

Уважаемые коллеги!

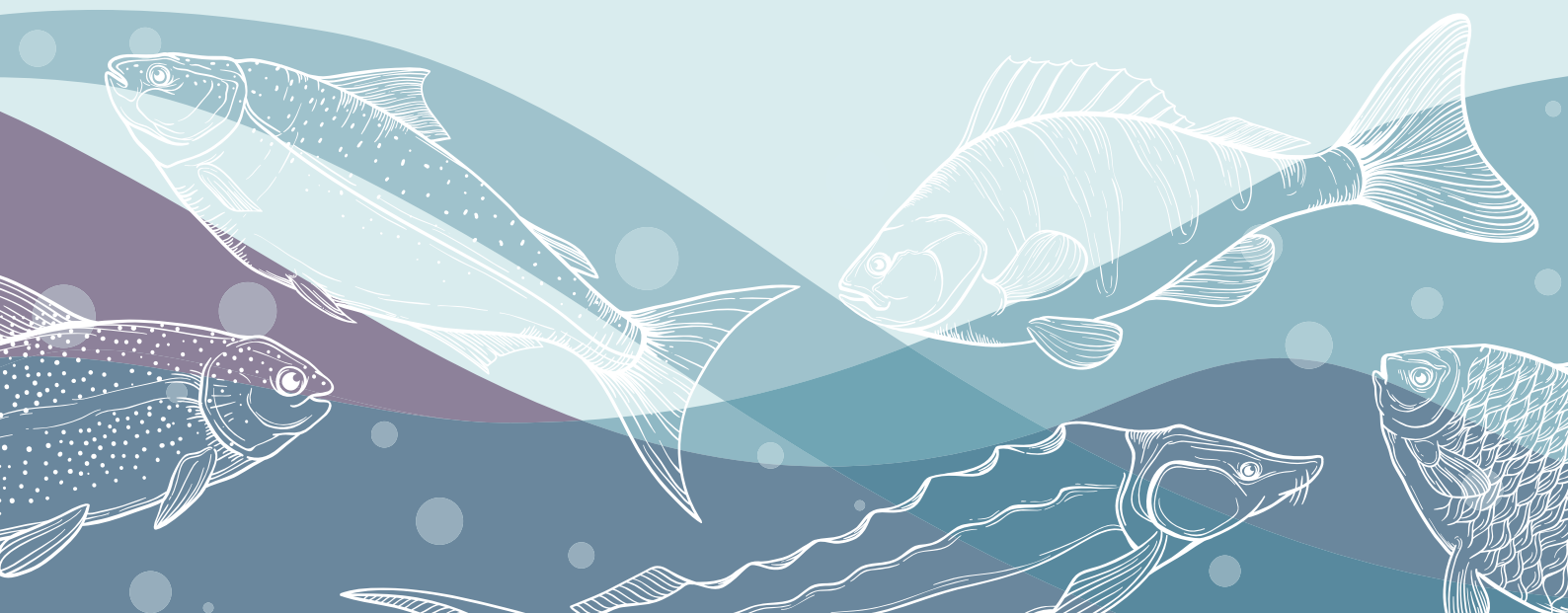
День Рыбака – это, без преувеличения, тот профессиональный праздник, который можно назвать всенародным. Его отмечают и работники рыбохозяйственного комплекса России, и сотрудники рыбнадзора, рыбоводных предприятий, ученые-ихтиологи, преподаватели отраслевых учебных заведений, университетов, пограничники, охраняющие водные биоресурсы в исключительной экономической зоне страны. Это праздник для миллионов рыбаков-любителей, для которых рыбалка – полезное увлечение, спорт и досуг.

Главная цель рыбохозяйственной отрасли – достаточное количество рыбы по доступной цене на столе каждого россиянина. Путь к этой цели не всегда прямой и легкий, труд рыбака сопряжен с разными трудностями, в число которых входят, кроме профессиональных, и другие неожиданные вызовы, осложняющие выполнение основной задачи.

Хочется верить, что рыбное хозяйство России вернет себе былое величие и займет достойное место в экономике страны.

С праздником, дорогие друзья! Крепкого здоровья, любви, благополучия, успешной и плодотворной работы в море и на берегу вам и вашим близким! Экипажам судов – семь футов под килем!

Редакционный Совет журнала



RYBNOE HOZYAJSTVO (FISHERIES)

No 03/2022

Scientific and commercial
journal of the Federal Agency
for Fisheries

Founded in 1920.

Six issues per year.



**FOUNDER
OF THE JOURNAL:
The Central Department
for Fisheries Regulation
and Norms**

CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD

Shestakov I.V. – Candidate of Economic Sciences, Head of Rosrybolovstvo

DEPUTY CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD

Kolonchin K.V. – Candidate of Economic Sciences, Director of the All-Russian Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO)

SECRETARY OF THE EDITORIAL BOARD

Filippova S.G. – Editor-in-chief of the magazine "Fisheries"

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

Andreev M.P. – Doctor of Technical Sciences, KSTU, Professor of the Department of Food Technology

Bagrov A.M. – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor

Bekyashev K.A. – Doctor of Law, Professor, Advisor to the Head of Rosrybolovstvo

Bubunets E.V. – Doctor of Agricultural Sciences, FSBI "TSUREN"

Grigoriev O.V. – Doctor of Technical Sciences, FSBI "Marine Rescue Service", First Deputy Head

Dvoryaninova O.P. – Doctor of Technical Sciences, Voronezh State University of Engineering Technologies, Dean of the Faculty of Continuous Education, Head of the Department of Quality Management and Technology of Aquatic Biological Resources

Zhigin A.V. – Doctor of Agricultural Sciences, VNIRO Federal State Budgetary Educational Institution, K.A. Timiryazev Russian State Agricultural Academy, Chief Researcher of the Department of Invertebrate Aquaculture; Professor of the Department of Aquaculture and Beekeeping

Zilanov V.K. – Candidate of Biological Sciences, full member of MANEB, Professor, Honorary Doctor of the Moscow State Technical University, Chairman of the Sevryba CC

Kokorev Yu.I. – Candidate of Economic Sciences, Dmitrov Fisheries Technological Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution "AGTU" Professor of the Department of Humanities and Economics

Mezenova O.Ya. – Doctor of Technical Sciences, Professor, Honorary Worker of Fisheries, KSTU

Mercel Jorg-Thomas – Doctor of Technical Sciences, Professor at the Research Laboratory (UBF GmbH), Altdandsberg, Germany

Orlov A.M. – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, P.P. Shirshov Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences, Head of the Laboratory of Oceanic Ichthyofauna

Ostroumov S.A. – Doctor of Biological Sciences, Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology

Pavlov D.S. – Full member of the Russian Academy of Sciences; Doctor of Biological Sciences; Honored Professor of Lomonosov Moscow State University, - Scientific Director of the Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Head of the Laboratory, Chief Researcher; - Scientific Director of the Department of Ichthyology of the Faculty of Biology of Lomonosov Moscow State University

M.M. Rosenstein – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of KSTU

Servetnik G.E. – Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Reproduction and Biosynergetics Problems, All-Russian Research Institute of Integrated Fish Farming – VNIIR – Branch of the L.K. Ernst FITZVIZH

Smirnov A.A. – Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher of the Marine Fish Department of the Far East, All-Russian Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO); Professor of the North-Eastern State University (SVSU)

Kharenko E.N. – Doctor of Technical Sciences, Deputy Director for Scientific Work of VNIRO

Khatuntsov A.V. – Candidate of Economic Sciences, Head of TSUREN

Chernyshkov P.P. – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Ocean Geography

Institute of Living Systems of the Baltic Federal University named after Immanuel Kant

MARITIME POLICY

- 4 Zilanov V.K.**
Fisheries of neighboring Norway

FISHERIES EDUCATION

- 7 Kim I.N., Komin A.E., Ivus O.N.** Formation of engineering competencies for Industry 4.0 personnel

ECONOMICS AND BUSINESS

- 13 Vasiliev A.M., Lisunova E.A.**
Research on the efficiency of fishing in the Western Arctic
- 19 Evenko A.A., Vasiliev A.M.**
Coastal fishing in the Arctic region: proposals for reorganization

LEGAL ISSUES

- 23 Bekyashev D.K., Galstyan G.G.**
Prospects of international legal regulation of scientific research of aquatic biological resources in the Caspian Sea

CONGRATULATIONS!

- 27 Izmailov Vladimir Abdurmanovich** is 80 years old!

BIOLOGICAL RESOURCES AND FISHERIES

- 29 Grigoriev V.G., Metelev E.A., Abaev A.D., Smirnov A.A.**
The angle-tailed shrimp *Pandalus goniurus* is a promising fishing object in the northern part of the Sea of Okhotsk
- 34 Mokerova I.V., Chechurina M.N., Agapova E.P.** Development of innovative infrastructure of individual fishing
- 40 Osipov E.V., Pavlov G.S.** Investigation of fishing processes of Pacific squid *Todarodes pacificus* in the Russian waters of the Sea of Japan
- 46 Gutsulyak S.A., Pomogaeva T.V.** Influence of hydrological and hydrochemical regimes on species diversity and biological parameters of goby fish of the western part of the Northern Caspian

AQUACULTURE

- 52 Fish farms for aquaculture**
- 54 Mezenova O.Ya., Pyanov D.S., Agafonova S.V.,**

Romanenko N. Yu., Volkov V.V., Kalinina N.S.
Application of hydrolysis products of sprat waste when feeding the European whitefish *Coregonus lavaretus* in aquaculture

- 62 Kurapova T.M., Savina L.V., Lopukhin D.G.** Features of the disclosure of growth and adaptogenic potency in two- and three-year-olds of herbivorous fish in the conditions of the Kaliningrad region

FISHING EQUIPMENT AND FLEET

- 66 Matkovsky A.K.**
One of the effective ways to determine the catch coefficients of fry seines
- 73 Gaidenok N.D.** Nonlinear physics in fleet practice – energy recovery at standstill. *Part 3*
- 79 Peleshenko V.A.** Automated trawl complex management system
- 90 Savchenko A.E., Mizyurkin M.A., Shabelsky D.L., Wacker N.L., Volotov V.M.** Dynamics of changes in linear characteristics of ropes during their storage under various conditions

TECHNOLOGY

- 97 Spassky A.A., Spassky I.A.** Highly efficient technologies used in the refrigeration processing of fish products
- 99 Vasyukova A.T., Krivoshonok K.V., Vedenyapina M.D., Kuznetsov V.V., Tverdokhle B.S.** Formation of the taste of combined minced fish in the process of culinary processing
- 104 Nikiforova A.P., Khamagaeva I.S.** Microbiological parameters of the fermented product from baikal omul *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775), made with the use of lactic acid bacteria
- 109 Pivnenko T.N., Pozdnyakova Yu.M., Kraschenko V.V., Esipenko R.M., Mikheev E.V.** Study of the quality of muscle tissue of the black macrurus (grenadier) *Coryphaenoides acrolepis* during processing

№ 03/2022

Научно-практический
и производственный журнал
Федерального агентства
по рыболовству

Основан в 1920 году

Выходит 6 раз в год

Учредитель журнала:

**ФГБУ «ЦУРЭН»**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное управление по рыбохозяйственной экспертизе и нормативам по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и акклиматизации»

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Шестаков И.В. – кандидат экономических наук, руководитель Росрыболовства

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Колончин К.В. – кандидат экономических наук, директор Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)

СЕКРЕТАРЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Филиппова С. Г. – главный редактор журнала «Рыбное хозяйство»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Андреев М.П. – доктор технических наук ФГБОУ ВО «КГТУ»,

Профессор кафедры технологии продуктов питания

Багров А.М. – член-корреспондент РАН, доктор

биологических наук, профессор

Бекяшев К.А. – доктор юридических наук, профессор,

советник руководителя Росрыболовства

Бубунец Э.В. – доктор сельскохозяйственных наук,

ФГБУ «ЦУРЭН».

Григорьев О.В. – доктор технических наук, ФГБУ «Морская

спасательная служба», первый заместитель руководителя

Дворянинова О.П. – доктор технических наук, ФГБОУ ВО

«Воронежский государственный университет инженерных

технологий», Декан факультета безотрывного образования,

заведующий кафедрой управления качеством и технологии

водных биоресурсов

Жигин А.В. – доктор сельскохозяйственных наук, ФГБУ

«ВНИРО», ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Главный научный сотрудник отдела аквакультуры

беспозвоночных; профессор кафедры аквакультуры

и пчеловодства

Зиланов В.К. – кандидат биологических наук,

действительный член МАНЭБ, профессор, почетный доктор

ФГБОУ ВО «МГТУ», председатель КС «Севернба»

Кокорев Ю.И. – кандидат экономических наук,

Дмитровский рыбохозяйственный технологический

Институт ФГБОУ ВО «АГТУ» Профессор кафедры

гуманитарно-экономические дисциплины

Мезенова О.Я. – доктор технических наук, профессор,

почетный работник рыбного хозяйства, ФГБОУ ВО «КГТУ»

Мерсель Йорг-Томас – доктор технических наук, профессор

научно-исследовательской лаборатории (UBF GmbH),

Альтландсберг, Германия

Орлов А.М. – доктор биологических наук, доцент,

ФГБУН «Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН»,

заведующий лабораторией океанической икhtiофауны

Остроумов С.А. – доктор биологических наук,

МГУ им. М.В. Ломоносова, биологический факультет

Павлов Д.С. – действительный член Российской академии

наук; доктор биологических наук; заслуженный профессор

МГУ имени М.В. Ломоносова, - научный руководитель

Института проблем экологии и эволюции

им. А. Н. Северцова РАН, заведующий лабораторией,

главный научный сотрудник; - научный руководитель

кафедры икhtiологии Биологического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова

Розенштейн М.М. – доктор технических наук, профессор,

заведующий лабораторией ФГБОУ ВО «КГТУ»

Серветник Г.Е. – доктор сельскохозяйственных наук,

старший научный сотрудник лаборатории проблем

воспроизводства и биосинергетики, Всероссийский

научно-исследовательский институт интегрированного

рыболовства – ВНИИР – филиал ФГБНУ ФИЦ ВИЖ

им. Л.К. Эрнста

Смирнов А.А. – доктор биологических наук, главный

научный сотрудник отдела морских рыб Дальнего

Востока, Всероссийского научно-исследовательского

института рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ

«ВНИРО»); профессор Северо-Восточного государственного

университета (СВГУ)

Харенко Е.Н. – доктор технических наук, заместитель

директора по научной работе ФГБНУ «ВНИРО»

Хатуццов А.В. – кандидат экономических наук,

начальник ФГБУ «ЦУРЭН»

Чернышков П.П. – доктор географических наук,

профессор, кафедра географии океана

Института живых систем Балтийского федерального

университет им. Иммануила Канта

НАД ВЫПУСКОМ РАБОТАЛИ:

Главный редактор: Филиппова С.Г.

Редактор: Бобырев П.А.

Менеджер по рекламе: Маркова Д.Г.

Дизайн и вёрстка: Козина М.Д.

МОРСКАЯ ПОЛИТИКА

4 Зиланов В.К. Рыбное хозяйство соседней Норвегии

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

7 Ким И.Н., Комин А.Э., Ивус О.Н.

Формирование инженерных компетенций
для кадров индустрии 4.0

ЭКОНОМИКА И БИЗНЕС

13 Васильев А.М., Лисунова Е.А.

Исследование эффективности рыболовства в Западной Арктике

19 Евенко А.А., Васильев А.М. Прибрежное рыболовство

Арктического региона: предложения по реорганизации

ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ

23 Бекяшев Д.К., Галстян Г.Г. Перспективы международно-правового

регулирования проведения научных исследований водных
биологических ресурсов в Каспийском море

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

27 Измайлову Владимиру Абдурмановичу – 80 лет!

БИОРЕСУРСЫ И ПРОМЫСЕЛ

29 Григоров В.Г., Метелёв Е.А., Абаев А.Д., Смирнов А.А.

Креветка углохвостая *Pandalus goniurus* – перспективный
промысловый объект в северной части Охотского моря

34 Мокерова И.В., Чечурина М.Н., Агапова Е.П.

Разработка инновационной инфраструктуры
индивидуального рыбного промысла

40 Осипов Е.В., Павлов Г.С. Исследование процессов промысла

тихоокеанского кальмара *Todarodes pacificus* в российских
водах Японского моря

46 Гуцуляк С.А., Помогаева Т.В. Влияние гидрологического

и гидрохимического режимов на видовое разнообразие
и биологические параметры бычковых рыб западной части
Северного Каспия

**АКВАКУЛЬТУРА И ВОСПРОИЗВОДСТВО**

52 Рыбные фермы для аквакультуры

54 Мезенова О.Я., Пьянов Д.С., Агафонова С.В., Романенко Н.Ю.,

Волков В.В., Калинина Н.С. Применение продуктов гидролиза
шпротных отходов при кормлении европейского сига *Coregonus*
lavaretus в аквакультуре

- 62** Курапова Т.М., Савина Л.В., Лопухин Д.Г.
Особенности раскрытия ростовой и адаптогенной потенции у двух- и трехлеток растительноядных рыб в условиях Калининградской области

ТЕХНИКА РЫБОЛОВСТВА И ФЛОТ

- 66** Матковский А.К. Один из эффективных способов определения коэффициентов уловистости мальковых неводов



- 73** Гайденок Н.Д. Нелинейная физика в практике флота – рекуперация энергии при остановке. Часть 3
- 79** Пелешенко В.А. Автоматизированная система управления траловым комплексом
- 90** Савченко А.Е., Мизюркин М.А., Шабельский Д.Л., Ваккер Н.Л., Волотов В.М. Динамика изменения линейных характеристик канатов в процессе их хранения в различных условиях

ТЕХНОЛОГИЯ

- 97** Спасский А.А., Спасский И.А.
Высокоэффективные технологии, используемые в холодильной обработке рыбной продукции
- 99** Васюкова А.Т., Кривошонок К.В., Веденяпина М.Д., Кузнецов В.В., Твердохлеб Б.С. Формирование вкуса комбинированных рыбных фаршей в процессе кулинарной обработки
- 104** Никифорова А.П., Хамагаева И.С.
Изучение микробиологических показателей ферментированного продукта из байкальского омуля *Coregonus Migratorius* (Georgi, 1775), изготовленного с применением молочнокислых бактерий
- 109** Пивненко Т.Н., Позднякова Ю.М., Кращенко В.В., Есипенко Р.М., Михеев Е.В. Исследование качества мышечной ткани черного макрураса (гренадера) *Coryphaenoides acrolepis* в процессе переработки

Уважаемые авторы!

Все публикуемые статьи имеют DOI. Просьба при ссылках указывать идентификатор статьи и журнала. Это повышает рейтинг издания и автора.

Журнал «Рыбное хозяйство» выходит один раз в два месяца (6 выпусков в год) на русском языке с англоязычными рефератами и списком литературных источников.

Подписку на журнал можно оформить как через подписные агентства, так и через редакцию. При оформлении через редакцию, в любой временной период года, возможно получение всех вышедших номеров (№№1-6).

На сайте журнала fisheriesjournal.ru есть вся необходимая информация, там представлены номера за текущий год, а также – архив выпусков за предыдущие годы в полном объеме.

Все статьи, предоставленные для публикации, направляются на рецензирование. Не принятые к опубликованию статьи не возвращаются. При перепечатке ссылка на «Рыбное хозяйство» обязательна. Мнение редакции не всегда совпадает с позицией авторов публикаций.

Ответственность за достоверность изложенных в публикациях фактов и правильность цитат несут авторы. За достоверность информации в рекламных материалах отвечает рекламодатель. Редакция оставляет за собой право, в отдельных случаях, изменять периодичность выхода и объем издания.

Журнал «Рыбное хозяйство» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации:

ПИ № ФС77-48529 от 13.02.2012

Цена – свободная

Тираж – от 500 экз.

Подписной индекс журнала: 73343, 11116

Подписано в печать: 15.06.2022. Формат: 60x88 1/8

Адрес редакции: 125009, Москва, Большой Кисловский пер., д. 10, стр. 1.

Тел./факс: 495-699-99-00. Тел. 495-699-87-11

E-mail: filippova@fisheriesjournal.ru; rh-1920@mail.ru

Сайт: www.fisheriesjournal.ru

© ФГБУ «ЦУРЭН», 2016

The magazine «Rybnoe hoziaystvo» (“Fisheries”) is published once every two months (6 issues per year) in Russian with English-language abstracts and a list of literary sources. All articles, submitted for publishing, should undergo the reviewing procedure. We do not return the declined articles. The reference for «Rybnoe hoziaystvo» (“Fisheries”) journal is necessary when reproduced. The position of the Editorial Board may not coincide to the position of authors. Authors are responsible for recited facts and quotations correctness. The advertiser is responsible for the reliability of advertising material. The editorial Board reserves the right to change the periodicity of issues publishing. You can subscribe to the magazine either through subscription agencies or through the editorial office. When registering through the editorial office, in any time period of the year, you can get all published issues (#1-6). On the website of the magazine fisheriesjournal.ru you can get all the necessary information, there are numbers for the current year, as well as an archive of issues for previous years in full.

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО «Полиграфическая компания «ЭксПресс» Юр. адрес: 603104, Н.Новгород, ул. Медицинская, д.26, помещение 1, тел.: 8 (831) 278-61-61.

Рыбное хозяйство соседней Норвегии

Кандидат биологических наук, профессор **В.К. Зиланов** – Почетный доктор Мурманского государственного технического университета, академик МАНЭБ, член Научно-экспертного совета Морской коллегии при Правительстве РФ

@ vkzilan@mail.ru

FISHERIES OF NEIGHBORING NORWAY

Candidate of Biological Sciences, Professor **V.K. Zilanov** – Honorary Doctor of the Murmansk State Technical University, Academician of MANEB, member of the Scientific and Expert Council of the Maritime Board under the Government of the Russian Federation

Публикация в прошлом – более 20 лет назад – в газете «Тихоокеанский вестник» моей статьи **«Рыбное хозяйство соседней Норвегии: изучаем опыт»** привлекла внимание не только северян, дальневосточников, но и специалистов-рыбников из других зарубежных стран. Эта статья во многом способствовала не только изучению рыбного хозяйства Норвегии, ряда интересных фактов и суждений, но и побудила установить с норвежскими специалистами рыбной отрасли полезные контакты, переросшие в конкретное сотрудничество.

Справедливости ради сознаюсь, что в промежутки этого двадцатилетия норвежская рыбная тематика плотно «держала» меня в своих объятиях. Хотелось, чтобы с достижениями рыбного хозяйства Норвегии, в условиях рыночной экономики, внимательно ознакомились, прежде всего, наши, сменяющие друг друга, руководители. В этих целях и были изданы три сборника со-

вместно с моими коллегами Г.И. Лукой, В.М. Борисовым, А.В. Зеленцовым:

- в 2008 году «Рыбная промышленность Норвегии в XXI веке: от морского рыболовства к марикультуре (Изд-во ВНИРО, 313 с.)»;
- в 2009 году «Аквакультура Норвегии (Изд-во ПИНРО, 187 с.)»;
- в 2017 году «Рыбное хозяйство Норвегии (Изд-во ВНИРО, 296 с.)».

