

ГИДРОЛОГИЯ СУШИ, ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ, ГИДРОХИМИЯ / LAND HYDROLOGY, WATER RESOURCES,
HYDROCHEMISTRY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.25>

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗНАЧИМОСТИ ПРЕСНЫХ
ВОДОЕМОВ ЯНАО

Обзор

Григорьева Н.Ю.^{1,*}

¹ORCID : 0000-0002-0721-0110;

¹ Санкт-Петербургский электротехнический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (renes3[at]mail.ru)

Аннотация

В данной работе представлен обзор данных по гидробиологическим параметрам и рыбохозяйственным характеристикам ряда типичных водных объектов Ямало-Ненецкого автономного округа. Несмотря на многочисленные публикации крупных научных групп (например, из Института экологии растений и животных УрО РАН) по отдельным рыбохозяйственным вопросам данного региона, все авторы отмечают, что ихтиофауна большинства водных объектов продолжает оставаться малоизученной. В данной работе дается комплексный обзор информации по рыбопродуктивности отдельных водных объектов Ямало-Ненецкого автономного округа с предварительной оценкой их гидрографических и гидробиологических характеристик, природно-климатических условий, а также биологического разнообразия ихтиофауны региона в целом. Подробно рассмотрены такие крупные пресноводные объекты как реки Обь, Таз, Пур, Большая Щучья, Юрибей (п-ов Ямал), Морды-Яха. Кроме того, даны общие гидрографические характеристики и характеристика ихтиофауны 54 водных объектов во всех семи регионах Ямало-Ненецкого автономного округа. Приведены общие значения рыбопродуктивности указанных объектов.

Ключевые слова: ихтиоценозы, пресноводные объекты, рыбохозяйственная деятельность, экология, Ямало-Ненецкий автономный округ.

AN INFORMATIONAL AND ANALYTICAL REVIEW OF THE FISHERIES SIGNIFICANCE OF FRESHWATER
RESERVOIRS IN THE YAMALO-NENETS AUTONOMOUS OKRUG

Review article

Grigoreva N. Y.^{1,*}

¹ORCID : 0000-0002-0721-0110;

¹ Saint-Petersburg Electrotechnical University, Saint-Petersburg, Russian Federation

* Corresponding author (renes3[at]mail.ru)

Abstract

This work presents a review of data on the hydrobiological parameters and fishery characteristics of a number of typical water bodies in the Yamal-Nenets Autonomous Okrug. In spite of numerous publications of large scientific groups (for example, from the Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences) on certain fishery issues of this region, all the authors note that the ichthyofauna of most water bodies remains poorly studied. This work gives a comprehensive review of information on the fish productivity of individual water bodies of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug with a preliminary evaluation of their hydrographic and hydrobiological characteristics, natural and climatic conditions, as well as the biological diversity of ichthyofauna of the region as a whole. Such large freshwater bodies as the Ob, Taz, Pur, Bolshaya Shchuchya, Yuribei (Yamal Peninsula), and Mordya-Yakha rivers are considered in detail. In addition, general hydrographic characteristics and that of the ichthyofauna of 54 water bodies in all seven regions of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug are given. The general values of fish productivity of the mentioned objects are given.

Keywords: ichthyocenoses, freshwater objects, fishery, ecology, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug.

Введение

Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО) находится в северо-западной области России в Азиатской ее части, часть округа расположена за Северным полярным кругом. Занимаемая площадь составляет около 770 тыс. км². На территории округа расположены полуостров Ямал, а также полуострова Тазовский и Гыданский, разделённые Обской и Тазовской губой. Пресноводные ресурсы ЯНАО принадлежат бассейнам крупных рек – Обь, Таз, Пур и Надым, а также небольших рек, впадающих в Карское море – Мессо-Яхи, Юрибея (полуостров Гыданский), Юрибея (полуостров Ямал), Мордыяхи и пр.

ЯНАО принадлежит первое место по густоте речной сети и их протяженности в сравнении с другими регионами Уральского федерального округа. Порядка 89,6 % из всех рек ЯНАО относится к малым рекам и ручьям с длиной менее 10 км. Рек с длиной более 100 км 222 штуки, а больших, – 223 штуки, а крупных, с длиной свыше 550 км, только 8. Всего в речную сеть ЯНАО входит более 51 тыс. рек общей протяженностью порядка 290 тыс. км, которые впадают в Карское море. Реки ЯНАО текут в основном по равнинам и имеют довольно медленное течение и широкие поймы, для них характерны низкие берега и извилистое русло с небольшим уклоном, а также множество рукавов и проток. Питание рек преимущественно снеговое, частично дождевое. Ледостав длится 7–9 месяцев.

В округе порядка 330 тыс. озер. Часть из них имеет термокарстовую и ледниковую природу, а остальные – пойменные, торфяные и прибрежно-лагунные. На горных склонах Полярного Урала часто можно встретить тектонические озера. Большинство водоемов имеют площадь менее 10 км². Самыми крупными являются Нейто, Шурышкарский сор, Ярато, озеро Бол. Щучье. Важное рыбохозяйственное значение имеет ряд озер в южной части ЯНАО, в бассейнах рек Пур и Таз: озера Чертово и Часельское, а также в истоке р. Надым – озеро Нумто и пр. ЯНАО занимает третье место по суммарной площади озер и искусственных водоемов наряду с другими регионами России.

Подавляющая часть рыбных ресурсов Западной Сибири сосредоточена в Тюменской области, Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. Поэтому водные объекты ЯНАО имеют важное рыбохозяйственное значение [1], [2]. Одним из основных параметров оценки хозяйственного значения конкретного водного объекта является рыбопродуктивность. По оценкам специалистов максимальная рыбопродуктивность свойственна сети пойменных водоемов региона и достигает 50–55 кг/га в год. Для русла Оби и ее крупных притоков этот показатель составляет 15–25 кг/га; для таежных материковых озер — 5–10 кг/га. Однако в практической деятельности важно знать рыбопродуктивность отдельных объектов, а не региона в целом. Поскольку данные по рыбопродуктивности водных объектов ЯНАО разрознены, целью настоящего обзора является обобщение информации по наиболее изученным и характерным водным объектам ЯНАО.

Гидрография рассматриваемых водных объектов ЯНАО

Территория ЯНАО охватывает несколько природно-климатических зон, включая (с юга на север) таежную зону, а именно подзону северной тайги, зону лесотундр (в районе Обской губы), зону субарктических тундр (на Гыданском полуострове и полуострове Ямал) и три ее подзоны: южную или кустарниковую тундру, типичную или мохово-лишайниковую тундру и подзону арктических тундр [3].

Гидрографическая сеть на территории ЯНАО развита хорошо, так как этот регион относится к зоне избыточного увлажнения. Однако густота речной сети, например, в бассейне Оби ниже ожидаемой из-за малого уклона Западно-Сибирской равнины. Несмотря на это пойма реки Оби принадлежит к числу крупнейших в мире. Нижняя Обь и ее притоки не справляются с функцией дендрирования этой территории, отсюда обилие озер, болот, стоячих или почти стоячих (соры) водоемов [3]. Кроме Оби на континентальной части ЯНАО расположены бассейны еще двух крупных рек – Таз и Пур.

Поверхностные воды Гыданского и Ямальского полуостровов представляют собой густую разветвленную сеть небольших озер и рек. В восточной половине полуострова Ямал реки впадают в Обскую губу, в западной части Ямальского полуострова и на всем Гыданском полуострове – прямо в Карское море или в Байдарацкую губу. Самые протяженные реки полуострова – это Юрибей (451 км), Морды-Яха (300 км), Харасавей (300 км) и Се-Яха (164 км). Несколько десятков малых рек протекают по Гыданскому полуострову. Если судить по площади водосбора, протяженности и объему годового стока, то самыми крупными реками полуострова окажутся Танама (521 км), которая впадает в Енисейский залив около Бреховских островов, и Юрибей (410 км), который впадает в Гыданский залив. Реки Ямальского и Гыданского полуостровов питаются в основном за счет снежного покрова. Ему в значительной мере уступает дождевое питание, однако оно превышает питание за счет подземных вод. Климатические зоны этой части ЯНАО включает подзоны арктических, кустарниковых, мохово-лишайниковых тундр. Период открытой воды составляет только 3–4,5 месяца для рек северных районов ЯНАО.

