

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛОМОРСКОГО РЫБОПРОМЫСЛОВОГО РАЙОНА: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ОБОСНОВАНИЕ**

**А.П. Суходолов<sup>1, 2</sup>, А.П. Федотов<sup>1, 2</sup>, М.М. Макаров<sup>2</sup>, П.Н. Аношко<sup>2</sup>, П.Г. Сорокина<sup>1, 2</sup>,  
А.В. Колесникова<sup>1</sup>, Д.А. Жабина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация*

<sup>2</sup> *Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Российская Федерация*

### **Информация о статье**

Дата поступления  
20 января 2020 г.

Дата принятия к печати  
18 мая 2020 г.

Дата онлайн-размещения  
11 июня 2020 г.

### **Ключевые слова**

Байкал; Маломорский  
рыбопромысловый район;  
остров Ольхон; омуль;  
рыборазводный завод

### **Финансирование**

Работа выполнена при  
поддержке Министерства  
науки и высшего  
образования РФ, проект  
«Эколого-экономическая  
оценка функционирования  
пресноводных биогеоценозов,  
фундаментальные и прикладные  
аспекты», № госрегистрации  
AAAA-A19-119070190033-0,  
№ Минобрнауки 0279-2019-  
0003

### **Аннотация**

Статья подготовлена по результатам научного исследования, проведенного сотрудниками Лимнологического института СО РАН и Байкальского госуниверситета с целью определения эколого-экономической целесообразности зарыбления Маломорского рыбопромыслового района перспективными коренными аквакультурами, в том числе байкальским омулем *Coregonus migratorius*. Процесс зарыбления освещен в аспекте необходимости удовлетворения спроса на омуль со стороны местного населения, а также туристов, посещающих Малое Море. Представлен краткий анализ потребности указанных категорий в рыбе. На основе расчетов сделан вывод, что удовлетворение потребности населения Маломорского района в омуле, а также посещающих район туристов, поток которых быстро растет, за счет естественного воспроизводства не представляется возможным. В связи с этим проведена экономическая оценка целесообразности осуществления мероприятий по зарыблению Маломорского промыслового района, связанных с приобретением мальков омуля и их транспортировкой с действующих рыбодных заводов Иркутской области и Республики Бурятия, а также строительства рыборазводного завода в Маломорском промысловом районе.

## **PROSPECTS OF FISH-HUSBANDRY UTILIZATION OF MALOYE MORE FISHING AREA: ECONOMIC ASSESSMENT AND SUBSTANTIATION**

**Alexander P. Sukhodolov<sup>1, 2</sup>, Andrey P. Fedotov<sup>1, 2</sup>, Mikhail M. Makarov<sup>2</sup>, Pavel N. Anoshko<sup>2</sup>,  
Polina G. Sorokina<sup>1, 2</sup>, Alina V. Kolesnikova<sup>1</sup>, Daria A. Zhabina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation*

<sup>2</sup> *Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, the Russian Federation*

### **Article info**

Received  
January 20, 2020

Accepted  
May 18, 2020

### **Abstract**

The article was written on the basis of the results of the research conducted by the staff scientists of Limnological Institute of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences and Baikal State University. The aim was to define ecological and economic viability of planting of prospective autochthonous aquatic species including

Available online  
June 11, 2020

### Keywords

Baikal; Maloye More fishing area; Olkhon Island; omul; fish-breeding farm

### Acknowledgements

The work is made with support of the RF Ministry of Science and Higher Education, the Project «Ecological and economic assessment of functioning of freshwater biocoenosis, fundamental and applied aspects», State Registration № AAAA-A19-119070190033, Min. Sci. and HE № 0279-2019-0003

Рыбохозяйственные районы оз. Байкал, на которых потенциально можно вести рыбный промысел, составляют 3 150 тыс. га. На Республику Бурятия приходится 67 %, или 2 140 тыс. га, остальные территории (33 %) находятся в пределах Иркутской области и делятся на Южно-Байкальский и Маломорский промысловые районы.

### Маломорский рыбопромысловый район

Расположен в границах Ольхонского административного района Иркутской области, в пределах так называемого Малого моря — части акватории Байкала между западным побережьем озера и самым крупным его островом Ольхон (рис. 1).



Рис. 1. Маломорский  
рыбопромысловый район на Байкале

Baikal omul *Coregonus migratorius* in Maloye More fishing area. The process of fish planting is considered in the light of the need for satisfying the demand for omul both among the local population and tourists visiting Maloye More. The authors give a brief analysis of the demand for fish among the above mentioned categories. On the basis of calculations, a conclusion is drawn that it is impossible to satisfy the need for omul among the population of Maloye More and tourists visiting the area, whose number is growing fast, solely by means of natural propagation. Thus, the authors made an economic assessment of viability of measures aimed at stocking Maloye More fishing area with fish. These measures include acquisition of juvenile omul and its transportation from fish-breeding farms in Irkutsk Region and the Republic of Buryatia and also construction of a fish-breeding farm in Maloye More fishing area.

Протяженность Малого моря с севера на юг — 76 км, наибольшая ширина достигает 17 км, наименьшая — 4 км. Глубина в юго-западной части составляет порядка 50 м, в северо-восточной — 100 м, а у самого выхода к открытому Байкалу — около 200 м. Площадь водной поверхности Малого моря равна чуть более 800 км<sup>2</sup> (или 80 тыс. га, около 3 % акватории Байкала [1]).

Суммарная продуктивная площадь дна пролива Малое море составляет 409 км<sup>2</sup> (41 тыс. га) и характеризуется малыми глубинами. Первые 10 % площади дна приходятся на глубину от 0 до 9 м, что способствует прогреву воды в теплое время года и создает условия для обильного развития зоопланктона, служащего кормовой базой для молоди омуля — основного промыслового вида оз. Байкал. В последние годы отмечается существенное снижение численности популяции омуля. Особенно данная ситуация обострилась на фоне его незаконной добычи [2], в связи с чем в 2017 г. был введен запрет на вылов этого биоресурса [3].

