

ТОПОРКОВ ИВАН ГЕОРГИЕВИЧ



Иван Георгиевич Топорков – известный учёный-гидробиолог, ихтиолог и байкаловед, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией ихтиологии Научно-исследовательского института биологии при Иркутском государственном университете (1975–1996), специалист по искусственному выращиванию молоди лососевидных рыб оз. Байкал, рационализатор рыбководства на Байкале. Всю свою научную деятельность он посвятил изучению и восстановлению запасов байкальского омуля.

Иван Георгиевич Топорков родился 26 октября 1926 г. в с. Селинда Быркинского района Читинской области, на границе с Китаем. В 1951 г. поступил на биолого-почвенный факультет ИГУ им. А. А. Жданова и в 1956 г. окончил его по специальности «зоология». В студенческие годы ему повезло работать в трёх экспедициях Биолого-географического научно-исследовательского института (БГНИИ) при Иркутском государственном университете, руководимых известными учёными-гидробиологами А. Г. Егоровым и А. А. Томиловым. В эти годы, специализируясь в области гидробиологии, И. Г. Топорков изучал фауну беспозвоночных животных малых озёрных водоёмов как естественной базы для молоди промысловых рыб. И. Г. Топорков также выполнял гидробиологические исследования на оз. Торми-Нор в Забайкальском крае и оз. Ордынском в Иркутской области, изучая зоопланктон.

После окончания университета Иван Георгиевич распределился в БГНИИ на должность младшего научного сотрудника на Байкальскую биологическую станцию в пос. Большие Коты. Через три месяца он был переведён на должность старшего научного сотрудника, а позже стал заведующим

биостанцией. Под руководством профессора М. М. Кожова Иван Георгиевич совершенствует квалификацию гидробиолога-планктониста, а также углубляется в изучение биологии промысловых рыб озера Байкал. Его учителями и коллегами были известные учёные-байкаловеды К. И. Мишарин, А. Г. Егоров, М. Г. Асхаев, Г. Л. Васильева и Р. А. Голышкина, многие годы он сотрудничал с крупным сибирским гидробиологом Б. Г. Иоганзенем, который неоднократно приезжал на биостанцию и консультировал молодых исследователей по широкому кругу вопросов.

И. Г. Топоркову было поручено изучение вопросов восстановления численности байкальского омуля. Работая на Байкальской биостанции, в сотрудничестве с Г. Л. Васильевой он разработал методику выращивания коловраток и планктонных ракообразных в качестве живого корма для молоди промысловых рыб и проводил успешные экспериментальные работы по выращиванию омуля от личинок до 6-летнего возраста в естественных и искусственных условиях.

Под руководством И. Г. Топоркова проводились многолетние комплексные исследования Посольского сора на Байкале с целью выяснения возможности использования его как большого выростного водоёма для массового выращивания молоди омуля. И. Г. Топорковым был сделан вывод, что по гидробиологическим параметрам Посольский сор является уникальным выростным водоёмом, в котором в значительном количестве представлены гидробионты, необходимые для питания молоди омуля.

В 1963–1964 гг. экспедиционный отряд под руководством И. Г. Топоркова занимался изучением ската молоди омуля северобайкальской популяции из рек Кичера и Верх. Ангара. Были получены данные по численности омуля, его распределению и спектру питания. По результатам проведённых работ И. Г. Топорков составил рекомендации по организации рационального рыбного хозяйства в регионе.

В 1970–1971 гг. И. Г. Топорков выполнял большой проект по заказу института «Гидрорыбпроект» Минрыбхоза СССР на тему «Биологические основы повышения эффективности искусственного и естественного воспроизводства омуля». Рекомендации, разработанные И. Г. Топорковым по выращиванию молоди омуля в естественных условиях и искусственных водоёмах, вошли в общую схему по воспроизводству и рациональному использованию природных ресурсов оз. Байкал и в рабочие проекты Селенгинского и Северобайкальского рыбодоводных заводов.

