ISSN 2304-3032

АРКТИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ

Информационно-аналитический журнал

THE ARCTIC HERALD

Information & Analytical Journal

№ 2(32). 2021

Редакционный совет

Председатель Редакционного совета

В.М. Котляков

Заместители председателя Редакционного совета:

А.В. Васильев

Члены Редакционного совета

*В. Барбин, В.И. Богоявленский,
О.Н. Епифанова,Н.С. Касимов, Д.Н. Кобылкин,
Е.В.Кудряшова, Е.В. Лукьянов,
В.С. Никитин, Ю.В. Неелов,
А.Н. Чилингаров, А.В. Цыбульский*

Редакционная коллегия
Главный редактор

А.А. Игнатьев

Ю.В.Зворыкина - заместитель главного редактора,

*И.А. Веселов, М.Н. Григорьев, В.М. Грузинов,
Д.В. Гудков, В.П. Журавель, С.Н. Каминская,
А.В. Мажаров, В.И. Павленко, А.А. Тишков,
Ю.С. Цатуров, С.А. Липина*

Г.И. Сысоева – координатор проекта

Editorial Staff

Chairman of Editorial Staff

V. Kotlyakov

Deputy Chairman of the Editorial Staff

A. Vasiliev

Editorial Staff

*V. Barbin, V. Bogoyavlensky,
O. Epifanova, I. Kasimov, D. Kobylkin, M. Kovtun,
E.Kudryashova, E. Lukyanov, V. Nikitin,
Yu. Neelov, A. Chilingarov, A. Tsybulsky*

Editorial Board

Editor-in-Chief

A. Ignatiev

Julia Zvorykina Deputy Editorial Board Editor-in-Chief

*I. Veselov, M.Grigoriev, V. Gruzinov,
D.Gudkov, V. Zhuravel, S.Kaminskya,
A. Mazharov, V. Pavlenko, A. Tishkov,
Yu. Tsaturov, S. Lipina*

G. Sysoeva – Project Coordinator

*Журнал издается при церковном попечении и духовном руководстве
епископа Нарьян-Марского и Мезенского Иакова*

The Journal is published under the care of the church and the spiritual guidance of Bishop Iakov of Naryan-Mar and Mezen

*На обложке:
фотографии предоставлены ООО «Фертоинг»*

*On the cover:
photos provided by Fertoing LLC*

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-49909 от 22.05.2012
Индекс подписки 58887. Каталог Роспечати, НТИ
Учредитель и издатель ООО «Международный
издательский дом «Арктика»
(ООО ИД «Арктика») тел. 8(926) 924-6565
E-mail: arctic-herald@mail.ru
Генеральный директор: Г.И. Сысоева
Заместитель главного редактора Н.Г. Жолудева
Редактор: Е.В. Сатарова
Перевод на английский язык: С.К. Исмаилов, О. Уральская
Дизайн: М.Рульков Верстка: В.В. Демкин
Отпечатано в Типографии _____,
тираж до 1200 экз.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

CANADA DENMARK FINLAND ICELAND NORWAY RUSSIA SWEDEN UNITED STATES

Государственная комиссия по вопросам развития Арктики
Русское географическое общество
Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова

АРКТИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ

State Commission For Arctic Development
Russian Geographical Society
Northern (Arctic) Federal University
named after M.V. Lomonosov

THE ARCTIC HERALD

№ 2(32).2021

Информационно-аналитический журнал
Information & Analytical Journal

Москва

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

ГЛАВНАЯ ТЕМА / MAIN THEME

Приоритеты российского председательства в Арктическом совете
Н.В. Корчунов

Priorities of the Russian Chairmanship in the Arctic Council
Nikolay Korchunov 4

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО / INTERNATIONAL COOPERATION

VIII ассамблея «Арктического круга»
А.В. Васильев

The Eighth *Arctic Circle* Assembly
Anton Vasiliev 8

Инициатива проведения пятого Международного полярного года
А.Н. Чилингаров, Ю.Ф. Сычев

Initiative to Conduct the Fifth International Polar Year
Artur Chilingarov, Yury Sychev 14

Россия приняла председательство в Арктическом совете от Исландии
Интервью с Аурни Тором Сигурдссоном

Russia has assumed the Chairmanship of the arctic Council from Iceland
Interview of Árni Þór Sigurðsson 20

Арктика и Евросоюз
А.А. Игнатьев

Arctic and European Union
Alexander Ignatiev 28

На заседании рабочей группы Арктического совета по устойчивому развитию утверждены новые проекты
Ю.В. Зворыкина

New Projects Has Been Approved at the Meeting of the Arctic Council Sustainable Development Working Group
Julia Zvorykina 32

КАДРЫ ДЛЯ АРКТИКИ / PERSONNEL FOR THE ARCTIC

Кузница кадров для Арктики: без университета невозможно освоение высоких широт
Пресс-служба САФУ

Training Human Resources for the Arctic: The Development of High Latitudes is Impossible without University
SAFU Press Service 36

ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ / ARCTIC MASTERING

В столице Ямала обсудили вопросы взаимодействия человека с криолитозоной
Ирина Костышина

The Issues of Human Interaction with Cryolithic Zone Have Been Discussed in the Capital of Yamal
Irina Kostyshina 40

Первая горнорудная компания на пути к освоению Арктики
Интервью с Олегом Бойковым

The First Ore-Mining Company on the Way to Exploring the Arctic
Interview with Oleg Boykov 46

Морские традиции: Фестиваль морского флота Арктики
Е.А. Смягликова

Maritime traditions: Festival of the Arctic Maritime Fleet
Elena Smyaglikova 50

ИССЛЕДОВАНИЕ АРКТИКИ / EXPLORING OF THE ARCTIC

ИСИРА: международная научная инициатива в российской Арктике
В.И. Павленко, Ю.В. Заика, Л.В. Купер, И. Ёсихиро, Г.В. Рис

ISIRA: International Science Initiative in the Russian Arctic
Vladimir I. Pavlenko, Yulia V. Zaika, Lee W.Cooper, Iijima Yoshihiro, Gareth W. Rees 54

Морские разливы нефти: от международного сотрудничества к решению национальных задач
С.Н. Зацепа, И.А. Вишневская, В.И. Журавель, И.В. Землянов

Marine Oil Spills. From International Cooperation to Solving National Problems
Sergey Zatsepa, Irina Vishnevskaya, Valentin Zhuravel, Igor Zemlyanov 68

Инновационные технологии помогают восстанавливать загрязненное побережье Арктики
Интервью с П.В. Красильниковым

Innovation Technologies Help Restore the Polluted Arctic Coast
Interview with Pavel Krasilnikov 80

Н.В. Корчунов,
Посол по особым поручениям МИД России,
старшее должностное лицо РФ в Арктическом совете

ПРИОРИТЕТЫ РОССИЙСКОГО ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВА В АРКТИЧЕСКОМ СОВЕТЕ

Nikolay Korchunov,
Ambassador-at-Large for Arctic Cooperation at the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Chairman of the Senior Arctic Officials

PRIORITIES OF THE RUSSIAN CHAIRMANSHIP IN THE ARCTIC COUNCIL

Россия — страна с самой большой Арктической зоной среди государств региона и самой масштабной экономической повесткой в высоких широтах — ставит целью устойчивое развитие Арктики, что подразумевает сбалансированное сочетание экономического, социального и экологического измерений.

Этот приоритет председательства России в Арктическом совете в 2021–2023 гг. отражен в принятых на Министерской сессии Арктического совета в Рейкьявике 20 мая 2021 г. документах: Декларации и Стратегическом плане — первом в истории этого объединения документе перспективного планирования, определяющем магистральные направления развития арктического сотрудничества на ближайшее десятилетие.