Вся прибрежная территория Малого моря относится к Центральной зоне Байкальской природной территории, где федеральным законом «Об охране озера Байкал» от 1 мая 1999 г. № 94-ФЗ ограничена хозяйственная деятельность. Поэтому основными отраслями экономики, которые могут здесь развиваться, являются рыбное и сельское хозяйство, туризм, торговля.

Рыбное хозяйство Малого моря — старейшая базовая отрасль специализации данной территории, которая в связи с динамичным ростом туристического потока в этот район Байкала получила новый импульс

к развитию. При этом туризм определен как отрасль приоритетного развития всего Прибайкалья и конкретно Ольхонского района<sup>1</sup>. Для тандемного развития рыбного хозяйства и туризма на данной территории имеются все необходимые предпосылки.

### Туризм на Байкале и на Малом Море

Рассматриваемая территория имеет высокую туристическую привлекательность: характерные для Байкала величественные ландшафты, чистый воздух. Здесь самое большое на побережье Байкала количество солнечных дней в году, а продолжительность солнечного сияния в Хужире, центральном поселке о. Ольхон, — 2 277 ч в год (для сравнения: на Рижском взморье в среднем 1 839 ч в год, на Кавказе в Абастумане — 1 994, в Кисловодске — 2 007).

Юго-западная часть Малого Моря соединена с Байкалом живописным проливом Ольхонские Ворота, южнее которого находится мелководный залив Мухор<sup>2</sup>, где сосредоточено множество баз отдыха и мест размещения диких туристов (рис. 2).

Материковая часть имеет гористый рельеф с высотой некоторых пиков Приморского хребта более 1,5 тыс. м. Растительность берегов — горно-таежная и степная. Встречаются подвижные пески. В Малом Море расположено 16 островов, из которых туристами посещаются Ижилхей, Замогой, Огой, Ольтрек и Хибин.

Береговая линия Малого Моря отличается причудливой конфигурацией, образует множество мелководных бухт и заливов, удобных для отдыха и стоянок туристов, укрытия маломерных судов [4]. Летом вода в мелководных заливах прогревается до

<sup>1</sup> Стратегия социально-экономического развития Ольхонского РМО до 2030 года : утв. решением Думы Ольхон. РМО от 19 дек. 2018 г. № 179. URL: <http://Ольхонский-район.рф/sotcial-no-e-konomicheskoe-razvitie-rayona.html>.

<sup>2</sup> URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B5\\_%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B5_%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B5).



Рис. 2. На берегах мелководного залива Мухор на Малом Море сосредоточено множество баз отдыха и мест размещения туристов

20 °С, что делает Малое Море чрезвычайно популярным у отдыхающих. Имеется много живописных и священных мысов на материковом побережье (Арал, Зундук, Ото-Хушун, Урал-Ханский) и на островной части (Хобой, Будун, Шибетский). В Малое Море впадает р. Сарма.

Территория легко доступна в транспортном отношении. На материковой стороне Малого Моря находится пос. Сахюрта (МРС), связанный с областным центром автобусным и водным сообщением, а с о. Ольхон — паромной переправой. До 1990-х гг. районный центр пос. Еланцы и о. Ольхон (пос. Харанцы) были связаны с Иркутском авиационным сообщением [5]. В перспективе планируется возобновить авиасообщение между областным центром и о. Ольхон, что будет способствовать росту туристического потока на Малое Море [6].

Береговая и островная часть рассматриваемой территории электрифицированы в начале 2000-х гг.: в рамках регионального инвестпроекта была проложена ЛЭП-35 до пос. Хужир и д. Сарма (до этого времени здесь действовали небольшие дизельные генераторы)<sup>3</sup>.

Все отмеченные факторы создают условия для развития в районе Малого Моря ин-

<sup>3</sup> URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B5\\_%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B5_%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B5).

Таблица 1

### Динамика развития туризма на Байкале (в пределах Иркутской области) в 2016–2019 гг.

Показатель	2016	2017	2018	2019	Динамика роста за четыре года, %
Количество туристов, тыс. чел.	1 526	1 598	1 656	1 728	+13
В том числе иностранных	157	211	295	368	+134
Объем платных услуг в туристско-рекреационной сфере, млн р.	5 371	5 601	6 478	7 061	+31

Динамика развития туризма в Ольхонском районе в 2016–2018 гг.

Показатель	2016	2017	2018	Динамика роста за три года, %
Количество прибывших на Ольхон туристов, тыс. чел.	110	273	530	+382
Доля туристов, посетивших Малое Море, в общем объеме посетивших Иркутскую область туристов, %	7,2	17,1	32,0	+344
Количество доставленных паромом на Ольхон автомобилей, тыс.	30,4	71,3	...	+134
Число коллективных средств размещения, ед.*	89	97	104	+17
Оборот в общественном питании, млн р.**	24,8	26,4	27,8	+12
Оборот в розничной торговле, млн р.***	759,2	796,8	860,8	+13

\* Средства размещения туристов располагаются главным образом вдоль побережья Малого моря, в том числе на о. Ольхон, на территории Хужирского и Шара-Тоготского муниципальных образований.

\*\* По состоянию на 1 января 2019 г. в районе действовало 63 предприятия общественного питания.

\*\*\* По состоянию на 1 января 2019 г. в районе действовало 111 торговых точек, в том числе 21 специализированный продовольственный магазин.