Кроме того, на его территории находятся десятки тысяч озер различного происхождения и размера. Талые воды являются их основным источником питания. Дождевое питание озер влияет в гораздо меньшей степени на их наполнение. На Ямальском полуострове большинство озер очень небольшие. Например, среди более чем 50 тысяч озер, только 91 озеро Ямала имеет площадь больше 5 км². А площадь более 100 км² имеют всего 6 озер: Яррото (1) и (2) (247 км² и 154 км²), Нейто (1) и (2) (216 км² и 117 км²), Ямбуто (1) и (2) (168 км² и 118 км²). В южной части полуострова Ямал находится группа озер Яррото, а в центральной его части можно выделить группу озер Нейто и Ямбуто. На Гыданском полуострове расположено огромное количество озер, большинство из которых совсем небольшие, являются мелководными и часто промерзают до самого дна. Среди наиболее крупных можно назвать озеро Периптавето с площадью водного зеркала 97 км², которое посредством реки Есяяхе соединяется с Юрацкой губой, и озера Ямбуто, Хасейнто и Хучето площадью 160 км², 87 км² и 40 км², соответственно, связанные с Гыданским заливом рекой Гыдой [1].

Гидрографические и природно-климатические условия, в которых находятся водные объекты, определяют биологическое разнообразие и продуктивность их ихтиофауны. Наличие притоков, заморных и незаморных озер, температурный режим, условия питания и формирования водного режима – все эти параметры влияют на рыбопродуктивность конкретного водного объекта. Поэтому в данном обзоре рассмотрены водные объекты, находящиеся во всех семи районах ЯНАО, с различными гидрографическими параметрами и принадлежащие разным климатическим зонам. Список рассматриваемых объектов по районам ЯНАО следующий:

1. Шурышкарский район Реки: Нижняя Обь Сыня, Войкар, Собь, Танью, Хараматолоу Озера: Варчато, Шурышкарский сор
2. Надымский район Реки: Надым, Нядаяха, Евояха Озера: Янтарное
3. Приуральский регион Реки: Нижняя Обь, Щучья, Полуй, Харбей, Лонготъеган, Байдарата, Талота-Яха Озера: Большое Щучье, Бол. Харбейский Сор, Песчаное
4. Пуровский район Реки: Пур, Айваседа-Пур, Пякупур, Нюча-Воты-Яха, Евояха
5. Тазовский район Реки: Таз, Юрибей, Мессояха, Вангута-Яха Озера: Хучето (Гыданский п-ов)
6. Красноселькупский район Реки: Таз, Худосей, Ратта Озера: Глубокое, Нумто, Чёртово
7. Ямальский регион Реки: Вэнуй-Яха, Юрибей, Се-Яха, Мордыяха, Надуйяха, Харасавэй, Ляккато-Сё, Тиутей-Яха, Венуйяха Озера: Ямбуто, Яррото (Ярато), Нейто, Нейто (Ёрто), Нейто (Малто), Юдейнто, Мордымалто, Ясавуйто

В таблицах 1 и 2 (для рек и озер, соответственно) представлены гидрографические параметры рассматриваемых водных объектов – для рек: длина и площадь водосборного бассейна, для озер: площадь зеркала, а также указано количество притоков (по данным государственного водного реестра) и природно-климатические зоны, к которым принадлежат данные объекты.

Таблица 1 - Гидрографические параметры рек ЯНАО

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.25.1>

Название реки	Длина, км	Площадь водосбора, км ²	Природно-климатическая зона	Кол-во притоков*
Шурьшкарский район				
Обь (Нижняя Обь)	3650	2990000	СТ, ЛТ, ЮТ	160
Сыня	217	13500	СТ	37
Войкар (Лагорга)	110	7530	ГТ, СТ	12
Собь	185	5890	ГТ, ЛТ, СТ	18
Танью	100	0	СТ	0
Хараматолоу	22	949	ЛТ	0
Надымский район				
Надым	545	64000	ЛТ, СТ	57
Евояха	201	3970	ЛТ	0
Нядаяха (Сидимютте-Пур)	9	0	ЮТ	0
Приуральский регион				
Щучья (Бол. Щучья)	565	12300	ЮТ	32
Полуй	369	21000	СТ	24
Лонготъёган	200	2830	ГТ, ЮТ	9
Байдарагаяха	123	3180	ГТ, ЮТ	9
Харбей	59	1410	ГТ, ЮТ	9
Талота-Яха (Талвтаяха)	72	0	ГТ, ТТ	4
Пуровский район				
Пур	389	112000	СТ, ЛТ, ЮТ	44
Айваседа-Пур	178	26100	СТ	21
Пякупур	542	31 400	СТ	48
Нюча-Воты-Яха	27	0	СТ	0
Тазовский район				
Таз	1401	150000	СТ, ЛТ, ЮТ	102
Юрибей (Гыдан. п-ов)	479	11700	АТ, ТТ	34
Мессояха	466	26000	ТТ, ЮТ	33
Вангута-Яха	18	0	ТТ	0
Красноселькупский район				
Худосей	409	11200	СТ	21
Рагта	246	3470	СТ	0
Ямальский регион				
Юрибей (п-ов Ямал)	340	9740	ТТ	27
Морды-Яха	300	8530	ТТ	27
Се-Яха (Зеленая)	229	3230	ТТ	11

Вэнуй-Яха	208	3770	АТ, ТТ	13
Надуй-Яха	271	2890	ТТ	12
Харасавэй	271	3480	ТТ	19
Ляккато-Сё	166	5820	ТТ	10
Тиутей-Яха	272	3210	ТТ	0
Яра-Яха	43	0	ТТ	0

Примечание: * – количество притоков по Государственному водному реестру России, ЛТ – лесотундровая зона, ГТ – горная тундра, СТ – северная тайга, ЮТ – южная или кустарниковая тундра, ТТ – типичная или мохово-лишайниковая тундра, АТ – арктическая тундра

Таблица 2 - Гидрографические параметры озер ЯНАО

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.25.2>

Название водоема	Площадь зеркала, км ²	Природно-климатическая зона
Шурьшкарский район		
Варчато (Варча-Ты)	51,6	ГТ, СТ*
Шурьшкарский сор	202	СТ
Надымский район		
Янтарное (г.Надым)	0,8	СТ
Приуральский регион		
Большое Щучье	12,4	ГТ, ЮТ
Бол. Харбейский Сор	20	ЮТ
Тазовский район		
Хучето (Гыданский п-ов)	41,4	ЮТ, ЛТ
Без названия	0,05	ТТ
Красноселькупский район		
Чёртово	111	СТ
Нумто	19,3	СТ
Глубокое	2,2	СТ
Ямальский регион		
Ямбуто (исток Мордыяхи)	119	ТТ
Яррото 1-е (Ерото, Ярато)	247	ЮТ
Нейто (Нёйто 1-е)	48,8	ТТ
Нейто (Ёрто)	116	ТТ
Нейто (Малто)	215	ТТ
Юдейнто (Юдэто)	34,5	ЮТ
Мордымалто (Муртымалто, Пенто)	23,2	ТТ
Ясавуйто (Ясавэйто)	92,7	ТТ
Без названия	0,4	ТТ
Без названия	0,1	ЮТ

Примечание: *ЛТ – лесотундровая зона, ГТ – горная тундра, СТ – северная тайга, ЮТ – южная или кустарниковая тундра, ТТ – типичная или мохово-лишайниковая тундра, АТ – арктическая тундра

Ихтиофауна рек и озер ЯНАО

Ихтиофауна пресных водоемов ЯНАО достаточно разнообразна. В них встречается 39 видов рыб (Таблица 3), относящихся к четырем фаунистическим комплексам: арктическому, аркто-бореальному, бореальному предгорному, бореальному равнинному [1]. Биологическое разнообразие ихтиофауны в разных районах ЯНАО заметно различается, отражая особенности условий обитания. Например, в реках и озерах Ямала отмечено в общей сложности 28 видов рыб, Гыданского п-ова — 24, Обской губы – 36, Тазовской губы – 32. В отдельных реках и особенно озерах, которые

не связаны с реками, состав ихтиоценозов может существенно отличаться. Наиболее ярко это выражено на Ямале, где в северных реках обнаружено лишь 5 видов рыб. Структура ихтиоценозов малых рек и многочисленных малых озер северной части Гыданского п-ова остается практически не изученной. Наибольшее видовое разнообразие ихтиофауны наблюдается в Обской губе и связано это с тем, что существует постоянный контакт с ихтиоценозами впадающих в нее рек, а также с проникновением в Обь рыб-вселенцев. В основном облик ихтиофауны рек и озер субарктической области ЯНАО формируют рыбы, относящиеся к арктическому пресноводному фаунистическому комплексу.