Занимаясь изучением биологии молоди омуля, Иван Георгиевич часто бывал на Большереченском рыбодоводном заводе, был хорошо знаком с его директором, заслуженным рыбоводом РСФСР П. С. Стариковым. Наблюдая за тяжёлым трудом рыбодоводов, подолгу работавших в холодной воде, Иван Георгиевич, имея технический склад ума, разработал садковую базу, в которой был минимизирован ручной труд. В 1970 г. он обосновал и составил схему строительства обогреваемого садкового цеха на 450 тыс. производителей омуля при Большереченском рыбодоводном заводе. Садковый цех был построен и введён в эксплуатацию в 1979 г.

С 1971 по 1975 г. по заданию Госкомитета по науке и технике И. Г. Топорков руководил темой «Влияние изменения уровня воды оз. Байкал на биоценозы прибрежно-соровой зоны». Он обосновал практические рекомендации по повышению показателей выживаемости молоди омуля в период ската в оз. Байкал после подъёма его уровня. Иван Георгиевич постоянно работал над усовершенствованием методов изучения молоди, особенно по количественному учёту, применяя усовершенствованные им различные виды тралов.

В 1974 г. И. Г. Топорков успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Биология молоди байкальского омуля (посольская раса)». Научным руководителем работы был его учитель профессор М. М. Кожов. Тогда же Иван Георгиевич был назначен, а в 1975 г. избран на должность заведующего лабораторией ихтиологии в НИИ биологии при ИГУ, которую занимал 20 лет до выхода на пенсию в 1996 г. И. Г. Топорковым были определены основные направления исследований лаборатории ихтиологии: выяснение влияния антропогенных факторов на биологию рыб и разработка мер по снижению их отрицательного воздействия; исследование влияния изменения уровня воды оз. Байкал на биоценозы прибрежно-соровой зоны; изучение биологических основ воспроизводства проходных и полупроходных рыб в условиях гидростроительства.

В лаборатории ихтиологии под его руководством работали 12 сотрудников, занимавшихся разными научными направлениями. Большинство из них защитили кандидатские диссертации и стали известными учёными-ихтиологами: Е. С. Купчинская, А. А. Сорокина, В. Н. Сорокин, Л. И. Тютрина, Л. А. Волкова, Т. Я. Завьялова, Б. С. Купчинский, З. М. Долгоаршинных, Л. Е. Вещева, Н. И. Козлова, О. Н. Назарова, И. И. Чупрова.

Сотрудники лаборатории ихтиологии под руководством И. Г. Топоркова принимали активное участие в выполнении государственных программ правительства региона «Перспективы рыбохозяйственного использования Ангарских водохранилищ», задания научного проблемного совета по физиологии АН СССР «Изучение эколого-физиологических реакций рыб в процессе их онтогенеза» и в работах на оз. Хубсугул по программе Советско-монгольской комплексной экспедиции.

Особое внимание И. Г. Топорков уделял изучению условий жизни молоди байкальского омуля в период ската из нерестовых рек, во время нагула в соровой системе и на мелководьях Байкала. Многолетние исследования биологии молоди позволили установить её распределение в поймах рек, численность, питание и пищевые взаимоотношения, темп роста, выживание и темпы потребления корма. На основании многолетних опытов по выращиванию молоди омуля в разнотипных водоёмах в условиях монокультуры и в присутствии хищников, по материалам изучения питания рыб на местах наибольшей концентрации молоди в Посольском соре во время ската и нагула И. Г. Топорков и его сотрудники установили, что основным фактором, влияющим на выживание молоди омуля на местах нагула, является массовое истребление её хищниками. Лабораторией были разработаны рекомен-

дации по выпуску в Посольский сор с Большереченского рыбоводного завода не более 400 млн личинок омуля и по разрежению хищников в местах наибольших концентраций личинок омуля в период их ската из нерестовых рек в оз. Байкал. Проведённая в 1974–1977 гг. производственная проверка рекомендаций лаборатории ихтиологии по разрежению численности хищников показала, что из Посольского сора в оз. Байкал вышло около 550 млн мальков с полным набором пищевых и оборонительных условных рефлексов.

И. Г. Топорков разработал рекомендации по улучшению условий захода омуля в садковую базу Большереченского и Селенгинского рыбоводных заводов и усовершенствованию биотехники размножения и повышению выживаемости личинок омуля, выпускаемых с завода в Посольский сор. В экспериментальных условиях Байкальской биостанции при участии И. Г. Топоркова изучалось влияние абиотических и биотических факторов на развитие молоди рыб. На основании этих исследований были разработаны рекомендации для рыбоводных заводов по выращиванию молоди в водоёмах разного типа, расположенных на побережье оз. Байкал.

