

ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО. АКУСТИКА

Научная статья

УДК 639.2

Использование биопотенциала промысловых рыб пресноводных водоемов Якутии

Александр Федорович Кириллов¹, Елена Семеновна Горохова²

^{1, 2} Якутский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («ЯкутскНИРО»), Якутск, Россия

¹afkirillov@yandex.ru

²rhe.yf@mail.ru

Аннотация. Приводятся результаты анализа официальной статистики освоения запасов рекомендуемых объемов вылова, общих допустимых уловов и прогнозируемого вылова рыб для промышленного рыболовства в пресноводных водоемах Якутии. По видовому составу по объемам добычи первенствуют арктический омуль и сибирская ряпушка как по неводным, так и по сетным уловам, доля которых в промысле сиговых рыб составляет 34,3 % и 65,7 % соответственно. Ресурсный потенциал общих допустимых уловов осваивается (в среднем за последние 10 лет) на 62,0 %, рыбная промышленность теряет около 1,5 тыс. т деликатесной рыбы. Освоение рекомендуемых объемов вылова составляет 11,2 %, ежегодные потери рыбной промышленности насчитывают порядка 0,6 тыс. т рыбы. При освоении запасов омуля (прогнозируемый вылов) ежегодные потери рыбной промышленности составляют 0,2 тыс. т. В среднем использование биопотенциала всех видов промысловых рыб по всем водоемам в Якутии составляет 40,3 %, потери рыбной промышленности составляют 2,3 тыс. т.

Ключевые слова: пресноводные водоемы Якутии, промысловые рыбы, промышленное рыболовство, общие допустимые уловы, рекомендуемые объемы вылова, прогнозируемый вылов, ресурсный потенциал, степень освоения

Для цитирования: Кириллов А.Ф., Горохова Е.С. Использование биопотенциала промысловых рыб пресноводных водоемов Якутии // Научные труды Дальрыбвтуза. 2021. Т. 58. № 4. С. 41–48.

INDUSTRIAL FISHING. ACOUSTICS

Original article

Use of commercial fish biopotential of freshwater pools of Yakutia

Alexander F. Kirillov¹, Elena S. Gorokhova²

^{1, 2} Yakut branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography” (“YakutskNIRO”) Yakutsk, Russia

¹afkirillov@yandex.ru

² rhe.yf@mail.ru

Abstract. The results of analysis of official statistics of utilization of the recommended capture levels and total allowable catches as well as the predicted catching of fish for commercial fishing in the freshwater pools of Yakutia are given. In terms of species, Arctic cisco and Siberian cisco rank first by the capture level both by seine and net catches; their share in whitefish fishing makes 34,3 % and 65,7 % respectively. The resource potential of the total allowable catches is used by 62,0 %; fish industry loses about 1,5 thousand tons of the best quality fish. The utilization of the recommended capture levels makes 11,2 %; the annual loss of the fish industry tally roughly 0,6 thousand tons of fish. When utilizing the Arctic cisco reserves (predicted catching), the annual loss of the fish industry makes 0,2 thousand tons. On average, the use of biopotential of all kinds of commercial fish in all pools of Yakutia makes 40,3 %, the loss of the fish industry makes 2,3 thousand tons.

Key words: freshwater pools of Yakutia, commercial fish, commercial fishing, total allowable catches, recommended capture levels, predicted catching, resource potential, utilization rate

For citation: Kirillov A.F., Gorokhova E.S. Use of commercial fish biopotential of freshwater pools of Yakutia. *Scientific Journal of the Far East State Technical Fisheries University*. 2021; 58(4):41–48. (In Russ.).

Введение

Территория Республики Саха (Якутия) (3103,2 тыс. км²) находится в пределах следующих географических координат: 55°40' – 74° с.ш. и 105°30' – 162°40' в.д. Более 40 % территории лежит за Полярным кругом. С севера берега омываются морями Лаптевых и Восточно-Сибирским, длина береговой линии превышает 4,5 тыс. км. По территории протекает не менее 300 тысяч рек и речек общей длиной около 1 млн км. Густота речной сети на территории Якутии составляет порядка 0,3 км/ км² [1]. Число озер с площадью от 0,01 км² и более составляет 708844, их общая площадь – 74 тыс. км² (2,4 % от площади республики). В бассейне р. Вилюй расположено 2 водохранилища – Вилюйское и Светлинское с общей площадью 2274 км².