На полуострове Ямал в больших проточных озерах видовой состав рыб почти одинаков. Практически во всех озерах обитают чир, голец, хариус, щука, ряпушка, налим, пелядь, сиг-пыжьян. Для размножения рыб самыми важными водоемами на территории Ямальского полуострова являются дельта и низовье реки Морды-Яхи, а также низовья рек Щучья, Юрибей, Харбей и Лонготъеган, озера Ямбута и группы озер вокруг Яррото и Нейто [4].

Существует на три формы, на которые можно подразделить все виды рыб по образу жизни рыб – это туводные, полупроходные и разноводные рыбы. Ареал обитания туводных рыб – это пресные воды. Рыбы этой формы не совершают продолжительных миграций. Данная форма может быть разделена на две подгруппы озерно-речные и озерные рыбы. К первой подгруппе могут быть отнесены щука, ерш, таймень, голянь, хариус. Самым характерным представителем озерной подгруппы является озерный голянь. Небольшое количество видов рыб могут образовывать озерные формы кроме более распространенной полупроходной формой – это например, муксун и ряпушка. Чир и сиг-пыжьян кроме полупроходной формы образуют также и озерно-речные [5]. В Обской, Гыданской, Тазовской, Юрацкой и Байдарацкой губах 16 видов рыб образуют пресноводные туводные формы, которые не совершают миграций в течение всей жизни.

Полупроходные рыбы обитают в основном в реках с притоками. Эта форма в ЯНАО представлена миногами, арктическим голецом, нельмой, сиговыми рыбами, осетром, азиатской корюшкой, омулем и налимом. Ареал разноводных рыб более разнообразен. Они обитают как в пресных, так и в солоноватых водах. Их основными представителями являются корюшка и колюшка. В качестве рыб-интродуцентов можно назвать леща и судака. Они обитают в южной части Обской губы и встречаются в очень небольшом количестве.

Все виды рыб можно также разделять по экологии размножения, используя такие параметры как их возраст полового созревания, периодичность и продолжительность нереста, а также плодовитость, характер нерестового субстрата, длительность инкубации икринок и пр. Видовой состав подавляющего большинства поверхностных водных ресурсов ЯНАО включает в себя рыб, размножение которых видоспецифично. В водоемах обитают весенне-, осенне- и зимне-нерестящиеся рыбы. К первой подгруппе, например, относятся такие рыбы как хариус, корюшка, щука, окуневые, карповые и колюшка, ко второй подгруппе можно отнести гольца и всех сиговых, а к третьей – ледовитоморскую рогатку и налима.

Таблица 3 - Видовой состав круглоротых и рыб пресных вод ЯНАО

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.25.3>

Название семейства и вида
Семейство Миноговые (<i>Petromyzontidae</i>) Японская минога (<i>Lethenteron japonicum</i>), Сибирская минога (<i>Lethenteron kessleri</i>)
Семейство Осетровые (<i>Acipenseridae</i>) Сибирский осетр (<i>Acipenser baerii</i>), Стерлядь (<i>Acipenser ruthenus</i>)
Семейство Лососевые (<i>Salmonidae</i>) Обыкновенный таймень (<i>Hucho taimen</i>), Горбуша (<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>), Арктический голец (<i>Salvelinus alpinus</i>)
Семейство Сиговые (<i>Coregonidae</i>) Омуль (<i>Coregonus autumnalis</i>), Сиг-пыжьян (<i>Coregonus lavaretus pidschian</i>), Муксун (<i>Coregonus muksun</i>), Чир (<i>Coregonus nasus</i>), Пелядь (<i>Coregonus peled</i>), Сибирская ряпушка (<i>Coregonus sardinella</i>), Тугун (<i>Coregonus tugun</i>), Нельма (<i>Stenodus leucichthys nelma</i>)
Семейство Хариусовые (<i>Thymallidae</i>) Западносибирский хариус (<i>Thymallus arcticus arcticus</i>)
Семейство Корюшковые (<i>Osmeridae</i>) Малоротая корюшка (<i>Hypomesus olidus</i>), Азиатская зубатая корюшка (<i>Osmerus mordax</i>)
Семейство Щуковые (<i>Esocidae</i>) Обыкновенная щука (<i>Esox lucius</i>)
Семейство Карповые (<i>Cyprinidae</i>) Лещ (<i>Abramis brama</i>), Серебряный карась (<i>Carassius auratus</i>), Золотой карась (<i>Carassius carassius</i>), Сибирский пескарь (<i>Gobio gobio syncephalus</i>), Язь (<i>Leuciscus idus</i>), Сибирский елец (<i>Leuciscus leuciscus baikalensis</i>), Озерный голянь (<i>Phoxinus perenurus</i>), Обыкновенный голянь (<i>Phoxinus phoxinus</i>), Плотва (<i>Rutilus rutilus</i>)
Семейство Балиториевые (<i>Balitoridae</i>) Сибирский голец-усач (<i>Barbatula toni</i>)
Семейство Налимовые (<i>Lotidae</i>) Обыкновенный налим (<i>Lota lota lota</i>)

Семейство Колюшковые (<i>Gasterosteidae</i>) Девятииглая колюшка (<i>Pungitius pungitius pungitius</i>)
Семейство Окуневые (<i>Percidae</i>) Обыкновенный ерш (<i>Gymnocephalus cernuus</i>), Речной окунь (<i>Perca fluviatilis</i>), Обыкновенный судак (<i>Stizostedion lucioperca</i>)
Семейство Рогатковые (<i>Cottidae</i>) Четырехрогий бычок или рогатка (<i>Trigloporus quadricornis</i>), Подкаменщик сибирский (<i>Cottus sibiricus</i>)
Семейство Тресковые (<i>Gadidae</i>) Навага (<i>Eleginus navaga</i>), сайка (<i>Boreogadus saida</i>)
Семейство Камбаловые (<i>Pleuronectidae</i>) Полярная камбала (<i>Liopsetta glacialis</i>)
Семейство Одонтобутовые (<i>Odontobutidae</i>) Ротан (<i>Perccottus glenii</i>)

Примечание: составлено по источникам [4], [6]

Рассмотрение экологических характеристик пресных водоемов удобно проводить разделив их согласно предложенной Б.Г. Иоганзенем [7] биотопической классификации, то есть с учетом их биологической роли, на следующие типы биотопов: русло, протока, залив, озеро.

Магистральное русло в верхнем и среднем течении рек характеризуется постоянным и сильным течением. Количество фитопланктона и зоопланктона на его участках относительно невелико, поэтому рыбы планктофаги не находят здесь достаточной кормовой базы. Концентрация организмов зообентоса в русле также незначительна и существенно уступает таковой в придаточных водоемах. В поисках более благоприятных условий откорма туводные рыбы совершают кочевки, стремясь освоить придаточные водоемы. Таким образом, важнейшая биологическая роль русла состоит в обеспечении репродуктивных миграций проходных и полупроходных рыб, их зимовки и расселении покатной молоди.