Russia as a country with the largest Arctic zone among the region's states and the largest economic agenda in high latitudes aims at the Arctic sustainable development, which means a balanced combination of economic, social and environmental dimensions.

This crosscutting priority of the Russian Chairmanship in the Arctic Council in 2021–2023 is reflected in the documents adopted at the Arctic Council Ministerial Session in Reykjavik on 20 May 2021: the Ministerial Declaration and the Strategic Plan – the first advance planning document in this organization's history defining the mainstream for the Arctic cooperation development for the next decade.

The Chairmanship's program includes over 100 events. In June 2021, the meeting of the Committee of Senior Arctic Officials (SAO) was successfully held in Moscow. On November 30 – December 2, 2021, the SAO meeting and plenary session will be held in Salekhard involving the Arctic Council member states, Permanent Participants (representatives from Indigenous peoples of the North), as well as Observers.

As the Arctic Council chair Russia calls for focusing joint efforts of all Arctic States first and foremost on improving the well-being and quality of life of the Arctic peoples. It is essential to improve accessibility of services in the fields of education and healthcare; expand humanitarian, including youth, exchanges. We are going to support endeavors aimed at preserving the identity and heritage of indigenous peoples of the North in keeping with the goals and objectives of the International Decade of Indigenous Languages declared by the UN General Assembly for 2022–2032.

Thus, the Arctic Council Sustainable Development Working Group, in which the Russian Federation is also a chair in 2021–2023, implements a number of projects initiated by Russia, in particular, on digitalization of linguistic and cultural heritage of Indigenous peoples of the North, development of renewable power sources, use of hydrogen energy in the Arctic, establishment of the Mammoth Center in Yakutia, etc. We also consider the study of knowledge of Indigenous peoples in the traditional medicine and development of traditional economic activities as promising topics to be promoted within the framework of this Working Group.

It is necessary to promote in every possible way the region's further adaptation to global climate change. This requires continuously improving the environment monitoring system, striving to minimize anthropogenic footprint, and working to implement the Paris Agreement and the 2030 Agenda for Sustainable Development. It is also important to focus on preserving the biodiversity of the Arctic and its unique ecosystem, prevent pollution at sea and on land, and practice hands-on interaction in jointly responding to these and other challenges. Taking into account the climate

Н.В. Корчунов / Nikolay Korchunov

В программе российского председательства в Арктическом совете предусмотрено более 100 мероприятий. В июне 2021 г. в Москве успешно прошло заседание Комитета старших должностных лиц (КСДЛ). 30 ноября — 2 декабря 2021 г. в Салехарде в очно-заочном формате состоятся заседание КСДЛ и пленарная сессия Арктического совета с участием стран — членов Арктического совета, постоянных участников (представителей коренных народов Севера), а также наблюдателей.

Российская Федерация, к которой перешло председательство в Арктическом совете, последовательно выступает за то, чтобы общие усилия арктических государств были направлены прежде всего на улучшение благосостояния и качества жизни людей в Арктике. При этом мы считаем необходимым неуклонно повышать доступность услуг в сфере образования и здравоохранения, расширять гуманитарные, в том числе молодежные, обмены. Мы намерены поддерживать начинания, направленные на сохранение самобытности и наследия коренных народов Севера, сообразуясь с целями и задачами Международного десятилетия языков коренных народов, провозглашенного Генеральной Ассамблеей ООН на период с 2022 по 2032 г. Так, в рамках Рабочей группы Арктического совета по устойчивому развитию, в которой Россия также председательствует в 2021–2023 гг., реализуется ряд инициированных нами проектов, в частности проекты по цифровизации лингвистического и культурного наследия коренных народов Севера, развитию возобновляемых источников энергии, использованию водородной энергетики в Арктике, созданию Центра мамонта в Якутии др. В качестве перспективных тем для продвижения в рамках данной Рабочей группы мы рассматриваем также изучение знаний коренных народов в области традиционной медицины и развитие традиционных видов хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера.

Важно всемерно содействовать дальнейшей адаптации региона к глобальным климатическим изменениям. Для этого необходимо постоянно совершенствовать систему мониторинга окружающей среды, стремиться минимизировать антропогенное воздействие на природу, добиваться выполнения положений Парижского соглашения по климату 2015 г. и Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. Важно сконцентрироваться на сохранении биоразнообразия Арктики, ее уникальной

экосистемы, предупреждении загрязнения на море и на суше, отрабатывать практическое взаимодействие по совместному реагированию на эти и другие вызовы. С учетом важности климатического досье для всех стран — членов Арктического совета российское председательство предложило рассмотреть запуск нового диалогового механизма на уровне спецпредставителей глав арктических государств по вопросам климата.

В условиях изменения климата особую актуальность приобретает обеспечение устойчивой и безопасной морской деятельности в Арктике. В регионе динамично развивается судоходство, способствующее диверсификации транспортных путей между Атлантикой и Азиатско-Тихоокеанским регионом. Возрастает роль Арктики в обеспечении глобальной энергетической безопасности, внесении вклада в общие усилия по переходу к климатически нейтральной экономике.

Россия подчеркивает необходимость уделять пристальное внимание (через действия профильных структур Арктического совета) реализации Полярного кодекса и договоренностей, достигнутых на универсальной площадке Международной морской организации. Мы выступаем за продолжение сотрудничества в рамках Арктического форума береговых охран, расширение его взаимодействия с Арктическим советом в целях укрепления потенциала оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации. В этом контексте мы отмечаем высокий уровень организованных в Мурманске 7-8 сентября 2021 г. в рамках нашего председательства Международных учений МЧС, а также реализацию российского проекта «Arctic Rescue» в Рабочей группе Арктического совета по предупреждению, готовности и реагированию на чрезвычайные ситуации. В программе мероприятия также был предусмотрен круглый стол по участию этой Рабочей группы в обеспечении устойчивого развития.

dossier importance for all the Arctic Council member states, the Russian Chairmanship proposed to consider launching a new dialogue mechanism at the level of Special representatives for climate issues of heads of Arctic states.

In the context of climate change, ensuring sustainable and safe maritime activities in the Arctic is of particular relevance. Maritime shipping is rapidly developing and contributes to diversifying transport routes between the Atlantic and the Asia-Pacific Region. The Arctic is playing an increasingly important role in ensuring global energy security and in collective efforts towards the transition to climate-neutral economy.

The Chairmanship underscores importance of efforts to implement the Polar Code and the agreements reached by the International Maritime Organization (through the activity of the Arctic Council relevant bodies). We support further cooperation at the Arctic Coast Guard Forum, expanding its ties with the Arctic Council in order to strengthen the overall capacity to respond to emergencies. In this context, Russia noted with appreciation the EMERCOM International Exercise on 7–8 September 2021 in Murmansk, as well as the implementation of the Russian Project *Arctic Rescue* in the Arctic Council Emergency Prevention, Preparedness and Response Working Group.

In order to fully unleash the economic potential of the Arctic region it is necessary to create a favorable environment for investment. At

the same time, the economic development should be carried out in accordance with high environmental standards and with respect for the traditional way of life of the local population. It is vital that business representatives working in the Arctic show social responsibility and contribute to strengthening mutually beneficial relations with Indigenous peoples of the region.

The Chairmanship stands for stepping-up interaction between Arctic Council and the Arctic Economic Council (AEC), as well as for enhancing AEC efficiency. Support the expansion of business cooperation between individual subarctic regions and the establishment of ties through local chambers of commerce and industry. Place emphasis on promoting scientific cooperation including through the expansion of joint high-latitude marine research projects.

We view the Arctic as the territory of peace, stability and constructive cooperation and are pleased to state that all our Arctic Council partners share this view. We are convinced that the prosperity of the Arctic can only be ensured through concerted efforts, mutual respect and constructive dialogue.