Специалисты, ученые, практики-рыбники обратили внимание на эти исследования. Однако, судя по принимаемым ошибочным решениям в российской рыбной отрасли, у её руководителей они остались, к сожалению, не востребованы. Хотя мною лично эти издания, в своё время, были им переданы и приняты с благодарностью.

Безусловно, специалисты, интересующиеся рыбным хозяйством Норвегии, могут воспользоваться этими работами, которые не потеряли своей актуаль-

ности и в настоящее время, имеются в библиотеках бассейновых НИИ рыбного хозяйства, включая головной институт – ВНИРО.

Тем не менее, с учетом последних публикаций статистических сведений по рыбному хозяйству Норвегии, полагаю, будет представлять интерес краткое ознакомление с основными достижениями норвежской рыбной отрасли за прошедший двадцатилетний период и те задачи, которые, по мнению руководителей отрасли и рыбацких объединений Норвегии, предстоит решать до середины XXI века.

Упоминание, наряду с «руководителями рыбной отрасли», ещё и «рыбацких объединений» не случайно. Дело в том, что традиционно, да и по законодательству Норвегии, ни одно властное решение, затрагивающее основы рыбной отрасли, не могут быть приняты без согласия и одобрения объединений рыбаков и рыбопромышленников. В этом, по моему мнению, и заложены успехи отрасли, несмотря на меняющиеся условия в мировом рыболовстве, под воздействием различных факторов.

Норвегия расположена на Северо-Западе Европы обладает изрезанной многочисленными фьордами, заливами, морской береговой линией, что способствует её значительной протяженности – около 29 тыс. км². Кроме континентальной территории, Норвегии принадлежит, на условиях Договора о Шпицбергене 1920 года, архипелаг Шпицберген с прилегающими островами, включая такие как Медвежий и Надежды в Баренцевом море, а также остров Ян-Майна в Гренландском море. Норвегия заявила, в своё время, притязания и на владение ею так называемых «зависимых территорий»: в южной части Атлантического океана это остров Буве, в Южном океане вблизи Антарктиды – остров Петра Первого, и на самом материке Антарктида – Земли Королевы Мод.

На большинстве своих территорий Норвегия ввела 200-мильные зоны, дав им разные наименования с соответствующим режимом рыболовства. Так, вдоль континентальной Норвегии введена **200-мильная исключительная экономическая зона (ИИЗ)**, вокруг архипелага Шпицберген – **200-мильная рыбоохранная зона (ШРЗ, которую России не признаёт)**, вокруг острова Ян-Майен – **200-мильная рыболовная зона (ЯРЗ)**. Введена 200-мильная зона и вокруг острова Буве.

Общая площадь всех объявленных и контролируемых Норвегией 200-мильных зон составляет около 2,3 млн кв², что почти в 6 раз превышает площадь самой Норвегии. Эти морские пространства, расположенные в различных климатических зонах, обладают значительной биологической продуктивностью с широким набором запасов морских живых ресурсов и водорослей. Сама природа предопределила Норвегию к развитию рыболовства, марикультуры, рыбопереработки и в целом – к формированию рыбного хозяйства, как одной из основ жизнедеятельности, населяющего её, народа.

Основу сырьевой базы рыбного хозяйства Норвегии составляют три основных компонента:

Первый – морские живые ресурсы и водоросли, широко распространенные вдоль побережий и в 200-мильных зонах в Баренцевом, Норвежском, Гренландском и Северном морях. Наибольшее значение для норвежского рыболовства имеют такие виды как треска, пикша, сайда, путассу, окуни, палтус, сельдь, скумбрия, мойва, ракообразные и целый ряд других объектов промысла. Ведет Норвегия и промысел криля в водах, прилегающих к Антарктиде.

На протяжении последнего 20-летнего периода морской вылов норвежских рыбаков колебался, в зависимости от состояния запасов и выделяемых квот, от 2,4 до 2,8 млн т (см. табл.). Стабильность вылова во многом определяется научно обоснованным подходом к определению объёмов возможного вылова. Последнее достигается, прежде всего, в тесном сотрудничестве по данному направлению с соседними с Норвегией государствами и, прежде всего, с Россией в рамках Смешанной российско-норвежской комиссии по рыболовству (СРНК). При этом обе стороны учитывают, что многие рыбные запасы Баренцева, Норвежского и Гренландского морей являются общими объектами промысла рыбаков двух соседних стран, а их распространение в течение жизненного цикла проходит как в норвежской, так и в российской ИЭЗ.

Норвегия планирует и далее вести устойчивое морское рыболовство, в основном, в Северной Атлантике и в Северо-Западной Арктике, основываясь на наилучших научных данных и в тесном сотрудничестве с соседними странами. Намерена она продолжить промысел криля и в водах, прилегающих к Антарктиде. В последние годы вылов криля Норвегией достиг почти 250 тыс. тонн.

Придавая большое значение научному обеспечению развития своего рыбного хозяйства и морского рыболовства, норвежское правительство осуществляет оптимальное ежегодное финансирование рыбохозяйственной науки, а её научно-исследовательский флот – самый современный в мире.

Морской рыболовный флот Норвегии насчитывает около 10 тыс. судов разных типов и измерений. В основном это маломерный флот длиной менее 28 метров для прибрежного лова. Судов длиной более 28 метров, таких как траулеры-фабрики, сейнеры-траулеры и сейнеры кошелькового лова немного – около 50 единиц. Средний возраст рыболовного флота Норвегии перевалил за 20 лет.

Обновление рыбопромыслового флота находится в компетенции судовладельцев, так же, как и модернизация и строительство рыбоперерабатывающих фабрик – в компетенции её владельцев и самого бизнеса – сообщества. В этих целях предприниматели используют кредиты банков, которые выдаются, как правило, под 2-4% годовых. В ряде случаев осуществляется и государственная поддержка, в целях обновления основных производственных фондов рыбного хозяйства Норвегии.

Наделение рыболовных судов ресурсами-квотами в Норвегии осуществляется по историческому принципу – без оплаты за ресурсы и без выставления их на аукционы. Причём квотами наделяются не компании, фирмы, а рыболовные суда по историческому принципу.

Таблица. Динамика основных показателей рыбного хозяйства Норвегии за 1985–2020 годы / **Table.** Dynamics of the main indicators of Norwegian fisheries for 1985–2020

Показатели	Вылов по годам, тыс. тонн							
	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Морское рыболовство Рыбы	1685,5	1518,8	2475,0	2631,9	2335,6	2529,0	2111,4	2168,6
Креветки	42,2	62,7	39,2	66,1	48,3	22,1	22,9	24,2
Крабы	1,3	1,6	2,0	3,5	7,2	8,0	10,3	11,3
Криль антарктический	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,0	188,4	249,1
Водоросли	172,1	197,0	185,0	192,4	153,9	158,5	147,4	152,6
Итого	1901,1	1780,1	2701,2	2893,9	2545,0	2836,6	2480,4	2605,8
Аквакультура	34,6	150,6	277,2	492,3	656,9	1017,3	1306,0	1450,7
Внутренние водоемы	1,1	1,1	1,1	1,9	1,5	1,3	1,2	1,0
Итого	35,7	151,7	278,3	494,2	658,4	1018,6	1307,2	1451,7
Всего	1936,8	1931,8	2979,5	3388,1	3203,4	3855,2	3787,6	4057,5

Вторым по значению сырьевым ресурсом для норвежского рыбного хозяйства является аквакультура, сформированная учеными и практиками, благодаря достижениям в биотехнике выращивания и разведения атлантического лосося и радужной форели. Это направление становится ведущей самостоятельной подотраслью рыбного хозяйства. Если в 2000 году было выращено 429,3 тыс. т в основном атлантического лосося и радужной форели, то в 2020 году этот показатель достиг 1,4 млн тонн (табл.). Таких темпов роста объемов морской аквакультуры в своих прибрежных водах не достигала ни одна страна в мире с рыночной экономикой.

По стоимости продукция аквакультуры Норвегии превзошла стоимость её морского рыболовства в естественных условиях, а её объемы – производство говядины, свинины вместе взятых и даже производство мяса кур. В перспективе, к середине XXI столетия, Норвегия может, при спросе мирового рынка на её продукцию, довести объёмы производства аквакультуры до 2,5–3,0 млн тонн в год.

Третьим компонентом сырьевой базы норвежского рыбного хозяйства, имеющим большое значение для любительского и спортивного рыболовства, являются рыбные ресурсы многочисленных рек и озёр континентальной Норвегии. Запасы эти ресурсов имеют небольшое значение в промышленном обороте; их вылов не превышает 1,9 тыс. т в год (табл.).

В целом за прошедшее 20-летие норвежское рыбное хозяйство, как и прежде, входит в мировые лидеры, добившись увеличения объемов сырья для своего рыбоперерабатывающего сектора с 3,2 млн т до 4,0 млн т, повысила стоимость своей продукции, увеличила экспорт её на мировые рынки с 1,3 млн т до 2,4 млн тонн. Одновременно с этим рыбное хозяйство Норвегии сумело насытить внутренний рынок собственной продукцией, что позволило, вот уже не одно десятилетие, в полной мере удовлетворять спрос населения, с разным доходом, в рыбопродукции. В последние годы по-

требление норвежцами рыбопродукции составляет около 40–50 кг/чел/год, в зависимости от географического места проживания.

Стабильным остается в Норвегии и государственное управление рыбным хозяйством, которое возглавляется Министром рыболовства. Практическую деятельность осуществляет самостоятельный Директорат рыболовства. Традиционно огромная роль, в формировании развития рыбной отрасли, принадлежит неправительственным организациям, таким как Норвежская ассоциация рыбаков, Норвежское объединение фермеров-рыбоводов, сбытовых общественных организаций и ряда других.

В конце 2020 года, уходящий в отставку в связи со сменой правительства, Министр рыболовства Норвегии О. Ингебригтен заявил: «Я также горжусь рыбной промышленностью и многими преданными и талантливыми людьми в этой отрасли. Самое главное, что у нас есть устойчивое управление запасами. Это является необходимым условием для социально-экономической рентабельности и занятости в сельской местности». Достойная оценка тружеников отрасли и понимание основ устойчивости дальнейшего развития норвежского рыбного хозяйства её руководством.

В сегодняшних не простых условиях, когда ряд западных стран ввели санкции в отношении нашей страны, включая и рыболовство, власти Норвегии приняли прагматическое решение: продолжать взаимовыгодное сотрудничество с Россией по управлению рыбными запасами в различных областях рыбной отрасли, как это осуществляется вот уже более шестидесяти лет.

Такое решение обусловлено пониманием, сформированным учеными и рыбаками-практиками двух соседних стран, что устойчивое использование совместных запасов в Баренцевом, Гренландском и Норвежском морях, которые распространены в течение своего жизненного цикла, как в ИЭЗ России, так и Норвегии, требуют единого гармонизированного подхода.

Keywords:

industry 4.0, engineering personnel, engineering education organization practices, project-based learning, higher education system, end-to-end technologies

Формирование инженерных компетенций для кадров индустрии 4.0

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-7-12

Кандидат технических наук, доцент **И.Н. Ким** – инженерно-технологический институт Приморской государственной сельскохозяйственной академии;

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **А.Э. Комин** – ректор Приморской ГСХА; Кандидат филологических наук, доцент **О.Н. Ивус** – проректор по международной, воспитательной и молодежной политике Приморской ГСХА

@ kimin57@mail.ru;
rector@primacad.ru;
mo-pgsha@yandex.ru

Ключевые слова:

индустрия 4.0, инженерные кадры, практики организации инженерного образования, проектное обучение, система высшего образования, «сквозные» технологии.

FORMATION OF ENGINEERING COMPETENCIES FOR INDUSTRY 4.0 PERSONNEL

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **I.N. Kim** – Engineering and Technological Institute of the Primorsky State Agricultural Academy; Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor **A.E. Komin** – Rector of Primorsky State Agricultural Academy; Candidate of Philological Sciences, Associate Professor **O.N. Ivus** – Vice-Rector for International, Educational and Youth Policy of the Primorsky State Agricultural Academy

The article is devoted to the organization of training of young professionals who are able to successfully perform production tasks after graduation in accordance with the requirements of industry 4.0. The development and implementation of robotics, artificial intelligence and other "end-to-end" technologies actualizes the problem of training engineering personnel. Under the conditions of the new technological paradigm, it is necessary to change the system of teaching students in universities. The practices of training future engineers to work in the conditions of industry 4.0, capable of developing the country's economy, ensuring its competitiveness at the world level, are characterized by high professionalism, initiative, creative approach to decision-making and high responsibility for the results of their engineering activities are analyzed. The problem of training such engineers lies in the conservatism of the higher education system and the underdevelopment of teachers who are able to influence the content and critically evaluate the educational programs of universities. A specific solution is proposed to improve the system of interaction between universities and employers in order to train in-demand engineering personnel, whose work can contribute to Russia's entry into the global market for the development of "end-to-end" technologies demanded by industry 4.0.

Сегодня в России существует широко полярный диапазон мнений о качестве современного инженерного образования, который колеблется от системного кризиса

до одного из лучших в мире [17]. Сторонники точки зрения, что инженерное образование находится в системном кризисе, предлагают посмотреть на автомобили, меди-

цинское оборудование, бытовые и другие приборы, подавляющее большинство которых спроектировано и изготовлено за пределами России. Отсюда делается вывод, что российские инженеры неспособны спроектировать современное оборудование и организовать их производство, а причиной этого является именно низкое качество инженерного образования.

Сторонники противоположного мнения считают, что российское инженерное образование является одним из лучших в мире и обычно приводят в качестве доказательства достижения в освоении космоса и нашу военную технику [6; 26]. Кроме того, широко известен тот факт, что многие идеи, пришедшие к нам из западных стран в виде оборудования и машин, были придуманы и спроектированы русскими специалистами, до их эмиграции из России.

Очевидно, что аргументы обеих сторон являются скорее эмоциональными, чем научно-обоснованными, поэтому в инженерно-технических слоях общества возникает стремление создать какую-то объективную *систему оценки измерения качества инженерного образования* [13].

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Серьезным препятствием для мышления современных людей, в том числе представителей инженерии, стала информатизация и цифровизация всех граней жизни, порождающая рост информационной неопределенности. Окруженный множеством поисковых сервисов, человек сегодня имеет возможность получить почти мгновенно ответ на любой заданный вопрос [13]. Однако избыток информации негативно сказывается на деятельности человека, в связи с чем его колоссальные возможности реализуются слабо, поскольку часто мышление человека стремится в направлении эскалации ошибок и проблем [26].

Одной из наиболее острых проблем, стоящих перед современной Россией, является необходимость новой индустриализации [4]. Научно-технологическое развитие промышленности и сельского хозяйства, создание современной мощной производственной базы необходимы для обеспечения безопасности страны, политической и экономической независимости, улучшения социально-экономической ситуации и повышения уровня жизни населения, что особенно хорошо видно на основе санкционной политики западных стран против РФ.

В большинстве российских вузов подготовка инженеров сегодня выглядит следующим образом: преподаватель на лекции излагает теоретический материал, дает сведения о новой технике, технологиях и проводит тренинг со студентами при решении абстрактных задач [22]. Студент «загружает» материал в свою память, часто успешно излагает его на зачетах и экзаменах, но реально не «воспроизводит способы действий», которые могли бы в дальнейшем перерасти в инженерные навыки. Большая часть, зафиксированного в памяти, материала остается невостребованной, во всяком случае для конкретных инженерных решений в дальнейшей профессиональной жизни. Поэтому студент не может воспроизвести полученные знания в новом контексте для достижения принципиально новых целей. Имеющаяся пси-

Статья посвящена организации подготовки специалистов, способных после окончания вуза успешно выполнять задачи производства, в соответствии с требованиями индустрии 4.0. Разработка и внедрение робототехники, искусственного интеллекта и других «сквозных» технологий актуализирует проблему подготовки инженерных кадров. В условиях нового технологического уклада требуется изменить систему обучения студентов в вузах. Проанализированы практики обучения будущих инженеров для работы в условиях индустрии 4.0, способных развивать экономику страны, обеспечивать ее конкурентоспособность на мировом уровне, отличающиеся высоким профессионализмом, инициативой, творческим подходом к принятию решений и высокой ответственностью за результаты своей инженерной деятельности. Проблема подготовки таких инженеров заключается в консервативности системы высшего образования и в слабой развитости преподавателей, способных влиять на содержание и критически оценивать образовательные программы вузов. Предлагается конкретное решение по совершенствованию системы взаимодействия вузов с работодателями, с целью подготовки востребованных инженерных кадров, работа которых может способствовать выходу России на глобальный рынок по развитию «сквозных» технологий, востребованных индустрией 4.0.

хологическая установка на успешное решение учебных задач не может использоваться для других целей, отличных от тех, для которых она формировалась. Отсюда и прекращение обучения в вузе, если нужда в них отпадает.

Большинство российских работодателей считает наличие *навыков критического мышления* неотъемлемым условием успешного трудоустройства и выполнения работником требований современного производства [16]. Специалистам необходимо наличие такой универсальной компетенции как «системное и критическое мышление», формируемое при подготовке будущих молодых кадров и переобучения ныне работающих. Однако этого недостаточно, поскольку в условиях конкурентной борьбы между странами требуется выработать у работников личную потребность в освоении нового, что появляется как на отечественных предприятиях, так и зарубежных. Возникает необходимость формирования, еще в период получения профессии, такой универсальной компетенции, как способность *интересоваться новым и оперативно осваивать новации* на своем рабочем месте.

Во многих развитых странах представлены группы профессий и навыков, востребованных работодателями уже сейчас и от того насколько система образования способна подготовить требуемых специалистов зависит экономическое и политическое положение государства в мировом сообществе. В состязании за технологическое лидерство особую роль и значение приобретают подготовка кадров для тех

отраслей экономики, которые в первую очередь способствуют переходу на новый этап технологического развития [4].

ПРОБЛЕМЫ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ ПРИ ИНДУСТРИИ 4.0

В 2016 г. было озвучено, что с начала 2000-х годов человечество находится на пороге Четвертой промышленной революции (индустрия 4.0) [23]. Переход к новому этапу развития общества опирается на Третью (цифровую) революцию и характеризуется «вездесущим» и мобильным Интернетом, миниатюрными производственными устройствами, искусственным интеллектом и обучающими машинами. Основными драйверами развития общества выступают технологические достижения физического, цифрового и биологического мира [4]. Запускается процесс обновления технического оснащения предприятий. Возникает необходимость непрерывного освоения новых знаний и умений, усиливается конкуренция между странами за технологическое лидерство [16]. В условиях нового технологического уклада предъявляются иные требования к знаниям и навыкам специалистов, трансформируется система организации учебного процесса, появляются новые профессии взамен устаревших, а часть из них и вовсе исчезают [8].

Обсуждение данных вопросов представлено в публикациях российских и, в основном, зарубежных исследователей. Попытка максимально приблизить инженерную подготовку к повседневной инженерной деятельности была предпринята в широко распространенной в США программе STEM, которая синтезировала последние достижения педагогической науки в этой области [10; 24]. Авторами программы отмечается приоритетность комбинирования традиционной формы подготовки специалистов, с опорой на самостоятельное освоение знаний в процессе профессиональной деятельности. Другой попыткой сблизить инженерное образование с решением реальных инженерных задач является проект «Всемирная инициатива CDIO» (Планировать – Проектировать – Производить – Применять), в основу которой положены 12 стандартов, где сформулированы действия, обеспечивающие улучшение инженерной подготовки [10]. Одной из важных составляющих CDIO является стандарт, определяющий наличие в учебном плане двух или более проектов, предусматривающих получение студентом опыта проектно-внедренческой деятельности. Инициатива призвана измерить природу инженерного образования, вернуть ему фокус на изобретательские компетенции.

В настоящее время требования ФГОСов не гарантируют ни качества освоения образовательных программ, ни даже соответствия содержания образования современным представлениям [5; 11]. Поэтому необходимо в короткие сроки провести модернизацию высшего образования, добиться качественного изменения в подготовке студентов, прежде всего по перспективным направлениям технологического развития.

Сегодня скорость изменения технологий достигла невиданных ранее масштабов. В частности, индустрии 4.0 нужен новый инженер, не только хорошо

владеющий конкретной технологией, но обладающий системным мышлением, способный организовать взаимодействие различных технологий [8]. Корпорациям больше не нужны просто инженеры, они ищут людей с инженерным мышлением и гибкими управленческими навыками. Высокотехнологичные предприятия во всем мире испытывают дефицит квалифицированных инженерных кадров новой генерации [15]. В то же время реальная экономика требует линейных инженеров, которые должны непосредственно трудиться рядом с рабочими в шахтах, на производстве и осуществлять контроль, выявлять несоответствия и корректировать технологический процесс, а также руководить рабочими.

ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Для того, чтобы определиться со стратегиями подготовки, нужно прежде всего ответить на вопрос: инженер – профессия элитная или массовая? Представляется, что в цифровой экономике будут востребованы инженеры разного типа, а именно [1]:

- **инженеры-архитекторы**, обладающие системным мышлением, способные задумать сложную систему, собрать команды для реализации проекта и организовать его выполнение;

- **инженеры-проектировщики** – глубокие профессионалы в своей области, способные спроектировать сложную систему. Это элитные специалисты, которые будут создавать инструменты проектирования систем. И тут встает вопрос, а кто будет обслуживать эти сложнейшие системы, обеспечивая их работоспособность. Очевидно должен быть еще один тип инженера;

- **инженеры по обслуживанию сложных систем и механизмов**, владеющие современными технологиями и понимающие, как эти системы живут и работают. То есть должна появиться большая когорта таких инженеров в виде массовой профессии, которые должны постоянно отслеживать новые появляющиеся тренды.

Сегодня нельзя подготовить инженера без привлечения его к выполнению реальных прикладных проектов, однако реализация такой подготовки может быть основана на разных моделях. Следует отметить, что эти модели не должны противопоставлять друг другу, это совершенно разные модели, для которых нужны инженеры разного типа и уровня подготовки [3]. Поэтому необходимо формирование образовательного пространства, ориентированного на подготовку инженеров для цифровой экономики.

Ключевым вопросом такого пространства является создание требований современного цифрового производства на процесс обучения, позволяющего организовать цепочку «запрос на развитие индустрии – подбор технологий – сборка элементов оборудования – запрос на компетенции персонала» [1]. Успешность функционирования такой цепочки определяется взаимодействием «технологический партнер – вуз – индустриальный партнер». Это взаимодействие служит средой для формирования новых компетенций, как отвечающих реальным запросам промышленности и обеспеченных технологически-

ми достижениями, но не обеспеченных кадрами, так и опережающих текущие запросы промышленности и обеспечивающих кадровый потенциал для внедрения новых технологий [15].