И. Г. Топорков внёс значительный вклад в изучение ихтиофауны оз. Байкал. В результате многолетних исследований и анализа состояния воспроизводства омуля, его кормовой базы были разработаны рекомендации по восстановлению численности этого вида, установлены причинно-следственные связи зависимости численности омуля от численности бычка-желтокрылки как основного кормового компонента. После введённого в 1969 г. запрета на лов омуля в оз. Байкал лаборатория ихтиологии с 1975 г. занималась научной разведкой запасов омуля и вела постоянные наблюдения за его биологией в Малом Море с целью разработки мер по рациональному использованию его запасов. Проведённые под руководством Ивана Георгиевича исследования по изучению состояния воспроизводства бычка-желтокрылки в Южном Байкале показали, что численность майского стада желтокрылки на нерестилищах чрезвычайно низка и значительное влияние на её воспроизводство оказывают антропогенные факторы.

В 1983 г. после организации учебно-научного комплекса биолого-почвенного факультета и НИИ биологии для подготовки высококвалифицированных специалистов был создан отдел зоологии и ихтиологии, в который вошли лаборатории ихтиологии и экологии наземных позвоночных НИИ биологии и кафедра зоологии позвоночных ИГУ. И. Г. Топорковым и заведующим кафедрой зоологии позвоночных П. Я. Тугариной были разработаны основные направления совместной научно-исследовательской деятельности. В рамках работы отдела под руководством И. Г. Топоркова проводились исследования по теме «Разработка экологических основ охраны и рационального использования рыбных ресурсов Байкала и Ангарских водохранилищ в условиях возрастающего воздействия антропогенных факторов», в работах участвовали все сотрудники лаборатории ихтиологии НИИ биологии, преподаватели, специалисты и студенты кафедры зоологии позвоночных ИГУ.



Рис. А – Сотрудники БГНИИ у сооружаемой открытой экспериментальной площадки на Байкальской биологической станции в пос. Бол. Коты. 1960 г.; Б – И. Г. Топорков проводит экспериментальные наблюдения на Байкальской биостанции. 1965 г.; В – в экспедиционном рейсе. Рядом Л. И. Тютрина. 1975 г.; Г – И. Г. Топорков проводит экскурсию в музее Байкальской биостанции. 1988 г.

Специалисты лаборатории ихтиологии под руководством И. Г. Топоркова разрабатывали мероприятия по снижению отрицательного влияния деятельности человека на водоёмы и увеличению объёма рыбной продукции. В 1976 г. И. Г. Топорков разработал межведомственный проект «Охрана и рациональное использование природных ресурсов бассейна оз. Байкал», а в 1984 г. обосновал исследования по теме «Разработка биотехники промышленного использования голомянок оз. Байкал», предполагающей использование ценнейших ресурсов этих доминирующих в ихтиомассе Байкала видов. Промышленный вылов всего 5 % от общей массы голомянок позволил бы получать не менее 1 тыс. т медицинского жира, 3 тыс. т кормовой рыбной муки и технического жира ежегодно. В эти же годы лаборатория ихтиологии и вычислительный центр ИГУ проводили совместные работы по созданию математических моделей рыбных популяций и их эксплуатации на примере посольского омуля. В создании динамической модели популяции омуля с учётом миграций, возрастной структуры и других показателей принимали участие И. Г. Топорков, В. А. Дыхта, Д. А. Герцекович, А. А. Бутин.

Характерным качеством И. Г. Топоркова как учёного было стремление решать актуальные вопросы комплексно, организуя работы совместно с другими научными учреждениями. Например, действовавший в 1980–1985 гг. договор о научном сотрудничестве с Селенгинским омулёво-осетровым рыбободным заводом позволил ускорить освоение его мощностей и перевести предприятие на принципиально новую биотехнику искусственного разведения байкальского омуля.

И. Г. Топорков разработал устройство для нереста рыб, зарегистрированное как изобретение (авторское свидетельство № 733585 от 20.05.1980).