Russia is open to close constructive cooperation with all the Arctic Council member states, Permanent Participants, Observers and other interested partners. We are confident that the spirit of cooperation inherent in the Arctic Council will contribute to strengthening trust and mutual understanding in the region as a whole.

Мы исходим из того, что залогом более полного раскрытия экономического потенциала Заполярья является создание комфортной среды для инвестиций. При этом хозяйственное освоение должно вестись в соответствии с высокими экологическими стандартами при уважении особенностей традиционного образа жизни местного населения. Важно, чтобы работающие в северных широтах представители делового сообщества проявляли социальную ответственность, укрепляли взаимополезные отношения с коренными народами региона.

Мы выступаем за активизацию взаимодействия Арктического совета с Арктическим экономическим советом (АЭС), а также за повышение эффективности АЭС. Поддерживаем расширение деловой кооперации между отдельными приарктическими регионами, налаживание связей по линии местных торгово-промышленных палат. Придаем большое значение продвижению научного сотрудничества в Арктике, в том числе за счет расширения совместных морских исследований в высоких широтах.

Мы рассматриваем Арктику как территорию мира, стабильности и конструктивного взаимодействия и с удовлетворением констатируем, что такой же позиции придерживаются все наши партнеры по Арктическому совету. Убеждены, что сохранение мира и стабильности на Крайнем Севере возможно только через взаимное уважение и конструктивный диалог с нашими соседями, в том числе по вопросам политики безопасности, через проявление военной сдержанности и отказ от провокационных действий.

Россия открыта к тесному конструктивному взаимодействию со всеми государствами — членами Арктического совета, постоянными участниками, наблюдателями, а также с другими заинтересованными внерегиональными партнерами. Убеждены, что дух сотрудничества, царящий в Арктическом совете, будет способствовать укреплению доверия и взаимопонимания в Арктическом регионе в целом.

А.В. Васильев,
вице-президент российской Ассоциации полярников

VIII АССАМБЛЕЯ «АРКТИЧЕСКОГО КРУГА»

Anton Vasiliev,
Vice President, Russian Association of Polar Explorers

THE EIGHTH *ARCTIC CIRCLE* ASSEMBLY

14–17 октября 2021 г. в конференц-центре «Харпа» в Рейкьявике состоялась очередная ассамблея «Арктического круга». Слово «очередная» не совсем точно передает значение этого мероприятия, ставшего первой проведенной «вживую» крупной международной арктической конференцией с начала пандемии, причем в прошлом году из-за эпидемиологической обстановки регулярная ежегодная ассамблея впервые не проводилась. Для многих нынешняя ассамблея стала если не символом победы над COVID-19, то, по крайней мере, важным знаком того, что жизнь может вернуться в нормальное русло. Поэтому ассамблея прошла на эмоциональном подъеме, хотя влияние пандемии на ней ощущалось: в отличие от прошлых форумов на ней было заметно меньше представителей России, Китая, Индии и ряда других стран — завсегдатаев форума. В то же время приехало много молодежи.

Нужно отдать должное организаторам. Необходимые меры предосторожности жестко соблюдались. Всем без исключения участникам каждое утро перед началом работы делали ПЦР-тесты, а специальная служба внимательно следила за тем, чтобы не прошедшие тестированные участники, несмотря на наличие официальной регистрации, в залы заседаний не попадали. К счастью, проведенные анализы не выявили ни одного зараженного ковидом.

Ассамблея прошла почти с таким же размахом, как предыдущие. В ней участвовали свыше 1400 представителей более 30 стран (государственные деятели, бизнесмены, ученые, журналисты). В общей сложности на 28 пленарных заседаниях и 87 тематических секциях было сделано около 400 докладов. Спонсорами ассамблеи выступил ряд исландских и зарубежных компаний. Как и ранее, основным модератором большинства пленарных заседаний и главной «движущей силой» ассамблеи был председатель и инициатор «Арктического круга» бывший президент Исландии Олафур Рагнар Гримссон.

В своем вступительном слове премьер-министр Исландии К. Якобсдоттир сообщила, что в ознаменование

On October 14–17, 2021, the regular *Arctic Circle* Assembly took place in Reykjavik *Harpa* Conference Center. The word *regular* does not quite accurately express the meaning of the event, which has become the first in-person major international Arctic conference since the outbreak of the pandemic, while last year the regular annual assembly was not held for the first time because of it. To many this Assembly has become if not a symbol of victory over COVID-19, at least an important sign that life can go back to normal. Therefore, it was held with an emotional uplift, although the impact of the pandemic was felt: unlike the past, there were noticeably few representatives of Russia, China, India and some other forum regulars. At the same time, a lot of young people came.

The organizers deserve proper respect. Necessary precautions were strictly adhered to. All participants without exception were PCR tested every morning before starting work, and a special service carefully ensured untested participants not to get into session rooms, even if they were officially registered. Fortunately, the analyses carried out have revealed no COVID infection cases.

The Assembly was held on almost the same grand scale as the previous ones. In total, over 1400 representatives from more than 30 countries (politicians, businessmen, scientists, and journalists) attended, nearly 400 reports were made at 28 plenary and 87 breakout sessions. The Assembly sponsors were a number of Icelandic and foreign companies. As before, the Chairman and initiator of the *Arctic Circle*, former President of Iceland Ólafur Ragnar Grímsson moderated most plenary sessions and was the main *driving force* of the Assembly.

In her welcome speech, Prime Minister of Iceland K. Jakobsdóttir said that, to mark Chairman Ó.R.Grímsson's merits, the Government decided to build the International Arctic Center which will bear his name.

А.В. Васильев и бывший президент Исландии О.Р. Гримссон
Anton Vasiliev and former President of Iceland
Ólafur Ragnar Grímsson

Minister for Foreign Affairs of Denmark J. Kofod, Scotland's First Minister (Prime Minister) N.Sturgeon, Vice Foreign Minister of the Republic of Korea Choi Jong-moon, and Icelandic Cabinet ministers spoke in the assembly's high level segment. Parliamentarians were represented, among the others, by the US Senators L. Murkowski and S. Whitehouse, as well as Russian Senator from the Republic of Komi E.B. Shumilova, who made a presentation at thematic session on youth problems.

Among numerous topics discussed at the Assembly, cross-cutting were the issues of response to climate change (including those on the eve of Glasgow COP26 of the UN Framework Convention on Climate Change), socio-economic development of the Arctic regions, environmental protection, scientific research and international scientific cooperation in the Arctic, and the situation with indigenous peoples of the North. Among the particular *players* in the Arctic, the most attention was, perhaps, paid to reports on Greenland and China.

Obviously, 25th Anniversary of the Arctic Council, the main institution of international cooperation in the Arctic, has not passed unnoticed. Its activity was praised by everyone as very successful and even exemplary. A major breakthrough was the adoption in 2021 of the Council's first 10-year Strategic Plan, taking its work to a new level. The video message of Ambassador Nikolay Korchunov, the Chair of the Senior Arctic Officials of the Council, who explained in detail the plans of the Russian Chairmanship of the Council in 2021–2023, was listened to with due attention. Minister for Foreign Affairs of Iceland G.T. Thor-

заслуг О.Р. Гримссона правительство страны приняло решение построить в Рейкьявике здание Международного арктического центра, который будет назван его именем.

В «сегменте высокого уровня» выступали министр иностранных дел Дании И. Кофод, первый министр (премьер-министр) Шотландии Н. Стёрджен, заместитель министра иностранных дел Республики Корея Чой Юнмун, члены кабинета министров Исландии. Парламентарии были представлены в числе прочих американскими сенаторами Л. Мурковски и Ш. Уайтхаусом, а также членом Совета Федерации Российской Федерации от Республики Коми Е.Б. Шумиловой, которая выступила на тематическом заседании, посвященном проблемам молодежи арктических городов.