ТРАДИЦИИ, МИССИЯ И СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ

Анализ сформировавшейся системы российского инженерного образования позволяет выделить четыре основные традиции, которым следовали передовые инженерные вузы страны. Обязательным шагом, при формировании концепции выполнения любого проекта, является обоснование базовых принципов, опора на которые – не только определенная гарантия успеха, но и обеспечивающая привлекательность всего проекта для его участников и партнеров [5].

Принцип опоры на традиции. Традиции – основа достижения успеха, они суть корпоративной культуры вуза и основа установления ценностей, следование которым естественно для каждого члена коллектива. Принцип заключается в создании системы, обеспечивающей укрепление и развитие традиций, а также развитие корпоративной культуры инженерного вуза и возможности участникам проекта беспрепятственно следовать им [18]. Принцип реализуется за счет систематического мониторинга состояния корпоративной культуры, использования наиболее эффективной составляющей потенциала системы образования для достижения поставленных целей. Реализация этого принципа осуществляется за счет создания условий для укрепления и эффективного использования каждой из указанных традиций.

Единство учебного и научного процессов. Соединение науки и образования в единый комплекс дает значительный положительный эффект для высшей школы. Во-первых, это позволяет преподавателю оставаться в курсе последних достижений науки и техники, поддерживать к ним свой интерес и способствовать развитию такого интереса у студентов [7]. Во-вторых, это позволяет сближать уровень учебных программ с уровнем научно-технических достижений в определенной области знаний, что является достаточно актуальной проблемой для мировой высшей школы.

Сегодня система высшего образования как никогда должна идти в ногу со временем, но она всегда несколько отстает, и чем быстрее прогрессирует наука, тем заметнее отставание. Прежде чем новый материал включается в учебные программы, проходит значительный период времени. В высшей школе многих стран этот временной лаг сведен практически к минимуму, чему способствует соединение науки и образования в единую целостную систему, а также значительно снижается проблема обучения новым знаниям студентов, что особенно важно при подготовке исследователей и инженеров [6].

Основательная практическая подготовка будущих инженеров. Основой для серьезной практической подготовки выпускников были и остаются тесные связи вузов с предприятиями реального сектора экономики. Система хорошо продуманных производственных, технологических, конструкторских и преддипломных студенческих практик, профильных мастерских, где будущие инженеры могут получить рабочие профессии, выполнение студентами

большого числа реальных курсовых проектов под руководством представителей производства, создание в составе вуза КБ, инжиниринговых центров – все это представляет собой основу, создающую благоприятные условия возрождения и укрепления традиций, следование которым гарантирует достижение цели инженерного образования [3].

Высокий уровень требования к студентам. Обычно уровень требований к студентам вузов отражался в доле отчисляемых за академическую неуспеваемость. Несмотря на высокий уровень требований, в вузах страны в прошлом веке абсолютный процент «отсева» студентов, колебался от 20 до 40%, а относительный процент был еще ниже, так как часть отчисленных студентов позднее восстанавливалась и заканчивала обучение немного позже. Естественно, таким отсеком выстраивался барьер, не позволяющий недобросовестным студентам попасть в число дипломированных инженеров [11]. Снятие ограничения на отсев приведет к увеличению стоимости подготовки условного выпускника, однако это будет плата не только за качество образования, но и за качество инженерной деятельности.

Принцип диверсификации. На смену принципу «всех научим всему» должен прийти принцип «научим тому, что необходимо, научим тех, кто способен научиться». Осуществить эти изменения можно следуя принципу диверсификации инженерного образования – это некоторое дробление с ориентацией на требования и пожелания конкретных заказчиков [18].

ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Качество выпускников вузов, их образованность учитывается по уровню приобретенных компетенций [12]. Значит качество выпускников зависит от того, насколько сформулирован перечень компетенций и от того, насколько они овладели этими компетенциями. Первый фактор будет определять содержание обучения и воспитания обучаемых, а второй – организацию и осуществление образовательного процесса. А результативное использование сформированных компетенций выпускник вуза продемонстрирует в процессе профессиональной деятельности. Для мониторинга образовательного процесса целесообразно сопоставить результаты обучения к результатам профессиональной деятельности, чтобы оценить уровень подготовки специалиста, компетенции которого, по мере выполнения различных работ, будут совершенствоваться, а также появляться новые.

Компетентность относится к группе профессиональных компетенций, которые более конкретны и понятны преподавателям и студентам [21]. Значительно сложнее для понимания универсальные компетенции. Если разработать признаки проявления всех компетентностей модели выпускника, то в совокупности это будет паспорт профессиональной подготовки студентов по данному направлению, который целесообразно согласовывать с отраслевыми профессиональными стандартами.

Вполне разумно использовать общий подход к подготовке будущих инженеров, компетентность которых сводится к умению **исследовать, проек-**

тировать и управлять [11]. Конечно, эти общие компетентности относятся к профессиональной подготовке студентов в вузе. В настоящее время в основных образовательных программах результаты освоения выпускниками представлены в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, разработанных в вузе.

Нужно признать, что в плане конкретной профессиональной подготовки выпускников за эти годы мало что изменилось. Квалификационные требования «перекочевали» в разряд компетенций, а в содержание подготовки специалистов постоянно вносятся изменения, вызванные научными и техническими достижениями, цифровизацией в производственной и управленческой деятельности. Профессиональные компетенции будущих выпускников заложены в программах специальных дисциплин и практик, а общепрофессиональные его компетенции должны быть сформулированы в основной образовательной программе каждого вуза [21]. Целесообразно компетенции представить по трем категориям: исследовать, проектировать и управлять, что позволит осуществлять требуемый набор компетенций для определенной группы обучаемых.

Для формирования инженерных навыков нужно обладать инструментами их реализации. Студенту такой инструментарий часто не доступен, поскольку на пороге вуза он не обладает способами совершения инженерных операций, а в период обучения не имеет возможности их приобретения [24]. При информативной технологии обучения об этом может не знать и преподаватель, поскольку для его освоения необходимо использовать принцип «одна дисциплина – один преподаватель», в то время как инженерные компетенции находятся в междисциплинарном поле. Объединение столь сложной информации возможно в практической подготовке студента. Но для этого преподавателю самому нужно пройти через соответствующую инженерную деятельность и уметь проектировать учебный процесс с учетом именно этого практического опыта [19]. Сегодня такое наставничество является скорее экзотикой, чем правилом.

КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ СОВРЕМЕННАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

Основной моделью инженерной подготовки должна стать деятельность студента, выступающая в качестве учебного аналога настоящей инновационной деятельности, способствующей развитию у будущих инженеров, прежде всего, **изобретательских способностей**. Для этого необходима целенаправленная работа студента как по овладению отдельными ментальными приемами поиска новых решений, так и по проектированию своих индивидуальных способов решения технических задач. В качестве эффективного примера закрепления изобретательских навыков можно привести метод теории решения изобретательских задач, в котором поясняется, что при многократных положительных результатах поиска технических решений формируется «ментальный» механизм, упрощающий в дальнейшем поиск новых решений [2]. Иными словами, когда техническое решение успешно генерируется личностью и успех до-

стигается ею многократно в разных изобретениях, формируется развитая способность к изобретательской деятельности.

Сформулированные во ФГОС 3++ универсальные компетенции поднимают требования к новому поколению инженерных кадров на качественно более высокий уровень, включающий системное и критическое мышление, саморазвитие, командную работу и лидерство, их формирование у студентов проходит сложный период становления, так как под них чаще всего нет конкретных учебных элементов [11]. Если способности к интеллектуальным действиям выпускника должны формироваться при изучении большинства дисциплин, то личностные свойства и социальные характеристики формируются в общении и взаимодействии с преподавателем, а также на различных учебных и иных мероприятиях.

Рынок труда требует от выпускников инженерных вузов освоения широкого спектра компетентностей: предпринимательских, способности обучаться самостоятельно в течение жизни, умения фокусироваться на решении проблем, а не на накоплении знаний [12]. Чем должен обладать выпускник вуза? Прежде всего тем, что потребуется в жизни и профессиональной деятельности. Введение компетенций в стандарты в качестве результатов образования – это лишь обозначение перемен, за этим должно последовать преобразование системы воспитания и обучения студентов для их достижения.

Для современной жизни недостаточно приобретения выпускниками вузов только профессиональных компетенций, поскольку личность проявляется и формируется в деятельности и общении. Студент должен готовиться к противоречию между растущими требованиями общества и личным уровнем его собственного развития [9; 14]. Сглаживать возникающие противоречия можно только повышением уровня собственного развития. Планируемый результат учебного процесса будет достигаться успешнее при подготовке к освоению образовательной программы ключевого участника – студента. Речь идет об его интеллектуальном развитии, серьезной мотивированности к приобретению специальности, которая может стать основой будущей жизни [20; 25]. В этом случае, корпоративная культура вуза имеет важнейшее значение, ибо она с одной стороны, может способствовать воспроизводству лучших преподавателей вузов, а с другой – создавать предпосылки для эффективной профессиональной самореализации выпускников [19].

В итоге получается, что различных процедур и механизмов, направленных на обеспечение качества, много, а качество инженерного образования продолжает снижаться и до сих пор не удовлетворяет ожиданий потребителей. Для того, чтобы добиться реальных результатов в рассматриваемой проблеме, требуются не лозунги, а конкретизация обоснованных комплексных мер, направленных на достижение цели, на основе системного и процессного подходов с учетом понимания сущности и значимости базовых факторов, определяющих качество высшего образования. Комплексная система мер должна быть многоуровневой и реали-

зовываться одновременно на уровне государства, на уровне Федеральных учебно-методических объединений, вуза и профилирующей кафедры.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

- Агамирзян И.Р. Некоторые современные подходы к инженерному образованию / И.Р. Агамирзян, Е.А. Крук, В.Б. Прохорова // Высшее образование в России. – 2017. – №11. – С.43-47.
- Agamirzyan I.R. Some modern approaches to engineering education / I.R. Agamirzyan, E.A. Kruk, V.B. Prokhorova // Higher education in Russia. – 2017. – No.11. – Pp.43-47.
- Альтшуллер Г.С. Найди идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – М.: Альпина Паблишерз, 2011. – 400 с.
- Altshuller G.S. Find an idea. Introduction to the theory of solving inventive problems. – M.: Alpina Publishers, 2011. – 400 p.
- Двуличанская Н.Н. Инженерное образование: практико-ориентированный подход / Н.Н. Двуличанская, В.Б. Пясецкий // Высшее образование в России. – 2017. – №7(214). – С.147-151.
- Dvilichanskaya N.N. Engineering education: a practice-oriented approach / N.N. Dvilichanskaya, V.B. Pyasetsky // Higher education in Russia. – 2017. – №7(214). – Pp.147-151.
- Иванов В.В. Цифровая экономика: мифы, реальность, перспектива. / В.В. Иванов, Г.Г. Малинецкий – М.: РАН, 2017. – 64 с.
- Ivanov V.V. Digital economy: myths, reality, perspective. / V.V. Ivanov, G.G. Malinetsky – M.: RAS, 2017. – 64 p.
- Исаев А.П. Мягкие навыки для успешной карьеры выпускников инженерного профиля / А.П. Исаев, Л.В. Плотноков // Высшее образование в России. – 2021. – №10. – С.63-77.
- Isaev A.P. Soft skills for a successful career of engineering graduates / A.P. Isaev, L.V. Plotnikov // Higher education in Russia. – 2021. – No.10. – Pp.63-77.
- Казаков Ю.М. Инженерное образование на основе интеграции с наукой и промышленностью / Ю.М. Казаков, Н.Ю. Башкирцева, М.В. Журавлева, Г.О. Ежкова и другие // Высшее образование в России. – 2020. – №12. – С.105-118.
- Kazakov Yu.M. Engineering education based on integration with science and industry / Yu.M. Kazakov, N.Y. Bashkirtseva, M.V. Zhuravleva, G.O. Yezhkova and others // Higher education in Russia. – 2020. – No. 12. – Pp.105-118.
- Ким И.Н. Профессиональная деятельность преподавателя российского вуза: сложившиеся стереотипы и необходимость перемен // Высшее образование в России. – 2014. – №4. – С.39-47.
- Kim I.N. Professional activity of a teacher of a Russian university: past stereotypes and the need for change // Higher education in Russia. – 2014. – No. 4. – Pp.39-47.
- Кондратьев В.В. Инженерное образование: проблемы трансформации для индустрии 4.0 (обзор конференции) / В.В. Кондратьев, М.Ф. Галиханов, П.Н. Осипов, Ф.Т. Шагеева, А.А. Кайбияйнен // Высшее образование в России. – 2019. – №12. – С.105-122.
- Kondratiev V.V. Engineering education: problems of transformation for Industry 4.0 (review of the conference) / V.V. Kondratiev, M.F. Galikhanov, P.N. Osipov, F.T. Shageeva, A.A. Kaibiyainen // Higher education in Russia. – 2019. – No.12. – Pp.105-122.
- Коробцов А.С. Качество инженерного образования: лозунги и реальность // Инженерное образование. – 2020. – Вып.27. – С.27-36.
- Korobtsov A.S. Quality of engineering education: slogans and reality // Engineering education. – 2020. – Issue 27. – Pp.27-36.
- Кроули Э.К. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO. / Э.К. Кроули, Й. Малмквист, С. Остлунд, Д.Р. Бродер, К.М. Эдстрем. – М.: ВШЭ, 2015. – 504 с.
- Crowley E.K. Rethinking engineering education. Approach to the CDIO initiative. / E.K. Crowley, J. Malmqvist, S. Ostlund, D.R. Broder, K.M. Edstrom. – Moscow: HSE, 2015. – 504 p.
- Кузьминов Я.И., Юдкевич М.М. Университеты в России: как это работает. / Я.И. Кузьминов, М.М. Юдкевич. – М.: Высшая школа экономики, 2021. – 616 с.
- Kuzminov Ya.I., Yudkevich M.M. Universities in Russia: how it works. / Ya.I. Kuzminov, M.M. Yudkevich. – M.: Higher School of Economics, 2021. – 616 p.
- Латышев А.С. Управление конкурентоспособностью современного российского университета: состояние, вызовы и ответы / А.С. Латышев, Ю.П. Похолков, М.Ю. Червач, А.Н. Шадская // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т.21. – №5. – С.6-16.
- Latyshev A.S. Competitiveness management of a modern Russian university: state, challenges and answers / A.S. Latyshev, Yu.P. Pokholkov,
- M.Yu. Chervach, A.N. Shadskaya // University management: Practice and analysis. – 2017. – Vol.21. – No. 5. – Pp.6-16.
- Лихолетов В.В. Вопрошание в профессионально-творческую деятельность современного инженера // Инженерное образование. – 2021. – Вып. 29. – С.7-22.
- Likholotov V.V. Questioning the professional and creative activity of a modern engineer // Engineering education. – 2021. – Issue 29. – Pp.7-22.
- Мариненко Т.Е. Система науки и образования как базовый элемент инновационной среды в АПК // Техника и оборудование для села. – 2021. – №1(283).
- Marinenko T.E. The system of science and education as a basic element of the innovation environment in the agro-industrial complex // Machinery and equipment for the village. – 2021. – №1(283).
- Меренков А.В. Практики организации подготовки инженерных кадров, востребованных индустрией 4.0 / А.В. Меренков, О.Я. Мельникова // Инженерное образование. – 2021. – Вып.29. – С.23-32.
- Merenkov A.V. Practices of organization of training of engineering personnel, demanded by industry 4.0 / A.V. Merenkov, O.Ya. Melnikova // Engineering education. – 2021. – Issue 29. – Pp.23-32.
- Полицинский Е.В. К вопросам непрерывного технологического образования // Инженерное образование. – 2021. – Вып.30. – С.43-49.
- Politsinsky E.V. On the issues of continuous technological education // Engineering education. – 2021. – Issue 30. – Pp.43-49.
- Похолков Ю.П. Уровень подготовки инженеров в России / Ю.П. Похолков, С.В. Рожкова, К.К. Толкачева / Оценка проблемы и пути решения. – 2012. – Т.4. – Вып.7. – С.6-14.
- Pokholkov Yu.P. The level of training of engineers in Russia / Yu.P. Pokholkov, S.V. Rozhkova, K.K. Tolkacheva / Assessment of the problem and solutions. – 2012. – Vol.4. – Issue 7. – Pp.6-14.
- Похолков Ю.П. Инженерное образование России: проблемы и решения. Концепция развития инженерного образования в современных условиях // Инженерное образование. – 2021. – Вып. 30. – С.96-105.
- Pokholkov Yu.P. Engineering education in Russia: problems and solutions. The concept of development of engineering education in modern conditions // Engineering education. – 2021. – Issue 30. – Pp.96-105.
- Пушных В.А. Влияние корпоративной культуры на результаты деятельности университетов в проекте «5-100» / В.А. Пушных, Н.С. Гулиус, Е.Ю. Яткина / Высшее образование в России. – 2021. – Т.30. – №7. – С.32-40.
- Pushnykh V.A. The influence of corporate culture on the results of universities' activities in the 5-100 project / V.A. Pushnykh, N.S. Gulus, E.Y. Yatkina / Higher education in Russia. – 2021. – Vol.30. – No.7. – Pp.32-40.
- Пушных В.А. Холистический подход к оценке качества инженерного образования // Инженерное образование. – 2021. – Вып.29. – С.105-113.
- Pushnykh V.A. Holistic approach to assessing the quality of engineering education // Engineering education. – 2021. – Issue 29. – Pp.105-113.
- Соловьев В.П. Инженерные компетентности: исследовать, проектировать, управлять / В.П. Соловьев, Т.А. Перескокова // Инженерное образование. – 2021. – Вып.30. – С.30-42.
- Solovyov V.P. Engineering competencies: research, design, manage / V.P. Solovyov, T.A. Pereskokova // Engineering education. – 2021. – Issue 30. – Pp.30-42.
- Сысоев А.А., Весна Е.Б. О современной модели инженерной подготовки / А.А. Сысоев, Е.Б. Весна // Высшее образование в России. – 2019. – №7. – С.94-101
- Sysoev A.A., Vesna E.B. About the modern model of engineering training / A.A. Sysoev, E.B. Vesna // Higher education in Russia. – 2019. – No. 7. – Pp.94-101
- Шваб К. Четвертая промышленная революция. – М.: Эксмо, 2016. – 138 с
- Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Moscow: Eksmo, 2016. – 138 p.
- Щеглова И.А. Роль студенческой вовлеченности в развитии критического мышления / И.А. Щеглова, Ю.Н. Корешкова, О.А. Паршина // Вопросы образования. – 2019. – №1. – С. 264-289].
- Shcheglova I.A. The role of student involvement in the development of critical thinking / I.A. Shcheglova, Yu.N. Koreshkova, O.A. Parshina // Questions of education. – 2019. – No. 1. – Pp. 264-289].
- Gotesman-Bercovici E., Bercovici A. Israeli Labor Market and the Fourth Industrial Revolution // Amfiteatru Economic, 2019. – Special Issue 13. – P.884-895.
- Min J. et al. The Fourth Industrial Revolution and Its Impact on Occupational Health and Safety, Worker's Compensation and Labor Conditions // Safety and Health at Work. – 2019. – № 10. – P. 400-408. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.09.005>



Исследование эффективности рыболовства в Западной Арктике

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-13-18

Доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РФ **А.М. Васильев** – главный научный сотрудник; **Е.А. Лисунова** – инженер-исследователь – Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской Академии наук»

@ vasiliev@pgi.ru;
eliskavav@yandex.ru

Ключевые слова:
Западная Арктика, Мурманская область, рыболовство, эффективность, цены

Keywords:
Western Arctic, Murmansk region, fishing, efficiency, prices

STUDY OF FISHING EFFICIENCY IN THE WESTERN ARCTIC

Doctor of Economics, Professor, Honored Economist of the Russian Federation **A.M. Vasiliev** – Chief Researcher; **E.A. Lisunova** – Research engineer – Luzin Institute for Economic Studies – Subdivision of the Federal Research Centre «Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences» (IES KSC RAS)

A study was made of the economic efficiency of fishing in the Murmansk region in 2013-2020. The factors of its high profitability in 2014-2020, in comparison with 2013, have been identified. An unreasonably high level of domestic prices for fish products and the possibility of their adjustment by market methods have been established. It is proposed to adjust prices taking into account the difference in the incomes of the population of Russia and the main importing countries of fish products.

ВВЕДЕНИЕ

Морское рыболовство России с 2008 г. по 2013 г. развивалось под влиянием государственных преференций. Так, постановлением Правительства Российской Федерации № 458 от 25 июля 2006 г. «Об отнесении видов продукции к сельскохозяйственной продукции и к продукции первичной переработки, произведенной из сельскохозяйственного сырья собственного производства», рыбодобывающим предприятиям с численностью не более 300 человек было разрешено с 01 января 2007 г. переходить на оплату «Единого сельскохозяйственного налога» (ЕСХН). Постановлением Прави-

тельства Российской Федерации от 22 октября 2008 г. предприятиям, у которых стоимость продукции от добычи рыб не менее 70% общего объема, ставка платы за биоресурсы была снижена на 85% от номинала. Кроме этого, наделение хозяйствующих субъектов квотами биоресурсов для промысла с 2008 г. стало осуществляться на 10 лет. Перечисленные нововведения способствовали рыболовству Мурманской области иметь в 2013 г., представляющем в исследовании базовый период, производственные и экономические результаты, позволяющие нормально осуществлять свою деятельность.

В период после 2013 г. рыболовство России, в том числе и Мурманской области, как экспортно-ориентированная отрасль, находится в ещё более благоприятных условиях, в результате девальвации российской валюты, а также хорошего состояния промысловых ресурсов и высоких мировых цен на рыбную продукцию. Перечисленные обстоятельства актуализируют необходимость исследования состояния экономики рыболовства Мурманской области – региона с наиболее развитой рыбной отраслью Северного бассейна. Основные результаты функционирования рыболовства в этот период представлены в таблице 1.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Результаты рыболовства, полученные промысловым флотом Мурманской области в 2013 г., значительно выше таковых у норвежского флота, занимающегося промыслом трески и некоторых других видов рыб [1]. Так, рентабельность продаж, как видно из таблицы, составляет 37,0%, в то время как похожий показатель у норвежцев – операционная рентабельность – 10,5%, кэшбэк (отношение сальдированного результата к экономическому обороту) у рыбаков Мурманской области и отношение оперативной прибыли к оперативному доходу у норвежцев составляют, соответственно, 21,2% и 15,2%. Показанные результаты в рыболовстве Мурманской области были получены при экспортных ценах на треску потрошённую, являющуюся основным добываемым видом рыбы, равных в начале года 64 руб./кг (до 95 руб./кг – в конце года) и на пикшу – 72-126 руб./кг, и оптовых ценах на разделанную продукцию из этих рыб, соответственно, равных 70 руб./кг и 95 руб./кг. Отметим также, что курс доллара США в 2013 г. был равен 30,37 руб. (рис.1).