дустрии туризма. Этому благоприятствует и растущий поток туристов на Байкал (табл. 1) [7], в том числе посещающих Ольхонский район (табл. 2), что способствует развитию смежных отраслей, и прежде всего рыбного хозяйства [8; 9], поскольку с повышением числа туристов растет потребность в омуле для обеспечения питанием их и обслуживающего персонала многочисленных баз отдыха. Кроме того, омуль приобретает туристами в качестве байкальского сувенира и вывозится за пределы региона.

#### Историко-экономические предпосылки зарыбления Маломорского района

Маломорский рыбопромысловый район, охватывающий всю акваторию Малого моря, является одним из старейших на Байкале. Рыболовство как вид промысла развивалось здесь с XIX в. Основной промысловой рыбой является омуль. До конца XX в. также заготавливали сига, хариуса, плотву (соругу), окуня, желтокрылку (бычка).

Промысловое стадо омуля в Малом море представлено особями различных популяций. Наибольшие уловы наблюдались в годы массового привала из «большого моря» рыбы популяций, относящихся к прибрежной или пелагической морфо-экологическим группам. Промысловые размеры особей этих популяций достигают 30–50 см, а масса — 0,3–5,0 кг. Средний вес промыслового омуля на Малом море равен 350 г.

С 1938 г. на территории района работал Маломорский рыбозавод, который располагался на о. Ольхон, в пос. Хужир (рис. 3). Размещение завода было обусловлено наличием высокопродуктивной сырьевой базы Малого моря, а также избытком имевшихся в районе трудовых ресурсов (в отсутствие

других отраслей промышленности на острове) [10]. Кроме того, при проектировании предприятия ставилась цель объединить действовавшие в то время в Ольхонском районе небольшие производства: Маломорский рыбпромзавод (с. Онгурены), Сарминский рыбобродный завод (д. Сарма) и моторно-рыболовецкую станцию (д. Сахурта) [11].

Завод выпускал мороженую и соленую рыбопродукцию, а с созданием консервного производства и с введением в эксплуатацию достаточно крупного коптильного цеха, позволявшего перерабатывать 2 т рыбы в сутки, — консервированную и копченую [10]. С началом приватизации в 1993 г. на базе предприятия было образовано ОАО «Маломорский рыбозавод». Форма собственности — частная. В табл. 3 показаны среднегодовые объемы вылова промысловых рыб Маломорским рыбозаводом в 1988–1992 гг., а в табл. 4 — динамика выпуска рыбной продукции в последние годы перед его закрытием.

До момента своего закрытия Маломорский рыбозавод работал на собственной электроэнергии, вырабатываемой дизельной электростанцией (в 2004 г. на остров проложена ЛЭП-35) [12]. Из-за роста цен на дизельное топливо было сокращено время работы коптилен, поэтому завод не наращивал объем производства и был закрыт.

#### Потребность в омуле

Оценим потребность в омуле как пищевом продукте для местного населения и туристов, приезжающих на отдых на Малое море.

Местное население рассматриваемой территории традиционно использует омуль в качестве продукта питания. В Ольхонском



**Рис. 3. В пределах Маломорского рыбопромыслового района с 1938 г. успешно работал Маломорский рыбозавод, который располагался на о. Ольхон, в пос. Хужир**

Источник: фотоальбом Иркутского государственного промышленного треста, 1947.

URL: <https://humus.livejournal.com/3374496.html>

Таблица 3

**Средний объем вылова промысловых рыб Маломорским рыбозаводом за период с 1988 по 1992 г.**

Вид рыбы	Среднегодовой улов, т	Доля, %
Омуль	405,3	95,0
Сорога	8,2	1,9
Окунь	6,9	1,6
Хариус	3,8	0,9
Бычок-желтокрылка	1,6	0,4
Сиг	0,8	0,2
Щука	0,2	0,1
Всего	426,8	100,0

Источник: [8].

Таблица 4

**Динамика выпуска продукции ОАО «Маломорский рыбозавод» в 1995–2000 гг., т**

Номенклатура	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Омуль свежемороженный	21,8	51,4	72,5	117,7	292,1	262,6
Омуль слабосоленый	462,0	289,4	133,4	144,5	41,1	65,8
Рыба холодного копчения	68,8	9,0	24,8	–	–	5,6
Всего	552,6	349,8	214,9	262,2	333,2	334,0

Источник: [8].

районе сейчас проживает 9,5 тыс. чел. (по состоянию на 2019 г.). Число мужчин трудоспособного возраста в данном районе

составляет 2 874 чел. Примерно половина из них занимается любительской рыбалкой (т.е. около 15 % от общего населения).

Согласно п. 18 приказа Минсельхоза России «Об утверждении правил рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна» от 7 ноября 2014 г. № 435 (ред. от 26 октября 2018 г.), вылов байкальского омуля в оз. Байкал и впадающих в него реках (включая их притоки) запрещен, в том числе любительскими способами лова.

Оценим верхнюю границу количества омуля, добыча которого потенциально возможна местным населением после снятия ограничений на его любительский вылов. Для этого предполагаемое количество населения, занимающегося любительским рыболовством (в чел.), умножим на максимальный суточный объем вылова (в кг), а именно:  $1\,437 \cdot 5$ . Получаем, что в сутки население Ольхонского района потенциально может вылавливать 7 185 кг омуля. Следовательно, в год с учетом запретных периодов вылова (всего 180 дней) потенциальный объем вылова достигает 1 293 300 кг. Средняя масса одного омуля составляет 300 г. Это означает, что 1 кг содержит около 3 шт. рыбы. Соответственно, местное население в год может вылавливать приблизительно 3 880 тыс. шт. омуля (максимальная оценка сверху).