Среди множества обсуждавшихся на ассамблее тем одними из главных были вопросы реагирования на изменение климата (в том числе в преддверии встречи в Глазго государств — участников Рамочной конвенции ООН по изменению климата), социально-экономического развития арктических регионов, охраны окружающей среды, научных исследований и международного научного сотрудничества в Арктике, положения коренных народов Севера. Среди конкретных игроков в Арктике, пожалуй, наибольшее внимание привлекли доклады представителей Гренландии и Китая.

Разумеется, не осталась незамеченной 25-я годовщина Арктического совета — основного органа международного сотрудничества в Арктике. Его деятельность была оценена всеми как весьма успешная и даже примерная. Качественным прорывом стало принятие в 2021 г. первого десятилетнего Стратегического плана Совета, выводящего его работу на новый уровень. С вниманием было

встречено видеообращение председателя Комитета старших должностных лиц Совета, посла по особым поручениям Министерства иностранных дел РФ Н.В. Корчунова, подробно рассказавшего о планах российского председательства в Арктическом совете в 2021–2023 гг. Министр иностранных дел Исландии Г.Т. Тордасон подвел итоги исландского председательства, оказавшегося успешным, несмотря на пандемийные ограничения. Обсуждались возможные направления дальнейшего укрепления Арктического совета. В не менее позитивном ключе на одной из сессий рассматривались состояние и перспективы сотрудничества в Баренцевом/Евроарктическом регионе.

Своеобразной изюминкой стало представление опубликованной накануне новой арктической стратегии Евросоюза; с ней участников ассамблеи ознакомил комиссар ЕС по вопросам окружающей среды, океанов и рыболовства В. Синкявичюс. Надо признать, что эта стратегия вызвала далеко не однозначную реакцию. Многие, в частности, оценили как нереалистичный и оторванный от реальности призыв Брюсселя отказаться от добычи нефти и газа в Арктике, «оставить в земле уголь, нефть и газ»; участники ассамблеи отметили слишком «назидательную» тональность арктической стратегии Евросоюза.

В то же время некоторые положения стратегии, прежде всего касающиеся борьбы с изменением климата, встретили в целом позитивный отклик. В частности, подробно обсуждались вопросы водородной энергетики, сокращения выбросов углекислого газа, метана и других парниковых газов, расширения использования возобновляемых источников энергии, биотехнологии, повышения энергоэффективности. Многие говорили о необходимости добиваться того, чтобы «зеленый энергопереход» был экономически выгоден.

О своих национальных арктических стратегиях также рассказали представители США, Франции, Польши, Фарерских островов.

darson summed up the results of the previous Icelandic Chairmanship, which turned out to be successful despite all the pandemic restrictions. Possible directions of further strengthening the Arctic Council were discussed. In an equally positive way, the state and prospects for cooperation in the Barents-Euroarctic region were reviewed at one of the sessions.

The new Arctic strategy of the European Union, published a day before and presented by the EU Commissioner for Environment, Oceans and Fisheries V. Sinkevičius, has become a highlight. It should be admitted that this strategy caused a mixed reaction. In particular, many qualified as unrealistic and divorced from reality Brussels' appeal to refuse to produce oil and gas in the Arctic, the call for "oil, coal and gas to stay in the ground", as well as very preaching tonality of the document.

At the same time, some strategy's provisions, especially those associated with fighting climate change, were met with a generally positive response. In particular, the issues of hydrogen energy, reduction of emission of carbon dioxide, methane and other greenhouse gases, expansion of the use of renewable energy sources, biotechnology, and increase in energy efficiency were examined in detail. Many spoke about how to make *the green energy transition* profitable.

The Americans, French, Polish, and Faroeses also acquainted with their own national Arctic strategies.

The discussion of socio-economic problems revealed a growing coordinating role of the Arctic Economic Council, while its Director, M.K. Frederiksen, was a prominent figure in respective debates. In particular, the issues of attracting investments, Arctic finance, innovations, navigation, food security, bioeconomy and *blue economy*, stimulation of small and medium-sized businesses, development of polar aviation, etc. were discussed in a constructive way. With a projection on China, the topic was raised of the balance between ensuring national security and attracting large foreign investments.

Председатель «Арктического круга» О.Р. Гримссон

Chairman of *the Arctic Circle* O.R. Grimsson

China and especially Russian-Chinese cooperation in the Arctic was of interest for many. It emerged that some have little idea of the immensity of recent changes and ambitions of plans in the Russian Arctic. A detailed and adequate report on this by the founder of the British company China Investment Research H. Tillman produced a marked effect on the audience. The author of these lines highlighted in detail general Russia's positions, noting, inter alia, that the basic rules of the game in the Arctic must be established by the Arctic states themselves and by the existing international law. This does not contradict a possibility to develop mutually beneficial cooperation with all interested states. Moreover, China, with which Russia is linked by a comprehensive, equitable, and trustworthy partnership and strategic cooperation, has not imposed sanctions against our country and does not practice in *containing* Russia.

The regional situation in the military-strategic field and geopolitical context sounded

Обсуждение социально-экономических проблем показало растущую координирующую роль Арктического экономического совета, а его председатель М.К. Фредериксен был заметной фигурой в соответствующих дебатах. В конструктивном ключе, в частности, обсуждались вопросы привлечения инвестиций в Арктический регион, внедрения инноваций, вопросы судоходства, продовольственной безопасности, биоэкономики и «голубой экономики», стимулирования мелкого и среднего бизнеса, развития полярной авиации и другие. С проекцией на Китай поднималась тема соотношения между обеспечением национальной безопасности и привлечением крупных зарубежных инвестиций.

Китай и, в особенности, российско-китайское сотрудничество в Арктике интересовали многих. Как выяснилось, некоторые слабо представляют себе масштабность последних перемен и амбициозность планов нашей страны в российской Арктике. Детальный и адекватный доклад об этом основателя компании China Investment

Research Г. Тиллермана произвел на них сильное впечатление. Автор этих строк подробно осветил общие позиции России, отметив в числе прочего, что основные правила игры в Арктике должны устанавливать сами арктические государства с опорой на международное право. Это не противоречит возможности развития взаимовыгодного сотрудничества со всеми заинтересованными государствами. К тому же Китай, с которым Россию связывают отношения всеобъемлющего равноправного доверительного партнерства и стратегического взаимодействия, не вводил санкций против нашей страны и не упражняется в «сдерживании» России.

Региональная ситуация в военно-стратегической области и в геополитическом контексте на ассамблее звучала приглушенно, проблемы безопасности рассматривались в самом широком контексте, необоснованных обвинений в адрес России не было.

Как оказалось, большой интерес в мире вызывает Гренландия, которую представляла большая делегация во главе с министром жилищного хозяйства, инфраструктуры, ископаемых ресурсов и гендерного равенства Н. Натаниельсеном, министром сельского хозяйства, самообеспечения, энергетики и экологии К. Лундом, замминистра иностранных дел М. Клейстом. Это связано с нацеленностью нового гренландского правительства на обретение самостоятельности от Дании, его политикой «открытости миру» и решениями о привлечении иностранных инвестиций в инфраструктурные проекты, в разработку и добычу полезных ископаемых, за исключением урана и нефти (остров — кладовая редкоземельных элементов), а также со стратегическим географическим местоположением крупнейшего в мире острова. Представители Гренландии в деталях рассказали о проблемах местного коренного населения и путях их решения, всячески подчеркивая свою автономность («Ни слова о нас без нас!»).

Активно выступали и провели несколько тематических заседаний представители коренных народов Севера. Ставились вопросы учета местных знаний в научных исследованиях, привлечения в Арктику молодежи и предотвращения ее оттока, возможного сотрудничества с неарктическими государствами, сочетания традиционного оленеводства с промышленным освоением Арктики, гендерного равноправия, здоровья и здравоохранения.