Достигнутый в 2013 г. уровень эффективности рыболовства позволял продавать населению Мурманской области охлажденную рыбу, основными видами которой были треска и пикша, за 122,25 руб./кг, рыбу разделанную мороженую – по 147,32 руб./кг и филе – по 177 17 руб./кг [2]. При этом доля рыба-

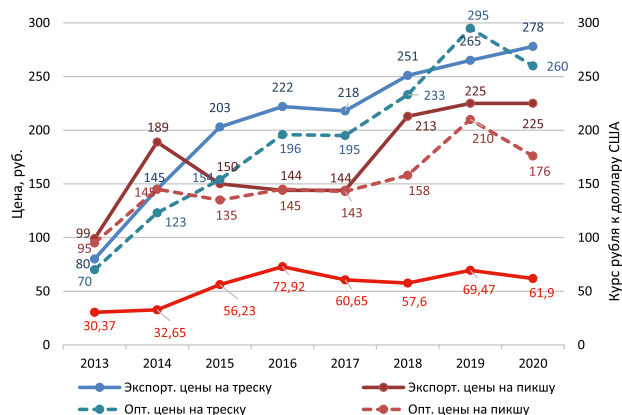


Рисунок 1. Курс доллара и цены на треску и пикшу в 2013–2020 годы

Figure 1. Dollar exchange rate and prices for cod and haddock in 2013-2020

Проведено исследование экономической эффективности рыболовства Мурманской области в 2013-2020 годах. Выявлены факторы высокой прибыльности его в 2014-2020 гг., в сравнении с 2013 годом. Установлен необоснованно высокий уровень внутренних цен на рыбную продукцию и возможность их корректировки рыночными методами. Предложено скорректировать цены с учетом разницы в доходах населения России и основных стран-импортеров рыбной продукции.

ков в розничной торговле составляла всего 31-32%, а 69-68% приходились на посредников и торговлю. Назвать справедливыми эти пропорции нельзя, на что постоянно указывало рыбацкое сообщество [3].

Созданные в 2007-2008 гг., условия функционирования рыболовства в Западном Арктическом регионе позволяли рыболовным компаниям приобретать не только траулеры, бывшие долгое время в эксплуатации в Западных странах, но и строить новые суда. Об этом, в частности, свидетельствует вступление в эксплуатацию 2-х современных новых траулеров – «Таурис» (2013 г.) и «Мирах» (2014 г.). Несколько ранее также были построены ещё три судна. Окупались эти траулеры, как отмечали владельцы, за 1-2 года эксплуатации.

В последующие годы анализируемого периода наблюдался стремительный рост финансовых показателей деятельности рыболовства, несмотря на то, что натуральные показатели уменьшались. Так, экономический оборот в 2020 г., в сравнении с 2013 г, увеличился в 2,8 раза, сальдированный результат – в 7,8 раза. При этом вылов рыбы сократился на 17,5%, в том числе наиболее ценных – трески и пикши – на 23,7%. Производство продукции также уменьшилось на 17,2%, а ассортимент выпускаемой продукции остался, примерно, прежним, о чём свидетельствует коэффициент разделки рыбы: в 2013 г. – 85,1%, а в 2020 г. – 85,5%. Увеличение финансовых показателей рыболовства происходило вследствие роста экспортных и оптовых цен, а также из-за изменений методики составления отчётности рыбной отрасли: до 2017 г. сальдированный результат по рыболовству показывался вместе с рыболовством, а начиная с 2017 г. – отдельно (см. табл. 1).

Основное влияние на приведенные выше результаты оказали:

- изменение физического объема и цен экспорта рыбной продукции;
- изменение стоимости 1 тонны экспортной продукции с 2063,4 руб. до 4029,7 руб.
- увеличение курса доллара с 31,5 руб. в 2013 г. до 67,9 руб. в 2020 г. (в 2,15 раза).

Стоимость одной тонны экспортной рыбной продукции с 2013 по 2020 гг. возросла на 1966,3 долл. США, и за счет этого фактора стоимость экспорта увеличилась на 85,5% (на 536,6 млн долл. США), а за счет изменения объема экспорта – уменьшилась на 65,2 млн долл. США (на 10,4%).

Рыбное хозяйство Северного бассейна экспортирует, в основном, белую рыбу – треску и пикшу. Спрос на них и цены на мировом рынке растут. По-

Таблица 1. Показатели рыболовства Мурманской области /
Table 1. Fishing indicators of the Murmansk region

Показатели	2013	2014	2015	2017	2019	2020	Отношение 2020 г. к 2013 г., %
1. Вылов, тыс. т	696,0	671,0	681,0	698,1	665,8	574,2	82,5
в т.ч. треска, тыс. т	276,1	275,8	246,2	259,1	209,4	202,0	73,2
пикша, тыс. т	53,9	49,3	57,9	69,0	49,7	49,8	92,4
сумма, тыс. т	330,0	325,1	304,1	328,1	259,1	251,8	76,3
2. Производство продукции, тыс. т	592,4	573,3	576,5	579,7	576,1	490,3	82,8
3. Оборот, млн руб.	33077	48844	68192	73614	100508	91688	277,2
4. Сальдированный результат, млн руб.	7017,2	8022,3	25532,3	36191,0	49178,2	54934,7	782,9
5. Экспорт, тыс. т	304,2	324,7	313,8	352,7	296,7	272,6	89,6
млн долл.США	627,7	882,7	850,0	1060,3	1182,5	1098,5	175,0
млн руб.	19992	57022	56780	67329	76543	74572	373,0
6. Стоимость 1 т экспортной продукции, долл. США	2063,4	2718,5	2708,7	3006,2	3985,5	4029,7	1,95 раз
руб.	65720	175614	180943	237469	257982	273718	4,16 раз
7. Рентабельность реализованной продукции, %	37,0	44,9	67,3	69,5	82,3	81,5	220,3
8. Кэшбэк	21,2	16,9	37,4	49,2	48,9	59,9	282,5

Таблица 2. Расчет корреляции мировых и оптовых цен на рыбу и курса
доллара США / **Table 2.** Calculation of correlation of world and wholesale fish prices
and the US dollar exchange rate

	Курс доллара США (руб.)	Экспортные цены на треску, руб./кг	Экспортные цены на пикшу, руб./кг	Оптовые цены на треску, руб./кг	Оптовые цены на пикшу, руб./кг
2013 г.	30,37	80	99	70	95
2014 г.	32,65	145	189	123	145
2015 г.	56,23	203	150	154	135
2016 г.	72,92	222	144	196	145
2017 г.	60,65	218	144	195	143
2018 г.	57,60	251	213	233	158
2019 г.	69,47	265	225	295	210
2020 г.	61,90	278	225	260	176
Коэффициент корреляции (r)		0,863873	0,38753	0,82232	0,65549

сколькo основные экспортеры этой рыбы – Норвегия, Россия и Исландия – давно экспортируют около 95% улова и он имеет незначительные колебания, то уравновесить спрос и предложение можно только за счет роста цен. Следовательно, следует ждать дальнейшего увеличения мировых цен.

За анализируемый период прирост экономического оборота по рыболовству и рыбопереработке составил 58609 млн руб. (177,2%). При этом в 2013 г. за счет экспорта он был сформирован на 57,3% [(627,7×30,37): 33078], а в 2020 г. – на 81,3% [(1098,5×67,9) : 91688]. Следовательно, в 2013 г. доля оборота за счет продаж рыбной продукции и других финансовых операций в России составляла около 42,7%, а в 2020 г. – только 18,7%. Это по всему ассортименту рыбной продукции. Особенно сильное влияние на формирование экономического оборота оказал экспорт донных видов рыб, так как вывоз их за рубеж составлял более 90%. В связи с большим влиянием экспортных цен на внутренние

рынки, на заседании Президиума Госсовета по рыбной отрасли 19 октября 2015 г. Президент России В.В. Путин обращал внимание Правительства и рыбаков на необходимость решения этого вопроса в интересах российского общества. Позднее Президент также неоднократно обращал внимание предпринимателей России на то, что внутренние цены на продукцию не должны равняться на экспортные. Однако эти замечания Президента, в отношении формирования цен на рыбную продукцию, можно сказать, проигнорированы.

Рентабельность продаж и кэшбек возросли, соответственно, в 2,2 и 2,8 раза. Авторы статьи «Исследование феномена высокой рентабельности в российском рыбацком хозяйстве» В.И. Кузин и А.Г. Харин (2018) ключевым фактором роста рентабельности в российском рыболовстве считают повышение цен в результате роста рыбопромысловой ренты и полного присвоения её предпринимателями. С этим, по нашему мнению, можно согласиться лишь частично.

Таблица 3. Средние потребительские цены на рыбные продукты на конец года, руб./кг /
Table 3. Average consumer prices for fish products at the end of the year, RUB/kg

Вид продукции	2013	2019	2020	Отношение 2020 г. к 2013 г., %
Рыба живая и охлажденная	122,2	281,4	273,7	224,0
Рыба морская разделанная (кроме лососевых пород)	147,3	325,9	319,5	216,9
Рыба мороженая неразделанная	65,7	149,1	153,5	233,6
Рыба соленая, маринованная, копченая	271,3	539,2	557,2	205,4
Соленые и конченые деликатесные продукты из рыбы	355,5	1778,5	1735,6	202,9
- филе рыбное мороженое	177,2	456,2	479,5	270,6
- сельдь соленая	123,0	236,1	229,9	186,9
- филе сельди соленое	296,1	442,7	459,7	155,2
- икра лососевая отечественная	3024,0	4402,1	4662,2	154,1
Консервы рыбные, за 350 г:				
- натуральные и с добавлением масла	59,3	114,3	127,2	214,5
- в томатном соусе	45,0	86,0	96,6	214,7
Рыба охлажденная и мороженая, разделанная лососевых пород	308,3	753,8	782,4	253,8

Из данных таблицы 1 видно, что наибольшее влияние на экономический оборот – 60,4% в 2013 г и 81,3% в 2020 г. оказывает величина экспорта в рублёвом исчислении. В свою очередь, величина оборота оказывает решающее влияние на значение прибыли, рентабельности и кэшбека. Так, величина экспорта в рублёвом исчислении в 2020 г. больше уровня 2013 г. в 4,16 раза, в то время как в долларах – только в 1,95 раза. Эта разница обусловлена увеличением курса доллара США с 30,37 руб. в 2013 г. до 61,90 руб. в 2020 году. На рисунке видно, что изменение мировых и оптовых цен на треску и пикшу в Мурманске в значительной мере следует за курсом доллара. Этот вывод подтверждают большие величины коэффициентов корреляции цен с курсом доллара США. (табл. 2). Корреляционная связь между ценами на треску и курсом доллара высокая, между оптовыми ценами на пикшу и курсом доллара – средняя, а между экспортными ценами на пикшу и курсом доллара – низкая. В последнем случае, по-видимому, сказывается большее влияние на экспортные цены на пикшу высокого уровня состояния промыслового стада и высокие объемы вылова пикши, что отмечали эксперты.

Как показано в статье, реализация рыбной продукции, хотя и в меньших объёмах, осуществлялась и на внутреннем рынке. Поэтому оптовые цены на рыбу, являющиеся основой для формирования розничных цен, также оказывали влияние на финансовые показатели и уровень рентабельности промысловых организаций. По данным, приведенным на рисунке и в таблице 2, увеличение оптовых цен на треску за 7-летний анализируемый период произошло в 3,7 раза, на пикшу – в 1,85 раза. При этом отметим, что, доступные для анализа, документы по рыболовству в некоторых случаях не позволяют установить влияние посредников на оптовые цены, являющиеся для рыбаков отпускными.

Известно, что рентабельность продаж определяется выручкой (доходами) и издержками предприятий. Поскольку в статистических сборниках по ры-

бохозяйственным комплексам публикуется сальдированный результат, как сумма прибыли (убытка) от продажи, процентов к получению в других организациях, прочих доходов, уменьшенных на величину прочих расходов, а также уровень рентабельности, то, по нашему мнению, с хорошей степенью достоверности можно определить затраты на производство и продажу рыбной продукции.

В результате расчётов получено, что затраты в 2013 г. составили 18965,4 млн руб., а в 2020 г. – 67404,4 млн рублей. Следовательно, затраты возросли в 3,55 раза, в то время как сальдированный результат увеличился в 7,82 раза. Таким образом, рост прибыли (сальдированного результата) был значительно выше роста затрат за счет природной ренты и пересчёта экспортной выручки в рубли. Основной статьёй увеличения затрат на производство и реализацию рыбопродукции является рост заработной платы в 2,62 раза.

Рассматриваемый в статье период функционирования российской рыбной отрасли является наиболее благоприятным за все время её существования. В статье показано, что преференции, данные рыбной отрасли государством в 2007-2008 гг., позволяли уже в 2013 г. развивать рыболовству расширенное воспроизводство и иметь показатели эффективности лучше норвежского рыболовства, считающегося мировым лидером. В последующие годы девальвация российской валюты и рост мировых цен, при сохранении государственных преференций, создали благоприятные условия для увеличения экспорта и поступлений доходов в «твёрдой» валюте.

При продолжающемся действии государственных преференций и благоприятных других условиях промысла, в том числе хорошего состояния промысловых ресурсов основных промысловых рыб – трески и пикши, мурманские рыбопромышленники, вслед за ростом мировых цен на рыбную продукцию, не обоснованно увеличили, как показано в статье, оптовые (отпускные) цены, что послужило основой для увеличения розничных цен. В таблице 3 показан их уровень в 2020 г. в сравнении с 2013 годом.

Из материалов таблицы 3 видно, что потребительские цены на рыбную продукцию в 2020 г., по сравнению с 2013 г., в зависимости от вида переработки, возросли от 1,5 раза (филе сельди солёное и икра лососёвых отечественная) до 2,7 раза (филе рыбное мороженое). К сожалению, по ценам доступны данные только по видам переработки, которые не дают представления о стоимости продукции по видам рыб. Такие данные, составленные в том числе и по личным наблюдениям авторов, приведены в таблице 4.

Известно, что основное повышение цен на внутреннем рынке было осуществлено в 2014-2015 годах, когда без изучения спроса и предложения цены на треску были повышены более чем в 2 раза, а на другие виды рыб – на несколько меньшие величины. Затем они в течение 2016-2021 годов незначительно менялись, имея общую повышательную тенденцию к 2021 г. [4]. Одной из причин повышения цен является дозированная незначительная поставка рыбной продукции на внутренний рынок, что вызывает частое отсутствие некоторого ассортимента в магазинах г. Мурманск. Об этом, в частности, свидетельствуют данные обзора рынка свежемороженой рыбы и морепродуктов, публикуемые в еженедельном бюллетене о рыбном бизнесе «Рыбный Курьер-профи».

Из представленных в таблице 4 данных видно, что оптовые цены производителей рыбной продукции в 2021 г., по сравнению с 2013 г. (последним годом с относительно стабильным курсом рубля по отношению к доллару США), повысились в 1,6-4,2 раза. В наибольшей мере цены выросли по основному экспортному виду рыбной продукции – треске. Рост розничных цен произошёл ещё в большей степени – в 2,4-5,0 раз. По нашим расчётам, покупательная способность населения Мурманской области в 2021 г., в сравнении с 2013 г., по основным потребляемым видам рыбной продукции – рыбе мороженой разделанной (кроме лососёвых) – уменьшилась на 34,9% (с 221,0 кг/месяц до 143,9 кг/месяц, по рыбе мо-

роженой неразделанной – на 39,5% (с 495,2 кг/месяц до 299,7 кг/месяц). Покупательная способность населения России по приобретению рыбы неразделанной сократилась на 31,1% (с 298,0 кг/месяц до 205,4 кг/месяц) [5; 6].

Одним из показателей народнохозяйственной эффективности производства являются налоговые поступления. Из данных, представленных в таблице 5, видно, что они в 2020 г., от деятельности рыболовства и рыбоводства, составили 91688,0 млн руб., а налоговая нагрузка, по сравнению с 2013 г., увеличилась более чем в 2 раза и составила 10,9%.

Налоговая нагрузка в Мурманской области в 2020 г. была на 1,3% выше, по сравнению с величиной её в среднем по рыболовству и рыбоводству РФ, и на 0,9% больше налоговой нагрузки в среднем по всем отраслям Российской Федерации. При этом 44,6% налоговых поступлений от деятельности рыболовства и рыбоводства в Мурманской области поступило за счёт налога на доходы физических лиц. При этом следует отметить, что размер заработной платы рыбаков в Мурманской области значительно выше её средней величины по области. Однако необходимо отметить, что члены экипажей рыболовных судов в море работают по 12 часов в день, без выходных и праздников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование деятельности рыболовства Мурманской области в 2013-2020 гг. свидетельствует о высоких достигнутых показателях, которые получены не только в результате высокой производительности труда в рыболовстве и производстве рыбной продукции, но и вследствие благоприятных природных и рыночных факторов. В результате комплексного влияния перечисленных факторов улучшилось большинство экономических и финансовых показателей функционирования рыболовства. Например, сальдированный результат в 2020 г., в сравнении с базовым годом, увеличился в 7,8 раза, рентабельность продаж достигла уровня

Таблица 4. Изменение цен на отдельные виды рыбной продукции из арктических рыб, руб./кг / **Table 4.** Change in prices for certain types of fish products from Arctic fish, RUB/kg

Вид продукции	2013 г.		2021 г.		Изменение, раз, %	
	оптовые	розничные	оптовые ⁶	розничные ⁷	оптовые	розничные
Треска разделанная мороженая	70,0 ¹	98,0-112,0 ⁴	270,0-297,0	350,0-583,0	в 3,8-4,2 раза	в 3,6-5,2 раза
Филе трески без шкуры	133,0 ¹	187,0 ⁴	475,0-495,0	585,0-932,0	в 3,6-3,7 раза	в 3,1-5,0 раз
Филе трески на шкуре	1331	~165,0 ⁵	385,0-415,0	460,0	в 2,9-3,1 раза	~2,8 раза
Пикша разделанная мороженая	111,0 ²	80,28 ⁵ -147,0 ²	180,0-205,0	350-400	в 1,6-1,8 раза	в 4,5-2,7 раза
Пикша филе	130,0 ³	191,0 ⁵	320,0-380,0	600,0	в 2,5-2,9 раза	в 3,1 раза
Сельдь мороженая	50,0-60,0 ²	87,0-95,0 ² 59,8 ⁵	110,0-133,0	260,0	в 2,2 раза	в 4,3-2,7 раза
Скумбрия мороженая	46,0-72,0 ²	126,0 ² 99,7 ⁵	215,0-230,0	299,0-320,0	в 4,7-3,2 раза	в 2,4-3,2 раза

Источник. ¹В Мурманской области средние оптовые цены... - URL: <https://www.nord-news.ru/news/2013/08/13/?newsid=52617> (дата обращения: 28.01.2022); ²Узбекова А. В новом году россияне оставят без селёдки. - URL: <https://rg.ru/2013/12/31/riba-site.html> (дата обращения: 28.01.2022); ³Расчеты автора; ⁴Цены на рыбу в Мурманске. - URL: <https://www.рыбныймурман.рф/2013/01/22/ceny-na-rybu-v-murmanske/3> (дата обращения: 28.01.2022); ⁵Результаты еженедельного мониторинга цен на рыбопродукцию в Мурманской области. - URL: <https://www.hibiny.com/news/archive/47521/> (дата обращения: 28.01.2022); ⁶Рыбный Курьер-профи: еженедельный бюллетень о международном рыбном бизнесе, 2021. No50 (878); ⁷ По наблюдениям в магазинах авторов статьи в декабре 2021 г.

Таблица 5. Поступление налогов и сборов в бюджетную систему РФ (рыболовство и рыбоводство) по Мурманской области, тыс. руб. [7-9] / **Table 5.** Receipt of taxes and fees to the budget system of the Russian Federation (fishing and fish farming) in the Murmansk region, thousand rubles [7-9]

Показатели	2010 г.	2013 г.	2020 г.	2020 г. к 2010 г., %	2020 г. к 2013 г., %
Поступило платежей в консолидированный бюджет РФ, всего, млн руб.	2190,8	2390,3	10029,4	457,8	419,6
в т.ч.					
- налог на доходы физических лиц	854,2	1054,8	4478,5	524,3	424,6
- налоги, предусмотренные специальными налоговыми режимами	139,3	395,7	2038,1	в 14,6 р.	515,1
- сборы за пользование природными ресурсами	321,4	384,0	334,7	104,1	87,2
Экономический оборот, млн руб.	32731,6	45160,4	91688,0	280,1	203,0
Налоговая нагрузка по методике ФНС, коп./руб.	6,7	5,3	10,9	162,7	205,7

в 82,3%. При этом 15-20 предприятий имели рентабельность до 100-150%.

Налоговые платежи в консолидированный бюджет РФ в 2020 г., в сравнении с 2013 г., увеличились в 4,2 раза.

Наряду с достигнутыми успехами, в исследуемом периоде были необоснованно повышены оптовые (отпускные) цены на рыбную продукцию, являющиеся основой розничных цен. В результате этого оптовые цены за 2014-2015 гг. на треску потрошённую без головы увеличились в 3,8-4,2 раза, а розничные – в 3,6-5,2 раза, на филе трески на шкуре, соответственно, в 2,9-3,1 раза и в 2,8 раз. Увеличение цен в той или мере наблюдалось на все виды рыбной продукции. Произошло значительное снижение покупательной способности населения Мурманской области.

Известно, что в последние годы в России наблюдалось повышение оптовых и розничных цен на некоторые виды пищевых продуктов и промышленных товаров. Правительство Российской Федерации предпринимало в таких случаях меры по ограничению роста цен. Однако, в случае повышения цен на рыбную продукцию, реакции Правительства РФ не наблюдалось. Возможно, это связано с большими тратами финансовых средств рыболовными предприятиями на строительство новых супер-траулеров на российских верфях. Если это так, то впереди рыбную отрасль России ожидают большие перемены, связанные с организацией рыболовства, снижением себестоимости добычи рыбы и морепродуктов и цен на рыбную продукцию.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Lønnsomhetsundersøkelse for fiskeflåten 2017 / Profitability survey on the Norwegian fishing fleet 2017. Statistikkavdelingen. Bergen. -2019. 128 p. - URL: <https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tall-og-analyse/Statistiske-publikasjoner/Loennsomhetsundersokelse-for-fiskeflaaten> (дата обращения 15.03.22).

1. Lønnsomhetsundersøkelse для fiskeflåten 2017 / Обзор рентабельности норвежского рыболовного флота за 2017 год. Статистikkavdelingen. Берген. - 2019. 128 с. -URL: <https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tall-og-analyse/Statistiske-publikasjoner/Loennsomhetsundersokelse-for-fiskeflaaten> (дата обращения 15.03.22).

2. Рыбохозяйственный комплекс Мурманской области / Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области / Мурманскстат, 2016. – 43 с.

2. Рыбохозяйственный комплекс Мурманской области / Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области / Мурманскстат, 2016. – 43 с.