Протоки также являются лотическими водоемами, но характеризуются небольшими глубинами, пониженной скоростью течения, преобладанием в ложе илистых субстратов. В них существенно возрастает количество планктонных организмов, заметно увеличивается биомасса бентоса. По протокам происходит репродуктивная миграция полупроходных и туводных рыб; здесь же нагуливаются речные рыбы – стерлядь, налим и пойменно-речные – щука, плотва, язь, окунь. Протоки служат транзитным путем для покатной молоди этих рыб.

Залив, следующее за протокой сукцессионное звено, относится к категории лимнических водоемов – тут нет постоянного течения, дно интенсивно заиливается, бурно развиваются макрофиты, то есть наблюдается интенсификация биопродукционных процессов. Следовательно, здесь формируются благоприятные условия для молоди и взрослых рыб. В заливах обитают не только туводные рыбы, но в эти водоемы часто заходят и подолгу нагуливаются полупроходные – нельма и сырок.

Наиболее продуктивными среди водоемов являются пойменные озера. Эти водоемы весьма разнообразны по основным гидрологическим параметрам, зависящим от их местоположения, возраста и геоморфологических особенностей территории. В пойме больших рек часто образуются обширные низины – так называемые «соры», где формируется целая сеть озер. Соры играют важнейшую роль в жизни рыб, как нерестилища для филофилов, места развития и нагула молоди. Соры соединены с основным руслом протоками, через которые происходит скат рыб после половодья. В пойменных озерах бурно развивается планктон и особенно бентос. Поэтому соровые системы являются наиболее продуктивными в рыбохозяйственном отношении. Здесь обитают практически все виды туводных рыб и имеют место эпизодические заходы мигрантов (речные рыбы).

Для наиболее характерных рек и озер рыбохозяйственные параметры: количество видов рыб, рыбопродуктивность, кг/га, концентрация личинок на пойме, экз./м² и концентрация молоди рыб, экз./м³, а также ссылки на соответствующие источники информации представлены в сводных таблицах 4 и 5. Средняя масса рыб для всех объектов – 0,20 кг. Концентрация ихтиопланктона (пелагической икры, личинок и ранней молоди менее 12 мм) составляет 1,2 экз./м³ для всех указанных крупных водных объектов, 0,6 экз./м³ — для средних объектов и менее 0,1 экз./м³ для малых водных объектов.

Таблица 4 - Характеристика ихтиофауны рек ЯНАО

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.25.4>

Название реки	КВ*	РП, кг/га	КЛ, экз./м ²	КМ, экз./м ³	Ссылки на источник
Шурьшкарский район					
Нижняя Обь	33	45	13	0,0953	[2], [9], [10], [16]
Сыня	26	17	8,5	0,011	[2], [8], [11],

					[16]
Войкар	28	11	3,5	0,009	[11], [15], [18], [19]
Собь	31	13	6,5	0,019	[2], [15], [20], [22]
Танью	7	5,2	4,5	0,0019	[12], [21], [24], [25]
Хараматолоу	5	1,3	0,177	0,0009	[8], [14], [22], [27]
Надымский район					
Надым	20	14	6,1	0,009	[1], [13], [14], [17]
Евояха	14	4,1	2,8	0,0042	[1], [8], [14], [27]
Нядаяха	5	0,1	0,8	0,0007	[9], [14], [19], [27]
Приуральский регион					
Щучья	31	19	8,8	0,0095	[6], [13], [14], [17]
Полуй	24	10	2,1	0,0025	[2], [8], [13], [14]
Лонготъёган	26	11	3,8	0,002	[2], [14], [19], [30]
Байдаратаяха	21	4,2	0,9	0,0014	[8], [14], [19], [29]
Харбей	19	2	1,9	0,0009	[2], [8], [14], [17]
Талота-Яха	10	0,2	0,07	0,00001	[1], [8], [14], [32]
Пуровский район					
Пур	25	21	3,8	0,015	[1], [2], [8], [13]
Айваседа-Пур	17	11	1,5	0,01	[2], [13], [14], [33]
Пякупур	16	8,5	0,5	0,009	[2], [8], [13], [14]
Нюча-Воты-Яха	8	0,09	0,006	0,00001	[8], [14], [27]
Тазовский район					
Таз	30	35	8,3	0,0353	[6], [8], [13], [14]
Юрибей (Гыд. п.)	24	2,03	0,4	0,0053	[1], [8], [9], [14]
Мессояха	24	3	0,095	0,00033	[8], [11], [14], [19]
Вангута-Яха	7	0,04	0,0008	0,00001	[8], [14], [27]
Красноселькупский район					
Худосей	16	15	9,3	0,015	[5], [13], [14], [19]
Рагта	21	11	5,1	0,0093	[8], [14], [35], [36]
Ямальский регион					
Юрибей (Ямал)	19	12	0,68	0,00075	[8], [10], [14], [17]
Мордыяха	20	10	0,766	0,00925	[14], [17], [30], [41]

Се-Яха (Зеленая)	19	12,3	1	0,0125	[2], [14], [17], [41]
Вэнуи-Яха	15	4,5	0,2	0,0045	[9], [14], [17], [43]
Надуйяха	13	2,1	0,33	0,0021	[13], [14], [41], [42]
Харасавэй	9	1,3	0,08	0,0009	[9], [14], [17], [46]
Ляккато-Сё	5	1,6	0,01	0,0007	[8], [9], [14]
Тиутей-Яха	7	0,8	0,07	0,00001	[8], [9], [14], [27]
Яра-Яха	18	1,5	0,17	0,00062	[8], [9], [27], [48]

Таблица 5 - Характеристика ихтиофауны озер ЯНАО

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.25.5>

Название озера	КВ*	РП, кг/га	КЛ, экз./м ²	КМ, экз./м ³	Ссылки на источник
Шурьшкарский район					
Варчато	10	18	3,1	0,012	[14], [15], [19], [21]
Шурьшкарский сор	24	16	2,2	0,091	[2], [8], [14]
Надымский район					
Янтарное (г.Надым)	5	0,5	0,09	0,0001	[14], [49], [50]
Приуральский регион					
Большое Щучье	7	20	11,3	0,0912	[6], [8], [14], [19]
Бол. Харбейский Сор	18	31	15	0,12	[2], [14], [19]
Тазовский район					
Хучето	15	1,85	2,8	0,0018	[2], [14], [39]
Без названия	1	0,5	0,8	0,00003	[1], [2], [8], [14]
Красноселькупский район					
Чёртово	12	10,1	3,9	0,0043	[2], [8], [14], [20]
Нумто	6	3,9	0,6	0,0006	[1], [8], [14], [27]
Глубокое	5	0,5	0,056	0,00001	[1], [14]
Ямальский регион					
Ямбуто	13	1,4	0,9	0,0007	[8], [10], [14], [17]
Яррото 1-е	15	3,1	1,1	0,0016	[4], [8], [13], [14]
Нейто 1-е	13	1,5	0,8	0,0003	[2], [8], [9], [14]
Нейто (Ёрто)	14	0,3	0,05	0,00009	[8], [9], [14], [17]
Нейто (Малто)	14	1,2	0,48	0,00005	[2], [8], [9], [14]
Юдейнто	7	0,06	0,02	0,000001	[2], [14]

Мордымалто (Пенто)	5	0,02	0,004	0,000001	[9], [14], [17], [27]
Ясавуйто	7	0,09	0,001	0,000001	[1], [8], [14], [27]
Без названия	3	0,03	0,0004	0,000001	[2], [8], [14], [44]
Без названия	1	0,006	0,0001	0,000001	[1], [2], [8], [14]