И. Г. Топорков обладал удивительной способностью убеждать и вдохновлять людей своими идеями и грандиозными планами, которых у него было очень много. Он внёс большой вклад в развитие Байкальской биологической станции в пос. Бол. Коты – единственной в то время экспериментальной базы по изучению особенностей экологии и биологии байкальских рыб. Успех исследований биологии промысловых рыб во многом был достигнут благодаря созданию на биостанции летней и зимней аквариумных лабораторий, в их строительстве и оснащении И. Г. Топорков принимал самое непосредственное участие. Занимаясь административно-хозяйственной работой на должности директора Байкальской биостанции, Иван Георгиевич уделял большое внимание бытовым вопросам сотрудников станции и населения посёлка.

Научное наследие И. Г. Топоркова представлено 120 научными и научно-публицистическими работами, научно-исследовательскими отчётами, оригинальными техническими рекомендациями. И. Г. Топорков был редактором многочисленных сборников научных трудов, участником множества встреч учёных-ихтиологов и специалистов-рыбоводов, с 1972 г. работал в составе бюро Восточно-Сибирского бассейнового отделения Ихтиологической комиссии Минрыбхоза СССР, участвовал в работе Пленума Научного совета по проблемам гидробиологии, ихтиологии и использования биологи-

ческих ресурсов водоёмов. В своих публикациях и докладах он обращал внимание коллег на необходимость охраны и рационального использования природных ресурсов бассейна оз. Байкал. Под руководством И. Г. Топоркова подготовлены 14 дипломных и 16 курсовых работ, более 50 студентов прошли ихтиологическую практику.

Иван Георгиевич был неутомимым популяризатором научных знаний, он провёл множество лекций об охране природы оз. Байкал, о причинах снижения и путях восстановления численности омуля и прочих актуальных проблемах экологии для студентов, школьников, туристов и рыболовов в музее Байкальской биостанции и населённых пунктах районов, в которых проводил полевые работы. Он являлся внештатным инспектором Областного народного контроля по проверке выполнения Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дополнительных мерах по обеспечению рационального использования и сохранению природных ресурсов Байкала».

И. Г. Топорков награжден медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина», «Ветеран труда», бронзовой медалью ВДНХ СССР, знаками «Отличник высшей школы СССР» и «Победитель социалистического соревнования».

Основные труды И. Г. Топоркова

Биология молоди байкальского омуля // Труды Всесоюзного гидробиологического общества. М. : Изд-во АН СССР, 1963. Т. 13. С. 255–266.

Выращивание молоди байкальского омуля различными методами // Краткие сообщения о научно-исследовательских работах за 1961 год : прил. к отчету о науч.-исслед. работе за 1961 г. Иркутск, 1963. С. 146–149.

К питанию молоди байкальского омуля в возрасте до двух лет // Труды Всесоюзного гидробиологического общества. М., 1963. Т. 13. С. 217–224. Соавт. П. Я. Тугарина.

О кормовом коэффициенте и суточных рационах для мальков байкальского омуля до 75-дневного возраста // Краткие сообщения о научно-исследовательских работах за 1961 год : прил. к отчету о науч.-исслед. работе за 1961 г. Иркутск, 1963. С. 149–151.

Исследование молоди северобайкальского омуля // Сборник кратких сообщений и докладов о научной работе по биологии и почвоведению : прил. к отчету о науч.-исслед. работе за 1962 г. Иркутск, 1964. С. 60–69.

Рост и распределение молоди омуля в Посольском соре в июне-июле 1962 г. // Сборник кратких сообщений и докладов о научной работе по биологии и почвоведению : прил. к отчету о науч.-исслед. работе за 1962 г. Иркутск, 1964. С. 48–55.

Рост и распределение молоди омуля на Селенгинском мелководье летом 1962 г. // Сборник кратких сообщений и докладов о научной работе по биологии и почвоведению : прил. к отчету о науч.-исслед. работе за 1962 г. Иркутск, 1964. С. 39–48.

Скат личинок байкальского омуля по реке Большой в 1961–1962 гг. // Сборник кратких сообщений и докладов о научной работе по биологии и почвоведению : прил. к отчету о науч.-исслед. работе за 1962 г. Иркутск, 1964. С. 56–60.