3. О развитии рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации: рабочая группа президиума Государственного совета. -URL: http://vniro.ru/files/Gossovet_doklad.pdf (дата обращения 20.03.22).

3. О развитии рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации: рабочая группа президиума Государственного совета. -URL: http://vniro.ru/files/Gossovet_doklad.pdf (дата обращения 20.03.22).

4. Научные и прикладные основы устойчивого развития и модернизации морехозяйственной деятельности в западной части арктической зоны Российской Федерации: отчет о НИР (промежут.): 0226-2019-0022 / Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской Академии наук»; науч. рук. Васильев А.М.; отв. исполн.: Васильев А.М., Вопиловский С.С., Фадеев А.М. [и др.]. – Апатиты, 2020. -128 с.

4. Научные и прикладные основы устойчивого развития и модернизации морехозяйственной деятельности в западной части арктической зоны Российской Федерации: отчет о НИР (промежут.): 0226-2019-0022 / Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской Академии наук»; науч. рук. Васильев А.М.; отв. исполн.: Васильев А.М., Вопиловский С.С., Фадеев А.М. [и др.]. – Апатиты, 2020. -128 с.

5. О ценах на рыбу. -URL: <https://www.rybazdes.ru/node/4785> (дата обращения: 26.01.2022).

5. О ценах на рыбу. -URL: <https://www.rybazdes.ru/node/4785> (дата обращения: 26.01.2022).

6. Колончин К.В., Бетин О.И., Волошин Г.А., Горбунова М.А. Мониторинг цен на рыбу мороженую на внутреннем рынке. Анализ динамики, определение факторов изменения // Вопросы рыболовства. – 2021. – Т. 22. – № 3. – С. 97-110.

6. Колончин К.В., Бетин О.И., Волошин Г.А., Горбунова М.А. Мониторинг цен на рыбу мороженую на внутреннем рынке. Анализ динамики, определение факторов изменения // Вопросы рыболовства. – 2021. – Т. 22. – № 3. – С. 97-110.

7. Отчет по форме №1-НОМ за 2010 год. – URL: https://www.nalog.ru/rn51/related_activities/statistics_and_analytics/forms/3834561/ (дата обращения 18.03.2022).

7. Отчет по форме №1-НОМ за 2010 год. – URL: https://www.nalog.ru/rn51/related_activities/statistics_and_analytics/forms/3834561/ (дата обращения 18.03.2022).

8. Отчет по форме 1-НОМ по состоянию на 01.01.2014 г. – URL: https://www.nalog.ru/rn51/related_activities/statistics_and_analytics/forms/4163396/ (дата обращения 18.03.2022).

8. Отчет по форме 1-НОМ по состоянию на 01.01.2014 г. - URL: https://www.nalog.ru/rn51/related_activities/statistics_and_analytics/forms/4163396/ (дата обращения 18.03.2022).

9. Отчет по форме 1-НОМ по состоянию на 01.01.2021 г. – URL: https://www.nalog.gov.ru/rn51/related_activities/statistics_and_analytics/forms/9648880/ (дата обращения 18.03.2022).

9. Отчет по форме 1-НОМ по состоянию на 01.01.2021 г. - URL: https://www.nalog.gov.ru/rn51/related_activities/statistics_and_analytics/forms/9648880/ (дата обращения 18.03.2022).

Прибрежное рыболовство Арктического региона: предложения по реорганизации

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-19-22

Заслуженный работник
рыбной отрасли РФ

А.А. Евенко –

председатель Правления
некоммерческой организации
«Ассоциация прибрежных
рыбопромышленников
и фермерских хозяйств
Мурмана» (НО АПРФХМ);

доктор экономических наук,
профессор, заслуженный
экономист РФ

А.М. Васильев – главный
научный сотрудник Института
экономических проблем
им. Г.П. Лузина – обособленное
подразделение Федерального
исследовательского центра
«Кольский научный центр
Российской Академии наук»

@ vasiliev@pgi.ru

Ключевые слова:

Мурманская область,
прибрежное рыболовство,
нормативно-правовая
база, предложения по
совершенствованию

Keywords:

Murmansk region, coastal
fisheries, regulatory framework,
proposals for improvement

COASTAL FISHERIES OF THE ARCTIC REGION: PROPOSALS FOR REORGANIZATION

Honored Worker of the Fishing Industry of the Russian Federation **A.A. Evenko** – Chairman of the Management Board, Head of the Non-profit organization «Association of coastal fishermen and farmers of Murman»

Doctor of Economics, Professor, Honored Economist of the Russian Federation **A.M. Vasiliev** – Chief Researcher of the Luzin Institute for Economic Studies – Subdivision of the Federal Research Centre «Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences» (IES KSC RAS)

The socio-economic importance of coastal fishing in the development of the economy and social sphere of the Murmansk region is shown. Proposals have been developed to improve the functioning of coastal fisheries by transferring part of the regulatory powers to the regional level. To improve the socio-economic efficiency of the coastal fishery, the need to create a wholesale distribution center is substantiated.

Мурманская область была и остается одним из крупных хозяйствующих субъектов Российской Федерации, развивающих океаническое (промышленное) и прибрежное рыболовство, а также и перерабатывающие производства на берегу. В их основе лежит, прежде всего, добыча рыбы и морепродуктов, осуществляемая как в режиме прибрежного рыболовства в Белом и Баренцевом морях, так и в дальних районах Мирового океана.

В недалёком прошлом рыбная промышленность была градообразующей в г. Мурманск. В настоящее время социально-экономическое

значение рыбопромышленного комплекса также является значимым как для области, так и для страны.

По мнению мурманской рыбацкой общественности, обеспечение северян свежей и охлажденной рыбой, а береговых перерабатывающих предприятий – охлажденным сырьём для производства доступных и демократичных по цене пищевых рыботоваров первой необходимости, должно стать краеугольным камнем и главной составляющей рыбохозяйственной политики органов региональной исполнительной и законода-

тельной власти на местах, а также и федеральных структур, расположенных в регионе. Обозначенный вид деятельности активно и реально влияет на уровень качества жизни людей на приморских территориях Российской Федерации, особенно заполярных.

В условиях, когда основная часть добывающих судов океанического рыболовства уже много лет практикует не заходить в порты Мурманска, прибрежное рыболовство сохраняет городу звание рыбацкой столицы Арктики, а также осуществляет на практике социально-экономические цели и задачи, поставленные Президентом Российской Федерации на заседании Президиума Госсовета по развитию рыбной отрасли 19 октября 2015 года.

Рыбаки побережья, береговые переработчики рыбного сырья предельно реалистично смотрят на обстановку в стране и в Арктическом регионе. С учётом этого и в меру своих возможностей, помогают Правительству области развивать различные формы рыночной торговли рыбой, обеспечивая таким образом население Северо-Западного округа рыбной продукцией по доступным сниженным ценам. Данное мероприятие прогрессивно и в полной мере влияет на продуктивную базу здорового питания людей, благоприятно сказывается на их жизнеобеспечении на Севере. Значительное влияние прибрежное рыболовство оказывает на занятость населения, в том числе на побережье, а также на городской бюджет столицы области.

Так, за период с 2009 по 2020 год судами предприятий – членов-участников некоммерческой организации «Ассоциации прибрежных рыбопромышленников и фермерских хозяйств Мурманска», (НО АПРФХМ), добыто порядка 123 тыс. т трески и пикши, а также незначительное количество прилова. Из них изготовлено и доставлено на Мурманский берег свыше 85 тыс. т указанной рыбы в охлажденном разделанном виде. При средней отпускной цене в 140 руб. за 1 кг стоимость продукции составила, примерно, 11 млрд 900 млн рублей. Вся эта денежная масса задействована в экономике области. Дополнительно образовано на постоянной основе около 1000 рабочих мест. Гарантированы рабочие места портовикам, рыбопереработчикам, судоремонтникам и другим специалистам, обслуживающим флот. Добавленная стоимость, при изготовлении на береговых предприятиях продукции глубокой переработки из поставленного прибрежным флотом сырья, используется в экономике региона¹.

В то же время многолетняя практика функционирования прибрежного рыбохозяйственного комплекса свидетельствует о недостатках нормативно-правового поля, необходимого для полноценной деятельности данной отрасли хозяйства, в частности, об отсутствии эффективного механизма управления ею из федерального центра.

Прибрежное рыболовство – это, своего рода, локомотив социально-ориентированного промышленного производства по переработке рыбного сырья на берегу, идущий в авангарде рыбодобытчиков и поставляющий пищевую продукцию и рыбное сырьё

Показано социально-экономическое значение прибрежного рыболовства в развитии экономики и социальной сферы Мурманской области. Разработаны предложения по улучшению функционирования прибрежного рыболовства путём передачи части регулирующих полномочий на региональный уровень. Для повышения социально-экономической эффективности прибрежного промысла обоснована необходимость создания оптово-распределительного центра.

в охлажденном виде с Белого и Баренцева морей, с рек и озер водных акваторий Мурманской области на отечественный берег, прежде всего, мурманский. Результативность работы прибрежных промысловых компаний в море, рыболовных артелей на внутренних водоемах области, береговых перерабатывающих предприятий и обслуживающих предприятий сферы услуг и работ снижается и сдерживается несовершенством законодательства. Речь идет об отсутствии у региональных властей рычагов для оперативного вмешательства и разрешения на местах регулярно возникающих системно-образующих рабочих издержек, а у федеральных органов отсутствуют необходимые знания условий и особенностей регионов для разблокирования той или иной насущной проблемы, в силу их удалённости от мест производства. На урегулирование и согласование неотложных вопросов с вышестоящими инстанциями уходит много времени. Результаты промысла при этом минимизируются, сводятся почти к нулевому показателю. Уменьшается количество выпущенной продукции и страдает ее качество. Появляется социальная напряженность в трудовых коллективах.

Необходимо отметить, что такой расклад дел в большой степени порой образуется из-за управляемости данным хозяйством без учета государственного стратегического подхода к нему на месте.

Как следствие, товарный оборот рыбы, логистика ее продвижения, работа контролирующих, надзорных и иных задействованных органов сопровождаются конфликтными ситуациями, возникающими, как правило, по причине ничтожности или не проработанности спущенных сверху законов и подзаконных актов, обуславливающих указанный вид деятельности. У предприятий возникают материальные и производственные неувязки, на почве которых возникает ненормальная морально-психологическая обстановка, влекущая за собой вышеуказанную напряженность. Так, вследствие допущенной на федеральном уровне известной законодательной ошибки касательно первичной обработки рыбы на борту рыбопромысловых судов, хозяйствующие субъекты в течение 1,5 лет не могли отправлять суда на промысел без риска быть оштрафованными на крупные суммы. В это время Государственная Дума решала вопрос в каком виде прибрежным рыбакам доставлять рыбу на берег. В результате длительной неопределённости шесть добывающих предприятий прекратили свою работу в режиме

¹ Евенко А.А. Записка некоммерческой организации «Ассоциация прибрежных рыбопромышленников и фермерских хозяйств Мурманска» «О профильных вызовах прибрежного рыбодобывающего сообщества Мурманской области по дальнейшему обеспечению на ее территории продовольственной безопасности» (направлена в Правительство Мурманской области 04 апреля 2022 года, исх. №04\04\01).

прибрежного рыболовства и перешли на щадящий, по их меркам, вид лова – промышленный, а прибрежное рыболовство Северного рыбохозяйственного бассейна в 2020-2021 годах не доловило порядка 15514,618 т только тресковых видов рыб. Береговые рыбные фабрики недополучили 84385,444 т качественного охлажденного рыбного полуфабриката, общая стоимость которого составила бы для добывающих прибрежных предприятий 2167031715 рублей. Перерабатывающие предприятия понесли потери, вследствие уменьшения объемов товарной продукции и добавленной стоимости. Значительно упали прямые поставки свежей и охлажденной рыбы в торговые сети по схеме: борт судна – прилавок – население. Возникли сбои в работе социальной региональной программы «Наша рыба». Затормозились выезды по области рыбных ярмарок выходного дня. Всё это вызвало неудовлетворенность населения, с далеко идущими для области отрицательными последствиями.

В научных источниках существуют различные данные о величинах мультипликативного экономического эффекта, от заходящих в порт промысловых судов для выгрузки рыбной продукции, ремонта и приобретения других услуг. Так, согласно «Программе восстановления и стабилизации рыбохозяйственного комплекса Мурманской области», выполненной в 1996 г. группой специалистов рыбной отрасли Мурманской области, мультипликатор на 1 т, поставленной в порт трески и пикши, мог составить [1]:

- а) по объему реализации товаров и услуг – 2,75;
- б) по объему поступлений в бюджет и внебюджетные фонды – 1,9;
- в) по увеличению рабочих мест – 4,7.

Кроме того, мультипликативный эффект может быть получен в судоремонтном производстве. По данным НО «Союз судоремонтных предприятий», затраты на судоремонт, заходящих в российские порты, судов в среднем составляют около 10% от стоимости реализованной продукции судна.

В соответствии со статьей 72 Конституции Российской Федерации, в совместном ведении Российской Федерации и субъектов РФ находятся вопросы владения, пользования и распоряжения землей, недрами, водными и другими природными ресурсами. Эта конституционная норма позволяет улучшить управление прибрежным рыболовством путём передачи регионам части регулирующих полномочий, что позволит Правительству Мурманской области:

- обеспечить использование государственных ресурсов в роли одного из преобладающих факторов для общего развития области и в целом северо-западной части Арктики России;
- в освоении на прибрежных промыслах всех, выделяемых Мурманской области, квот на вылов водных биоресурсов, в том числе и нетрадиционных, малоиспользуемых;
- в увеличении поставок населению и береговым рыбным фабрикам качественной свежей и охлажденной рыбной продукции и сырья;
- в соблюдении баланса интересов государства и бизнеса;

- в улучшении торговли рыбой по сниженным ценам;
- в обеспечении рабочей силой береговых рыбоперерабатывающих предприятий и, связанных с ними, производств за счет местного населения;
- в улучшении качества питания и укрепления здоровья населения;
- в создании нормального морально-психологического климата среди рыбаков и рыбообработчиков;
- в улучшении социально-экономической обстановки в регионе.

Расчёты ИЭП КНЦ РАН² показывают, что при всем этом возрастет налоговая отдача и будет решена главная социальная задача правильного назначения и эффективного использования природных водных биологических ресурсов Баренцева и Белого морей [2].

Оперативное регулирование на региональном уровне прибрежного рыболовного и берегового перерабатывающего комплекса, а также и обслуживающих их организаций, будет разумно стимулировать и осуществляться на местах без оглядки на федеральный центр, что обязательно отразится на настроении людей и их работоспособности.

Мурманская область на достаточном уровне обеспечена и насыщена населением и специалистами, береговыми портовыми сооружениями, соответствующей рыбной инфраструктурой, сопутствующими производствами, а также – удобно и близко расположена на побережьях одновременно Белого и Баренцева морей.

На основе вышеизложенного, рыбопромышленники прибрежного добывающего и берегового перерабатывающего сообщества Мурманской области и учёные ИЭП КНЦ РАН предлагают законодательной и исполнительной властям Мурманской области:

- выступить инициаторами возобновления (продолжения) работы с Федеральными органами власти по перераспределению необходимой части полномочий по управлению прибрежным рыбопромышленным комплексом от Центра – региону.
- Правительству Мурманской области, с привлечением прибрежной рыбацкой общественности, разработать и внести в областной парламент проект регионального Закона «О прибрежной рыбохозяйственной деятельности на территории Мурманской области».

Полномочия, передаваемые на регион, по мнению большинства участников прибрежного рыбохозяйственного комплекса, должны быть наполнены содержанием, обеспечивающим управление:

- добычей водных биологических ресурсов в морских районах в режиме прибрежного рыболовства и дальнейшей их переработкой;
- судоремонтом, иными профильными работами и услугами, связанными с прибрежной рыбохозяйственной деятельностью;
- в разрешении конфликтных и проблемных вопросов с надзорными, контролирующими и иными органами власти на местах.

Учитывая факт, что в режиме прибрежного рыболовства ведут промысел только предприятия Мур-

² Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской Академии наук»

манской области и всего лишь одно предприятие от Республики Карелия, инициировать выход на соответствующие федеральные инстанции с предложением об утверждении города-порта Мурманск Центром управления прибрежным рыбохозяйственным комплексом в зоне ответственности Северного рыбохозяйственного бассейна.

В целях реализации безотходного производства на берегу, создать на территории областного центра универсальное предприятие по переработке рыбных и других биологических отходов, применяя принцип государственно-частного стратегического партнерства. Вырабатываемая на предприятии продукция (рыбная мука, рыбий жир, пищевые добавки и другие) пользуются спросом на внешнем и внутреннем рынках в качестве компонентов комбикормов, ветеринарных препаратов и других целей. Их наличие даст импульс для возрождения в области зверового пушного хозяйства и ветеринарной промышленности; будет толчком к развитию экспортной составляющей региона; улучшит кормовую базу сельского хозяйства области; покажет пример рачительного использования ВБР; исключит экологические катализмы в регионе.

В рамках регионального проекта «Новый Мурманск», на базе полученного опыта уже внедренной областной программы «Наша рыба», в первоочередном порядке актуализировать работу по организации строительства на территории Мурманской области, с применением современных методов торговой логистики, универсального оптово-розничного распределительного Центра. Создание такого предприятия будет содействовать ликвидации посреднического звена в реализации рыбной продукции, что позволит снизить розничные цены.

Поскольку в Мурманске намечено строительство оптово-розничного рынка «Нептуня», то он, по нашему мнению, может выполнять и функции Распределительного центра. Этот проект реально может войти отдельной локацией в проект «Новый Мурманск», который поддержан на федеральном уровне.

Для обеспечения ритмичности поставок качественной охлажденной рыбной продукции торговым сетям и сырья для перерабатывающих предприятий, проработать вопрос о создании в правовом поле отдельного муниципального (профильного) специализированного транспортно-промышленного прибрежного флота, частично подчиненного, на определенных стратегических условиях, муниципалитету или правительству Мурманской области. По нашему мнению, такой флот можно организовать в рамках государственно-частного партнерства на базе муниципалитета или области с привлечением, на первых порах, прибрежных судов ныне действующих предприятий прибрежных промыслов.

Для стимулирования увеличения масштабов прибрежного рыболовства и в целях снижения цен, на поставляемую судами, рыбную продукцию рекомендуется не взимать с участников промысла плату за представляемые промысловые квоты биоресурсов. Важна также поддержка предприятий прибрежного комплекса в виде субсидий из бюджета для возмещения части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях.

Для уточнения целей и задач, а также для придания импульса в функционировании прибрежного рыбохозяйственного комплекса целесообразно провести научно-практическую конференцию под эгидой регионального Правительства и областной Думы.

Предлагаемые мероприятия по развитию прибрежного рыболовства и береговой переработки рыбы, пополняют бюджеты всех уровней, положительно отразятся на благосостоянии северян, поднимут имидж рыбацкой столицы Заполярья, Центра Северо-Западной части зоны Арктики России. При определенных условиях они могут войти в историю как лучшие практики грамотного и эффективного использования государственного стратегического ресурса. В перспективе могут стать пригодными для масштабирования их в стране.

Приведенные в статье, предложения по развитию арктического прибрежного рыбохозяйственного комплекса направлены на обеспечение продовольственной безопасности в Северо-Западном регионе. Они продиктованы сегодняшней ситуацией в стране, предусматривающей обновление основных производственных фондов Арктической зоны Российской Федерации, в соответствии с задачами, поставленными Президентом страны В.В.Путиным и Правительством РФ в соответствующих федеральных и региональных документах [3; 4; 5].

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Васильев А.М. Теоретические основы повышения эффективности функционирования рыбной отрасли на Европейском Севере. – Апатиты: Изд-во Кол. науч. центра РАН, 2004. – 147 с.
1. Vasiliev A.M. Theoretical foundations of improving the efficiency of the fishing industry in the European North. – Apatity: Publishing House of the Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2004. – 147 p.
2. Научные и прикладные основы государственной политики функционирования ресурсно-сырьевой экономики на шельфе и в прибрежной зоне российской Арктики в условиях глобализации: отчет о НИР (заключит.): 0234-2014-0006 / Институт экономических проблем Кольского научного центра Российской Академии наук; науч. рук. Васильев А.М.; отв. исполн.: Васильев А.М., Куранов Ю.Ф., Fadeev A.M. [и др.]. – Апатиты, 2017. – 123 с.
2. Scientific and applied foundations of the state policy of the functioning of the resource and raw materials economy on the shelf and in the coastal zone of the Russian Arctic in the context of globalization: research report (concluded): 0234-2014-0006 / Institute of Economic Problems of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences; scientific hands. Vasiliev A.M.; executive director: Vasiliev A.M., Kuranov Yu.F., Fadeev A.M. [et al.]. – Apatity, 2017. – 123 p.
3. Совещание по вопросам развития Арктической зоны 13 апреля 2022 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/68188> (дата обращения 25.04.2022).
3. Meeting on the development of the Arctic zone on April 13, 2022 URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/68188> (accessed 25.04.2022).
4. Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. N 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» // СЗ РФ. – 2020. – N° 44. – С. 6970.
4. Decree of the President of the Russian Federation dated October 26, 2020 No. 645 "On the Strategy for the development of the Arctic zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period up to 2035" // SZ RF. – 2020. – No. 44. – P. 6970.
5. Постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 г. N 484 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации"» // СЗ РФ. – 2021. – N° 14. – С. 2352.
5. Decree of the Government of the Russian Federation of March 30, 2021 N 484 "On approval of the state program of the Russian Federation "Socio-economic development of the Arctic zone of the Russian Federation" // SZ RF. – 2021. – No. 14. – P. 2352.

Keywords:

Caspian Sea, Caspian countries, marine scientific research, aquatic biological resources, Convention on the Legal Status of the Caspian Sea 2018, Agreement on the Conservation and Rational Use of Aquatic Biological Resources of the Caspian Sea 2014, Framework Convention for the Protection of the Marine Environment of the Caspian Sea 2003, draft Agreement on cooperation in the field of scientific research in the Caspian Sea

Перспективы международно-правового регулирования проведения научных исследований водных биологических ресурсов в Каспийском море

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-23-26

Доктор юридических наук, профессор **Д.К. Бекашев** – Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации (МГИМО МИД России); магистр международного права **Г.Г. Галстян** – старший специалист Отдела международного рыболовного права ФГБНУ «ВНИРО

@ dambek@yandex.ru;
galstyan@vniro.ru

Ключевые слова: Каспийское море, прикаспийские страны, морские научные исследования, водные биологические ресурсы, Конвенция о правовом статусе Каспийского моря 2018 г., Соглашение о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря 2014 года, Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря 2003 года, проект Соглашения о сотрудничестве в сфере научных исследований на Каспийском море

PROSPECTS OF INTERNATIONAL LEGAL REGULATION OF SCIENTIFIC RESEARCH OF AQUATIC BIOLOGICAL RESOURCES IN THE CASPIAN SEA

Doctor of Juridical Sciences, Professor **D.K. Bekyashev** – Moscow State Institute of International Relations (MGIMO MFA Russia), dambek@yandex.ru
G.G. Galstyan – Senior Specialist of the Department of International Fishing Law of VNIRO, Master of International Law

The article examines the international legal consolidation of the term "marine scientific research" and its content, analyzes the key international legal acts regulating the issues of scientific research in the Caspian region. The contribution of the Caspian states to the development of interstate cooperation in the field of marine scientific research is shown. The prospects for international legal regulation of scientific research of aquatic biological resources in the Caspian Sea are considered.