Заключение

Рыбные ресурсы – важная часть возобновляемых биологических ресурсов, используемых человеком. Рациональное ведение рыбного хозяйства должно опираться на оценку состояния эксплуатируемых популяций рыб. ЯНАО – это регион, имеющий на своей территории ряд важнейших рыбохозяйственных водных объектов с уникальными экосистемами гидробионтов и с особыми благоприятными условиями для нагула, нереста и зимовки рыб. Большая часть рыб относятся к ценным промысловым видам, которые представляют собой важный биологический ресурс. Однако для ихтиоценозов водоемов ЯНАО, как и для всех водоемов субарктической зоны, характерна невысокая по сравнению с южными географическими зонами рыбопродуктивность. Основная причина этого – сравнительно небольшое количество поступающей в водоемы солнечной энергии и продолжительные периоды ледостава. Например, на Ямале наиболее продуктивными в рыбохозяйственном отношении являются реки, в бассейнах которых имеются крупные озера, где многие промысловые виды рыб находят благоприятные условия зимовки, так как даже крупные реки в условиях суровой зимы перемерзают. Хотя в реках северной части ЯНАО численность рыб невелика, в рыбохозяйственном отношении они важны, поскольку являются центрами воспроизводства ряда видов сиговых рыб. Рыбопродуктивность водоемов Гыданского п-ова, как и водоемов Ямала, низка в силу слаборазвитой в них кормовой базы рыб. Обь-Тазовская устьевая область играет исключительно важную роль в формировании запасов сиговых и осетровых видов рыб Обского бассейна, являясь районом их нагула и зимовки, а для ряда видов – и размножения. Именно поэтому очень важно учитывать биологическую значимость водных объектов данного региона при промышленном освоении этих земель. Сукцессионные изменения в структуре водных биоценозов в большинстве случаев вызваны разными видами хозяйственной деятельности человека, например, изменением условий существования рыб при освоении новых месторождений. В силу особенностей морфологии, гидрологического режима, северного арктического климата, ранимости биоценозов, восстановить такие уникальные водные экосистемы будет невозможно. Данный обзор многолетних научных исследований позволяет оценить рыбохозяйственную значимость отдельных водных объектов ЯНАО.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Попов П.А. Рыбы Субарктики Западной Сибири: условия обитания, структура ихтиоценозов, экология / П.А. Попов. — Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т., 2013. — 206 с.
2. Павлов Д.С. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна / Д.С. Павлов, А.Д. Мочек. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. — 596 с.
3. Природа Ямало-Ненецкого автономного округа / Под ред. В.К. Рябицева, А.В. Рябицевой. — Салехард: Северное издательство, 2016. — 360 с.
4. Богданов В.Д. Характеристика ихтиофауны полуострова Ямал (Ямало-Ненецкий автономный округ) / В.Д. Богданов, И.П. Мельниченко // Фауна Урала и Сибири. — 2016. — 1. — с.105-113.
5. Москаленко Б.К. Сиговые рыбы Сибири / Б.К. Москаленко. — М.: Пищ. пром-сть, 1971. — 182 с.
6. Кижеватов Я.А. Население и биология рыб реки Щучья (Ямало-Ненецкий автономный округ) / Я.А. Кижеватов, А.А. Кижеватова // Фауна Урала и Сибири — 2016. — 1. — с.114-133.
7. Иоганзен Б.Г. Зональное и биотопическое распределение рыб в долине Оби / Б.Г. Иоганзен // Биологические ресурсы поймы Оби. — Новосибирск: Наука, 1972. — с. 270–291
8. Лёзин В.А. Энциклопедия рек и озёр Ямало-Ненецкого автономного округа / В.А. Лёзин. — Тюмень: Печатник, 2021. — Т. 1-5. Приуральский и Шурышкарский районы. — 172 с.
9. Богданов В.Д. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале / В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, О.А. Госькова и др. — Екатеринбург, 2000. — 88 с.
10. Богданов В.Д. Социально-экологические условия промышленного освоения полуострова Ямал / В.Д. Богданов, М.Г. Головатин, Л.М. Морозова и др. // Экономика региона. — 2012. — 3. — с. 141-150.

11. Богданов В.Д. Современное состояние и проблемы восстановления ресурсов сиговых рыб Нижней Оби / В.Д. Богданов // Экология Сибири и Урала. — 2015. — 1. — с. 22-26.
12. Пузанов А.В. Современное состояние водных ресурсов и водохозяйственного комплекса Обь-Иртышского бассейна / А.В. Пузанов, Д.М. Безматерных, Ю.И. Винокуров и др. // Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии: материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием (Барнаул, 28 августа–1 сентября 2017 г.). — Барнаул: Издательство ИВЭП СО РАН, 2017. — с. 3-16.
13. Лезин В.А. Водные ресурсы рек и озер Тюменской области. Вестник Тюменского государственного университета / В.А. Лезин // Экология и природопользование. — 2011. — 12. — с. 62-69.
14. Лезин В.А. Реки и озера Тюменской области / В.А. Лезин. — Тюмень: Вектор Бук, 1995. — 300 с.
15. Богданов В.Д. Воспроизводство налима нижней Оби / В.Д. Богданов, А.Р. Копориков; отв. ред. В.Д. Богданов. — Екатеринбург: УрО РАН, 2011. — 155 с.
16. Госькова О.А. Динамика населения сиговых рыб в нерестовой р. Сыне (Нижняя Обь): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / О.А. Госькова. — Екатеринбург, 2009. — 19 с.
17. Мониторинг биоты полуострова Ямал в связи с развитием объектов добычи и транспорта газа / РАН. УрО. Ин-т экологии растений и животных; отв. ред. Л.Н. Добринский. — Екатеринбург: Аэрокосмоэкология, 1997. — 191 с.
18. Богданов В.Д. Выживание икры сиговых рыб на нерестилищах в уральских притоках Нижней Оби / В.Д. Богданов // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. — 2007. — 2. — с. 42-49.
19. Богданов В.Д. Биоресурсы водных экосистем Полярного Урала / В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, А.Л. Гаврилов и др. — Екатеринбург: УрО РАН, 2004. — 168 с.
20. Богданов В.Д. Экологическое состояние притоков Нижней Оби (реки Сыня, Войкар, Сось) / В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, О.А. Госькова и др.; отв. ред.: Л.Н. Добинский. — Екатеринбург: УрО РАН, 2002. — 136 с.
21. Экологическая обусловленность фенотипа рыб и структура их популяций / Отв. ред. Л.А. Добринская. — Свердловск : УрО АН СССР, 1989. — 151 с.
22. Кижеватов Я.А. Рыбные ресурсы верховьев реки Соби / Я.А. Кижеватов, А.А. Кижеватова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. — 2011. — 9. — с. 104-109.
23. Богданов В.Д. Изменения рыбного населения реки Соби в период хозяйственного освоения / В.Д. Богданов, Я.А. Кижеватов // Аграрный вестник Урала. — 2009. — 5. — с. 70-72
24. Богданов В.Д. Статус сига-пыжьяна *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin, 1788) в системе Река Танью-Озеро Варчато (бассейн реки Войкар) / В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, А.Р. Копориков // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. — 2017. — 2. — с. 7-17.
25. Юрпалов С.Ю. Традиционное природопользование в условиях промышленной экспансии (на примере Ямало-Ненецкого автономного округа) / С.Ю. Юрпалов, В.Г., Логинов М.А. Магомедова и др.; отв. ред. О.А. Романова. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2001. — 53 с.
26. Васильева Н.М. Биология и продуктивность водных организмов / Н.М. Васильева, Т.И. Слесарева. — Свердловск: УНЦ АН СССР, 1970. — 112 с.
27. Ямальский район: Энциклопедия. — Тюмень ; Яр-Сале: Центр региональных справочных изданий Тюменского государственного университета, 2015. — 452 с.
28. Гаврилов А.Л. К изучению ихтиофауны р. Евояхи (бассейн р. Пур) / А.Л. Гаврилов, О.А. Госькова // Научный вестник ЯНАО. — 2009. — Т. 1(63). — с. 69.
29. Богданов В.Д. Структура населения рыб бассейна р. Байдаратаяхи / В.Д. Богданов, И.П. Мельниченко, Я.А. Кижеватов и др. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. — 2017. — 2. — с. 33-44.
30. Мельниченко И.П. Рыбные ресурсы полярной части Урала и Западного Ямала: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.32 / И.П. Мельниченко. — Екатеринбург, 2008. — 22 с.
31. Мельниченко И.П. Ихтиофауна бассейна р. Лонготъеган / И.П. Мельниченко, В.Д. Богданов // Научный вестник. — 2010. — 1(64). — с. 48-56.
32. Мельниченко И.П. Ихтиофауна малых рек приуральского берега Байдарацкой губы / И.П. Мельниченко, В.Д. Богданов // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. — 2016. — 1. — с. 30-36.
33. Тунёв В.Е. Экологические особенности, динамика численности и промысел пеляди *Coregonus peled* (Gmelin) Тазовского бассейна: автореф. дисс.. канд. биол. наук: 03.02.06 / В.Е. Тунёв. — Тюмень, 2015. — 22 с.
34. Даринов Е.Н. Материалы, обосновывающие объемы общих допустимых уловов / Е.Н. Даринов. — Тюмень: ВНИРО, 2020. — 256 с.
35. Кижеватов Я.А. Ихтиофауна Верхне-Тазовского государственного природного заповедника / Я.А. Кижеватов, А.А. Кижеватова // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». — 2015. — 30(1). — с. 163-165.
36. Кижеватов Я.А. Сообщества рыб верховьев реки Таз (Ямало-Ненецкий автономный округ) / Я.А. Кижеватов, А.А. Кижеватова // Фауна Урала и Сибири. — 2015. — 1. — с. 97-106.
37. Кижеватов Я.А. К вопросу воспроизводства сиговых рыб и налима в р. Ратта (бассейн р. Таз) / Я.А. Кижеватов, Е.Б. Дедков // Научный вестник. Салехард. — 2005. — Вып. 1(32). — с. 56–62.
38. Кижеватов Я.А. К вопросу о воспроизводстве рыбных ресурсов в бассейне р. Таз / Я.А. Кижеватов // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. — 2011. — 2. — с. 18-26.
39. Попов П.А. Характеристика ихтиофауны водоемов Гыданского полуострова / П.А. Попов // Вестник Томского государственного университета. Биология. — 2011. — 3(15). — с. 127-138.

