумжи *Salmo trutta* L., 1758. Так, в 2016–2020 гг. сотрудниками транспортной полиции на акватории оз. Онежского в границах региона было изъято 29 незаконно добытых экземпляров лососевых рыб, пойманных способом троллинга.

Заключение

Общий годовой улов водных биоресурсов в водоемах Вологодской области в 2013–2022 гг. в среднем составлял 1627 т, в том числе в оз. Белом – 703 т, в Рыбинском водохранилище – 328 т, в оз. Онежском – 222 т, в оз. Кубенском – 171 т, в Шекснинском водохранилище – 129 т, в оз. Воже – 74 т. В целом за последние годы в оз. Белом общие объемы вылова рыбы почти восстановились после существенного снижения в 2000-е гг. на фоне смены доминирующих в уловах видов и роста добычи леща, а также чехони, берша и мелкочастиковых рыб. В крупных озерах Кубенском и Воже общие уловы два последних десятилетия имеют тенденцию к уменьшению, обусловленную социально-экономическими причинами и снижением рентабельности промысла. В речной части Шекснинского водохранилища объемы вылова сохраняются относительно постоянными; их возможному росту препятствует высокий уровень засорения акватории затопленной древесно-кустарниковой растительностью. В составе уловов повсеместно доминируют коммерчески наиболее ценные виды рыб, запасы которых позволяют обеспечить их массовую добычу: лещ в озерах Белом и Кубенском, Шекснинском водохранилище, синец и лещ – в Рыбинском водохранилище, лещ и судак – в оз. Воже, корюшка европейская – в оз. Онежском. Практически на всех водоемах наиболее интенсивная рыбородыча приурочена к периоду подледного лова, причем в озерах Белом, Кубенском и Воже практически четверть годовых уловов приходилась на декабрь.

² Приказ Минприроды России от 24.03.2020 г. № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации».

В оз. Онежском свыше 96% ежегодного вылова осуществляется в мае за счет облова преднерестовых скоплений корюшки европейской. За рассматриваемый период 2013–2022 гг. наиболее высокое освоение общих допустимых уловов и рекомендованных объемов вылова наблюдалось на оз. Белом и составляло в среднем 59.7%. На остальных важнейших рыбохозяйственных водоемах региона эта величина почти в 2 раза меньше: в оз. Кубенском – 33.7%, в оз. Воже – 31.9%, в Шекснинском водохранилище – 25.8%. В целом эти показатели свидетельствуют об умеренном воздействии промысла на запасы ключевых видов водных биоресурсов на оз. Белом и низком – на озерах Кубенском и Воже, а также на Шекснинском водохранилище. Таким образом, современный промысел не является фактором, значимо влияющим на многолетнюю динамику промысловых запасов рыб в Шекснинском водохранилище, в озерах Кубенское и Воже.

Список литературы

- Антропогенное влияние на крупные озера Северо-Запада СССР. Ч. 1. Гидрология и гидрохимия озера Белого, 1981. Адаменко, В.Н., Малинина, Т.И. (ред.). Наука, Ленинград, СССР, 250 с.
- Болотова, Н.Л., Коновалов, А.Ф., Думнич, Н.В., 2003. Воздействие промысла и браконьерства на рыбные запасы крупных озер Вологодской области. *Тезисы докладов III (XXVI) Международной конференции «Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера»*. Сыктывкар, Россия, 17–18.
- Борисов, М.Я., Тропин, Н.Ю., 2018. Морфометрические особенности южной части Онежского озера. *Материалы XVI Всероссийской научной конференции с международным участием «Вузовская наука – регионам»*. Вологда, Россия, 344–347.
- Борисов, М.Я., Коновалов, А.Ф., Тропин, Н.Ю., Филоненко, И.В., 2011. Современное состояние рыбных ресурсов озера Воже (Вологодская область). *Материалы докладов I Всероссийской конференции с международным участием «Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов»*. Т. I. Москва, Россия, 86–90.
- Борисов, М.Я., Коновалов, А.Ф., Думнич, Н.В., 2019. Рыбы в Вологодской области. Порт-Апрель, Череповец, Россия, 128 с.
- Гидрология озер Воже и Лача (в связи с переброской северных вод в бассейне р. Волги), 1979. Малинина, Т.И. (ред.). Наука, Ленинград, СССР, 288 с.
- Коновалов, А.Ф., 2019. Многолетняя динамика уловов, численности и биомассы популяции судака (*Sander lucioperca* L.) Белого озера. *Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство* 1, 59–66.
- Коновалов, А.Ф., Борисов, М.Я., 2014. Современное состояние и использование водных биологических ресурсов основных рыбохозяйственных водоемов Вологодской области. *Рыбное хозяйство* 1, 59–62.
- Коновалов, А.Ф., Борисов, М.Я., Тропин, Н.Ю., Филоненко, И.В., 2011. Промыслово-биологическая характеристика основных видов рыб Белого озера. *Материалы докладов I Всероссийской конференции с международным участием «Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов»*. Т. I. Москва, Россия, 364–372.
- Коновалов, А.Ф., Борисов, М.Я., Думнич, Н.В., Болотова, Н.Л., Тропин, Н.Ю. и др., 2014. Состояние и динамика рыбных ресурсов крупных рыбопромысловых озер Вологодской области. В: Лукин, А.А. (ред.), *Рыбохозяйственные исследования на водных объектах Европейской части России. Сборник научных работ, посвященный 100-летию ГосНИОРХ*. ГосНИОРХ, Санкт-Петербург, Россия, 154–168.
- Озеро Кубенское, 1977. Ч. 1. Гидрология. Наука, Ленинград, СССР, 306 с.