Оценим нижнюю границу количества потенциально вылавливаемого омуля. В соответствии с приказом Минздрава РФ «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» от 19 августа 2016 г. № 614 на одного взрослого человека в год должно приходиться 22 кг рыбопродуктов (или 60,3 г в день)<sup>4</sup>. Учитывая, что торговая

<sup>4</sup> Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания [Элек-

сеть района кроме омуля получает еще и морскую рыбопродукцию, а также принимаемая во внимание половозрастную структуру населения (наличие детей, стариков, малоимущих), среднее потребление байкальского омуля можно оценить в 11 кг в год на одного человека (30,1 г в день). Таким образом, минимальная общая потребность в омуле всех жителей района составляет 105 000 кг, это примерно 315 тыс. шт. омуля. Следовательно, количество омуля, потенциально вылавливаемого местным населением за год, находится в интервале от 315 до 3 880 тыс. шт.

Отметим, что одной из приоритетных отраслей в экономике Ольхонского района является туризм [13]. Данные табл. 2 свидетельствуют, что за период с 2016 по 2018 г. поток туристов в Ольхонский район увеличился в 3,8 раза — с 110 до 530 тыс. чел., при этом доля туристов, посетивших Малое Море, в общем потоке посетивших Иркутскую область увеличилась с 7,2 до 32,0 % (рис. 4). Прогнозируется, что в 2020 г. общий поток туристов, посетивших район Малого Моря, может превысить 800 тыс. чел.<sup>5</sup> Многолетние данные туроператоров свидетельствуют о том, что туристы на Байкале при питании отдадут предпочтение не завезенной морепродукции, а местной, главным образом омулю. Рассмотрим данные за 2018 г. и предположим, что примерно 10 % туристов 2,5 суток (среднее пребывание) занимаются любительским рыболовством и вылавливают от 3 до 10 шт. омуля в день. Получается, что приезжающие на Малое Море ежегодно вылавливают от 397,5 тыс. до 1 325 тыс. шт. омуля.

тронный ресурс] : приказ Минздрава России от 19 авг. 2016 г. № 614 : (ред. от 25 окт. 2019 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

<sup>5</sup> URL: <https://ria.ru/20200123/1563764497.html>.



Рис. 4. В последние годы поток туристов, посетивших Малое Море и о. Ольхон, увеличился в 3,8 раза (слева — автомобили, ожидающие паром на о. Ольхон)

Определим ежегодную потребность в омуле для посещающих район туристов. Предположим, что в течение суток один турист потребляет 3 шт. омуля. В этом случае такая потребность оценивается в 1 590 тыс. шт. (нижняя граница). При среднем пребывании одного туриста в районе 2,5 суток эта потребность может возрасти до 3 975 тыс. шт. (верхняя граница) (табл. 5).

Таким образом, если учесть, что объемы вылова омуля в разные годы в Малом Море колеблются от 100 до 314 т в год (333,3–1 046,6 тыс. шт.), а количество омуля, согласно данным акустической съемки акватории Малого Моря за 2007 г., оценено в 2 млн шт., то становится очевидным, что естественная биологическая емкость Малого Моря не может обеспечивать растущие потребности данного района в омуле (принимая во внимание увеличение туристического потока). Более того, нарастающая нагрузка на естественную экосистему и биоресурсы Малого Моря не способствует расширенному воспроизводству этого вида рыбы и постепенно истощает ее запасы [14; 15].

В этой связи остро стоит вопрос о необходимости эколого-экономических исследований целесообразности и эффективности искусственного зарыбления акватории Малого Моря и возможности строительства рыбоводного завода на территории Ольхонского района, а также транспортировки мальков в эту часть Байкала с других рыбозаводов.

#### Эколого-экономическая оценка целесообразности создания рыбоводного завода или цеха подращивания в районе Малого Моря

Идея создания на территории Иркутской области, в районе Малого Моря, рыбоводного завода с перспективой возможного включения в федеральную целевую программу стала активно обсуждаться после введения Минсельхозом РФ запрета на промышленную добычу омуля с 1 октября

2017 г. Рыбоводно-биологическое обоснование данной идеи было подготовлено сотрудниками ИГУ по заказу министерства сельского хозяйства Иркутской области. Строительство завода в устье р. Сарма предлагалось включить в федеральную целевую программу «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 годы»<sup>6</sup>. По мнению авторов идеи, «главная задача завода — компенсация ущерба от незаконного промысла и антропогенной нагрузки в целом популяции маломорского озерного сига, сарминского придонно-глубоководного омуля и черного байкальского хариуса». По информации пресс-службы губернатора Иркутской области, эта идея обсуждалась в Москве на встрече бывшего губернатора С. Левченко с министром природных ресурсов и экологии России Д. Кобылкиным. Насколько целесообразна реализация данной идеи в эколого-экономическом плане?

В августе 2019 г. сотрудниками Лимнологического института СО РАН и Байкальского государственного университета проведены экспедиционные исследования (рис. 5) с целью определения эколого-экономической целесообразности зарыбления Маломорского рыбопромыслового района перспективными коренными аквакультурами, в том числе байкальским омулем *Coregonus migratorius*.

Такого рода исследования особенно актуальны после введения запрета на промышленную добычу омуля с октября 2017 г. в плане оценки обоснованности включения в федеральную целевую программу развития рыболовства на Байкале. Тем более что подобная идея, с возможностью строительства рыбоводного завода, но уже в Северобай-

<sup>6</sup> О федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 годы» [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 21 авг. 2012 г. № 847 (ред. от 17 марта 2018 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

Таблица 5

#### Расчет количества потенциально вылавливаемого (потребляемого) омуля в год, тыс. шт.

Потребители	Количество омуля, потенциально вылавливаемого (потребляемого)	
	Нижняя граница	Верхняя граница
Местное население	315	3 880
Туристы любительский лов	398	1 325
питание	1 590	3 975
<i>Всего</i>	2 303	9 180



**Рис. 5. Сотрудники Лимнологического института СО РАН и Байкальского госуниверситета в научной экспедиции проводят на исследовательском судне «Академик Коптюг» работы по определению эколого-экономической целесообразности зарыбления Маломорского рыбопромыслового района перспективными коренными аквакультурами, в том числе байкальским омулем *Coregonus migratorius***

кальске, рассматривалась также правительством Республики Бурятия при участии Федерального агентства по рыболовству.