40. Красненко А.С. Состояние некоторых водоемов Верхне-Тазовского заповедника по результатам работ 2019 года / А.С. Красненко, А.С. Печкин // Природопользование и охрана природы: Охрана памятников природы, биологического и ландшафтного разнообразия Томского Приобья и других регионов России: материалы IX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции (Томск, 21–23 апреля 2020 г.). — Томск, 2020. — с. 190-195.
41. Богданов В.Д. Проблемы охраны биоресурсов при обустройстве Бованенковского газоконденсатного месторождения / В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, И.П. Мельниченко и др. // Экономика региона. — 2012. — 4. — с. 68-79.
42. Богданов В.Д. Оценка современного состояния водных экосистем и проблемы охраны биологических ресурсов при обустройстве Круzenshternского ГКМ / В.Д. Богданов, Л.Н. Степанов, Е.Н. Богданова и др. // Экономика региона. — 2015. — 3. — с. 266-278.
43. Рябицев В.К. Ретроспективный очерк о рыбах реки Венуейуояха (северо-восточный Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ) / В.К. Рябицев, А.В. Рябицев, В.В. Тарасов // Фауна Урала и Сибири. — 2016. — 1. — с. 134-138.
44. Степанов Л.Н. Зообентос водоёмов и водотоков бассейна реки Яраяха (Южный Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ) / Л.Н. Степанов // Фауна Урала и Сибири. — 2017. — 1. — с. 116-130.
45. Мельниченко И.П. Ихтиофауна реки Надуйяха (Западный Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ) / И.П. Мельниченко, В.Д. Богданов // Фауна Урала и Сибири. — 2018. — 2. — с. 59-68.
46. Пыстина Н.Б. Эколого-экономическая оценка природно-ресурсного потенциала осваиваемых территорий полуострова Ямал / Н.Б. Пыстина, А.В. Баранов, О.Б. Наполов // Вести газовой науки. — 2013. — 2(13). — с. 88-95.
47. Филатов А.Ю. Ихтиофауна реки Харасавэй в подледный период / А.Ю. Филатов, А.К. Матковский, А.С. Таскаев и др. // Вестник рыбохозяйственной науки. — 2019. — Т. 6. — 4(24). — с. 15-29.
48. Кижеватов Я.А. Рыбное население побережья Байдарацкой губы (п-ов Ямал) в условиях антропогенного воздействия / Я.А. Кижеватов, А.А. Кижеватова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. — 2013. — 2. — с. 50-57.
49. Красненко А.С. Озеро Янтарное-состояние, проблемы, перспективы / А.С. Красненко, А.С. Печкин, В.О. Кобелев и др. // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. — 2018. — 4. — с. 37-43
50. Филатов А.Ю. Ихтиофауна озера Янтарное Надымского района Ямало-Ненецкого автономного округа в условиях предстоящей рекреации водоема / А.Ю. Филатов, В.Е. Тунев, А.К. Матковский и др. // Вестник рыбохозяйственной науки. — 2014. — 1(2). — с. 66-79.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Popov P.A. Ryby Subarktki Zapadnoj Sibiri: uslovija obitanija, struktura ihtiocenozov, jekologija [Subarctic fishes of Western Siberia: Habitat Conditions, Structure of Ichthyocenoses, Ecology] / P.A. Popov. — Novosibirsk: Novosibirsk State University, 2013. — 206 p. [in Russian]
2. Pavlov D.S. Jekologija ryb Ob'-Irtyskogo bassejna [Fish Ecology of the Ob-Irtysh Basin] / D.S. Pavlov, A.D. Mochev. — M.: KMK Scientific Publishers Association, 2006. — 596 p. [in Russian]
3. Priroda Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga [Nature of the Yamalo-Nenets Autonomous District] / Ed. by V.K. Rjabiceva, A.V. Rjabicevoj. — Salekhard: Northern Publishing House, 2016. — 360 p. [in Russian]
4. Bogdanov V.D. Harakteristika ihtiofauny poluoostrova Jamal (Jamalo-Neneckij avtonomnyj okrug) [Characteristics of the Ichthyofauna of the Yamal Peninsula (Yamalo-Nenets Autonomous Okrug)] / V.D. Bogdanov, I.P. Mel'nichenko // Fauna Urala i Sibiri [Fauna of the Urals and Siberia]. — 2016. — 1. — p. 105-113. [in Russian]
5. Moskalenko B.K. Sigovye ryby Sibiri [Siberian whitefish] / B.K. Moskalenko. — M.: Pishh. prom-st', 1971. — 182 p. [in Russian]
6. KizhevatoV Ja.A. Naselenie i biologija ryb reki Shhuch'ja (Jamalo-Neneckij avtonomnyj okrug) [Population and Biology of Fish of the Shchuchya River (Yamalo-Nenets Autonomous Okrug)] / Ja.A. KizhevatoV, A.A. KizhevatoV // Fauna Urala i Sibiri [Fauna of the Urals and Siberia] — 2016. — 1. — p. 114-133. [in Russian]
7. Ioganzen B.G. Zonal'noe i biotopicheskoe raspredelenie ryb v doline Obi [Zonal and Biotopical Distribution of Fish in the Ob Valley] / B.G. Ioganzen // Biologicheskie resursy pojmy Obi [Biological Resources of the Ob' Floodplain]. — Novosibirsk: Nauka, 1972. — p. 270–291 [in Russian]
8. Ljozin V.A. Jenciklopedija rek i ozor Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga [Encyclopedia of Rivers and Lakes of Yamalo-Nenets Autonomous Okrug] / V.A. Ljozin. — Tyumen: Pechatnik, 2021. — Vol. 1-5. Priuralsky and Shuryshkarsky districts. — 172 p. [in Russian]
9. Bogdanov V.D. Retrospektiva ihtiologicheskikh i gidrobiologicheskikh issledovanij na Jamale [Retrospective of Ichthyological and Hydrobiological Studies in Yamal] / V.D. Bogdanov, E.N. Bogdanova, O.A. Gos'kova et al. — Yekaterinburg, 2000. — 88 p. [in Russian]
10. Bogdanov V.D. Social'no- jekologicheskie uslovija promyshlennogo osvoenija poluoostrova Jamal [Environmental and Social Conditions of Industrial Development of the Yamal Peninsula] / V.D. Bogdanov, M.G. Golovatin, L.M. Morozova et al. // Jekonomika regiona [Economy of the region]. — 2012. — 3. — p. 141-150. [in Russian]
11. Bogdanov V.D. Sovremennoe sostojanie i problemy vosstanovlenija resursov sigovyh ryb Nizhnej Obi [Current Status and Problems of Recovery of Whitefish Resources in the Lower Ob] / V.D. Bogdanov // Jekologija Sibiri i Urala [Ecology of Siberia and the Urals]. — 2015. — 1. — p. 22-26. [in Russian]
12. Puzanov A.V. Sovremennoe sostojanie vodnyh resursov i vodohozjajstvennogo kompleksa Ob'-Irtyskogo bassejna [Current State of Water Resources and the Water Management Complex of the Ob-Irtysh Basin] / A.V. Puzanov, D.M. Bezmaternyh, Ju.I. Vinokurov et al. // Vodnye i jekologicheskie problemy Sibiri i Central'noj Azii [Water and Environmental Problems of Siberia and Central Asia]: Proceedings of the III All-Russian Scientific Conference with International