Промышленным рыболовством осваиваются 23 вида рыб, в том числе особо ценные виды – сибирский осетр, ценные – муксун, нельма, омуль арктический, сиг-пыжьян и чир. Ежегодно добывается порядка 5,7 тыс. т. Рыбная отрасль является важной частью социально-экономического развития, обеспечивая продовольственную безопасность региона.

Цель работы: проанализировать использование биопотенциала промысловых рыб пресноводных водоемов Якутии.

Объекты и методы исследований

Промышленное рыболовство во внутренних водоемах Якутии регламентируется [2, 3, 4, 5] общими допустимыми уловами, рекомендованными объемами вылова и прогнозированным выловом. Общие допустимые уловы определяются для 6 видов рыб семейства Coregonidae (сибирская ряпушка *Coregonus sardinella* Valenciennes, 1848, чир *C. nasus* (Pallas, 1776), сиг-пыжьян *C. pidschian* (Gmelin, 1789), муксун *C. muksun* (Pallas, 1814), пелядь *C. peled* (Gmelin, 1789), нельма *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas, 1773)) и сибирского осетра *Acipenser baerii* Brandt, 1869. Рекомендуемые объемы вылова – для 15 видов (якутский карась *Carassius carassius jacuticus* (Kirillov, 1956); язь *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758); сибирский елец *Leuciscus baicalensis* (Dybowski, 1874); озерный голянь *Rhynchocypris percunurus* (Pallas, 1814); обыкновенная плотва *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758); сибирский чукучан *Catostomus catostomus rostratus* (Tilesius, 1813); обыкновенная щука *Esox lucius* (Linnaeus, 1758); тугун *Coregonus tugun* (Pallas, 1814); обыкновенный валец *Prosopium cylindraceum* (Pennant, 1784); сибирский хариус *Thymallus arcticus* (Pallas, 1776); ленок *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773); арк-

тический голец *Salvelinus alpinus* (Linnaeus, 1758); тонкохвостый налим *Lota lota leptura* (Hubbs et Schultz, 1941); обыкновенный ерш *Gymnocephalus cernua* (Linnaeus, 1758); речной окунь *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758). Прогнозируемый вылов определяется для арктического омуля *C. autumnalis* (Pallas, 1776).

Материалом для статьи послужили собственные исследования и фондовые материалы Якутского филиала ФГБНУ «ЯкутскНИРО» за 2009–2018 гг.

Результаты и их обсуждение

Промысел рыб в Якутии базируется преимущественно на вылове проходных (омуль), полупроходных (нельма, муксун, ряпушка), озерно-речных (чир и сиг-пыжьян) и озерных (пелядь, щука, карась) рыбах. При этом особенно интенсивному облову подвергаются популяции сиговых рыб на миграционных путях и на местах нагула. Промышленная добыча одуемых видов рыб производится в реках бассейна моря Лаптевых – Анабар (939 км), Оленек (2270 км), Лена (по территории Якутии протекает 2870 км), Омолой (593 км), Яна (906 км), Чондон (606 км), Сыалах (352 км); в реках бассейна Восточно-Сибирского моря – Хрома (685 км), Индигирка (1726 км), Алазея (1590 км), Колыма (2129 км), а также в Вилюйском водохранилище и озерах (табл. 1).

Таблица 1

Перечень водных объектов и видов водных биоресурсов, в отношении которых устанавливаются общие допустимые уловы, рекомендуемые объемы вылова и прогнозируемый вылов для промышленного рыболовства в водоемах Якутии

Table 1

A list of water bodies and kinds of water bioresources for which total allowable catches, recommended capture levels and predicted catching for commercial fishing in the pools of Yakutia are set