В настоящее время в Евразии Каспий является одним из ключевых стратегических водоемов, располагающий богатым ресурсным потенциалом, в том числе – различными видами водных биологических ресурсов. Ихтиофауна Каспия насчитывает около 150 видов и подвидов рыб, морского зверя и ракообразных. Особый статус, безусловно, принадлежит осетровым – реликтовым обитателям, существующим здесь уже сотни миллионов лет. Их мировой генофонд сохранился только в Каспийском море.

Однако за последние десятилетия в экосистеме Каспия произошли серьезные измене-

ния, вызванные негативными антропогенными и природными факторами. Их совокупное воздействие существенно отразилось на популяции ценных промысловых объектов: килек, сельди, тюленей и, особенно, осетровых [1]. Каспийское море считается замкнутой природной системой, что делает его очень уязвимым ко всему негативному антропогенному воздействию. В этой связи нарушение состояния в одном каспийском регионе приводит к отрицательному влиянию на значительную часть всей экосистемы. Одним из важнейших механизмов сохранения уникальной экосистемы Каспий-

ского моря являются морские научные исследования, направленные на изучение водных биоресурсов данного водоема. Для обеспечения эффективного международного сотрудничества в области морских научных исследований, прикаспийские государства стремятся к укреплению международно-правового взаимодействия друг с другом.

Отметим, что морские научные исследования – одно из главных средств обеспечения рационального использования водных биологических ресурсов. В международном праве под **морскими научными исследованиями** понимается любая, не противоречащая общепризнанным принципам международного права, научная деятельность в море, целью которой является получение новых научных данных, обнаружение ранее неизвестных фактов или открытие законов природы, расширение объема человеческих знаний о мире, вне зависимости от того, в каких областях они в дальнейшем могут быть применены [2]. Положения, касающиеся морских научных исследований биологических ресурсов, содержатся в ст. 56, 77, 87, а также в главе XIII «Морские научные исследования» Конвенции ООН по морскому праву 1982 года.

По нашему мнению, в настоящее время отчетливо прослеживается потребность в расширении и углублении научных исследований морских живых ресурсов, являющихся основой для принятия решений по управлению рыболовством. Без детального исследования ресурсов и среды их обитания невозможно принять государствами и региональными организациями по управлению рыболовством объективных решений по сохранению ресурсов и управлению рыболовством. Государства самостоятельно, в сотрудничестве друг с другом или компетентными международными организациями должны продолжать стремиться к более полному пониманию и познанию океанов и глубоководной морской среды, включая, в частности, объемы и уязвимость глубоководного биоразнообразия и экосистем, путем активизации своих морских научных исследований. В целях упорядочения таких исследований было бы целесообразно разработать в рамках ООН, на базе части XIII Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. и других универсальных международно-правовых актов, документ под условным названием «Соглашение о порядке проведения морских научных исследований морских живых ресурсов и передачи полученных результатов такой деятельности» [3].

Отметим, что без проведения морских научных исследований живых ресурсов невозможна эффективная реализация основных, на данный момент, принципов международно-правового управления рыболовством: устойчивого использования морских живых ресурсов, предосторожного и экосистемного подходов. Особенно это важно для принципа предосторожного подхода, поскольку государства, при принятии

В статье исследовано международно-правовое закрепление термина «морские научные исследования» и его содержание, проанализированы ключевые международно-правовые акты, регламентирующие вопросы научных исследований в Каспийском регионе. Показан вклад прикаспийских государств в развитие межгосударственного сотрудничества в области морских научных исследований. Рассмотрены перспективы международно-правового регулирования проведения научных исследований водных биологических ресурсов в Каспийском море.

решений по управлению рыболовством, обязаны руководствоваться научными данными о состоянии запасов ВБР, а отсутствие таких данных или наличие неподтвержденных данных не может служить основанием или оправданием для непринятия мер по сохранению ресурсов [4]. Такие точные данные возможно получить исключительно при проведении морских научных исследований. Результаты экспедиционных исследований позволяют оценить численность и биомассу водных биологических ресурсов во взаимодействии со средой обитания и дать прогноз их состояния в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе [5].

Несмотря на то, что Каспий не подпадает под сферу действия Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., тем не менее положения этого международного договора являются основой для формирования и дальнейшего совершенствования международно-правового регулирования проведения научных исследований в Каспийском море.

Следует отметить, что пять прикаспийских государств уже создали внушительную международно-правовую базу сотрудничества в Каспийском регионе, в том числе – в области проведения морских научных исследований.

В результате тяжелейших переговоров, в том числе на уровне президентов пяти стран, в 2017 г. была завершена работа над проектом юридически обязательного документа о новом правовом режиме Каспийского моря – уникального международного водоема [6]. Так, 12 августа 2018 г. была принята *Конвенция о правовом статусе Каспийского моря* (далее – Конвенция 2018 г.), подписанная на V Саммите глав прикаспийских государств в г. Актау (Казахстан). Сфера регулирования Конвенции 2018 г. затрагивает и вопросы проведения государствами морских научных исследований, в том числе в области рыболовства.

В соответствии с п. 17 ст. 3 Конвенции 2018 г., одним из принципов, на основании которого осуществляется деятельность прикаспийских государств, является проведение морских научных исследований за пределами территориальных вод каждого государства, в соответствии с согласованными Сторонами правовыми нормами, при соблюдении суверенных и исключительных прав прибрежных

государств, а также установленных ими в этой связи правил в отношении определенных видов исследований.

Вместе с тем, следует заметить, что на данный момент Конвенция 2018 г. не вступила в силу, так как она не ратифицирована Ираном. Иранская сторона поставила условие, согласно которому Конвенция 2018 г. будет ратифицирована только после принятия Соглашения о методике установления прямых исходных линий на Каспии.

Правовое регулирование в области морских научных исследований в данном регионе связано и с *Соглашением о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря* 2014 г. (далее – Соглашение 2014 г.). В преамбуле Соглашения 2014 г. отмечается важность проведения согласованных научных исследований для сохранения, воспроизводства и рационального использования водных биологических ресурсов Каспийского моря.

В соответствии со ст. 4 Соглашения 2014 г., одним из принципов сотрудничества прикаспийских государств является применение научных исследований в качестве основы для сохранения водных биологических ресурсов и управления совместными ВБР. На основании данного принципа, в соответствии со ст. 5, государства-члены осуществляют сотрудничество в проведении согласованных научных исследований, а также – в области обмена научной информацией и специалистами, проведении семинаров, конференций и курсов обучения.

В целях реализации вышеуказанных направлений сотрудничества и в соответствии со ст. 10 Соглашения 2014 г. создана Комиссия по сохранению, рациональному использованию водных биологических ресурсов и управлению их совместными запасами (далее – Комиссия). Одной из задач Комиссии является утверждение и координирование согласованных программ научно-исследовательских работ по совместным водным биологическим ресурсам, а также установление периодичности проведения таких работ. На данный момент состоялось 5 заседаний Комиссии (последнее прошло 20-22 декабря 2021 г. в режиме видеоконференции).

Морские научные исследования являются предметом регулирования и *Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря 2003 года*. В соответствии со ст. 20 данной конвенции, государства-члены осуществляют сотрудничество в области проведения научных исследований морской среды Каспийского моря. Для этого ими предпринимаются усилия по разработке или интенсификации, по мере необходимости, специальных научных программ, направленных, в частности, на совершенствование знаний о гидрологическом режиме и динамике экосистемы Каспийского моря, включая колебания уровня моря и влияние таких колебаний на морскую и прибрежные экосистемы.

С уверенностью можно констатировать, что данными международно-правовыми актами регулирование вопросов морских научных исследований на Каспии не ограничится. Прикаспийские страны продолжают развивать сотрудничество в данном направлении путем разработки специального документа по морским научным исследованиям. В целях реализации положений Конвенции 2018 г., а также иных международно-правовых актов, затрагивающих каспийский регион, по инициативе Туркменистана было предложено разработать международно-правовой документ, который бы регламентировал сотрудничество стран каспийского региона в сфере научных исследований, в том числе – в части водных биоресурсов. В этой связи был выработан текст *проекта Соглашения о сотрудничестве в сфере научных исследований на Каспийском море* (далее – проект Соглашения). На конец апреля 2022 г. текст данного документа находится на финальной стадии согласования по дипломатическим каналам.

В проекте Соглашения Стороны выработали определение морских научных исследований, под которыми понимаются, проводимые в мирных целях, фундаментальные или прикладные исследования и экспериментальные работы, направленные на получение знаний по всем аспектам природных процессов Каспийского моря. Под понятие природных процессов подпадает и состояние водных биоресурсов.

Текст проекта Соглашения предусматривает принципы сотрудничества, которыми следует руководствоваться прикаспийским государствам при осуществлении морских научных исследований:

- 1) морские научные исследования должны проводиться в мирных целях;
- 2) морские научные исследования проводятся в соответствии с иными положениями рассматриваемого проекта Соглашения, Конвенцией 2018 г., а также Рамочной конвенцией по защите морской среды Каспийского моря от 4 ноября 2003 г. и Протоколов к ней;
- 3) морские научные исследования не должны создавать неоправданных помех другим правомерным видам использования Каспийского моря.

В ч. 1 ст. 5 проекта Соглашения определены основные направления сотрудничества по развитию морских научных исследований, среди которых следует особо выделить следующие:

- создание благоприятных условий для проведения морских научных исследований;
- разработка и совершенствование методологий и технологий проведения морских научных исследований;
- объединение усилий ученых при изучении существа явлений и процессов, происходящих в Каспийском море, и взаимосвязей между ними.

19 января 2022 г. состоялись 9-е пятисторонние экспертные консультации по согласо-



нию проекта Соглашения. По итогам данного мероприятия Стороны выразили удовлетворение высокой готовностью документа, снятием субстантивных «экспертных» вопросов и необходимостью в дальнейшем только технической редакции Соглашения. По их мнению, документ готов к внутригосударственным процедурам согласования. Туркменская сторона сообщила, что последняя версия документа, по итогам 9-й встречи экспертов по согласованию проекта Соглашения между правительствами прикаспийских государств о сотрудничестве в сфере научных исследований на Каспийском море, будет выслана в скором времени по дипломатическим каналам.

Таким образом, можно констатировать, что работа по развитию международного сотрудничества прикаспийских государств в области морских научных исследований, в том числе в части водных биоресурсов, а также выработка международно-правовых механизмов регламентации данного процесса ведется достаточно активно. Следует полагать, что подписание и последующее вступление в силу проекта Соглашения о сотрудничестве в сфере научных исследований на Каспийском море создаст необходимую правовую базу для развития взаимного партнерства по исследованию водных биологических ресурсов в этом водоеме, в особенности ценных промысловых видов.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Использование каспийского потенциала биоресурсов // «Каспийский вестник». [Электронный ресурс] URL: <http://casp-geo.ru/ispolzovanie-kaspijskogo-potentsial/>. Дата обращения: 31.03.2022.
1. The use of the Caspian potential of bioresources // "Caspian Bulletin". [Electronic resource] URL: <http://casp-geo.ru/ispolzovanie-kaspijskogo-potentsial/>. Date of appeal: 31.03.2022.
2. Международное публичное право: учебник / Л.П. Ануфриева, К.А. Бекашев, Е.Г. Моисеев, В.В. Устинов [и др.]; отв. ред. К.А. Бекашев. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2011. – 1008 с.
2. International public law: textbook / L.P. Anufrieva, K.A. Bekyashev, E.G. Moiseev, V.V. Ustinov [et al.]; ed. by K.A. Bekyashev. – 5th ed., reprint. and additional – Moscow: Prospekt, 2011. – 1008 p.
3. Бекашев Д.К. Международно-правовые проблемы управления рыболовством: монография. – Москва: Проспект, 2017. – 512 с.
3. Bekyashev D.K. International legal problems of fisheries management: monograph. – Moscow: Prospekt, 2017. – 512 p.
4. Бекашев Д.К. Международно-правовой принцип предосторожного подхода в управлении рыболовством // Евразийский юридический журнал. – 2016 г. – № 2 (93). – С. 44-50.
4. Bekyashev D.K. The international legal principle of a precautionary approach in fisheries management // Eurasian Legal Journal. – 2016 – No. 2 (93). – Pp. 44-50.
5. Мажник А.Ю. История экспедиционных исследований на Каспии / А.Ю. Мажник, А.Д. Власенко, Н.Г. Дегтярева // Вопросы рыболовства. – 2007. – Т.8. – №4 (32). – С. 586-598.
5. Mazhnik A.Yu. History of expeditionary research in the Caspian Sea / A.Yu. Mazhnik, A.D. Vlasenko, N.G. Degtyareva // Fishing issues. - 2007. – Т.8. – №4 (32). – Pp. 586-598.
6. Бекашев К.А. Каспийское море и его ресурсы под защитой международного права / К.А. Бекашев, Д.К. Бекашев, Г.Г. Галстян / Рыбное хозяйство. – 2018. – № 5. – С. 21-27.
6. Bekyashev K.A. The Caspian Sea and its resources under the protection of international law / K.A. Bekyashev, D.K. Bekyashev, G.G. Galstyan / Fisheries. – 2018. – No. 5. – Pp. 21-27.

Заслуженному работнику рыбного хозяйства России Владимиру Абдурмановичу Измайлову – 80 лет!



Ветераны рыбного хозяйства СССР и России поздравляют Владимира Абдурмановича со славным 80-летием со дня рождения и искренне желают ему крепкого здоровья, семейного благополучия, исполнения всех желаний и благодарят за совместный многолетний труд на благо Отечества!

Владимир Абдурманович родился 7 февраля 1942 г. в с. Бурнашево Смоленской области.

Высшее образование он получил в 1964 году в Московском гидромелиоративном институте по специальности «инженер-гидротехник».

В этом же году было положено начало его трудовой биографии в институте «Гидропроект» Минэнерго СССР в должности инженера, старшего инженера, руководителя проектной группы.

Со второго десятилетия трудового пути началось предметное, основательное погружение на долгие четыре десятилетия в решение проблем многоотраслевого рыбного хозяйства.

С 1974 по 1984 годы Владимир Абдурманович последовательно прошел путь от проектировщика до главного инженера института «Гидрорыбпроект» Минрыбхоза СССР, занимаясь проектированием гидротехнических, мелиоративных и прудовых сооружений.

Залогом его профессионального карьерного роста, как специалиста, организатора и руководителя, были знания, трудолюбие, целеустремленность, ответственность, выдержка, уважительное отношение к людям, умение сплотить коллектив и создать условия для реализации потенциала в процессе решения поставленных задач и достижения конечных целей.

Под его руководством и непосредственном участии осуществлялась разработка схем развития рыбного хозяйства СССР, комплексных целевых программ, предусматривающих сохранение, регулирование рыболовства в интересах рационального использования сырьевой базы рыболовства на инновационной основе.

В маловодные 1982 и 1983 годы В.А. Измайлов, будучи главным инженером института «Гидрорыб-

проект» успешно провел производственные испытания, построенного в низовьях Волги, уникального гидротехнического сооружения – Нижневолжского вододеливателя, предназначенного для распределения волжского стока и обводнения наиболее продуктивных нерестилищ ценных полупроходных рыб. Урожайность молоди рыб, при работе вододеливателя в маловодные годы, увеличилась в 3-4 раза, по сравнению с аналогичными по водности годами.

Необходимо отметить большой вклад В.А. Измайлова в развитие лососевого хозяйства страны, начиная от разработки комплексной целевой программы до ее реализации, что позволило увеличить вылов лосося с 50-100 тыс. тонн в 80-е годы до сегодняшних 450-600 тыс. тонн.

С 1984 по 1997 гг. Владимир Абдурманович занимал главные в отрасли должности в области охраны, воспроизводства ВБР и регулирования рыболовства.

За последние четверть века все рыболовные лососевые заводы Дальнего Востока были реконструированы и переведены на новые, разработанные под его руководством, биотехнологии, что позволило на порядок увеличить промысловый возврат от выпускаемой заводами молоди. Построены новые рыболовные лососевые заводы на Камчатке и Магаданской области, реконструированы осетровые заводы на Каспийском и Азовском бассейнах.

В наиболее сложное время перестройки, В.А. Измайлову было поручено в 1987 году возглавить Главрыбвод Минрыбхоза СССР. Для успешного решения задач по охране ВБР, в новых условиях хозяйствования, требовалось совершенствование всей системы управления рыбоохранной деятельностью.

Под его руководством была разработана и внедрена новая концепция охраны ВБР, включающая

в себя систему спутникового наблюдения и контроля за промыслом, с использованием специальных воздушных средств, крупных быстроходных морских судов с вертолетами на борту и быстроходных речных, озерных катеров с приборами ночного видения и оборудованием, позволяющим определить направление и скорость движения судов-нарушителей.

В 1998 году он был переведен в Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации на должность заместителя руководителя Департамента по рыболовству и в этом же году назначен на должность заместителя Министра.

С 1999 по 2001 годы В.А. Измайлов работал заместителем председателя, статс-секретарем Госкомитета РФ по рыболовству. Активно участвовал в разработке законодательства в сфере рыбного хозяйства. Под его руководством и непосредственном участии был разработан ряд действующих в настоящее время, федеральных законов, таких как «Закон о Континентальном шельфе РФ», «Закон об исключительной экономической зоне РФ», «Кодекс административных правонарушений», «Административно-процессуальный кодекс» и другие нормативные акты.

В 2006 году В.А. Измайлов вновь назначен заместителем Министра сельского хозяйства России, курирующим вопросы разработки государственной политики и нормативно-правового регулирования деятельности Минсельхоза России в области рыболовства и охоты. Именно в это время была организована масштабная работа по подготовке документов о состоянии и первоочередных мерах по выводу отечественного рыбного хозяйства из затяжного системного кризиса. Количественные и качественные показатели, характеризующие конечные результаты отрасли (добыча, выпуск продукции, душевое потребление рыбопродуктов, уровень рентабельности, инвестиции в основной капитал) достигли минимальных значений за период новой России.

Рабочая группа под руководством В.А. Измайлова, созданная решением правительства для под-

готовки необходимых документов к заседанию Госсовета под председательством Президента России, сумела донести до власти глубину кризисного состояния отрасли и предложила комплекс мер нормативно-правового характера, направленных на стабилизацию и вывод ее на траекторию устойчивого поступательного развития.

Поручения Президента России В.В. Путина органам законодательной и исполнительной власти, по результатам Госсовета, состоявшегося в августе 2007 г., стали судьбоносными для отечественного рыбного хозяйства и локомотива его развития, каким является рыболовство.

Начиная со второй половины первого десятилетия текущего века, в рыбном хозяйстве страны сформировался вектор поступательного устойчивого развития по абсолютному большинству отраслевых и народнохозяйственных показателей.

За время работы в штабе отрасли (Минрыбхоз СССР, Госкомрыболовство, Минсельхоз РФ) по поручению правительства, В.А. Измайлов в разные годы представлял и отстаивал рыбохозяйственные интересы государства в Смешанных комиссиях по рыболовству (Российско-Норвежская, Российско-Японская и др.), участвовал в межправительственных консультациях в области рыболовства со странами ЕС, США, Канадой, Японией, Норвегией, Исландией, Данией и другими.

Благодаря активной международной деятельности, также был заметен его вклад в упрочнение позиции России в межправительственных комиссиях и международных договорах в сфере рыболовства, что позитивно сказалось на сохранении и расширении сырьевой базы рыболовства для отечественного флота.

За достигнутые успехи и многолетний труд в системе рыбного хозяйства страны В.А. Измайлов неоднократно отмечался государственными и ведомственными наградами, высокими почетными званиями, премией Правительства РФ.



Креветка углохвостая *Pandalus goniurus* – перспективный промысловый объект в северной части Охотского моря

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-29-33

Фотографии к статье: Е.А. Метелёв

В.Г. Григоров – заведующий лабораторией промысловых беспозвоночных;

Кандидат биологических наук

Е.А. Метелёв – заместитель руководителя филиала;

А.Д. Абаев – главный специалист Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»)

Д-р биол. наук, доцент

А.А. Смирнов – главный научный сотрудник отдела морских рыб Дальнего Востока, Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»); профессор Северо-Восточного государственного университета (СВГУ)

@ evgeniy_metelyov@mail.ru;
andrsmir@mail.ru

Ключевые слова:

Охотское море, Северо-Охотоморская подзона, креветка углохвостая, промысел, вылов, освоение

Keywords:

Okhotsk Sea, North Okhotsk Sea subzone, angled-tailed shrimp, fishing, catch, development

THE ANGLED-TAILED SHRIMP *PANDALUS GONIURUS* IS A PROMISING FISHING OBJECT IN THE NORTHERN PART OF THE SEA OF OKHOTSK

V.G. Grigorov – Head of the laboratory of commercial invertebrates;

Candidate of Biological Sciences **E.A. Metelyov** – Deputy Head of the branch;

A.D. Abaev – Chief expert

The Magadan branch of FSBSI "VNIRO" ("Magadanniro")

Doctor of biological sciences, associate Professor **A.A. Smirnov**, chief researcher of the Department of marine fish of the Far East, all-Russian Research Institute of fisheries and Oceanography" (FSBSI "VNIRO"); Professor at northeastern state University (northeastern state University)

The history of the study of the angled-tailed shrimp, which lives in the northern part of the Sea of Okhotsk, is considered. Based on the materials collected in 2000-2020, the ecology and some features of the biology of this shrimp are presented, the course of fishing and catch is analyzed. The prospects of its industrial development are shown.

Рассматривается история изучения креветки углохвостой, обитающей в северной части Охотского моря. На основе материалов, собранных в 2000-2020 гг., приведены экология и некоторые черты биологии этой креветки, анализируется ход промысла и вылов. Показаны перспективы её промышленного освоения.