На ассамблее и в кулуарах впервые стала обсуждаться идея возможного проведения в 2032-2033 гг. Пятого Международного полярного года. В выступлении министра науки и высшего образования России В.Н. Фалькова, которое на ассамблее зачитал Посол России в Исландии М.В. Носков, эта тема звучала в русле положения о позитивной нацеленности России на расширение и углубление научного сотрудничества в Арктике, в том числе в контексте выполнения Соглашения 2017 г. по укреплению международного арктического научного сотрудничества. Российский министр также подтвердил готовность России поддержать родившуюся в «Арктическом круге» инициативу проведения раз в два года встречи министров науки

muffled at the Assembly, security issues were considered mainly in the broad context, no unsubstantiated accusations against Russia have been observed.

It turned out that Greenland, that was represented by Minister for Housing, Infrastructure, Minerals and Gender Equality N. Nathanielsen, Minister for Agriculture, Self-Sufficiency, Energy and Environment K. Lund, Deputy Minister for Foreign Affairs of the island M. Kleist and a large delegation, attracts growing interest in the world. This is associated with the focus of the new Greenland Government on independence from Denmark, its *openness to the world,* its decisions on attraction of foreign investment in infrastructure projects and development and production of minerals except for uranium and oil (the island is rich in rare earth elements), and strategic geographic location of the world's largest island. Greenlanders talked in detail about the problems of local indigenous population and ways of solving them, emphasizing in every way their self-sustainment (*Not a word about us without us!*).

Representatives of indigenous peoples of the North actively spoke and held several breakout sessions. The issues were raised of incorporating traditional knowledge in scientific research, attracting young people to the Arctic and preventing the out migration of youth to the South, possible cooperation with non-Arctic states, combining traditional reindeer herding with the Arctic industrial development, gender equality, health and health protection.

At the Assembly and on its sidelines, the idea of a possible holding of the Fifth International Polar Year in 2032-2033 was raised for the first time. In the statement of Minister of Science and Higher Education of Russia V.N.Falkov, read out by the Ambassador of Russia to Iceland M.V.Noskov, this topic was mentioned along with the provision on Russia's positive focus on expanding and deepening scientific cooperation in the Arctic, including in the context of implementation of the 2017 intergovernmental Agreement on Enhancing International Arctic Scientific Cooperation. The Russian Minister also confirmed readiness of Russia to support the initiative, put forward in the *Arctic Circle*, to hold every other year a meeting of science ministers of all interested states of the world on the Arctic issues, which is prepared by the chair state of the Arctic Council together with one of the Council's observer states. The last such meeting, organized by Iceland and Japan, was held in Tokyo in May 2021. Representatives of Iceland and Japan passed a symbolic *relay baton* to those of Russia and France at the

Assembly special plenary session, where Ambassador of France to Iceland S. Laszlo declared that the next such meeting would take place in France in the first half of 2023.

The *Arctic Circle* assemblies are not aimed at producing any final communiques, documents or proposals; each participant draws his or her own conclusions. This is an open platform to exchange ideas and information. All thematic sessions (excluding plenary ones arranged by the *Arctic Circle* Secretariat) are democratically organized by participants themselves. This provides the stage to all competent and interested people. The participation in the Assembly is payable. Although repeated discussions and unaware speeches occur sometimes, in most cases the discussions are professional, lively and obviously useful, and bear substantial informational added value to participants.

The regular *Arctic Circle* Assembly proved to be quite successful, informative and perfectly organized. Prior to the next Assembly, four regional forums on various aspects of the Arctic agenda are planned to be held in 2022 under the auspices of the *Arctic Circle:* in Abu Dhabi, Tokyo, Nuuk, and Berlin. It is also planned to continue supporting new information platforms of the *Arctic Circle,* which appeared during the pandemic, i.e., Arctic Circle Virtual, Arctic Circle Journal, and the so-called *Mission Councils.*

For those who will want to participate in the future *Arctic Circle* assemblies in Reykjavik, here are their already fixed dates for three years in advance: October 13–16, 2022, October 19–22, 2023, and October 17–20, 2024.

всех заинтересованных государств по арктической проблематике, которая организуется государством — председателем Арктического совета совместно с одним из государств-наблюдателей. Последняя такая встреча, организованная Исландией и Японией, прошла в мае 2021 г. в Токио. Представители Исландии и Японии на специальном пленарном заседании ассамблеи передали представителям России и Франции символическую эстафетную палочку, а посол Франции в Исландии С. Ласло объявила, что следующая подобная встреча будет проведена во Франции в первой половине 2023 г.

Ассамблеи «Арктического круга» не ставят целью выработку итоговых заявлений, документов или предложений, каждый участник делает выводы сам. Это открытая площадка для обмена идеями и информацией. Все тематические сессии (не считая пленарных, которые готовит секретариат «Арктического круга») организуются участниками демократическим путем. Трибуна предоставляется всем компетентным и заинтересованным участникам. Участие в ассамблее платное. Хотя при этом случаются повторные обсуждения и не вполне «грамотные» выступления, в большинстве случаев дискуссии носят профессиональный, оживленный характер и, безусловно, являются полезными.

Очередная Ассамблея «Арктического круга» была весьма успешной, содержательной, прекрасно организованной. До следующей ассамблеи под эгидой «Арктического круга» в 2022 г. планируется провести четыре региональных форума по различным аспектам арктической тематики — в Абу-Даби, Токио, Нууке и Берлине. Также планируется продолжать поддерживать новые информационные форматы «Арктического круга», появившиеся во время пандемии — онлайн-интервью, журнал и так называемые советы миссий.

Тем, кто захочет принять участие в будущих ассамблеях «Арктического круга» в Рейкьявике, указываю уже утвержденные даты проведения: 13–16 октября 2022 г., 19–22 октября 2023 г., 17–20 октября 2024 г.

А.Н. Чилингаров, член-корреспондент РАН, президент Государственной полярной академии, президент Ассоциации полярников, Специальный представитель Президента Российской Федерации по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике,

Ю.Ф. Сычев, директор представительства Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ) в Москве

ИНИЦИАТИВА ПРОВЕДЕНИЯ ПЯТОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ПОЛЯРНОГО ГОДА

Artur Chilingarov, Corresponding Member, RAS, President, State Polar Academy, President, Association of Polar Researchers, Special Representative of the President of the Russian Federation on International Cooperation in the Arctic and Antarctic,

Yury Sychev, Director, Representative Office of the Russian State Hydrometeorological University (RSHU) in Moscow

INITIATIVE TO CONDUCT THE FIFTH INTERNATIONAL POLAR YEAR

The interest of mankind in the Earth polar regions, especially the Arctic has a centuries-long history. However, a complete swing-round in the awareness of the need to study both polar regions of the planet occurred in the late nineteenth century only. So, a well-known Austrian polar researcher Carl Weyprecht proposed in 1875 to conduct comprehensive research based on a broad international cooperation following a common program and a single methodology both in the Arctic and Antarctic. The idea was supported and the First International Polar Year (IPY) was launched in 1882 at the International Polar Commission Conference in Petersburg.

During the First International Polar Year (1882–1883, 12 countries took part), observation was carried out at 11 stations in the Northern hemisphere and 2 stations in the Subantarctic. It was conducted under the auspicies of the International Polar Commission established by the International Meteorological Organization (IMO) initially headed by Georg von Neumayer (Germany), and later by G. Vilde (Russia).

The Second International Polar Year was conducted in 1932–1933. The scope of observation was significantly reduced due to the world's depression occurred in those years. Nevertheless, The Second IPY played a great role in developing techniques of hydrometeorological and ice forecasts, determining the features of hydrometeorological conditions in the Arctic, studying the geomagnetic field, and radio wave propagation. It involved 44 countries, as well as special expeditions with the use of vessels and aircrafts. The Second IPY resulted in creating the first drifting station on the North Pole, which opened a whole epoch of observation on drifting ice in the Central Arctic.