- Печников, А.С., Коновалов, А.Ф., 2004а. Озеро Белое. В: Иванов, Д.И., Печников, А.С. (ред.), *Современное состояние рыбного хозяйства на внутренних водоемах России*. ГосНИОРХ, Санкт-Петербург, Россия, 26–43.
- Печников, А.С., Коновалов, А.Ф., 2004б. Озеро Воже. В: Иванов, Д.И., Печников, А.С. (ред.), *Современное состояние рыбного хозяйства на внутренних водоемах России*. ГосНИОРХ, Санкт-Петербург, Россия, 43–54.
- Печников, А.С., Коновалов, А.Ф., 2004с. Озеро Кубенское. В: Иванов, Д.И., Печников, А.С. (ред.), *Современное состояние рыбного хозяйства на внутренних водоемах России*. ГосНИОРХ, Санкт-Петербург, Россия, 54–72.
- Печников, А.С., Коновалов, А.Ф., 2004д. Шекснинское водохранилище. В: Иванов, Д.И., Печников, А.С. (ред.), *Современное состояние рыбного хозяйства на внутренних водоемах России*. ГосНИОРХ, Санкт-Петербург, Россия, 72–78.
- Поляков, М.М., Поливанов, В.С., Белый, А.В., 1997. Опыт комплексной оценки современного экологического состояния бассейна Кубенского озера. В: Кичигин, А.Н., Корнилов, В.Н. (ред.), *Вопросы региональной геоэкологии*. Вологодский политехнический институт, Вологда, Россия, 134–143.
- Природа Вологодской области, 2007. Издательский Дом Вологжанин, Вологда, Россия, 440 с.
- Рыбинское водохранилище и его жизнь, 1972. Наука, Ленинград, Россия, 364 с.
- Сечин, Ю.Т., 1990. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. ВНИИПРХ, Москва, Россия, 50 с.
- Трещев, А.И., 1974. Научные основы селективного рыболовства. Пищевая промышленность, Москва, СССР, 446 с.
- Трещев, А.И., 1983. Интенсивность рыболовства. Легкая и пищевая промышленность, Москва, СССР, 236 с.
- Тропин, Н.Ю., 2020. Эколого-биологические особенности и промысловое значение речного окуня (*Perca fluviatilis* L., 1758) в крупных рыбохозяйственных водоемах Вологодской области. *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук*. Томск, Россия, 24 с.

References

- Антропогенное влияние на крупные озера Северо-Запада СССР. Ч. 1. Гидрология и гидрохимия озера Белого [Anthropogenic influence on large lakes of the North-West of the USSR. Part 1. Hydrology and hydrochemistry of Lake Beloye], 1981. Adamenko, V.N., Malinina, T.I. (eds.). Nauka, Leningrad, USSR, 250 p. (In Russian).
- Bolotova, N.L., Konovalov, A.F., Dumnich, N.V., 2003. Vozdeistvie promysla i brakon'erstva na rybnye zapasy krupnykh ozer Vologodskoi oblasti [The impact of fishing and poaching on the fish stocks of large lakes in the Vologda Oblast]. *Tezisy докладов III (XXVI) Mezhdunarodnoy konferentsii "Biologicheskie resursy Belogo morya i vnutrennikh vodoemov Evropeyskogo Severa" [Abstracts of the III (XXVI) International Conference "Biological Resources of the White Sea and Inland Waters of the European North"]*. Syktyvkar, Russia, 17–18. (In Russian).