Водные объекты	Виды водных биологических ресурсов		
	Общие допустимые уловы	Рекомендуемые объемы вылова	Прогнозируемый вылов
Река Анабар	Ряпушка, муксун, чир, сиг	Тугун, хариус, елец, налим, окунь, плотва, щука	Омуль
Река Оленек	Ряпушка, муксун, чир, сиг	Ленок, тугун, хариус, елец, налим, окунь, плотва, щука	Омуль
Река Лена	Осетр, ряпушка, муксун, нельма, чир, сиг	Ленок, валец, тугун, хариус, елец, налим, ерш, окунь, плотва, яз, щука	Омуль
Река Омолой	Ряпушка, чир, сиг	Ленок, валец, тугун, хариус, елец, налим, окунь, щука	Омуль
Река Яна	Ряпушка, муксун, чир, сиг	Ленок, валец, тугун, хариус, елец, налим, окунь, щука	Омуль
Река Чондон	ряпушка, чир, сиг	Ленок, тугун, хариус, налим, щука	-
Река Сыалах	-	Хариус, налим, щука	-
Река Хрома	Ряпушка, чир, сиг	Ленок, хариус, налим	-
Река Индигирка	Ряпушка, муксун, чир, сиг	Ленок, валец, хариус, елец, налим, окунь, чукучан, щука	Омуль
Река Алазея	Ряпушка, чир, сиг	Ленок, хариус, елец, налим	-
Река Колыма	Ряпушка, пелядь, чир, сиг	Ленок, валец, хариус, елец, налим, ерш, окунь, чукучан, щука	Омуль
Вилюйское вдхр.	Пелядь	Тугун, елец, налим, окунь, плотва, щука	-
Озера	Пелядь, чир, сиг	Голец, голяян, карась, налим, окунь, плотва, щука	-

В речных водоемах Якутии при промышленной добыче одуемых видов рыб используются отцеживающие (закидные невода, далее – невода) и обьячеивающие (ставные и плавные сети, далее – сети) орудия рыболовства. Общая картина значения обьячеивающих и отцеживающих орудий лова составляет для сетей 65,7 % по массе от вылова, для невода – 34,3 % соответственно (табл. 2). По видовому составу по объемам добычи лидирует ряпушка как по неводным уловам (ряпушка > сиг > чир > муксун > нельма), так и по сетным (ряпушка > чир > муксун > сиг > нельма > пелядь) уловам.

Таблица 2

Значение отцеживающих (невод закидной) и обьячеивающих (сеть ставная, плавная) орудий лова в рыболовстве Якутии (по массе от вылова, т/%), 2018 г.

Table 2

The value of filtering (seine net) and meshing (stationary net, drifting net) fishing gear in the fishery of Yakutia (by mass from the catch, t/%), 2018

Видовой состав/реки	Лена	Яна	Индигирка	Колыма	Итого
Невод					
Ряпушка	21,9/9,6	271,6/97,1	59,1/17,5	97,2/37,3	449,8/40,7
Муксун	15,0/6,6	0,9/0,3	23,3/6,9	0,1/0,1	39,3/3,6
Нельма	0,4/0,2	0,1/0,1	0,8/0,2	0,1/0,1	1,4/0,1
Чир	0,2/0,1	1,2/0,4	20,1/6,0	37,3/14,2	58,8/5,3
Сиг	40,1/17,6	5,8/2,1	84,9/25,2	125,7/48,3	256,5/23,2
Сеть					
Ряпушка	415,1/29,6	14,3/7,2	25,3/8,0	41,6/20,3	496,3/23,4
Муксун	284,9/20,3	17,6/8,9	15,5/4,9	0,1/0,1	318,1/15,0
Нельма	42,8/3,2	0,1/0,1	7,5/2,5	0,1/0,1	50,5/2,4
Чир	19,0/1,3	114,1/57,5	181,1/57,6	149,1/72,7	463,3/21,9
Сиг	40,1/2,9	52,1/26,2	21,2/6,7	14,0/6,7	127,4/6,0
Пелядь	-	-	-	7,3/100,0	7,3/100,0

Среди основных рыбопромысловых рек значение в добыче рыбы (% по массе от вылова) отцеживающих орудий рыболовства распределяется относительно равномерно: Индигирка (30,5 %) > Яна (25,3 %) > Колыма (23,6 %) > Лена (20,6 %), в отличие от обьячеивающих, где безусловным лидером является р. Лена: Лена (66,1 %) > Индигирка (14,8 %) > Колыма (9,7 %) > Яна (9,4 %). Большее значение в промысле обьячеивающих орудий лова объясняется в первую очередь значительным объемом добычи рыб семейства Coregonidae в подледный период, когда невода использовать невозможно, и активным применением сплавных сетей при промысле полупроходных сиговых рыб по открытой воде.

Виды рыб, в отношении которых устанавливается рекомендованный вылов, добываются ставными сетями. Исключение составляют тугун, карась (соотношение невод/сети составляет 90/10 и 60/40 %) и налим, 60 % которого ловят ловушками, а 40 % – сетями.