Нужны ли подобные заводы и сколько их должно быть на Байкале? В советский период в пределах акватории озера было построено шесть рыбоводных предприятий: четыре на территории Бурятии — Большереченский, Селенгинский, Баргузинский и Чивыркуйский — и два завода в Иркутской области — Сарминский (в акватории Малого моря) и Бурдугузский (в акватории Иркутского водохранилища, разведением омуля для Байкала не занимался).

Важно отметить, что Сарминский завод был закрыт еще в 1970-х гг. по причине его крайне слабой продуктивности, низкой технологической и экономической эффективности, Чивыркуйский — из-за нерешенных социально-бытовых вопросов. На грани консервации находится Баргузинский рыбноводный завод на р. Ине (его низкая эффективность не позволила ему войти ни в одну программу по реконструкции).

В настоящее время искусственным воспроизводством рыбы на Байкале занимаются Большереченский, Селенгинский<sup>7</sup> и Баргузин-

<sup>7</sup> Большереченский и Селенгинский рыбозаводные заводы, занимающиеся искусственным воспроизводством омуля, вошли в состав Главрыбвода в 2016 г. Тогда на инкубацию было заложено 63,6 млн шт. оплодотворенной икры, а в 2017 г. — уже 121 млн икринок. Это позволило в 2017 г. выпустить в оз. Байкал 55 млн личинок и 2 млн шт. молоди байкальского омуля, в 2018 г. — 98 млн личинок и 2,5 млн экземпляров моло-

ский заводы. В 2018 г. этими рыбозаводными заводами заготовлено рекордное за последние годы количество икры байкальского омуля — более 600 млн шт. Заводы способны закладывать на инкубацию в общей сложности 3,7 млрд икринок омуля, однако в том числе по причине износа их мощности загружены не полностью. Реконструкция заводов, средства на которую планируется выделить из федерального бюджета в 2021 г., позволит увеличить объемы воспроизводства рыбы в рыбопромысловых районах Байкала, тяготеющих к Республике Бурятия.

В Приангарье сегодня функционирует два завода — Бельский в Усольском районе (он работает главным образом на Братское водохранилище) и Бурдугузский в Иркутском районе (его работа возобновилась в прошлом году после нескольких лет простоя и связана с выращиванием хариуса). В отличие от Республики Бурятия в указанных районах негде брать омулевую и осетровую икру: нет нерестовых рек. Кроме того, не хватает так называемых выростных прудов для обеспечения хорошей выживаемости мальков омуля.

Опыт работы действующих предприятий свидетельствует о необходимости вложения в них значительных финансовых ресурсов. Для полноценной работы только Большереченскому заводу ежегодно требуется бо-

ди. После реконструкции заводов их производственная мощность будет увеличена, что позволит выпускать в Байкал до 2 млрд шт. личинок и 2 млн шт. молоди омуля.



лее 7 млн р. По данным ООО «Байкальская рыба», специализирующегося на выращивании молоди и выпуске рыбы, на создание 1 га выростных прудов (такой инкубатор рассчитан на 200 тыс. личинок) требуется финансирование в размере около 2 млн р. В свою очередь, для полноценного обеспечения рыбой одного только Братского водохранилища (которое в будущем может стать донором для Байкала, поскольку здесь можно подготовить маточное стадо ценных видов рыб в 2 раза быстрее, чем в самом озере) необходимо построить 200 га выростных прудов. Данные обстоятельства определяют важность оказания государственной поддержки предприятиям аквакультуры и свидетельствуют о необходимости привлечения дополнительных финансовых ресурсов, в том числе за счет создания благоприятного инвестиционного климата, и проведения планомерной работы среди бизнес-структур по актуализации социо-экологической значимости искусственного воспроизводства омуля в целях возобновления популяции эндемика уникальной экосистемы оз. Байкал.

Следует отметить, что в 2013 г. для разведения омуля в целях восстановления его популяции в Байкале ООО «Байкальская рыба» планировало начать строительство рыбозаводного завода в устье р. Сарма на побережье Малого Моря. Заранее были выбраны места под цех и водоемы. Проект будущего завода разрабатывал Госрыбцентр. В 2015 г. сообщалось, что территория, предназначенная для строительства предприятия, находилась на стадии оформления, одновременно велась работа по изучению грунта для создания озер. Программой комплексного социально-экономического развития Ольхонского района на 2014–2016 годы<sup>8</sup> предусматривалось строительство завода в д. Сарма. Для этого была выделена прибрежная территория площадью 28 га. Основным инвестором завода выступало ООО «Байкальская рыба». Нормативные сроки строительства — пять-шесть лет. Объем инвестиций — 120 млн р. Численность рабочих — 25 чел. Текущее содержание завода оценивалось в 15–18 млн р.

Однако в скором времени мероприятия, связанные со строительством рыбозаводного завода, были приостановлены,

<sup>8</sup> Программа комплексного социально-экономического развития Ольхонского района на 2014–2016 годы. URL: <https://irkobl.ru/sites/economy/razvitie-municipalnyh-obrazovaniy/kompleksnoe-razvitie/?print=y>.