- Borisov, M.Ya., Tropin, N.Yu., 2018. Morfometricheskie osobennosti iuzhnoi chasti Onezhskogo ozera [Morphometric features of the southern part of Lake Onega]. *Materialy XVI Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Vuzovskaia nauka – regionam" [Proceedings of the XVI All-Russian Scientific Conference with International Participation "University Science for the Regions"]*. Vologda, Russia, 344–347. (In Russian).
- Borisov, M.Ya., Konovalov, A.F., Tropin, N.Yu., Filonenko, I.V., 2011. Sovremennoe sostoianie rybnikh resursov ozera Vozhe (Vologodskaya oblast') [The current state of fish resources of Lake Vozhe (Vologda Oblast)]. *Materialy dokladov I Vserossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Sovremennoe sostoianie bioresursov vnutrennikh vodoemov". T. I [Proceedings of the I All-Russian Conference with international participation "The current state of bioresources of inland waters". Vol. I]*. Moscow, Russia, 86–90. (In Russian).
- Borisov, M.Ya., Konovalov, A.F., Dumnich, N.V., 2019. Ryby v Vologodskoy oblasti [Fish in the Vologda Oblast]. Port-Aprel', Cherepovets, Russia, 128 p. (In Russian).
- Gidrologiia ozer Vozhe i Lacha (v svyazi s perebroskoi severnykh vod v basseine r. Volgi) [Hydrology of Lakes Vozhe and Lacha (in the context of the transfer of northern waters in the Volga River basin)], 1979. Malinina, T.I. (ed.). Nauka, Leningrad, USSR, 288 p. (In Russian).
- Konovalov, A.F., 2019. Mnogoletnyaya dinamika ulovov, chislennosti i biomassy populyatsii sudaka (*Sander lucioperca* L.) Belogo ozera [Long-term dynamics of catches, abundance and biomass of zander (*Sander lucioperca* L.) population in Lake] Belaye. *Vestnik AGTU. Seriya: Rybnoe khozyaistvo [Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries]* 1, 59–66. (In Russian).
- Konovalov, A.F., Borisov, M.Ya., 2014. Sovremennoe sostoianie i ispol'zovanie vodnykh biologicheskikh resursov osnovnykh rybokhoziaistvennykh vodoemov Vologodskoy oblasti. Rybnoe khozyaistvo [The current state and use of aquatic biological resources of the main fishery reservoirs of the Vologda Oblast]. *Rybnoe khozyaistvo [Fisheries]* 1, 59–62. (In Russian).
- Konovalov, A.F., Borisov, M.Ya., Tropin, N.Yu., Filonenko, I.V., 2011. Promyslovo-biologicheskaya kharakteristika osnovnykh vidov ryb Belogo ozera [Commercial and biological characteristics of the main fish species of Lake Belaye]. *Materialy dokladov I Vserossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Sovremennoe sostoianie bioresursov vnutrennikh vodoemov". T. 1 [Proceedings of the I All-Russian Conference with international participation "The current state of bioresources of inland waters". Vol. 1]*. Moscow, Russia, 364–372. (In Russian).
- Konovalov, A.F., Borisov, M.Ya., Dumnich, N.V., Bolotova, N.L., Tropin, N.Yu. et al., 2014. Sostoiianie i dinamika rybnikh resursov krupnykh rybopromyslovykh ozer Vologodskoy oblasti [The state and dynamics of fish resources of large fishing lakes of the Vologda Oblast]. In: Lukin, A.A. (ed.), *Rybokhoziaistvennye issledovaniia na vodnykh ob'ektakh Evropeiskoi chasti Rossii. Sbornik nauchnykh rabot, posvyashchennyi 100-letiyu GosNIORKh [Fisheries research on waterbodies of the European part of Russia. Collection of scientific papers dedicated to the 100th anniversary of GosNIORKH]*. State Research Institute of Lake and River Fisheries (GosNIORKh), St. Petersburg, Russia, 154–168. (In Russian).
- Ozero Kubenskoye [Lake Kubenskoye], 1977. Ch. 1. Gidrologiya [Vol. 1. Hydrology]. Nauka, Leningrad, USSR, 306 p. (In Russian).
- Pechnikov, A.S., Konovalov, A.F., 2004a. Ozero Belaye [Lake Belaye]. In: Ivanov, D.I., Pechnikov, A.S. (eds.), *Sovremennoe sostoianie rybnogo khozyaistva na vnutrennikh vodoemakh Rossii [The current state of fisheries in the inland waters of Russia]*. State Research Institute of Lake and River Fisheries (GosNIORKh), St. Petersburg, Russia, 26–43. (In Russian).
- Pechnikov, A.S., Konovalov, A.F., 2004b. Ozero Vozhe [Lake Vozhe]. In: Ivanov, D.I., Pechnikov, A.S. (eds.), *Sovremennoe sostoianie rybnogo khozyaistva na vnutrennikh vodoemakh Rossii [The current*