Participation (Barnaul, August 28-September 1, 2017). — Barnaul: Publishing house IVJeP SO RAN. 2017. — p. 3-16. [in Russian]

13. Lezin V.A. Vodnye resursy rek i ozer Tjumenskoj oblasti. Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta [Water Resources of Rivers and Lakes of the Tyumen Region. Bulletin of Tyumen State University] / V.A. Lezin // *Jekologija i prirodopol'zovanie* [Ecology and Environmental Management]. — 2011. — 12. — p. 62-69. [in Russian]

14. Lezin V.A. Reki i ozera Tjumenskoj oblasti [Rivers and lakes of Tyumen Oblast] / V.A. Lezin. — Tyumen: Vektor Buk, 1995. — 300 p. [in Russian]

15. Bogdanov V.D. Vosproizvodstvo nalima nizhnej Obi [Burbot Reproduction on the Lower Ob] / V.D. Bogdanov, A.R. Koporikov; executive editor V.D. Bogdanov. — Yekaterinburg: UrO RAN, 2011. — 155 p. [in Russian]

16. Gos'kova O.A. Dinamika naselenija sigovyh ryb v nerestovoj r. Syne (Nizhnjaja Ob') [Population Dynamics of Whitefish in the Spawning River Syne (Lower Ob)]: autoabst. dis. ... for PhD in Biological Sciences: 03.00.16 / O.A. Gos'kova. — Yekaterinburg, 2009. — 19 p. [in Russian]

17. Monitoring bioty poluostrova Jamal v svjazi s razvitiem ob'ektov dobychi i transporta gaza [Monitoring the Biota of the Yamal Peninsula in Connection with the Development of Gas Production and Transportation Facilities] / RAS. UrO. Institute of Plant and Animal Ecology; executive editor L.N. Dobrinskij. — Yekaterinburg: Ajerokosmojekologija, 1997. — 191 p. [in Russian]

18. Bogdanov V.D. Vyzhivanie ikry sigovyh ryb na nerestilishhah v ural'skih pritokah Nizhnej Obi [Survival of Whitefish Eggs at Spawning Sites in the Ural Tributaries of the Lower Ob] / V.D. Bogdanov // *Nauchnyj vestnik Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga* [Scientific Bulletin of the Yamalo-Nenets Autonomous District]. — 2007. — 2. — p. 42-49. [in Russian]

19. Bogdanov V.D. Bioresursy vodnyh jekosistem Poljarnogo Urala [Bioresources of Aquatic Ecosystems of the Polar Urals] / V.D. Bogdanov, E.N. Bogdanova, A.L. Gavrilo et al. — Yekaterinburg: UrO RAS, 2004. — 168 p. [in Russian]

20. Bogdanov V.D. Jekologicheskoe sostojanie pritokov Nizhnej Obi (reki Cynja, Vojkar, Sob') [Ecological Status of Tributaries of the Lower Ob (Synya, Voikar, and Sob' Rivers)] / V.D. Bogdanov, E.N. Bogdanova, O.A. Gos'kova et al.; executive editor: L.N. Dobinskij. — Yekaterinburg: UrO RAS, 2002. — 136 p. [in Russian]

21. Jekologicheskaja obuslovlennost' fenotipa ryb i struktura ih populjacij [Ecological conditionality of the fish phenotype and the structure of their populations] / Ed. by L.A. Dobrinskaja. — Sverdlovsk : UrO AN SSSR, 1989. — 151 p. [in Russian]

22. Kizhevato Ja.A. Rybnye resursy verhov'ev reki Sobi [Fish resources of the upper reaches of the Sobi River] / Ja.A. Kizhevato, A.A. Kizhevato // *Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University]. — 2011. — 9. — p. 104-109. [in Russian]

23. Bogdanov V.D. Izmenenija rybnogo naselenija reki Sobi v period hozjajstvennogo osvoenija [Changes in the fish population of the Sobi River during the period of economic development] / V.D. Bogdanov, Ja.A. Kizhevato // *Agrarnyj vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals]. — 2009. — 5. — p. 70-72 [in Russian]

24. Bogdanov V.D. Status siga-pyzh'jana *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin, 1788) v sisteme Reka Tan'ju-Ozero Varchato (bassejn reki Vojkar) [Status of the whitefish *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin, 1788) in the Tanyu River-Lake Varchato system (Voikar River basin)] / V.D. Bogdanov, E.N. Bogdanova, A.R. Koporikov // *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Rybnoe hozjajstvo* [Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries]. — 2017. — 2. — p. 7-17. [in Russian]

25. Jurpalov S.Ju. Tradicionnoe prirodopol'zovanie v uslovijah promyshlennoj jekspansii (na primere Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga) [Traditional nature management in the conditions of industrial expansion (on the example of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug)] / S.Ju. Jurpalov, V.G., Loginov M.A. Magomedova et al.; ed. by O.A. Romanova. — Yekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2001. — 53 p. [in Russian]

26. Vasil'eva N.M. Biologija i produktivnost' vodnyh organizmov [Biology and productivity of aquatic organisms] / N.M. Vasil'eva, T.I. Slesareva. — Sverdlovsk: UNC AN SSSR, 1970. — 112 p. [in Russian]

27. Jamal'skij rajon: Jenciklopedija [Yamal district: Encyclopedia]. — Tjumen' ; Jar-Sale: Center for Regional Reference Publications of Tyumen State University, 2015. — 452 p. [in Russian]

28. Gavrilo A.L. K izucheniju ihtiofauny r. Evojahi (bassejn r. Pur) [To the study of the ichthyofauna of R. Evo yakhi (Pur River basin)] / A.L. Gavrilo, O.A. Gos'kova // *Nauchnyj vestnik JaNAO* [Scientific Bulletin of the Yamalo - Nenets Autonomous District]. — 2009. — Vol. 1(63). — p. 69. [in Russian]

29. Bogdanov V.D. Struktura naselenija ryb bassejna r. Bajdaratajahi [The structure of the fish population of the Baidaratayakhi river basin] / V.D. Bogdanov, I.P. Mel'nichenko, Ja.A. Kizhevato et al. // *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Rybnoe hozjajstvo* [Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries]. — 2017. — 2. — p. 33-44. [in Russian]

30. Mel'nichenko I.P. Rybnye resursy poljarnoj chasti Urala i Zapadnogo Jamala [Fish resources of the polar part of the Urals and Western Yamal]: autoref. dis. ... of PhD in Biological Sciences: 03.00.32 / I.P. Mel'nichenko. — Yekaterinburg, 2008. — 22 p. [in Russian]

31. Mel'nichenko I.P. Ihtiofauna bassejna r. Longot'egan [Ichthyofauna of the Longotyegan River basin] / I.P. Mel'nichenko, V.D. Bogdanov // *Nauchnyj vestnik* [Scientific Bulletin]. — 2010. — 1(64). — p. 48-56. [in Russian]

32. Mel'nichenko I.P. Ihtiofauna malyh rek priural'skogo berega Bajdarackoj guby [Ichthyofauna of small rivers of the Ural coast of the Baydaratskaya Bay] / I.P. Mel'nichenko, V.D. Bogdanov // *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Rybnoe hozjajstvo* [Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries]. — 2016. — 1. — p. 30-36. [in Russian]