несмотря на то что инвестиционный проект ООО «Байкальская рыба» был включен в программу комплексного социально-экономического развития Ольхонского района, а организация, его реализующая, могла получить определенные привилегии в виде снижения процентной ставки по кредиту, затрат на приобретение оборудования, налога на прибыль, а также освобождения от земельного налога и налога на имущество организации. Одной из причин заморозки данного проекта следует считать выявленное отсутствие возможностей отбора необходимого количества производителей.

С учетом изложенного можно сделать вывод, что в настоящее время строительство Сарминского завода нецелесообразно, при этом вопрос размещения временного рыбозаводного пункта и прудов в Маломорском районе с целью организации выпуска омуля именно той популяции, который водится на Малом Море, требует проведения дополнительных исследований.

#### **Оценка эффективности транспортировки и оптимизированного размещения молоди омуля в Малом Море**

Рассмотрим стоимость приобретения и транспортировки мальков омуля. В настоящее время искусственным воспроизводством рыбных ресурсов в Иркутской области занимается ООО «Байкальская рыба», в составе которого действуют Бельский (Усольский район) и Бурдугузский (Иркутский район, Большереченское МО) рыбозаводные заводы. Их проверка комиссией по контролю за выполнением работ по искусственному воспроизводству и акклиматизации водных биологических ресурсов в марте 2019 г. показала, что Бельский рыбозаводный завод располагает производственными мощностями для подращивания и выпуска 10,6 млн шт. молоди омуля в год, а Бурдугузский рыбозаводный завод — 200 тыс. шт. В настоящее время данные рыбозаводы не осуществляют выпуск рыб в оз. Байкал.

Согласно прайсу ООО «Байкальская рыба», один малек омуля стоит 15 р. Приемная емкость Малого Моря составляет до 110 млн мальков омуля в год. При этом суммарные затраты на приобретение мальков могут достигать 1 650 млн р. Мальков можно транспортировать с Бельского рыбозавода до Малого Моря грузовыми автомобилями. Для перевозки такого количества мальков потребуется 2 200 специальных пакетов объемом около 50 л воды и вместимостью 50 тыс. мальков каждый. Таким

образом, для транспортировки необходимо как минимум 11 рейсов грузовика. Тариф на доставку — 200 р. за 1 км. Расстояние от Бельского рыбозавода до Малого Моря по автодороге — 384 км (приблизительное время в пути — 5 ч 30 мин). Следовательно, стоимость одного рейса оценивается в 76,8 тыс. р., а суммарные транспортные затраты составят 844,8 тыс. р.

Отметим, что суммарно оба рыбозавода выпускают около 11 млн шт. молоди в год, что в 10 раз меньше требуемого количества (исследованиями определена приемная мощность акватории Малого Моря в 110 млн мальков омуля в год).

Теперь оценим затраты на покупку мальков омуля и их транспортировку из Республики Бурятия, с рыбоводного завода ОАО «НПЦ рыбного хозяйства «Востсиб». Как и рыбоводные предприятия Иркутской области, данный рыбозавод не располагает производственными мощностями в объеме 110 млн мальков омуля в год. Согласно его прайсу, один малек омуля стоит 12,2 р. Рыба также может транспортироваться на грузовом автомобиле с Селенгинского экспериментального рыбоводного завода (филиал ОАО «НПЦ рыбного хозяйства «Востсиб»). Тариф на доставку совпадает с тарифом Бельского рыбозавода. Расстояние от Селенгинского рыбозавода до Малого Моря по автодороге равно 695 км (приблизительное время в пути — 10 ч 40 мин). Следовательно, примерные затраты на покупку и доставку со-

ставят  $1\,343,529$  млн р. ( $12,2 \cdot 110\,000\,000 + 695 \cdot 200 \cdot 11 = 1\,343,529$ ) (табл. 6).

Таким образом, производственная мощность указанных заводов не обеспечивает ежегодный выпуск мальков омуля в объеме 110 млн шт. Как вариант, необходимого объема мальков можно достичь, транспортируя их с нескольких заводов. С учетом того что приблизительно 1 % выпущенных в озеро мальков доживает до четырех-пятилетнего возраста (в нашем случае это 1,1 млн шт.), переплата, например, по Бельскому рыбозаводу составит 1 633,5 млн р., что подвергает сомнению целесообразность покупки мальков омуля на рыбозаводах и транспортировки их на Малое Море.

Альтернативный способ зарыбления, предполагающий вселение личинок по технологии вселения байкальского сига, предложенный А.М. Мамонтовым, позволяет снизить затраты, поскольку стоимость одной личинки составит около 1,5 р. Транспортировать можно будет до 1 млн шт. в одном рыбоводном пакете объемом 50 л. Однако ожидаемый промвозврат может быть значительно меньше в сравнении с таковым от подращенной молоди. Данный вопрос требует дополнительных исследований.

Первоочередной задачей является восстановление маломорской популяции байкальского сига и популяций омуля рек Сармы и Кучелги. В дальнейшем можно ставить вопрос о создании предприятия по их искусственному воспроизводству на Малом Море.