It is commonly supposed that the Third IPY was part of the 1957–1958 International Geophysical Year, when the research in the Earth polar regions achieved an unprecedented rate. These years, new information on the atmosphere, ocean and glaciation was obtained in both polar regions of the Earth, a number of large international projects were initiated to study different components of the environment of polar regions, and the era of space efforts started. It was the results of the Third IPY that led to creating a system of international data exchange and world data centers in the thick of the Cold War.

Артур Чилингаров / Artur Chilingarov

Интерес человечества к полярным областям Земли, особенно к Арктике, имеет многовековую историю. Однако лишь в конце XIX в. произошел перелом в понимании необходимости исследований обеих полярных областей планеты. Так, в 1875 г. известный австрийский полярный исследователь Карл Вайпрехт предложил провести комплексные исследования на основе широкого международного сотрудничества по общей программе и единой методике одновременно в Арктике и Антарктике. Идея получила поддержку, и в 1882 г. дан был старт Первому международному полярному году (МПГ). Это произошло на конференции Международной полярной комиссии в Петербурге.

В течение Первого международного полярного года (1882–1883 гг., участие принимали 12 стран) наблюдения производились на 11 станциях в Северном полушарии и на двух станциях в Субантарктике.

Он проводился под руководством Международной полярной комиссии, созданной Международной метеорологической организацией (ММО) и возглавлявшейся вначале Г. фон Неймайером (Германия), а затем Г. Вильде (Россия).

Второй Международный полярный год проводился в 1932–1933 гг. Объем наблюдений был существенно уменьшен из-за мировой депрессии, разразившейся в эти годы. Тем не менее Второй МПГ сыграл большую роль в развитии методов гидрометеорологических и ледовых прогнозов, в определении особенностей гидрометеорологического режима Арктики, в исследованиях геомагнитного поля, распространении радиоволн. В нем принимали участие 44 страны, а также специальные экспедиции с использованием судов и самолетов. Следствием Второго МПГ стало создание в мае 1937 г. первой дрейфующей станции на Северном полюсе, открывшей целую эпоху наблюдений на дрейфующих льдах в Центральной Арктике.

Принято считать, что Третий МПГ был частью программы Международного геофизического года 1957–

1958 гг., когда исследования в полярных областях Земли достигли беспрецедентного размаха. В эти годы в обеих полярных областях Земли были получены новые сведения об атмосфере, океане и оледенении, был инициирован ряд крупных международных проектов по изучению различных компонентов окружающей среды полярных областей, началась эра космических исследований. Именно результаты Третьего МПГ привели в разгар холодной войны к созданию системы международного обмена данными и мировых центров данных.

Спустя почти 50 лет, в 2001 г., Россия выступила с инициативой проведения широкомасштабных исследований в Арктике и Антарктике в рамках проведения Четвертого МПГ. Эта инициатива была поддержана Всемирной метеорологической организацией на 14-м Всемирном метеорологическом конгрессе (2003 г.) и Исполнительным комитетом Международного совета научных союзов (2004 г). В 2005 г. Всемирная метеорологическая организация (WMO) и Международный совет по науке (ICSU) учредили Объединенный организационный комитет МПГ, и 1 марта 2007 г. в офисе Межправительственная океанографическая комиссия ЮНЕСКО в Париже было объявлено об официальном начале Международного полярного года. Таким образом, понадобилось всего шесть лет, чтобы пройти путь от выступления России с этой инициативой до ее успешного воплощения.

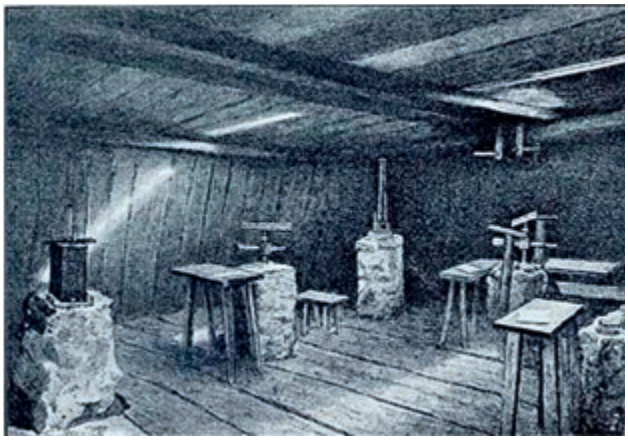
In 2001, almost 50 years later, Russia launched the initiative to conduct large-scale research in the Arctic and Antarctic within the framework of the Fourth IPY. The initiative was supported by the World Meteorological Organization at the 14th World Meteorological Congress (2003) and by the Executive Committee of the International Council of Scientific Unions (2004). In 2005, the World Meteorological Organization and International Council for Science (ICSU) established the IPY Joint Committee and on March 1, 2007, the International Polar Year was officially launched at the IOC/UNESCO office in Paris. Thus, only six years took to move from Russia's advancement of the idea to its successful implementation.

The Fourth IPY (2007–2008) was a large-scale international scientific experiment, which included studies coordinated in time, space and methodology of scientific event, to collect and analyze actual data on the current state of the environment in key areas of the Earth's polar regions. Within the framework of the IPY, 228 international projects were implemented, in which 50 thousand scientists from over 60 countries participated.

During the IPY, many countries have significantly extended their polar research. This led to acquiring new scientific data, establishment of scientific infrastructure, development of new technologies for modeling and observation.

The continuation of carrying out observation in polar regions has become the core of the initiative proposed by the Russian Federation at the Fourth IPY final phase to conduct the International Polar Decade (IPD). Unlike the IPY, which was a single campaign, the International

«Паузокъ» и «Карбазъ» / *Pausok* and *Karbas*



Помещение с приборами Купфера
Jurte mit den Kupierschen Instrumenten

Polar Decade should become a coordinated program implemented during a long period.

The need to organize the IPD was mentioned in the Nuuk Declaration on the occasion of the Seventh Ministerial Meeting of the Arctic Council, 12 May, 2011. The International Polar Decade initiative was adopted by a special resolution of the Sixteenth Meteorological Congress (May 16 — June 3, 2011, Geneva). However, this initiative has been never implemented for a number of reasons, and today we are again returning to the awareness of the need for a purposeful and systematic study of polar regions of the planet

It is known that polar regions are a natural amplifier of a climate signal. Changes occur faster there, and the scale of those changes is much larger than the world's average. At the same time, an extremely sparse observation network in polar regions does not allow obtaining statistically valid assessments of the climate signal, which naturally impacts the accuracy of long-term climate forecasts.

Четвертый МПГ (2007–2008 гг.) представлял собой крупномасштабный международный научный эксперимент, включающий в себя проведение согласованных по времени, пространству и методическому обеспечению научных мероприятий по сбору и анализу фактических данных о состоянии окружающей среды в ключевых районах полярных областей Земли. В рамках Четвертого МПГ было выполнено 228 международных проектов, в которых приняли участие 50 тыс. ученых из более чем 60 стран.

При проведении МПГ многие страны существенно расширили полярные исследования. В результате были получены новые научные данные, возникла научная инфраструктура, получили развитие новые технологии моделирования и наблюдений.

Продолжение проведения наблюдений в полярных областях стало ядром инициативы проведения Международного полярного десятилетия (МПД), с которой выступила Российская Федерация на завершающем этапе Четвертого МПГ. В отличие от МПГ, который являлся единовременной кампанией, Международное полярное десятилетие должно было стать согласованной программой, реализуемой в течение длительного периода.

Необходимость организации МПД была отмечена в Нуукской декларации по случаю Седьмой Министерской сессии Арктического совета 12 мая 2011 г. Инициатива была одобрена специальной резолюцией XVI Всемирного метеорологического конгресса (16 мая — 3 июня 2011 г., Женева). Однако по ряду причин эта инициатива так и не была реализована, и сегодня мы вновь возвращаемся к пониманию необходимости целенаправленного и системного изучения полярных областей планеты.