К биологии обыкновенного голяна Большой Речки // Известия Биолого-географического научно-исследовательского института при Иркутском государственном университете. Иркутск, 1965. Т. 18, вып. 1-2. С. 102–107. Соавт. П. С. Стариков.

О выращивании молоди омуля в прудах Большереченского рыбозавода // Известия Биолого-географического научно-исследовательского института при Иркутском государственном университете. Иркутск, 1965. Т. 18, вып. 1-2. С. 62–69. Соавт.: П. С. Стариков, Д. С. Норенко.

Выращивание байкальского омуля до 6-летнего возраста в искусственных условиях // Известия Биолого-географического научно-исследовательского института при Иркутском государственном университете. Иркутск, 1967. Т. 20. С. 150–161.

Линейный и весовой рост черного байкальского хариуса в искусственных условиях // Известия Биолого-географического научно-исследовательского института при Иркутском государственном университете. Иркутск, 1967. Т. 20. С. 162–170. Соавт. П. Я. Тугарина.

Планктон Гусино-Убукунских озер // Известия Биолого-географического научно-исследовательского института при Иркутском государственном университете. Иркутск, 1967. Т. 20. С. 118–129. Соавт.: Н. Л. Антипова, Г. Л. Васильева.

Интенсивность дыхания молоди байкальского омуля // Известия Биолого-географического научно-исследовательского института при Иркутском государственном университете. Иркутск, 1971. Т. 25 : Гидробиологические и зоологические исследования бассейна Ангары и Байкала. С. 13–19.

Опыт выращивания молоди омуля в оз. Духовом // Рыбохозяйственное освоение водоемов Восточной Сибири. Иркутск, 1972. С. 185–195. Соавт. Г. И. Помазкова.

Опыт выращивания молоди омуля в озерах побережья Байкала // Рыбохозяйственное освоение водоемов Восточной Сибири. Иркутск, 1972. С. 196–211. Соавт.: Н. Л. Антипова, Г. Л. Васильева.

Эколого-физиологическое обоснование сроков выращивания молоди омуля в условиях Прибайкалья // Рыбохозяйственное освоение водоемов Восточной Сибири. Иркутск, 1972. С. 37–55.

Выживаемость молоди омуля посольской популяции в период ската в оз. Байкал // Биология внутренних вод. 1976. № 31. С. 53–56. Соавт.: А. И. Демин, Б. С. Купчинский, В. Н. Ельцова.

Итоги изучения биологии молоди байкальского омуля // Гидробиологические и ихтиологические исследования в Восточной Сибири : Чтения памяти проф. М. М. Кожова. Иркутск, 1977. Вып. 1. С. 91–98.

Эмпирические модели уловов омуля // Гидробиологические и ихтиологические исследования в Восточной Сибири : Чтения памяти проф. М. М. Кожова. Иркутск, 1977. Вып. 1. С. 161–162. Соавт. Д. А. Герцкович.

Математические методы уточнения возрастной структуры популяции рыб (на примере байкальского омуля) // Количественные методы в экологии животных. Л., 1980. С. 42–44. Соавт. Д. А. Герцкович.

Питание и обеспеченность пищей молоди омуля в заливе Провал // Гидрофауна и гидробиология водоемов бассейна озера Байкал и Забайкалья. Улан-Удэ, 1980. С. 94–95. Соавт. И. И. Черкашина.

Биологические основы восстановления запасов омуля в озере Байкал и пути рационального их использования // Рыбохозяйственное значение прибрежно-соровой зоны озера Байкал. Иркутск, 1981. С. 97–107.

Динамика ската молоди омуля посольской популяции в озеро Байкал по наблюдениям 1972–1973 годов // Эколого-физиологические исследования рыб Байкала. Иркутск, 1981. С. 104–111. Соавт.: А. И. Демин, Б. С. Купчинский.

Зоопланктон Посольского сора озера Байкал (1972–1975 гг.) // Гидробиологические исследования в Восточной Сибири. Иркутск, 1981. С. 93–105. Соавт.: Г. П. Кардашевская, Е. П. Николаева.

Питание и пищевые отношения молоди посольского омуля с соровыми рыбами // Эколого-физиологические исследования рыб Байкала. Иркутск, 1981. С. 69–83. Соавт. И. И. Чупрова.