Таблица 6

#### Расчет стоимости приобретения рыбоводного материала

Рыбозавод	Стоимость		Стоимость доставки по суше, р. за 1 км	Итоговая стоимость (с учетом покупки и доставки), тыс. р.
	одного малька, р.	110 млн мальков, млн р.		
Бельский (Иркутская область)	15,0	1 650	200	1 650,844
Селенгинский (Республика Бурятия)	12,2	1 342		1 343,529

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Математическое моделирование в исследовании комплекса детерминантов незаконного вылова водных биоресурсов (омуля) в озере Байкал / А.П. Суходолов, А.П. Федотов, П.Н. Аношко [и др.]. — DOI: 10.17150/2500-4255.2020.14(1).76-86 // Всероссийский криминологический журнал. — 2020. — Т. 14, № 1. — С. 76–86.
2. Математическое моделирование оценки численности байкальского омуля в системе социально-экономических и правовых аспектов экологической правонарушаемости / А.П. Суходолов, А.П. Федотов, М.М. Макаров [и др.]. — DOI: 10.17150/2500-4255.2019.13(5).757-771 // Всероссийский криминологический журнал. — 2019. — Т. 13, № 5. — С. 757–771.
3. Кожов М. Биология рыб и рыбный промысел в Малом Море / М. Кожов, К. Мишарин. — Иркутск : ОГИЗ, 1943. — 51 с.
4. Степанова М.Н. Водный туризм в Прибайкалье: вопросы организации страховой защиты туристов / М.Н. Степанова. — DOI: 10.17150/2411-6262.2018.9(1).3 // Baikal Research Journal. — 2018. — Т. 9, № 1. — URL: <http://brj-bguen.ru/reader/article.aspx?id=22006>.

5. Цыкунов Г.А. Малые города Иркутской области: анализ социально-экономического положения / Г.А. Цыкунов. — DOI: 10.17150/2308-2488.2020.21(1).80-96 // Историко-экономические исследования. — 2020. — Т. 21, № 1. — С. 80–96.

6. Суходолов А.П. Перспективы российско-монгольского сотрудничества в сфере международного туризма в Байкальском регионе (на примере туристского маршрута Байкал — Хубсугул) / А.П. Суходолов, В.В. Бережных // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2011. — № 2. — URL: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=7782>.

7. Похомчикова Е.О. Информационные технологии в сфере обслуживания как направление инновационной деятельности (на примере индустрии гостеприимства) / Е.О. Похомчикова, Е.Г. Тарханова. — DOI: 10.17150/2411-6262.2016.7(3).14 // Baikal Research Journal. — 2016. — Т. 7, № 3. — URL: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=20771>.

8. Суходолов А.П. Развитие рыбной промышленности Иркутской области / А.П. Суходолов, С.И. Виолин, О.В. Тетерина // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2003. — № 2 (35). — С. 6–12.

9. Суходолов А.П. Байкальский регион как модельная территория устойчивого развития / А.П. Суходолов // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2010. — № 4. — URL: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=11932>.

10. Аргунова Ю.Ю. История рыбного хозяйства Байкальского региона (1900–1980-е гг.): дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 / Ю.Ю. Аргунова. — Иркутск, 2016. — 250 с.

11. Аргунова Ю.Ю. Развитие рыбной отрасли Иркутской области в 1950–1960-х гг. / Ю.Ю. Аргунова // Известия Байкальского государственного университета (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2014. — № 3 (95). — С. 121–126.

12. Курышова И.В. Правовая регламентация природопользования в Байкальском регионе на рубеже XIX–XX веков: природоохранный аспект / И.В. Курышова. — DOI: 10.17150/2308-2588.2016.17(4).747-764 // Историко-экономические исследования. — 2016. — Т. 17, № 4. — С. 747–764.

13. Самаруха А.В. Актуальные направления оздоровления экономики регионов и муниципальных образований Сибири / А.В. Самаруха. — DOI: 10.17150/2411-6262.2018.9(3).7 // Baikal Research Journal. — 2018. — Т. 9, № 3. — URL: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=22233>.

14. Федотов А.П. Модель оптимизации добычи возобновляемого ресурса на примере промысла байкальского омуля / А.П. Федотов, П.Г. Сорокина, А.В. Колесникова // System Analysis & Mathematical Modeling. — 2020. — Т. 2, № 1. — С. 5–14.

15. Sukhodolov A.P. Numerical Analysis of Ecology-Economic Model for Forest Fire Fighting in Baikal Region / A.P. Sukhodolov, P.G. Sorokina, A.P. Fedotov. — DOI: 10.22363/2658-4670-2019-27-1-103-113 // Discrete and Continuous Models and Applied Computational Science. — 2019. — Vol. 27, no. 2. — P. 154–164.

## REFERENCES

1. Sukhodolov A.P., Fedotov A.P., Anoshko P.N., Kolesnikova A.V., Sorokina P.G., Mamonova N.V. Mathematical Modeling in Researching the Complex Determinants of Illegal Fishing of Water Bio-resources (the Omul Fish) in Lake Baikal. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2020, vol. 14, no. 1, pp. 76–86. DOI: 10.17150/2500-4255.2020.14(1).76-86. (In Russian).

2. Sukhodolov A.P., Fedotov A.P., Makarov M.M., Anoshko P.N., Gubiy E.V., Zorkaltsev V.I., Sorokina P.G., Mokry I.V., Lebedeva A.V. Mathematical Modeling of Assessing the Number of Baikal Omul in the System of Socio-Economic and Legal Aspects of Environmental Law Violations. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2019, vol. 13, no. 5, pp. 757–771. DOI: 10.17150/2500-4255.2019.13(5).757-771. (In Russian).

3. Kozhov M., Misharin K. *Biologiya ryb i rybnyi promysel v Malom More* [Fish Biology and Fisheries in the Small Sea]. Irkutsk, OGIz Publ., 1943. 51 p.

4. Stepanova M.N. Water Tourism in Baikal Region: Issues on Organization of Tourist Insurance Coverage. *Baikal Research Journal*, 2018, vol. 9, no. 1. DOI: 10.17150/2411-6262.2018.9(1).3. Available at: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=22006>. (In Russian).

5. Tsykunov G.A. Little Towns of the Irkutsk Region: Analysis of Socio-Economic Situation. *Istoriko-ekonomicheskie issledovaniya = Journal of Economic History & History of Economics*, 2020, vol. 21, no. 1, pp. 80–96. DOI: 10.17150/2308-2488.2020.21(1).80-96. (In Russian).