Ключевые слова:
индивидуальный рыбный промысел, инфраструктура, маломерные суда, муниципальное унитарное предприятие, рыбный кооператив (артель)

Keywords:
individual fishing, infrastructure, small vessels, municipal unitary enterprise, fish cooperative (artel)

Разработка инновационной инфраструктуры индивидуального рыбного промысла

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-34-39

И.В. Мокерова – сопредседатель Союза рыбопромышленников Севера, вице-президент Союза промышленников и предпринимателей Мурманской области; Доктор экономических наук
М.Н. Чечурина – заслуженный работник рыбного хозяйства РФ, профессор кафедры цифровых технологий, математики и экономики, ФГОУ ВО «Мурманский государственный технический университет»;
Е.П. Агапова – специалист Департамента международного сотрудничества ФГБНУ «ВНИРО»;
Н.И. Генюта – менеджер по инновационному развитию ГОБУ «Мурманский региональный бизнес-инкубатор»

@ sudoremont25@gmail.com;
maya1946g@mail.ru;
catagapova@yandex.ru;
k_koli_k@mail.ru

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE INFRASTRUCTURE FOR INDIVIDUAL FISHING

I.V. Mokerova – Deputy Chairman of the Union of Fishermen of the North, Vice-President of the Union of Industrialists and Entrepreneurs of the Murmansk Region; Doctor of Economics, Professor, Honored Worker of the Fisheries of the Russian Federation
M.N. Chechurina – Department of Digital Technologies, Mathematics and Economics of the Murmansk State Technical University;
E.P. Agapova – Specialist of the Department of International Cooperation of the Federal State Budgetary Institution «VNIRO»;
N.I. Genyuta – Innovation Development Manager of the Murmansk Regional Business Incubator

The solution to the problem of individual fishing has been discussed for many years, but so far no acceptable option has been found. There is currently no infrastructure capable of solving this issue. It is proposed, within the framework of the current legislation, an innovative infrastructure developed by the authors. In the center of the proposed infrastructure is a Municipal unitary enterprise and a Fish cooperative (artel), as well as a laboratory of veterinary and sanitary expertise, a fish market and ship repair sites. The implementation of the proposed infrastructure makes it possible to solve not only the task of individual fishing, but also a number of socio-economic problems of the Murmansk region (in particular, the revival of shipbuilding and ship repair). Preliminary economic calculations are presented.

Решение проблемы индивидуального рыбного промысла обсуждается много лет, однако до сего времени приемлемого варианта не найдено. Инфраструктура, способная решить данный вопрос, в настоящее время отсутствует. Предлагается, в рамках действующего законодательства, разработанная авторами, инновационная инфраструктура. В центре предлагаемой инфраструктуры – Муниципальное унитарное предприятие и Рыбный кооператив (артель), а также – лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы, рыбный рынок и судоремонтные площадки. Реализация предлагаемой инфраструктуры позволяет решить не только задачу индивидуального рыбного промысла, но также ряд социально-экономических задач Мурманского региона (в частности, возрождение малотоннажного судостроения). Представлены предварительные экономические расчеты.

Исследование процессов промысла тихоокеанского кальмара *Todarodes pacificus* в российских водах Японского моря

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-40-45

Кандидат технических наук,
доцент **Е.В. Осипов** – кафедра
«Промышленное рыболовство»
ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»;
Кандидат технических наук
Г.С. Павлов – начальник отдела
добычи рыбы ООО «АНТЕЙ»

@ oev@mail.ru;
gstp@mail.ru

Ключевые слова:

тихоокеанский кальмар,
траловый лов, процессы
промысла

Keywords:

Pacific squid, trawl fishing,
fishing processes

INVESTIGATION OF PACIFIC SQUID *TODARODES PACIFICUS* FISHING PROCESSES IN THE RUSSIAN WATERS OF THE SEA OF JAPAN

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **E.V. Osipov** – Department of "Industrial Fishing" of the Federal State Educational Institution "Dalrybvtuz";
Candidate of Technical Sciences **G.S. Pavlov** – Head of the Fish Production Department of LLC "ANTEY"

The development of the Pacific squid fishery in the economic zone of the Russian Federation of the Sea of Japan was studied. The accumulations of squid were studied and shown both in the daytime and at night, which determine the technique and technology of fishing for the Pacific squid with trawls. Dense aggregations of squid form in the daytime over highlands, catches per haul can be up to 45 tons, and at night they are distributed in the water column, such behavior is typical for other pelagic objects, such as mackerel and sardines of iwasi. Warming of the surface waters of the Sea of Japan in the domestic economic zone was revealed, which contributes to the development of the Pacific squid trawl fishery.

Проанализировано развитие промысла тихоокеанского кальмара в экономической зоне РФ Японского моря. Исследованы и показаны скопления кальмара как в дневное, так и в ночное время, что определяет технику и технологию промысла тихоокеанского кальмара тралами. Плотные скопления кальмара образуются в дневное время над возвышенностями, уловы за одно траление могут составлять до 45 т, а в ночное время – распределяются в толще воды. Такое поведение характерно для других пелагических объектов, например, скумбрии и сардины иваси. Выявлено потепление поверхностных вод Японского моря в экономической зоне России, что способствует развитию промысла тихоокеанского кальмара тралами.

Влияние гидрологического и гидрохимического режимов на видовое разнообразие и биологические параметры бычковых рыб западной части Северного Каспия

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-46-51

С.А. Гуцуляк – старший научный сотрудник Научно-образовательного центра «Осетроводство» Астраханского государственного университета (ФГБОУ ВО «АГУ»);

Т.В. Помогаева – специалист Лаборатории морских рыб Волжско-Каспийского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) («КаспНИРХ»)

@ gutculiak@mail.ru,
pomogatyana@mail.ru

Ключевые слова:

бычковые, видовой состав, биологические параметры, Северный Каспий, гидрологический режим, соленость, абсолютная численность

Keywords:

gobies, species composition, biological parameters, Northern Caspian, hydrological regime, salinity, absolute abundance

INFLUENCE OF HYDROLOGICAL AND HYDROCHEMICAL REGIMES ON SPECIES DIVERSITY AND BIOLOGICAL PARAMETERS OF GOBY FISH IN THE WESTERN PART OF THE NORTHERN CASPIAN

S.A. Gutsulyak – Senior Researcher at the Scientific and Educational Center "Sturgeon Breeding" of Astrakhan State University (ASU);

T.V. Pomogaeva - specialist of the Marine Fish Laboratory of the Volga-Caspian branch of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO) ("KaspNIRKh")

Key words: gobies, species composition, biological parameters, Northern Caspian, hydrological regime, salinity, absolute abundance

Studies were carried out on the influence of the hydrological and hydrochemical regime on the species diversity and biological parameters of goby fish in the western part of the North Caspian in 2016-2018. It is shown that the species composition in these years was represented by 9 species, with a predominance of sand goby and bighead goby and with the increase in sea salinity, stenohaline fish began to appear: gray whip goby and Khvalyn goby, the number of the latter in catches increased in 2018 compared to 2017 by 16.8 times. The number and biomass of gobies in 2018 increased by 4 times compared to previous years and amounted to 2384 million copies, 16.807 thousand. t., respectively, as well as the improvement of their biological parameters, indicate the favorable state of the population, and hence the food supply for anadromous fish, in particular, sturgeon, semi-anadromous species, marine migratory herring.

Проводились исследования по влиянию гидролого-гидрохимического режима на видовое разнообразие и биологические параметры бычковых рыб в западной части Северного Каспия в 2016-2018 годах. Показано, что видовой состав в эти годы был представлен 9 видами, с преобладанием бычка-песочника и бычка-головача, а также, с ростом солёности моря, стали появляться стеногалинные рыбы: серый бычок-кнут и бычок хвалынский, численность последнего в уловах возросла в 2018, по сравнению с 2017 г., в 16,8 раза. Численность и биомасса бычковых в 2018 г. возросла в 4 раза, по сравнению с предыдущими годами, и составила 2384 млн экз. и 16,807 тыс. т, соответственно. Улучшение их биологических параметров свидетельствуют о благополучном состоянии популяции, а значит и кормовой базе для проходных рыб, в частности, осетровых, полупроходных видов, морских мигрирующих сельдей.

РЫБНЫЕ ФЕРМЫ ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРЫ

Рыбные фермы представляют собой совокупность конструкций (ячеек) круглой, квадратной, ромбовидной и даже многогранной формы (в зависимости от видов рыб).

Каркас ячейки изготовлен из полиэтилена низкого давления, который в определенных узловых местах или по периметру наполняется блоком плавучести.

Система крепления состоит из якорных блоков, цепей, буйков, соединительных звеньев и цепных замков различного размера и диаметра. Диаметр и толщина труб выбирается исходя из нагрузок и характеристик географического расположения фермы.

Садковое рыбоводство активно развивается в России, поскольку имеет ряд преимуществ:

- садковые хозяйства можно располагать непосредственно в водоёмах;
- расположение садковых линий не требует больших земельных площадей;
- снижение капитальных затрат на строительство рыбоводных и гидротехнических сооружений;
- отсутствие принудительной подачи воды – снижение расходов на электроэнергию;
- интенсивность производства;
- рыба выращивается в естественной среде;
- во многих случаях садковые хозяйства – единственная возможность сохранить и восстановить поголовье редких и особо ценных пород рыбы.



Что в итоге?

- Такая конструкция выдерживает серьёзные ветровые и волновые нагрузки;
- конструкция прочная и непотопляемая;
- не обрастает льдом;
- материал сохраняет прочность конструкции;
- садки могут быть любой формы;
- при необходимости, садки изготавливаются в сборном варианте, что обеспечивает простоту транспортировки, высокую скорость сборки и даёт возможность перестановки садков и наращивания дальнейшего производства.

Индивидуально учитывается при проектировании:

- диаметр и толщина трубы несущей конструкции садков;
- необходимый вес якорей;
- диаметр и толщина трубы леерного ограждения;
- методы крепления узлов и садков;
- материал и диаметр каната;
- материал и ячей дели.

ССРЗ «РИФ» берет на себя реализацию проекта «под ключ» – от технического задания до сдачи объекта в эксплуатацию с дальнейшим обслуживанием и контролем качества, включая получение разрешительной документации.

Наши преимущества:

- 1) сотрудничаем со специалистами ведущих научных институтов России;
- 2) имеем рыбное биологическое обоснование на садки по выращиванию рыбы;
- 3) проектируем рыбные фермы и фермы для выращивания гидробионтов с учетом климатических условий, ветровых и волновых нагрузок, особенностей акватории и индивидуальных пожеланий Заказчика;
- 4) отбираем качественные материалы, проверяем, посредством отдела контроля качества и изготавливаем в кратчайшие сроки, садки, конструкции, якоря и комплекты оборудования и оснащения;
- 5) монтируем рыбные фермы любой конфигурации в морских и пресных водоемах в любой точке страны и мира.
- 6) стоимость рыбных ферм производства «РиФ» до 25% ниже иностранных аналогов.

Мы можем установить причалы и понтоны для обслуживания рыбной фермы из пластика или железобетона, а также завод строит катера длиной до 20 метров для обслуживания ферм, находящихся в отдалении от берега.

Корпус катера выполнен из ПНД, не подвержен коррозии и образованию осмоса, не требует ежегодной покраски, не выгорает на солнце, благодаря наличию УФ-защиты. Всё это позволяет значительно снизить эксплуатационные расходы судовладельца. Стойкость к образованию трещин, повышенная ударопрочность, даже при экстремально низких температурах, простота в уходе и эксплуатации – все это позволяет продлить жизненный цикл катера «РиФ» до 50 лет. Гарантия на корпус составляет 30 лет.

Полиэтилен низкого давления значительно превосходит традиционные материалы (сталь, алюминий, дерево, стекловолокно) в надёжности и экономичности. Корпус – экологически чистый, что позволяет использовать катер даже на природоохранных акваториях, обладает звукопоглощающими свойствами.

Таким образом, завод «РиФ» предлагает своим клиентам комплексные решения и поддерживает государственную политику импортозамещения, создавая конкурентоспособный продукт отечественного производства, не уступающий иностранным аналогам.

КОНТАКТЫ:

АО «Судостроительно-судоремонтный завод «РиФ»

Ростов-на-Дону, 13 линия, 93
info@zao-rif.com
8 -800-600-07-35



Ключевые слова:

аквакультура, лососевые, европейский сиг, шпротные отходы, белковые гидролизаты, пептидная добавка, белково-минеральная добавка

Keywords:

aquaculture, salmon, European whitefish, sprat waste, protein hydrolysates, peptide additive, protein-mineral additive

Применение продуктов гидролиза шпротных отходов при кормлении европейского сига *Coregonus lavaretus* в аквакультуре

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-54-61

Доктор технических наук, профессор **О.Я. Мезенова** – заведующая кафедрой пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»;
Кандидат биологических наук **Д.С. Пьянов** – научный сотрудник ФГБНУ "ВНИРО" Атлантический филиал ФГБНУ "ВНИРО" ("АтлантНИРО»);
Кандидат технических наук, доцент **С.В. Агафонова** – кафедра пищевой биотехнологии;
Кандидат технических наук, доцент **Н.Ю. Романенко** – кафедра пищевой биотехнологии;
В.В. Волков – заместитель директора технопарка;
Н.С. Калинина – заведующая лабораториями кафедры пищевой биотехнологии – ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

@ mezenova@klgtu.ru;
ryanov@yahoo.com;
svetlana.agafonova@klgtu.ru;
vladimir.volkov@klgtu.ru;
nataliya.mezenova@klgtu.ru;
natalya.kalinina@klgtu.ru

APPLICATION OF PRODUCTS OF HYDROLYSIS OF SPRAIT WASTE IN FEEDING THE EUROPEAN WHITE *COREGONUS LAVARETUS* IN AQUACULTURE

Doctor of Technical Sciences, Professor **O.Ya. Mezenova** – Head of the Department of Food Biotechnology of the Kaliningrad State Technical University;
Candidate of Biological Sciences **D.S. Pyanov** – Research Associate of VNIRO Federal State Budgetary Institution Atlantic Branch of VNIRO Federal State Budgetary Institution (AtlantNIRO);
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **S.V. Agafonova** – Department of Food Biotechnology;
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **N.Yu. Romanenko** – Department of Food Biotechnology;
V.V. Volkov – Deputy Director of Technopark;
N.S. Kalinina – Head of Laboratories of the Department of Food Biotechnology – in "Kaliningrad State Technical University"

European whitefish are widely used for artificial reproduction in aquaculture. Relevant is the search for alternative solutions for protein supplements in the composition of animal feed for its cultivation. A promising source of valuable protein is fish waste from canning industries. In the Kaliningrad region, 80% of Russian canned food "Sprats in oil" is produced. The daily amount of sprat waste is 2-10 tons. The use of protein products of hydrolysis of smoked sprat heads instead of a part of fishmeal in compound feeds for whitefish juveniles was studied in this work. Hydrolysis was carried out by a high-temperature method in an aqueous medium to obtain two types of protein supplements. In the first experiments, a 5% low molecular weight peptide supplement with a protein content of 82.7% was introduced into the model feed instead of the corresponding amount of fishmeal. In the second series of experiments, a 10% protein-mineral supplement was introduced with a protein content of 54.5% and mineral substances of 24.0%. The experiments were carried out in a closed aquaculture system based on AtlantNIRO. After 56 days of feeding, the fish breeding, morphobiological and organosomatic parameters of the fish were comparatively studied. The promising potential of additives as feed components has been established. The introduction of a 5% peptide additive led to an increase in the fry survival rate. The use of a 10% protein-mineral supplement resulted in higher growth rates and lower feed ratios. In both experiments, there was no negative effect on the growth and morpho-physiology of the studied fish. For more reliable results, further study of alternative amounts of inclusion of these additives in the feed is required.

Европейский сиг широко используется для искусственного воспроизводства в аквакультуре. Актуальным является поиск альтернативных решений по протеиновым добавкам в составе комбикормов для его выращивания. Перспективным источником ценного протеина являются рыбные отходы консервных производств. В Калининградской области производится 80% российских консервов «Шпроты в масле». Ежесуточное количество шпротных отходов составляет 2-10 тонн.

В работе исследовано применение белковых продуктов гидролиза копченых голов кильки, взамен части рыбной муки в комбикормах для молоди сига. Гидролиз проводили высокотемпературным способом в водной среде с получением двух видов белковых добавок. В первых экспериментах вводили в модельные корма 5% низкомолекулярной пептидной добавки с содержанием белка 82,7%, взамен соответствующего количества рыбной муки. Во второй серии экспериментов вводили 10% белково-минеральной добавки с содержанием белка 54,5 и минеральных веществ 24,0%. Эксперименты проводили в замкнутой системе аквакультуры на базе АтлантНИРО. По истечении 56 суток кормления сравнительно исследовали рыбоводные, морфобиологические и органосоматические показатели рыб. Установлен перспективный потенциал добавок в качестве кормовых компонентов. Введение 5% пептидной добавки привело к повышению показателя выживаемости мальков. Использование 10% белково-минеральной добавки привело к повышению скорости роста и более низким значениям кормового коэффициента. В обоих экспериментах не было выявлено негативного влияния на рост и морфофизиологию исследованных рыб. Для более достоверных результатов требуется дальнейшее изучение альтернативных количеств включения в корма данных добавок.



Особенности раскрытия ростовой и адаптогенной потенции у двух- и трехлеток растительноядных рыб в условиях Калининградской области

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-62-72

Кандидат биологических наук, доцент **Т.М. Курапова**;

Кандидат биологических наук, доцент **Л.В. Савина**;

Д.Г. Лопухин – специалист по учебно-методической работе – Институт рыбоводства и аквакультуры, кафедра водных биоресурсов и аквакультуры, ВО «Калининградский государственный технический университет»

@ tatyana.kurapova@klgtu.ru;
liana.savina@klgtu.ru;
dmitrij.lopuhin@klgtu.ru

Ключевые слова:

вегетационный сезон, двухлетки, трехлетки, адаптогенная потенция, ростовая потенция, скорость массонакопления, экологический коэффициент роста

Keywords:

growing season, two-year-old, three-year-old, adaptogenic potency, growth potency, mass accumulation rate, ecological growth factor

FEATURES OF GROWTH AND ADAPTOGENIC POTENCY DISCLOSURE FOR TWO- AND THREE-YEAR-OLD HERBIVOROUS FISH IN CONDITIONS OF THE KALININGRAD REGION

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor **T.M. Kurapova**;

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor **L.V. Savina**;

D.G. Lopukhin – specialist in educational and methodological work – Institute of Fish Farming and Aquaculture, Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture, Kaliningrad State Technical University

This article reviews the experiment of growing two-year old three-year old carp, grass carp, silver and bighead carp in experimental ponds of EEF KSTU from May to October 2021 in order to determine their growth and adaptogenic potency. According to the results of the evaluation of growth potential disclosure of herbivorous fish, we observed similar dynamics of the rate of mass accumulation at two and three years of age. Maximum values were observed in summer (July-August) and minimum values in autumn (September-October). Close resolution of growth potency was observed for three-year-old silver and bighead carp. According to the results of the assessment of the disclosure of adaptogenic potency, the highest value of the ecological coefficient was observed for bigheaded carp (70% of the influence on growth from ecological factors). In other groups of two-year-olds, the disclosure of this factor was at an average level (39-56 %), and in three-year-olds it was at a low level (33 %). The survival rate of the study groups did not exceed 80-92%. According to the results of the study, the disclosure of growth and adaptogenic potency for two-year old three-year-old fish in ponds of EEF in 2021 was disclosed at the average level of values, the growing season corresponded to IV fish farming zone.

В данной статье рассматривается опыт выращивания двухлеток и трехлеток карпа, белого амура, белого и пестрого толстолобика в экспериментальных прудах учебно-опытного хозяйства (УОХ) КГТУ с мая по октябрь 2021 г., с целью оценки раскрытия у них ростовой и адаптогенной потенции. По результатам оценки раскрытия ростовой потенции у растительноядных рыб, наблюдалась сходная динамика коэффициента скорости массонакопления в двухлетнем и трехлетнем возрасте. Максимальные значения наблюдались летом (июль-август), минимальные – осенью (сентябрь-октябрь). Близкое разрешение ростовой потенции наблюдалось у трехлеток белого и пестрого толстолобика. По результатам оценки раскрытия адаптогенной потенции, наибольшая величина экологического коэффициента наблюдалась у пестрого толстолобика (70% влияния роста от экологических факторов). У остальных групп двухлеток раскрытие этого фактора было на среднем уровне (39-56%), а у трехлеток – на низком уровне (33%). Показатель выживаемости у исследуемых групп не превышал 80-92%. По результатам исследования, раскрытие ростовой и адаптогенной потенции у двухлеток и трехлеток рыб в прудах УОХ в 2021 г. было раскрыто на среднем уровне значений, вегетационный сезон соответствовал IV зоне рыбоводства.

Один из эффективных способов определения коэффициентов уловистости мальковых неводов

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-66-72

Кандидат биологических наук **А.К. Матковский** – заведующий лабораторией рыбохозяйственной экологии, Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»)

@ Matkovskiy@gosrc.ru

Ключевые слова:

молодь сиговых, невода, коэффициенты уловистости, факторы, определяющие уловистость, поведение, эмиграция, естественная смертность

Keywords:

whitefish juveniles, seine, catchability coefficients, factors determining catchability, behavior, emigration, natural mortality

ONE OF THE EFFECTIVE WAYS TO DETERMINE THE CATCHABILITY COEFFICIENTS OF FRY SEINES

Candidate of Biological Sciences **A.K. Matkovsky** – Head of the Laboratory of Fisheries Ecology, Tyumen Branch of the VNIRO Federal State Budgetary Institution (Gosrybtsentr)

One of the methods of conducting experimental work to determine the coefficient of catchability of juvenile seines in relation to different-sized whitefish juveniles is considered. The method is based on fencing off part of the water area with a business curtain. The positive aspects of the method are associated with the exclusion of the influence of emigration, immigration and natural mortality of fish, as well as with the possibility of using several methods for calculating the catch coefficient (accumulated catch, catch per effort, Leslie). The comparability of the results obtained by different methods is noted, improvement of calculations by the Leslie method taking into account natural mortality is proposed. The relatively high sensitivity of the Leslie method to the degree of overgrowth of the experimental site was revealed. In general, the catch coefficient decreases with the growth of juveniles, a decrease in the size of the fishing gear and an increase in the presence of macrophytes. It has been established that whitefish juveniles prefer to stay clean of aquatic vegetation with growth.

Рассматривается один из способов проведения экспериментальных работ для определения коэффициента уловистости мальковых неводов по отношению к разновозрастной молоди сиговых рыб. Способ основан на отгораживании части водной акватории делевой завеской. Положительные стороны способа связаны с исключением влияния эмиграции, иммиграции и естественной смертности рыб, а также – с возможностью применения нескольких методов расчета коэффициента уловистости (накопленного улова, вылова на усилие, Лесли). Отмечена сопоставимость, полученных разными методами, результатов, предложено совершенствование расчетов по методу Лесли с учетом эмиграции и естественной смертности. Выявлена сравнительно высокая чувствительность метода Лесли к степени зарастаемости экспериментального участка. В целом коэффициент уловистости снижается с ростом молоди, уменьшением размера орудия лова и увеличением присутствия макрофитов. Установлено, что молодь сиговых с ростом предпочитает держаться чистых от водной растительности акваторий.