Известно, что полярные области являются естественным усилителем климатического сигнала. Изменения тут происходят быстрее, а масштабы этих изменений значительно больше, чем в среднем по планете. В то же время крайне разреженная сеть наблюдений в полярных регионах не позволяет получить статистически обоснованные оценки климатического сигнала, что, естественно, сказывается на точности долговременных климатических прогнозов.

Учитывая, что результаты этих прогнозов ложатся в основу принимаемых на международном уровне политических решений в области изменения климата и декарбонизации глобальной экономики, проведение крупномасштабного международного эксперимента по изучению полярных областей, каковым является Международный полярный год, представляется необходимым.

Четырнадцатая конференция парламентариев Арктического региона, прошедшая в онлайн-режиме 13–14 апреля 2021 г в Осло, поддержала инициативу Антарктической парламентской ассамблеи (декабрь 2019 г.) о проведении в 2032/2033 гг. очередного, Пятого Международного полярного года — через 25 лет после проведения Четвертого МПГ в 2007/2008 гг.

Проведение МПГ в 2032/2033 гг. позволит всесторонне изучить произошедшие за четверть века изменения в полярных регионах, являющихся «кухней погоды», и объективно оценить результаты усилий, предпринимаемых международным сообществом в рамках Парижского соглашения по климату.

Представляется исключительно важным учесть также совместное предложение Международного арктического научного комитета (IASC), Международной арктической ассоциации социальных наук (IASSA) и Университета Арктики о реализации в ходе подготовки к Пятому МПГ элементов Международного полярного десятилетия.

Подготовка к проведению Пятого МПГ даст также хорошую возможность имплементации Соглашения по укреплению международного арктического научного сотрудничества. В частности, при проведении научных исследований в исключительных экономических зонах Арктических государств для экспедиций, входящих в программу МПГ, может быть установлено специальное регулирование,

Taking into account that the results of these forecasts lay the ground for political decisions at the international level in the area of climate change and decarbonization of the global economy, it seems necessary to conduct such a large-scale international experiment to study polar regions, as the International Polar Year.

The 14th Conference of Parliamentarians of the Arctic Region held online on April 13–14, 2021 in Oslo supported the Antarctic Parliamentary Assembly initiative (December 2019) on holding the next Fifth International Polar Year in 2032/2033, 25 years after the Fourth IPY in 2007/2008.

The conduct of the IPY in 2032/2033 will make it possible to comprehensively study changes occurred for the quarter of a century in polar regions, which are the *weather kitchen* and objectively assess the results of efforts taken by the international community under the Paris Climate Agreement.

It seems also extremely important to take into account a joint proposal of the International Arctic Science Committee (IASC), the International Arctic Social Sciences Association

(IASSA), and the University of the Arctic to implement the International Polar Decade elements in the course of preparation to the Fifth IPY.

The preparations to conduct the Fifth IPY also provides a good opportunity to implement the Agreement on Strengthening International Arctic Scientific Cooperation. In particular, in the course of conducting scientific research in the exclusive economic zones of Arctic states, for expeditions included in the IPY program, special regulations can be established greatly facilitating the issues of coordinating research as done in the period of conducting the Fourth IPY.

Supporting the conduct to hold the Fifth International Polar Year, the Russian Federation, being the country chairing the Arctic Council, can commit itself to a coordinating role in its discussion and submit the examination of the issue to a meeting of Science Ministers of the Arctic Council Member States.

It is also expedient to organize a broad discussion of the initiative in the science and academic society with involving such international organizations as the International Science Council (ISC), the World Meteorological Office, UNESCO, as well as the International Arctic Science Committee (IASC), the International Arctic Social Sciences Association (IASSA), the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), the University of the Arctic, the Association of Polar Early Career Scientists (APECS), and Indigenous Peoples Secretariat (IPS), and include it in the agenda of large international forums.

в значительной мере облегчающие вопросы согласования проведения исследований, как это было сделано в период проведения Четвертого МПГ.

Поддерживая инициативу проведения пятого Международного полярного года, Российская Федерация как страна, председательствующая в Арктическом совете, может взять на себя координирующую роль в ее обсуждении и вынести рассмотрение этого вопроса на встречу министров науки стран — членов Арктического совета.

Также целесообразно организовать широкое обсуждение инициативы в научной и университетской среде с привлечением международных организаций, таких как Международный научный совет (ISC), Всемирная метеорологическая организация, ЮНЕСКО, а также Международный арктический научный комитет (IASC), Международная арктическая ассоциация социальных наук (IASSA), Научный комитет по изучению Антарктики (SCAR), Университет Арктики, Ассоциация молодых полярных ученых (APECS), Секретариат коренных народов (IPS), и включить ее в повестку дня крупных международных форумов.

Интервью с Чрезвычайным и Полномочным Послом Исландии в Российской Федерации Е.П. г-ном Аурни Тором Сигурдссоном

РОССИЯ ПРИНЯЛА ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВО В АРКТИЧЕСКОМ СОВЕТЕ ОТ ИСЛАНДИИ

Interview of H.E. Mr. Árni Þór Sigurðsson, Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of Iceland to the Russian Federation

RUSSIA HAS ASSUMED THE CHAIRMANSHIP OF THE ARCTIC COUNCIL FROM ICELAND

В интервью заместителю главного редактора журнала «Арктические ведомости» Юлии Зворыкиной и вице-президенту Ассоциации Северный морской путь Владимиру Харлову Чрезвычайный и Полномочный посол Исландии в Российской Федерации Е.П. г-н Аурни Тор Сигурдссон рассказал о том, что связывает его с нашей страной, о приоритетах Арктического совета в период исландского председательства, об ожиданиях от российского председательства. Напомним, что Россия приняла председательство в Совете от Исландии.

— Господин посол, насколько, на ваш взгляд, успешным было председательство Исландии в Арктическом совете в 2019–2021 годах?

— Пандемия Covid-19, безусловно, повлияла на работу Арктического совета в первую половину председательства Исландии, но несмотря на это, мы чрезвычайно удовлетворены результатами нашего председательства в Арктическом совете.

In his interview with Yulia Zvorykina, Deputy Editor-in-Chief, *The Arctic Herald* journal and Vladimir Kharlov, Vice-President of the Northern Sea Route Association, H.E. Mr. Árni Þór Sigurðsson, Extraordinary and Plenipotentiary Ambassador of Iceland to the Russian Federation spoke about what connects him with our country, about the priorities of the Arctic Council in the period of Iceland's Chairmanship, and expectations from Russia's Chairmanship. It is a reminder that, Russia has assumed the Chairmanship of the Council from Iceland.

— Iceland chaired the Arctic Council in 2019–2021. In your opinion, how successful was it?

— First, we must remember that the Covid pandemic originated in the first half of Iceland's presidency and therefore affected the remainder of our two-year presidency. I must say that we are extremely satisfied with the results of our chairmanship of the Arctic Council.

Iceland's chairmanship of the Arctic Council reflected our commitment to the principle of sustainable development and highlighted the need for close cooperation between the states and peoples of the region and beyond. Our priorities were mainly focused on environmental issues. Let me mention in particular:

- Arctic marine environment Being surrounded by the ocean the Arctic marine environment was a natural priority for Iceland. During its presidency, Iceland highlighted the problem of plastic pollution of the Arctic marine environment, fostered innovation and improved use of living marine resources, stimulated maritime cooperation, and continued to promote safe and sustainable Arctic shipping.
- Climatic and environmental energy solutions in the Arctic. Under Iceland's chairmanship, the Arctic Council has continued to monitor and assess climate impacts on Arctic marine, freshwater and terrestrial ecosystems. Over the past two years, the Council has continued to promote the development and application of practical green energy solutions in the Arctic region.
- Arctic people and communities. The Arctic is home to about four million people. As northern communities already face challenges posed by the impacts of climate change, the Icelandic presidency has facilitated action to increasing resilience and facilitating adaptation. And as an essential element for achieving sustainabledevelopment, Iceland further strengthened the Council's work on gender equality.