Современное состояние воспроизводства омуля, его кормовой базы и меры по их восстановлению // Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск : Наука, 1981. С. 183–195.

Экология молоди посольского омуля // Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск : Наука, 1981. С. 55–70.

Питание молоди омуля в озере-соре Рангагуй летом 1974 г. // Эколого-физиологические исследования рыб Байкала. Иркутск, 1981. С. 84–88. Соавт.: И. И. Черкашина, М. А. Стерлягова, А. И. Картушин.

Математическая модель динамики рыбной популяции в условиях лимитированного корма // Моделирование процессов в природно-экономических системах. Новосибирск: Наука, 1982. С. 98–108. Соавт.: А. А. Бутин, А. И. Москаленко.

Исследования лаборатории ихтиологии (1973–1983) // Исследование природных ресурсов озера Байкал и ангарских водохранилищ. Иркутск, 1984. С. 70–79.

Кормовые ресурсы Байкала и их использование омулем // Научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства. М., 1984. № 211. С. 59–72. Соавт.: Э. Л. Афанасьева, Г. И. Помазкова, И. Б. Волерман, Л. А. Волкова, а О. Г. Пеньков, И. И. Чупрова, В. К. Нагорный.

Прогноз численности нерестовой популяции посольского омуля по биометрическим показателям // Прогнозирование экологических процессов. Новосибирск: Наука, 1986. С. 147–153. Соавт. Д. А. Герцекович.

Влияние подъема уровня Байкала на запасы бычка-желтокрылки как основного рыбного корма байкальского омуля и других рыб // Исследование рыб Восточной Сибири. Иркутск, 1988. С. 18–26.

Суточный режим питания и рацион окуня посольского сора // Исследование рыб Восточной Сибири. Иркутск, 1988. С. 153–162. Соавт. И. И. Чупрова.

Состояние запасов омуля в Байкале и меры по их увеличению // Ресурсы животного мира Сибири. Рыбы. Новосибирск: Наука, 1990. С. 31–33.

О современном состоянии воспроизводства бычка-желтокрылки и его роли в экологии байкальского омуля // Экологические исследования Байкала и Байкальского региона. Иркутск, 1992. Ч. 1. С. 172–178. Соавт.: Т. Я. Завьялова, А. В. Пислегин.

Влияние подъема уровня воды в Байкале на нерестилища подкаменщиковых рыб в районе Кругобайкальской железной дороги // Оценка состояния водных и наземных экологических систем: экологические проблемы Прибайкалья. Новосибирск: Сибирская издательская фирма, 1994. С. 36–38. Соавт.: Т. Я. Завьялова, З. М. Долгоаршинных, А. В. Пислегин.

К уточнению прогноза вылова омуля в Байкале // Оценка состояния водных и наземных экологических систем: экологические проблемы Прибайкалья. Новосибирск: Сиб. Издат. фирма, 1994. С. 32–35.

Оптимальная и верхняя летальная температура воды для байкальского омуля в раннем онтогенезе // Оценка состояния водных и наземных экологических систем: экологические проблемы Прибайкалья. Новосибирск: Сиб. издат. фирма, 1994. С. 39–42. Соавт. Н. И. Козлова.

Верхние температурные пределы байкальского омуля в раннем постэмбриогенезе // Ихтиологические исследования озера Байкал и водоемов его бассейна в конце XX столетия. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1996. С. 62–65. Соавт. Н. И. Козлова.

Влияние уровня Байкала на экологию омуля и рыб прибрежно-соровой зоны // Ихтиологические исследования озера Байкал и водоемов его бассейна в конце XX столетия. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1996. С. 56–61.

Кислородные условия развития байкальского омуля в раннем постэмбриогенезе // Труды Биолого-почвенного факультета Иркутского государственного университета. Вып. 2: Биоразнообразие Байкальского региона. Иркутск; Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2000. С. 43–46. Соавт. Н. И. Козлова.

О. Т. Русинек, Н. И. Козлова, А. Н. Матвеев

Статья поступила в редакцию 14.04.2022; одобрена после рецензирования 24.05.2022; принята к публикации 17.06.2022
Submitted April, 14, 2022; approved after reviewing May, 24, 2022; accepted for publication June, 17, 2022