Нелинейная физика в практике флота – рекуперация энергии при остановке

Часть 3

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-73-78

Д-р техн. наук, профессор
Н.Д. Гайденок – Сибирский
федеральный университет,
г. Красноярск

@ ndgay@mail.ru

NONLINEAR PHYSICS IN THE NAVY. PART 3

Doctor of Technical Sciences, Professor N.D. Gaidenok – Siberian Federal University, Krasnoyarsk

The paper considers four nonlinear phenomena studied in the framework of the theory of catastrophes, which are present in the practice of the fleet and relate to various aspects of logistics – depending on the speed of movement of the thrust force of the ship's propulsion and the magnitude of the C_x . Their correspondence to the catastrophes of folding and assembly is shown

В работе рассмотрены три нелинейных явления, исследуемых в рамках теории катастроф, два из которых присутствуют в практике перевозок и относятся к техническим сторонам его логистики – зависимости от скорости движения силы тяги корабельного движителя и величины C_x . Показано их соответствие катастрофам складки и сборки.

Ключевые слова:

неустойчивость, гребной винт, параль, турбина, упор, треугольники скоростей, нелинейные явления, перестройка, особенности преобразований, катастрофа складки, катастрофа сборки

Keywords:

purse, propeller, parale, turbine, thrust, velocity triangles, perestroika, transformation features, nonlinear phenomena, fold catastrophe, assembly catastrophe

Автоматизированная система управления траловым комплексом

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-79-89

Кандидат технических наук,
доцент **В.А. Пелешенко** –
Департамент анализа данных
и машинного обучения
Финансового университета
при Правительстве Российской
Федерации

@ vitaliy.peleshenko@yandex.ru

AUTOMATED TRAWL COMPLEX MANAGEMENT SYSTEM

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **V.A. Peleshenko** – Department of Data Analysis and Machine Learning of the Financial University under the Government of the Russian Federation

The article is devoted to the problems of developing an automated control system for a trawl complex. The analysis of trawl systems from the point of view of the concepts of lean production and lean environmental management is presented. The main design features of the developed automated trawl complex control system are described.

Статья посвящена проблемам разработки автоматизированной системы управления траловым комплексом.

Представлен анализ траловых систем с точки зрения концепций бережливого производства и бережливого природопользования. Изложены основные конструктивные особенности разработанной автоматизированной системы управления траловым комплексом.

Ключевые слова:

траловые системы, траловый комплекс, автоматизированные системы управления, концепции бережливого производства, концепции бережливого природопользования

Keywords:

trawl systems, trawl complex, automated control systems, lean production concepts, lean environmental management concepts

Ключевые слова:
изменение линейных характеристик, полиамид, полипропилен, технология хранения, полиэтилен

Keywords:
change in linear characteristics, polyamide, polypropylene, storage technology, polyethylene

Динамика изменения линейных характеристик канатов в процессе их хранения в различных условиях

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-90-96

Аспирант **Савченко А.Е.** – сектор орудий лова лаборатории промышленной гидроакустики, технологий лова и технических средств аквакультуры;
Доктор технических наук, профессор **М.А. Мизюркин** – главный научный сотрудник;
Д.Л. Шабельский – Ведущий специалист;
Н.Л. Ваккер – Ведущий специалист;
Канд. техн. наук **В.М. Волотов** – Ведущий научный сотрудник – Сектор орудий лова лаборатории промышленной гидроакустики, технологий лова и технических средств аквакультуры Тихоокеанского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО («ТИНРО»))

@ tral-azimut@mail.ru,
mizmih@mail.ru,
dmitriy.shabelsky@tinro-center.ru,
nikita.vakker@tinro-center.ru,
victor.volotov@tinro-center.ru

DYNAMICS OF CHANGE OF LINEAR CHARACTERISTICS OF ROPES IN THE PROCESS OF THEIR STORAGE UNDER VARIOUS CONDITIONS

Postgraduate student **Savchenko A.E.** – Fishing Gear sector of the Laboratory of Commercial Hydroacoustics, fishing technologies and aquaculture equipment; Doctor of Technical Sciences, Professor **M.A. Mizyurkin** – Chief Researcher; **D.L. Shabelsky** – Leading specialist; **N.L. Wacker** – Leading Specialist; Candidate of Technical Sciences **V.M. Volotov** – Leading Researcher – Fishing Gear Sector of the Laboratory of Commercial Hydroacoustics, Fishing Technologies and Aquaculture Equipment of the Pacific Branch of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography (Pacific Branch of VNIRO (TINRO))

An analysis was made of the change in the linear characteristics of ropes made of polyamide, polypropylene and polyethylene, which were divided into three groups. Each group included the above ropes. With these groups, the storage technology was simulated during the year under various conditions.

Осуществлен анализ изменения линейных характеристик канатов, изготовленных из полиамида, полипропилена и полиэтилена, разбитых на три группы. В каждую группу входили вышеперечисленные канаты. С этими группами имитировали технологию хранения в течение года в различных условиях.

Высокоэффективные технологии, используемые в холодильной обработке рыбной продукции

А.А. Спасский – Генеральный директор

И.А. Спасский – заместитель генерального директора – ООО «ИНРЕФ»

@ anatoly@inref.su; info@fusheng.su

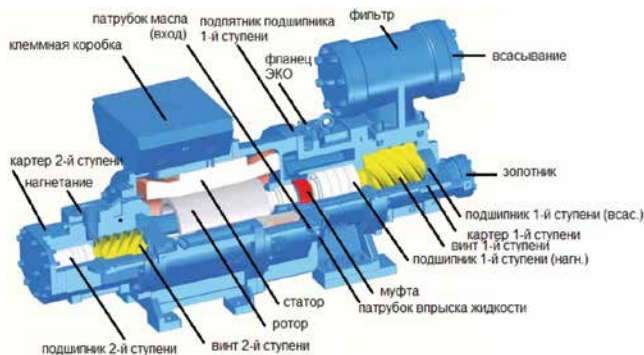


Рисунок 1. Винтовой двухступенчатый холодильный компрессор SRT

Figure 1. Screw two-stage refrigeration compressor SRT

В условиях негативных изменений, происходящих в биосфере планеты, таких как загрязнение окружающей среды и атмосферы, потепление климата, истощение энергоресурсов и прочее, к производителям холодильного оборудования предъявляются все более высокие требования, основными из которых являются:

- повышение энергоэффективности холодильного оборудования;
- снижение материалоемкости холодильных установок;
- использование «чистых» и безопасных материалов и холодильных агентов.

Тайваньская компания FUSHENG вот уже на протяжении нескольких десятилетий является одним из мировых лидеров в производстве винтовых холодильных компрессоров (подробно о компании и производимом оборудовании смотрите на сайте <https://fusheng.ru>). Специалисты компании постоянно работают над совершенствованием выпускаемого оборудования и внедрением самых современных технологий в холодильной отрасли для рыбопереработки.

За последнее время наиболее эффективными шагами в этой сфере – разработка и освоение выпуска уникальных, в своем роде, двухступенчатых низкотемпературных винтовых компрессоров серии SRT, а также выпуск компактных винтовых компрессоров со встроенным маслоотделителем серии BSR, с изменяемой степенью сжатия и полугерметичных винтовых холодильных компрессоров с объёмной производительностью от 85 м³/ч до 1946 м³/ч.

Холодильные компрессоры Fusheng находят широкое применение в таких сферах как шоковая заморозка и хранение готовых продуктов и полуфабрикатов, заморозка и хранение мяса и мясопродуктов, морское рыболовство – охлаждение и заморозка рыбной продукции непосредственно на морских и речных судах, заморозка и хранение рыбной продукции и полуфабрикатов из морепродуктов на производственных комбинатах и всей цепочки поставки продукции (рыба морская и речная, морской грешок, рыбные палочки и т.д.), замораживание и низкотемпературная сушка фармацевтической продукции, химическая, нефтехимическая и строительная промышленность.

Серия компрессоров SRT включает в себя 6 моделей с объёмной производительностью 1-й ступени 120-759 м³/ч и 2-й ступени 50-300 м³/ч. Компрессоры предназначены для работы с R22, R404A, R507 в диапазоне температур кипения от –20 до –60°C (для R22) и от –25 до –65°C (для R404A и R507), диапазон температур конденсации от 30 до 55°C (для всех указанных хладагентов). Компрессор включает две пары роторов низкого и высокого давления, приводимых в движение синхронно одним двигателем. Благодаря высокоточной муфте, компрессор плавно работает на различных режимах эксплуатации. Охлаждение двигателя осуществляется потоком всасываемого газа и впрыском жидкости. Возможно, как ступенчатое, так и плавное регулирование холодопроизводительности.

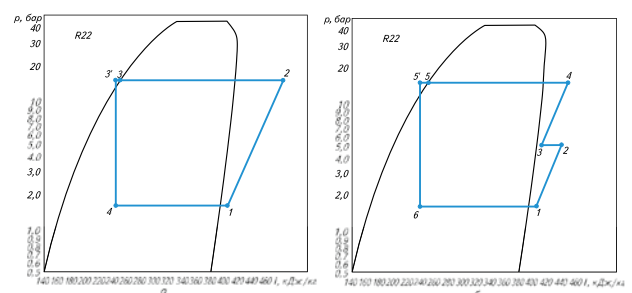


Рисунок 2. Диаграмма а) – одноступенчатого цикла; б) – двухступенчатого цикла Fusheng SRT

Figure 2. Diagram a) – single-stage cycle; b) – two-stage cycle Fusheng SRT

Таблица. Модельный ряд / Table. Model range

Показатель	Модель компрессора					
	SRT218	SRT314	SRT321	SRT324	SRT413	SRT415
Частота вращения вала компрессора, об/мин	2950/3550					
Производительность 1-й ступени, м³/ч	120/144	222/267	320/384	430/516	530/636	630/759
Производительность 2-й ступени, м³/ч	50/60	106/127	143/172	167/200	210/252	250/300
Хладагент	R22, R404A, R507					
Электропитание: напряжение, В частота, Гц	380~415/220, 380, 440, 460			380~415/380, 440, 460		
	50/60					
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	22	37	55	75	90	110
Всасывающий патрубок, дюйм (мм)	25/8"(67)			4"(105)		
Нагнетательный патрубок, дюйм (мм)	15/8"(42)		25/8"(67)		31/8"(79)	
Регулирование производительности, % от номинала	50, 100		25, 50, 100 (ступенчатое) 25-100 (плавное)			
Смазка	За счет разности давлений					

Применение двухступенчатых схем при низкотемпературном охлаждении позволяет значительно снизить энергозатраты на производство холода. При низких температурах кипения и высоких перепадах давления (одноступенчатое сжатие) падает объемный КПД, заметно снижается массовый расход хладагента и критически уменьшается COP.

При одноступенчатом сжатии эффективность рассчитывается по формуле

$$\epsilon_s = (h_1 - h_4) / (h_2 - h_1)$$

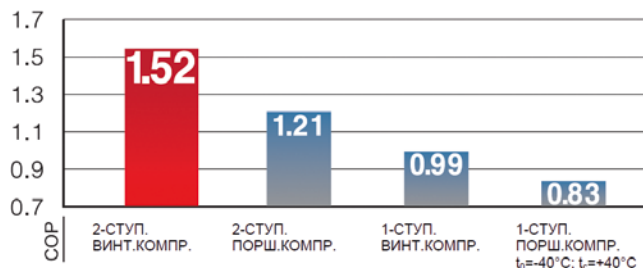
где ϵ_s – холодильный коэффициент при одноступенчатом сжатии; h – энтальпия в соответствующих точках холодильного цикла, кДж/кг (рис. 3, а).

При двухступенчатом сжатии

$$\epsilon_d = (h_1 - h_6) / ((h_2 - h_1) + ((h_2 - h_5) / (h_3 - h_5)) (h_4 - h_3))$$

где ϵ_d – холодильный коэффициент при двухступенчатом сжатии; h – энтальпия в точках цикла, кДж/кг (рис. 3, б). Из приведенных диаграмм видно, что эффективность двухступенчатого сжатия значительно выше.

Бесспорно, основным достоинством двухступенчатых винтовых компрессоров является энергетическая эффективность, которая на 30%-40% выше в сравнении с одноступенчатыми винтовыми компрессорами при низкотемпературном применении. Сравнение COP различных компрессоров, работающих на R404A, приведено на рис. 3. Кроме того, такие компрессоры имеют и ряд других преимуществ по сравнению с поршневыми и одноступенчатыми винтовыми компрессорами:



- простота двухступенчатой схемы и значительное снижение требований по контролю;
- низкий уровень шума и высокая защищенность от гидроудара;
- возможность работы при температурах кипения до -65 °C;
- возможность объединения нескольких компрессоров в один агрегат при необходимости больших мощностей.

Рисунок 3. Сравнительная таблица (1 – двухступенчатый холодильный винтовой компрессор Fusheng серии SRT, 2 – двухступенчатый поршневой компрессор, 3 – одноступенчатый винтовой компрессор, 4 – одноступенчатый поршневой компрессор)

Figure 3. Comparative table (1 – two-stage cooling screw compressor Fusheng SRT series, 2 – two-stage reciprocating compressor, 3 – single-stage screw compressor, 4 – single-stage reciprocating compressor)

По вопросам сотрудничества обращайтесь в официальное представительство компании Fusheng в России. Наши партнёры по расчёту и агрегатированию холодильного оборудования на базе компрессоров Fusheng указаны на сайте компании <https://fusheng.ru/> Fusheng в России также представлен обширной сервисной сетью и технической поддержкой высококвалифицированных специалистов.

**Адрес: Московская область, г. Долгопрудный, Технопарк Лихачевский, Лихачевский проезд д.8, офис 216
Тел.: 8 (499) 394-19-92 | <https://fusheng.ru/> | email: info@inref.su**

Формирование вкуса комбинированных рыбных фаршей в процессе кулинарной обработки

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-99-103

Доктор технических наук,
профессор **А.Т. Васюкова**;
аспирант **К.В. Кривошенок** –
Московский государственный
университет пищевых
производств
Доктор химических наук,
профессор **М.Д. Веденяпина**;
Доктор химических наук,
профессор **В. В. Кузнецов** –
Институт органической химии
им. Н.Д. Зелинского Российской
академии наук;
магистр **Б.С. Твердохлеб** –
Московский государственный
университет пищевых
производств

@ vasyukova-at@yandex.ru;
krivoshonok@gmail.com;
mvedenyapina@yandex.ru;
kuz@ioc.ac.ru

Ключевые слова:

¹H-ЯМР, продукты питания,
качество, обработка, анализ,
оптимизация

Keywords:

¹H-NMR, food, quality,
processing, analysis,
optimization

FORMATION OF THE TASTE OF COMBINED MINCED FISH IN THE PROCESS OF CULINARY PROCESSING

Doctor of Technical Sciences, Professor **A.T. Vasyukova**;
PhD student **K.V. Krivoshonok** –
Moscow State University of Food Production
Doctor chem. Sciences, Professor **M.D. Vedenyapina**;
Doctor chem. Sciences, Professor **V.V. Kuznetsov** –
Institute of Organic Chemistry. N. D. Zelinsky Russian Academy of Sciences,
Master's Degree **B.S. Tverdokhle** – Moscow State University of Food Production

The purpose of the study is to form the taste of combined minced fish and ready-made culinary products. Low-field nuclear magnetic resonance (¹H-NMR) have been accepted widely as a non-destructive analytical technique in food processing technology to their sensitivity, non-invasiveness, rapidness, and cost-effectiveness. Moreover, the ability to provide real-time information on products during and after processing has been linked to the use of thice analytical technique. Timely information on quality parameters in food processing provided by online monitoring using ¹H-NMR may increase the quality of the product, improve operation process, and enhance production economy in food field. In this review, the use of online ¹H-NMR in food processing techniques, such as freezing, frying, fermentation, and internal quality analysis, is explored. Limitations and need for further development are outlined.

Цель исследования – формирование вкуса комбинированных рыбных фаршей и готовых кулинарных изделий. Протонный ядерный магнитный резонанс (далее аббревиатура - ¹H-ЯМР) получил широкое признание в качестве неразрушающего аналитического метода в технологии пищевой промышленности, благодаря своей чувствительности, неинвазивности, быстроте и экономической эффективности. Кроме того, возможность предоставления информации о продуктах, в режиме реального времени – во время и после обработки, была связана с использованием этого аналитического метода. Своевременная информация о параметрах качества в пищевой промышленности, предоставляемая онлайн-мониторингом с использованием ¹H-ЯМР, может повысить качество продукта, улучшить производственный процесс и повысить экономичность производства в пищевой промышленности. В этом обзоре рассматривается использование онлайн-¹H-ЯМР в технологиях обработки пищевых продуктов, таких как замораживание, жарка, ферментация и внутренний анализ качества. Обозначены ограничения и необходимость дальнейшего развития.

Изучение микробиологических показателей ферментированного продукта из байкальского омуля *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775), изготовленного с применением молочнокислых бактерий

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-104-108

Кандидат технических наук, доцент **А.П. Никифорова** – старший научный сотрудник кафедры Стандартизация, метрология и управление качеством;

Доктор технических наук **И.С. Хамагаева** – заведующий кафедрой Технология молочных продуктов. Товароведение и экспертиза товаров – Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления (ФГБОУ ВО «ВСГУТУ»)

@ anna.p.nikiforova@gmail.com

Ключевые слова:

ферментация, байкальский омуль, качество, безопасность пищевых продуктов, микробиологические показатели, молочнокислые бактерии, микрофлора, 16S рРНК

Keywords:

fish, baikal omul, quality, food safety, microbiological indicators, lactic acid bacteria, microflora, 16S rRNA

MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF THE FERMENTED PRODUCT FROM BAIKAL O MUL *COREGONUS MIGRATORIUS* (GEORGI, 1775), MADE WITH THE USE OF LACTIC ACID BACTERIA

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **A.P. Nikiforova** – Senior Researcher of the Department of Standardization, Metrology and Quality Management; Doctor of Technical Sciences **I.S. Khamagaeva** – Head of the Department of Dairy Products Technology. Commodity science and examination of goods – East Siberian State University of Technology and Management (VSGUTU)

The work is devoted to the study of the effect of the fermentation process on the microflora composition of fermented product from the Baikal omul (*Coregonus migratorius* (Georgi, 1775)), produced with the use of bacterial concentrate of lactic acid bacteria *Latilactobacillus sakei* ((Katagiri et al. 1934) Zheng et al. 2020). It has been established that, according to microbiological indicators, fermented Baikal omul meets the requirements of regulatory documentation. The microflora of the control (without the use of bacterial preparations) and experimental (with the use of a bacterial concentrate of lactic acid bacteria) batches had significant differences.

Работа посвящена изучению влияния процесса ферментации на состав микрофлоры ферментированного продукта из байкальского омуля (*Coregonus migratorius* (Georgi, 1775)), произведенного с применением бактериального концентрата молочнокислых бактерий *Latilactobacillus sakei* ((Katagiri et al. 1934) Zheng et al. 2020). Установлено, что по микробиологическим показателям ферментированный продукт из байкальского омуля соответствует требованиям нормативной документации. Микрофлора контрольной (без применения бактериальных препаратов) и опытной (с применением бактериального концентрата молочнокислых бактерий) партий имели существенные отличия.

Ключевые слова:

черный макрурус,
мышечная ткань, белки,
ферменты, прочность,
электрофорез

Keywords:

black macrurus (grenadier),
muscle tissue, proteins,
enzymes, strength,
electrophoresis

Исследование качества мышечной ткани черного макруруса (гренадера) *Coryphaenoides acrolepis* в процессе переработки

DOI 10.37663/0131-6184-2022-3-109-116

Доктор биологических
наук, профессор

Т.Н. Пивненко – кафедра
«Пищевая биотехнология»;

Кандидат технических наук

Ю.М. Позднякова – директор
НИИ инновационных
биотехнологий;

Кандидат технических наук,
доцент **В.В. Кращенко** –

заведующая кафедрой
«Пищевая биотехнология»;

Кандидат технических наук

Р.М. Есипенко – младший
научный сотрудник Научно-
инновационного центра
«Морские биотехнологии»;

Кандидат технических наук
Е.В. Михеев – научный сотрудник
Научно-инновационного центра
«Морские био-технологии» –

Дальневосточный
государственный технический
рыбохозяйственный университет
(ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»)

@ tnpivnenko@mail.ru;
pozdneyakova.julia@yandex.ru;
victoriy_vl@mail.ru;
festfu@mail.ru;
zhenyasuper79@mail.ru

STUDY OF THE QUALITY OF MUSCLE TISSUE OF THE BLACK MACRURUS (GRENADE) *CORYPHAENOIDES ACROLEPIS* IN THE PROCESS OF ITS PROCESSING

Doctor of Biological Sciences, Professor **T.N. Pivnenko** – Department of "Food Biotechnology";
Candidate of Technical Sciences **Yu.M. Pozdneyakova** – Director of the Research Institute
of Innovative Biotechnologies;

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **V.V. Kraschenko** – Head of the
Department "Food bio-technology";

Candidate of Technical Sciences **R.M. Esipenko** – Junior Researcher of the Scientific
and Innovation Center "Marine Biotechnologies";

Candidate of Technical Sciences **E.V. Mikheev** – Researcher of the Scientific
and Innovation Center "Marine Biotechnologies" –

Far Eastern State Technical Fisheries University (FGBOU VO "Dalrybvtuz")

The research of physico-chemical and organoleptic quality indicators of the black macrurus (grenadier) *Coryphaenoides acrolepis* caught under industrial conditions in the South Kuril subzone of the Sea of Okhotsk is presented. The analyzed samples included whole and eviscerated specimens of standard quality, as well as individual specimens with the consistency of muscle tissue characterized as «rubber-like». Comparative analysis showed statistically significant similarity of muscle tissue strength indicators before and after heat treatment, protein fraction content, moisture retention capacity, degree of protein denaturation, enzyme activity and a number of other characteristics for standard samples prepared by various methods and differing in size. Samples with a «rubber-like» consistency sharply differed in all the studied parameters except for enzymatic activity. When separating the proteins of black grenadier muscle tissue by electrophoresis was conducted, differences in the species-specific patterns of the compared samples were found. Assumptions have been made about the causes of the detected changes.



Приведены результаты исследований физико-химических и органолептических показателей качества черного макруруса (гренадера) *Coryphaenoides acrolepis*, заготовленного в условиях промысла в Южно-Курильской подзоне Охотского моря. Анализируемые образцы включали цельные и потрошенные экземпляры стандартного качества, а также – отдельные экземпляры с консистенцией мышечной ткани, характеризуемой как «резинистая». Сравнительный анализ показал статистически значимое сходство данных прочности мышечной ткани до и после термической обработки, содержания белковых фракций, влагоудерживающей способности, степени денатурации белков, активности ферментов и ряда других характеристик для стандартных образцов, заготовленных различными способами и отличающихся размерами. Образцы с «резинистой» консистенцией резко отличались по всем исследуемым показателям кроме ферментативной активности. При разделении белков мышечной ткани черного макруруса методом электрофореза обнаружены различия видоспецифических паттернов сравниваемых образцов. Выдвинуты предположения о причинах, вызывающих обнаруженные изменения.