6. Sukhodolov A.P., Berezhnykh V.V. Prospects of Russian-Mongolian Cooperation in Sphere of International Tourism in Baikalsk Region (by the Example of Tourist Route Baikal — Hubsugul). *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baikalskii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2011, no. 2. Available at: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=7782>. (In Russian).

7. Pokhomchikova Ye.O., Tarkhanova Ye.G. Information Technologies in Services Sector as a Direction Line of Innovation Activity (in the Context of Hospitality Industry). *Baikal Research Journal*, 2016, vol. 7, no. 3. DOI: 10.17150/2411-6262.2016.7(3).14. Available at: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=20771>. (In Russian).

8. Sukhodolov A.P., Violin S.I., Teterina O.V. Development of Irkutsk Region's Fish Industry. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy*, 2003, no. 2 (35), pp. 6–12. (In Russian).

9. Sukhodolov A.P. Baikal Region as a Model Territory of Sustainable Development. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baikalskii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2010, no. 4. Available at: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=11932>. (In Russian).

10. Argunova Yu.Yu. *Istoriya rybnogo khozyaistva Baikalskogo regiona (1900–1980-e gg.)*. Kand. Diss. [History of Fishery of the Baikal Region. Cand. Diss.]. Irkutsk, 2016. 250 p.
11. Argunova Yu.Yu. Fisheries Development in Irkutsk Region in 1950–1960s. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baikalskii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2014, no. 3 (95), pp. 121–126. (In Russian).
12. Kuryshova I.V. Regulatory Actions in the Sphere of Natural Resources Management in the Baikal Region on XIX–XX Centuries: Conservation Aspect. *Istoriko-ekonomicheskie issledovaniya = Journal of Economic History & History of Economics*, 2016, vol. 17, no. 4, pp. 747–764. DOI: 10.17150/2308-2588.2016.17(4).747-764. (In Russian).
13. Samarukha A.V. Topical Trends of Improving Economy of Regions and Municipal Entities in Siberia. *Baikal Research Journal*, 2018, vol. 9, no. 3. DOI: 10.17150/2411-6262.2018.9(3).7. Available at: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=22233>. (In Russian).
14. Fedotov A.P., Sorokina P.G., Kolesnikova A.V. A Model for Optimizing the Production of Renewable Resources on the Example of the Baikal Omul Fishery. *System Analysis & Mathematical Modeling*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 5–14. (In Russian).
15. Sukhodolov A.P., Sorokina P.G., Fedotov A.P. Numerical Analysis of Ecology-Economic Model for Forest Fire Fighting in Baikal Region. *Discrete and Continuous Models and Applied Computational Science*, 2019, vol. 27, no. 2, pp. 154–164.

### Информация об авторах

Суходолов Александр Петрович — профессор, научный руководитель, Байкальский государственный университет, заведующий лабораторией междисциплинарных эколого-экономических исследований и технологий, Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: science@bgu.ru.

Федотов Андрей Петрович — доктор геолого-минералогических наук, директор, Лимнологический институт СО РАН, заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: mix@lin.irk.ru.

Макаров Михаил Михайлович — кандидат географических наук, старший научный сотрудник, лаборатория междисциплинарных эколого-экономических исследований и технологий, Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: mmmsoft@hlserver.lin.irk.ru.

Аношко Павел Николаевич — научный сотрудник, лаборатория междисциплинарных эколого-экономических исследований и технологий, Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: apn000@mail.ru.

Сорокина Полина Геннадьевна — старший преподаватель, кафедра математики и информатики, Байкальский государственный университет, младший научный сотрудник, Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: ermolaeva\_polina@mail.ru.

Колесникова Алина Витальевна — руководитель, Школа молодых ученых, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: alinal2020@mail.ru.

Жабина Дарья Александровна — кандидат экономических наук, доцент, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: lilema@mail.ru.

### Для цитирования

Перспективы рыбохозяйственного использования Маломорского рыбопромыслового района: экономическая оценка и обоснование / А.П. Суходолов, А.П. Федотов, М.М. Макаров, П.Н. Аношко, П.Г. Сорокина, А.В. Колесникова, Д.А. Жабина. — DOI: 10.17150/2500-2759.2020.30(2).233-244 // Известия Байкальского государственного университета. — 2020. — Т. 30, № 2. — С. 233–244.

### Authors

Alexander P. Sukhodolov — Professor, University Head of Research, Baikal State University, Head of Laboratory for Interdisciplinary Ecological-Economic Research and Technologies, Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: science@bgu.ru.

Andrey P. Fedotov — D.Sc. in Geology and Mineralogy, Director, Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Head of Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: mix@lin.irk.ru.

Mikhail M. Makarov — Ph.D. in Geography, Senior Staff Scientist, Laboratory of Interdisciplinary Ecological-Economic Research and Technologies, Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: mmmsoft@hlserver.lin.irk.ru.

Pavel N. Anoshko — Staff Scientist, Laboratory of Interdisciplinary Ecological-Economic Research and Technologies, Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: apn000@mail.ru.

Polina G. Sorokina — Senior Lecturer, Department of Mathematics and Computer Science, Baikal State University, Junior Staff Scientist, Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: ermolaeva\_polina@mail.ru.

Alina V. Kolesnikova — Head, School of Young Researchers, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: alinal2020@mail.ru.

Daria A. Zhabina — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: lilema@mail.ru.

### For Citation

Sukhodolov A.P., Fedotov A.P., Makarov M.M., Anoshko P.N., Sorokina P.G., Kolesnikova A.V., Zhabina D.A. Prospects of Fish-Husbandry Utilization of Maloye More Fishing Area: Economic Assessment and Substantiation. *Izvestiya Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2020, vol. 30, no. 2, pp. 233–244. DOI: 10.17150/2500-2759.2020.30(2).233-244. (In Russian).