По освоению одуемых видов лидируют реки: Яна > Индигирка > Лена > Колыма, а среди ВБР – муксун и чир. Реки Лена, Яна, Индигирка и Колыма дают 76,4 % от общего объема вылова одуемых ВБР и около 60 % общего промышленного вылова всех видов ВБР в водоемах Якутии. Общие допустимые уловы рыб осваиваются (в среднем за последние 10 лет) на 62,0 % (табл. 3), рыбная промышленность теряет около 1,5 тыс. т деликатесной рыбы. В значительной мере это происходит в результате сбита неучтенной рыбы. ННН-промысел одуе-

мых видов ВБР (кроме осетра) в реках Лена, Яна, Индигирка и Колыма составляет 6244,1 т [6], что в 2,3 раза превышает промышленный вылов этих видов. Ущерб, наносимый ННН-промыслом рыбопромысловыми организациями, составляет 3992,2 млн руб. Неучтенные данные прилова искажают официальные данные промысловой статистики, что определяет неточность прогнозов промысловых запасов. Необходима корректировка допустимых уловов с учетом ННН-промысла.

Анализ современного состояния рыболовства в Якутии показывает наличие диспропорции в структуре промысла в сторону преобладания ценных объектов – сиговых видов рыб [7-12], которые имеют высокую рентабельность, в то же время запасы других видов рыб систематически недоиспользуются. В среднем за 2009-2018 гг. освоение рекомендуемых объемов вылова составляет 11,2 %.

Таблица 3

**Освоение общего допустимого улова рыб в водных объектах Якутии
в 2009–2018 гг., % (среднее за 10 лет)**

Table 3

**Utilization of the total allowable catches of fish in the water bodies
of Yakutia in 2009–2018, % (average for 10 years)**

Вид ВБР	Реки					Озера	Вилюйское вдхр.	По всем водоемам	Среднее**
	Лена	Яна	Индигирка	Колыма	Прочие*				
Осетр	65,4	-	-	-	-	-	-	65,4	14,9
Ряпушка	62,1	90,7	38,9	69,2	49,8	-	-	62,1	14,2
Чир	52,4	86,9	83,7	81,1	55,8	77,0	-	72,8	16,6
Сиг	58,6	83,8	67,0	74,9	66,7	70,0	40,5	65,9	15,2
Муксун	75,6	79,8	83,9	34,8	93,3	-	-	73,5	16,8
Пелядь	-	-	-	60,0	-	54,1	55,3	56,5	12,9
Нельма	75,7	21,0	24,3	34,5	51,1	-	-	41,3	9,4

Примечание. * – реки Анабар, Оленек, Омолой, Чондон, Хрома, Алазая; ** – % от совокупного освоения общего допустимого улова по всем водоемам; – общий допустимый улов не определяется.

В ряду ранжирования по освоению рекомендуемых объемов вылова лидируют реки Лена и Индигирка: Лена > Индигирка > Колыма > Вилюйское водохранилище > озера. Из общих для всех водоемов видов рыб наиболее активно промыслом осваивается щука (табл. 4), она же наиболее востребована на рынке. Следующим по освоению идет налим, что в значительной степени связано с небольшими трудозатратами при его добыче (лов ловушками–заездками) и оптимальными условиями хранения (зимний промысел и заморозка на льду водоема). Эти же виды преобладают и в процентном отношении от общего освоения рекомендуемых объемов по всем водоемам. Менее всего промыслом осваиваются валец, ленок, арктический голец, хариус, плотва, озерный гольян и ерш, составляющие 10,4 % от общего освоения по всем водоемам. В среднем (2009–2018 гг.) рекомендуемые объемы вылова осваиваются на 11,2 % (табл. 4). Потери рыбной промышленности составляют 0,6 тыс. т.

Таблица 4

**Освоение запасов рекомендуемых объемов вылова промысловых рыб
в водных объектах Якутии в 2009-2018 гг., % (среднее за 10 лет)**

Table 4

**Development of reserves of recommended catch volumes (RM) of commercial fish species
in the reservoirs of Yakutia in 2009-2018, % (average for 10 years)**