state of fisheries in the inland waters of Russia]. State Research Institute of Lake and River Fisheries (GosNIORKh), St. Petersburg, Russia, 43–54. (In Russian).

Pechnikov, A.S., Konovalov, A.F., 2004c. Ozero Kubenskoe [Lake Kubenskoye]. In: Ivanov, D.I., Pechnikov, A.S. (eds.), *Sovremennoe sostoianie rybnogo khoziaistva na vnutrennikh vodoemakh Rossii [The current state of fisheries in the inland waters of Russia]*. State Research Institute of Lake and River Fisheries (GosNIORKh), St. Petersburg, Russia, 54–72. (In Russian).

Pechnikov, A.S., Konovalov, A.F., 2004d. Sheksninskoe vodokhranilishche [The Sheksna reservoir]. In: Ivanov, D.I., Pechnikov, A.S. (eds.), *Sovremennoe sostoianie rybnogo khoziaistva na vnutrennikh vodoemakh Rossii [The current state of fisheries in the inland waters of Russia]*. State Research Institute of Lake and River Fisheries (GosNIORKh), St. Petersburg Russia, 72–78. (In Russian).

Polyakov, M.M., Polivanov, V.S., Belyi, A.V., 1997. Opyt kompleksnoi otsenki sovremennogo ekologicheskogo sostoianiia basseina Kubenskogo ozera [The experience in comprehensive assessment of the current ecological state of the Kubenskoye lake basin]. In: Kichigin, A.N., Kornilov, V.N. (eds.), *Voprosy regional'noi geoekologii [Issues of regional geoecology]*. Vologda State Technical University, Vologda, Russia, 134–143. (In Russian).

Priroda Vologodskoi oblasti [Nature of the Vologda Oblast], 2007. Publishing House Vologzhanin, Vologda, Russia, 440 p. (In Russian).

Rybinskoe vodokhranilishche i ego zhizn' [The Rybinsk reservoir and its life], 1972. Nauka, Leningrad, Russia, 364 p. (In Russian).

Sechin, Yu.T., 1990. Metodicheskie ukazaniia po otsenke chislennosti ryb v presnovodnykh vodoemakh [Methodological guidelines for assessing fish abundance in freshwater waterbodies]. All-Russian Research Institute of Freshwater Fisheries (VNIIPRKh), Moscow, Russia, 50 p. (In Russian).

Treshchev, A.I., 1974. Nauchnye osnovy selektivnogo rybolovstva [Scientific foundations of selective fisheries]. Food industry, Moscow, USSR, 446 p. (In Russian).

Treshchev, A.I., 1983. Intensivnost' rybolovstva [Fishing intensity]. Light and food industry, Moscow, USSR, 236 p. (In Russian).

Tropin, N.Yu., 2020. Ekologo-biologicheskie osobennosti i promyslovoe znachenie rechnogo okunia (*Perca fluviatilis* L., 1758) v krupnykh rybokhoziaistvennykh vodoemakh Vologodskoi oblasti [Ecological-biological features and commercial significance of river perch (*Perca fluviatilis* L., 1758) in large fishery reservoirs of the Vologda Oblast]. *Biological Sciences PhD thesis abstract*. Tomsk, Russia, 24 p. (In Russian).