33. Tunjov V.E. Jekologicheskie osobennosti, dinamika chislennosti i promysel peljadi *Coregonus peled* (Gmelin) Tazovskogo bassejna [Ecological features, population dynamics and fishing of *Coregonus peled* (Gmelin) The Pelvic basin]: autoref. dis. ... of PhD in Biological Sciences: 03.02.06 / V.E. Tunjov. — Tjumen', 2015. — 22 p. [in Russian]

34. Darinov E.N. Materialy, obosnovyvajushhie ob'emy obshhikh dopustimyh ulovov [Materials justifying the volume of total allowable catches] / E.N. Darinov. — Tjumen': VNIRO, 2020. — 256 p. [in Russian]
35. Kizhevatov Ja.A. Ihtiofauna Verhne-Tazovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika [Ichthyofauna of the Verkhne-Tazovsky State Nature Reserve] / Ja.A. Kizhevatov, A.A. Kizhevatova // Nauchnye trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Prisurskij" [Scientific works of the State Nature Reserve "Prisursky"]. — 2015. — 30(1). — p. 163-165. [in Russian]
36. Kizhevatov Ja.A. Soobshhestva ryb verhov'ev reki Taz (Jamalo-Neneckij avtonomnyj okrug) [Fish communities of the upper reaches of the Taz River (Yamalo-Nenets Autonomous Okrug)] / Ja.A. Kizhevatov, A.A. Kizhevatova // Fauna Urala i Sibiri [Fauna of the Urals and Siberia]. — 2015. — 1. — p. 97-106. [in Russian]
37. Kizhevatov Ja.A. K voprosu vosproizvodstva sigovyh ryb i nalima v r. Ratta (bassejn r. Taz) [On the issue of reproduction of whitefish and burbot in the Ratta River (basin of the Taz river)] / Ja.A. Kizhevatov, E.B. Dedkov // Nauchnyj vestnik. Salehard [Scientific Bulletin. Salekhard]. — 2005. — Iss. 1(32). — p. 56–62. [in Russian]
38. Kizhevatov Ja.A. K voprosu o vosproizvodstve rybnih resursov v bassejne r. Taz [On the issue of reproduction of fish resources in the basin of the Taz river] / Ja.A. Kizhevatov // Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Rybnoe hozjajstvo [Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries]. — 2011. — 2. — p. 18-26. [in Russian]
39. Popov P.A. Charakteristika ihtiofauny vodoemov Gydanskogo poluostrova [Characteristics of the ichthyofauna of the reservoirs of the Gydan peninsula] / P.A. Popov // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologija [Bulletin of Tomsk State University. Biology]. — 2011. — 3(15). — p. 127-138. [in Russian]
40. Krasnenko A.S. Sostojanie nekotoryh vodoemov Verhne-Tazovskogo zapovednika po rezul'tatam rabot 2019 goda [The state of some reservoirs of the Verkhne-Tazovsky Reserve according to the results of the work in 2019] / A.S. Krasnenko, A.S. Pechkin // Prirodopol'zovanie i ohrana prirody: Ohrana pamjatnikov prirody, biologičeskogo i landshaftnogo raznoobrazija Tomskogo Priob'ja i drugih regionov Rossii [Nature management and nature protection: Protection of natural monuments, biological and landscape diversity of the Tomsk region and other regions of Russia]: Materials of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation (Tomsk, April 21-23, 2020). — Tomsk, 2020. — p. 190-195. [in Russian]
41. Bogdanov V.D. Problemy ohrany bioresursov pri obustrojstve Bovanenkovskogo gazokondensatnogo mestorozhdenija [Problems of protection of biological resources in the development of the Bovanenkovsky gas condensate field] / V.D. Bogdanov, E.N. Bogdanova, I.P. Mel'nichenko et al. // Jekonomika regiona [Economy of the region]. — 2012. — 4. — p. 68-79. [in Russian]
42. Bogdanov V.D. Ocenka sovremennogo sostojanija vodnyh jekosistem i problemy ohrany biologičeskikh resursov pri obustrojstve Kruzenshternskogo GKM [Assessment of the current state of aquatic ecosystems and problems of protection of biological resources in the development of the Kruzenshternsky GCM] / V.D. Bogdanov, L.N. Stepanov, E.N. Bogdanova et al. // Jekonomika regiona [Economy of the region]. — 2015. — 3. — p. 266-278. [in Russian]
43. Rjabicev V.K. Retrospektivnyj ocherk o rybah reki Venujeuoyaha (severo-vostochnyj Jamal, Jamalo-Neneckij avtonomnyj okrug) [A retrospective essay on the fish of the Venueuoyakha River (north-eastern Yamal, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug)] / V.K. Rjabicev, A.V. Rjabicev, V.V. Tarasov // Fauna Urala i Sibiri [Fauna of the Urals and Siberia]. — 2016. — 1. — p. 134-138. [in Russian]
44. Stepanov L.N. Zoobentos vodojomov i vodotokov bassejna reki Jarajaha (Juzhnyj Jamal, Jamalo-Neneckij avtonomnyj okrug) [Zoobenthos of reservoirs and watercourses of the Yarayakha River Basin (Southern Yamal, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug)] / L.N. Stepanov // Fauna Urala i Sibiri [Fauna of the Urals and Siberia]. — 2017. — 1. — p. 116-130. [in Russian]
45. Mel'nichenko I.P. Ihtiofauna reki Nadujjaha (Zapadnyj Jamal, Jamalo-Neneckij avtonomnyj okrug) [Ichthyofauna of the Naduyakha River (Western Yamal, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug)] / I.P. Mel'nichenko, V.D. Bogdanov // Fauna Urala i Sibiri [Fauna of the Urals and Siberia]. — 2018. — 2. — p. 59-68. [in Russian]
46. Pystina N.B. Jekologo-jekonomičeskaja ocenka prirodno-resursnogo potencijala osvivaemyh territorij poluostrova Jamal [Ecological and economic assessment of the natural resource potential of the developed territories of the Yamal Peninsula] / N.B. Pystina, A.V. Baranov, O.B. Napolov // Vesti gazovoj nauki [News of gas science]. — 2013. — 2(13). — p. 88-95. [in Russian]
47. Filatov A.Ju. Ihtiofauna reki Harasavvej v podlednyj period [Ichthyofauna of the Harasaway River in the subglacial period] / A.Ju. Filatov, A.K. Matkovskij, A.S. Taskaev et al. // Vestnik rybohozjajstvennoj nauki [Bulletin of Fisheries Science]. — 2019. — Vol. 6. — 4(24). — p. 15-29. [in Russian]
48. Kizhevatov Ja.A. Rybnoe naselenie pribrezh'ja Bajdarackoj guby (p-ov Jamal) v uslovijah antropogenno go vozdejstvija [Fish population of the coast of the Baydaratskaya Bay (Yamal Peninsula) under conditions of anthropogenic impact] / Ja.A. Kizhevatov, A.A. Kizhevatova // Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Rybnoe hozjajstvo [Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries]. — 2013. — 2. — p. 50-57. [in Russian]
49. Krasnenko A.S. Ozero Jantarnoe-sostojanie, problemy, perspektivy [Amber Lake-state, problems, prospects] / A.S. Krasnenko, A.S. Pechkin, V.O. Kobelev et al. // Nauchnyj vestnik Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga [Scientific Bulletin of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug]. — 2018. — 4. — p. 37-43 [in Russian]
50. Filatov A.Ju. Ihtiofauna ozera Jantarnoe Nadym'skogo rajona Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga v uslovijah predstojashhej rekreacii vodoema [Ichthyofauna of Lake Yantarnoye of the Nadym'sky district of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug in the conditions of the upcoming recreation of the reservoir] / A.Ju. Filatov, V.E. Tunev, A.K. Matkovskij et al. // Vestnik rybohozjajstvennoj nauki [Bulletin of Fisheries Science]. — 2014. — 1(2). — p. 66-79. [in Russian]