Вид ВБР	Реки				Озера	Вилюйское водохранилище	По всем водоемам*	Сред- нее**
	Лена	Яна	Индигирка	Колыма				
Тугун	20,1	25,5	-	-	-	32,7	11,5	6,8
Валек	5,1	0,0	5,6	4,3	-	-	3,7	2,2
Ленок	10,6	3,8	5,3	11,9	-	-	7,1	4,2
Голец	-	-	-	-	5,4	-	5,4	3,2
Хариус	22,1	0,09	-	8,5	-	-	4,4	2,6
Щука	47,5	19,6	61,4	54,6	37,7	40,0	30,7	18,4
Плотва	17,9	-	-	-	5,2	4,7	5,6	3,3
Карась	-	-	-	-	23,3	-	23,3	13,9
Язь	28,8	-	-	-	-	-	28,8	17,1
Елец	8,6	2,4	34,2	21,1	-	18,1	10,5	6,3
Гольян	-	-	-	-	0,2	-	0,2	0,1
Окунь	18,0	13,0	19,9	12,7	12,5	1,7	9,7	5,8
Ерш	0,1	0,0	0,0	2,3	-	-	1,2	0,7
Налим	46,8	7,6	29,9	37,4	31,3	6,4	14,4	8,6
Чукучан	-	-	9,4	13,7	-	-	11,5	6,8

Примечание. * – в том числе реки Анабар, Оленек, Омолой, Чондон, Сылах, Хрома, Алазая;

** – % от совокупного освоения рекомендуемых объемов вылова по всем водоемам;

- – рекомендуемые объемы вылова не определяются.

По освоению запасов омуля (прогнозируемый вылов) лидируют реки Лена и Индигирка, среднее освоение по всем водоемам составляет 47,1 % (табл. 5). Потери рыбной промышленности составляют 0,2 тыс. т.

Таблица 5

**Освоение запасов прогнозируемого вылова промысловых рыб
в водных объектах Якутии в 2009–2018 гг., % (среднее за 10 лет)**

Table 5

**Utilization of reserves of the predicted catching of commercial fish
in the water bodies of Yakutia in 2009–2018, % (average for 10 years)**

Вид ВБР	Реки							По всем водоемам
	Лена	Яна	Индигирка	Колыма	Анабар	Оленек	Омолой	
Омуль	86,7	37,8	72,0	13,0	61,0	10,1	48,9	47,1

В среднем использование биопотенциала всех видов промысловых рыб по всем водоемам в Якутии составляет 40,3 %, потери рыбной промышленности составляют 2,3 тыс. т.

Заключение

По освоению общих допустимых уловов лидируют реки: Яна > Индигирка > Лена > Колыма, дающие 76,4 % от общего объема вылова одуемых видов рыб и около 60 % промыш-

ленного вылова всех видов в водоемах Якутии. Ресурсный потенциал осваивается (в среднем за последние 10 лет) на 62,0 %, рыбная промышленность теряет около 1,5 тыс. т деликатесной рыбы. В значительной мере это происходит в результате сбыва неучтенной рыбы. ННН-промысел одуемых видов сиговых в реках Лена, Яна, Индигирка и Колыма составляет 6244,1 т, что в 2,3 раза превышает промышленный вылов этих видов.

Анализ современного состояния рыболовства в Якутии показывает наличие диспропорции в структуре промысла в сторону преобладания ценных объектов – сиговых видов рыб, которые имеют высокую рентабельность, в то же время запасы других видов рыб систематически недоиспользуются. В среднем за 2009–2018 гг. освоение рекомендуемых объемов составляет 11,2 %, ежегодные потери рыбной промышленности насчитывают порядка 0,6 тыс. т рыбы. Одной из причин хронического неосвоения является практически полное отсутствие технологической культуры производства, использование устаревших методов переработки рыбы и технологии производства рыбной продукции, в то время как переработка рыбы является одним из наиболее выгодных финансовых вложений в пищевой промышленности при стабильном спросе на рыбную продукцию и ее высокой ликвидности.

При освоении запасов омуля (прогнозируемый вылов) потери рыбной промышленности ежегодно составляют 0,2 тыс. т.

В среднем использование биопотенциала всех видов промысловых рыб по всем водоемам в Якутии составляет 40,3 %, а потери рыбной промышленности – 2,3 тыс. т.

Список источников

1. Чистяков Г.Е. Водные ресурсы рек Якутии. М.: Наука, 1964. 256 с.
2. Приказ Минсельхоза РФ от 3 сентября 2014 г. № 348 «Об утверждении правил рыболовства для Восточно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна».
3. Приказ Минсельхоза РФ от 24 ноября 2015 г. № 578 «О внесении изменений в правила рыболовства для Восточно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна, утвержденные Приказом Минсельхоза РФ от 3 сентября 2014 г. № 348».
4. Приказ Минсельхоза РФ от 26 июня 2020 года № 347 «Об утверждении правил рыболовства для Восточно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна».
5. Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 № 166-ФЗ.
6. Кириллов А.Ф., Ширяева Е.Д., Кириллов Д.Ф. ННН-промысел сиговых видов рыб (Coregonidae, Salmoniformes) в реках Лена, Яна (бассейн моря Лаптевых), Индигирка и Колыма (бассейн Восточно-Сибирского моря) на территории Якутии // Молодой ученый. 2021, № 3 (345). С. 26–29.
7. Кириллов А.Ф. Промысловые рыбы Якутии. М.: Научный мир, 2002. 194 с.
8. Кириллов А.Ф., Ходулов В.В., Собакина И.Г. и др. Биология реки Анабар. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2007. 224 с.
9. Кириллов А.Ф., Ходулов В.В., Книжин И.Б. и др. Экологический мониторинг гидробионтов среднего течения реки Лены. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2009. 176 с.
10. Кириллов А.Ф., Шахтарин Д.В., Иванов Е.В. и др. Пресноводные рыбы реки Яна. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 2010. 112 с.
11. Кириллов А.Ф., Сивцева Л.Н., Жирков Ф.Н. и др. Фауна рыб нижнего течения реки Лена на территории Жиганского района. Якутск: Компания «Дани Алмас», 2010. 75 с.
12. Кириллова А.Ф. Экология и промысел арктического омуля *Coregonus autumnalis* (Salmoniformes, Coregonidae) реки Индигирка. // Вопросы рыболовства. 2014. Т. 15, № 3. С. 217–226.

References

1. Chistyakov G.E. Water resources of the rivers of Yakutia. Moscow: Nauka, 1964. 256 p.
2. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 348 dated September 3, 2014 "On approval of fishing rules for the East Siberian fishery basin".
3. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 578 dated November 24, 2015 "On Amendments to the Fishing Rules for the East Siberian Fishery Basin Approved by Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 348 dated September 3, 2014".
4. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 347 dated June 26, 2020 "On Approval of fishing rules for the East Siberian Fishery Basin".
5. Federal Law "On Fishing and Conservation of Aquatic Biological Resources" dated December 20, 2004 No. 166-FZ.
6. Kirillov A.F., Shiryayeva E.D., Kirillov D.F. Fishing of whitefish species (Coregonidae, Salmoniformes) in the Lena, Yana (Laptev Sea basin), Indigirka and Kolyma rivers (East Siberian Sea basin) on the territory of Yakutia // Young Scientist. 2021. No. 3 (345). pp. 26-29.
7. Kirillov A.F. Commercial fish of Yakutia. M.: Scientific world, 2002. 194 p.
8. Kirillov A.F., Khodulov V.V., Sobakina et al. Biology of the Anabar River. Yakutsk: Publishing house of the YANC SB RAS, 2007. 224 p.
9. Kirillov A.F., Khodulov V.V., Knizhin I.B., etc. Ecological monitoring of hydrobionts of the middle Lena River. Yakutsk: Publishing house of the YANC SB RAS, 2009. 176 p.
10. Kirillov A.F., Shakhtarin D.V., Ivanov E.V., etc. Freshwater fish of the Yana River. Yakutsk: YANC SB RAS, 2010. 112 p.
11. Kirillov A.F., Sivtseva L.N., Zhirkov F.N., etc. Fish fauna of the lower Lena River on the territory of Zhigansky district. Yakutsk: Dani Almas Company, 2010. 75 p.
12. Kirillova A.F. Ecology and fishing of the Arctic omul *Coregonus autumnalis* (Salmoniformes, Coregonidae) of the Indigirka River. // Fishing issues. 2014. Vol. 15. No. 3. P. 217–226.

Информация об авторах

А.Ф. Кириллов – кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, SPIN-код: 3948-6848, AuthorID: 856924;
Е.С. Горохова – зав. лабораторией, SPIN-код: 5618-8807, AuthorID: 927560.

Information about the authors

A. F. Kirillov – PhD of Biological Sciences, Associate Professor, leading researcher SPIN-код: 3948-6848, AuthorID: 856924;
E.S. Gorokhova – head of the laboratory, SPIN-код: 5618-8807, AuthorID: 927560.

Статья поступила в редакцию 18.10.2021, одобрена после рецензирования 11.12.2021, принята к публикации 15.12.2021.

The article was submitted 18.10.2021, approved after reviewing 11.12.2021, accepted for publication 15.12.2021.