At the ministerial meeting in Reykjavik in May this year, two important documents were adopted. Eight foreign ministers signed the Reykjavik Declaration, which reaffirms the Council's commitment to maintaining peace, stability and constructive cooperation in the Arctic region, emphasizes the unique position of the Arctic states in promoting responsible governance in the region and emphasizes the importance of an immediate solution to the problem of climate change in the Arctic. In recognition of the 25th anniversary of the Arctic Council, ministers adopted the Council's first-ever Strategic Plan, which reflects the shared values, goals and shared aspirations of the Arctic states and indigenous permanent participants. The Strategic Plan will guide the work of the Council over the next decade.

Чрезвычайный и Полномочный Посол Исландии в Российской Федерации Е.П. г-н Аурни Тор Сигурдссон

H.E. Mr. Arni Thor Sigurdsson, Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of Iceland to the Russian Federation

В период председательства Исландии Арктический совет демонстрировал приверженность принципам устойчивого развития и тесного сотрудничества между государствами и народами в регионе и за его пределами. Наши приоритеты были в основном сосредоточены на экологических проблемах — в частности, в центре внимания были перечисленные ниже вопросы.

- Морская среда Арктики. Во время своего председательства Исландия подняла тему загрязнения морской среды Арктики пластиком, способствовала инновационным подходам к решению этого вопроса и рациональному использованию морских ресурсов, стимулировала морское сотрудничество и продолжала содействовать безопасному и устойчивому судоходству в Арктике.
- Климатические и экологические проблемы региона. Под председательством Исландии Арктический совет продолжал наблюдение за воздействием изменения климата на арктические морские, пресноводные и наземные экосистемы. Арктический совет содействовал разработке и применению практических решений в области зеленой энергетики в Арктическом регионе.
- Люди и сообщества Арктики. В Арктике проживают около 4 млн. человек. Поскольку северные общины уже сталкиваются с негативными последствиями изменения климата, исландское председательство способствовало принятию мер по повышению устойчивости развития региона и облегчению адаптации населения к изменению климата. В качестве важного элемента для достижения устойчивого развития Исландия продолжила работу Совета по вопросам гендерного равенства.

На министерской встрече в Рейкьявике в мае этого года были приняты два важных документа. Восемь министров иностранных дел подписали Декларацию, в которой подтверждается приверженность Совета поддержанию мира, стабильности и конструктивного сотрудничества в Арктическом регионе, подчеркиваются уникальная роль арктических государств в содействии ответственному управлению в регионе и важность безотлагательно приступить к решению проблемы изменения климата в Арктике. В 25-летнюю годовщину Арктического совета министры иностранных дел восьми арктических государств и представители коренных народов согласовали и приняли первый в истории Стратегический план Совета, который отражает общие ценности, цели и совместные устремления арктических государств и постоянных участников из числа организаций коренных народов. Этому плану Арктический совет будет следовать в течение следующего десятилетия.

— Когда вы, господин посол, первый раз приехали в Россию?

— В первый раз я приехал в Москву летом 1984 г., когда был студентом университета в Осло и изучал русский язык и литературу. Я учился в Москве на курсах русского языка, а позднее стал работать гидом от норвежского туристического бюро. В этом качестве я стал довольно часто приезжать в Советский Союз — в Москву, Ленинград, Сочи. Эти города СССР были довольно популярны у западных туристов в то время. В начале 1988 г. я снова приехал в Москву, чтобы изучать славянскую лингвистику и древнерусский язык, учился в МГУ на филологическом факультете. Поэтому могу сказать, что знаком с русской культурой, традициями уже много лет. После возвращения в Исландию из СССР я работал журналистом, а позднее начал карьеру политика и дипломата. Семь лет назад я стал старшим должностным лицом Арктического совета, чуть позже работал в Министерстве иностранных дел Исландии и в этом качестве посещал Россию довольно часто. Так что у меня

— When you, Mr. Ambassador, came to Russia for the first time?

— It came to Moscow for the first time in 1984. Then I was a student at the University of Oslo and studied Russian language and literature. I came to Moscow in the summer for a Russian language course and later became a guide for a Norwegian tourist bureau. In that capacity I quite often visited the Soviet Union, Moscow and Leningrad, Sochi and other cities of the Soviet Union that were quite popular with Western tourists at the time. Then I came to the USSR again at the beginning of 1988 as a young Icelandic scientist to study Slavic linguistics and the old Russian language. I studied at Moscow State University at the Faculty of Philology. Therefore, I can say that I have been familiar with Russian culture and traditions for many years. After returning to Iceland from the USSR, I worked as a journalist, and later began my career as a politician and diplomat. 7 years ago, I started working as Ambassador of the Arctic in the Ministry of Foreign Affairs of Iceland. And in this capacity, I again visited Russia quite often. So, I had quite close ties with your country before I arrived as the Extraordinary and Plenipotentiary Ambassador of Iceland to the Russian Federation.

— You have been the Ambassador to the Russian Federation since the fall of 2020. Please share what, in your opinion, was the most remarkable event or several events during your work in Russia so far?

— I moved to Moscow from Helsinki, where I had been working as an ambassador for a while, in August 2020. Again, I have to say that the Covid pandemic has hugely affected my work in Russia

since I came here. However, I have been able to take part in some events, both online and in person, many of them devoted to the problems of the Arctic. I can mention the meeting organized by the Ministry for Foreign Affairs of the Russian Federation on the occasion of the 25th anniversary of the Arctic Council, and a conference organized by TASS on the Russian chairmanship of the AC, the International Economic Forum, and the X International Forum *The Arctic Today and the Futurein* St. Petersburg in December last year. In addition, I was able to visit Murmansk once, which is important since many Icelandic marine technology companies sell their products and provide services in this region. Let me also mention the official visit of the Speaker of the Icelandic Parliament, The Althingi, and his delegation to the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation in June 2021, as well as the visit of the Minister of Fisheries and Agriculture of Iceland to Russia in September this year.

— Are there any plans for a more active participation of Iceland in the activities of the Northern Sea Route?

— In recent years, Iceland has been paying more and more attention to the Arctic, and this has become one of the main priorities of our foreign policy. We are fully aware of the increased attention that the region has gained worldwide, and we take our responsibility as an Arctic nation seriously.

A recent Icelandic report on economic opportunities in the Arctic points to retreating sea ice and the subsequent opening of the Northern Sea Route as the potential for expanding commercial shipping for Iceland. To this end, the issue of increasing the capacity of Iceland's ports as a transshipment hub has been considered and is still being considered.

Moreover, the West Nordic countries Iceland, Greenland and the Faroe Islands have a longstanding and close cooperation, and earlier this year the Icelandic Ministry of Foreign Affairs published two reports focusing on expanding cooperation in the Arctic region as well. In this regard, we primarily mean cooperation in trade, transport and business, tourism, resource exploitation, ecology and environmental protection, research and science.

Since 2013, Reykjavik has hosted the annual Arctic Circle Assembly, initiated by former President Olafur Ragnar Grimsson. The Assembly

сложились тесные связи с вашей страной задолго до того, как я был назначен Чрезвычайным и Полномочным Послом Исландии в Российской Федерации.

— Вы представляете Исландию в Российской Федерации с осени 2020 года. Какие события запомнились вам за время вашей работы в России?

— В этот раз я приехал в Москву в августе 2020 г., до этого был Послом Исландии в Финляндии. Ситуация с пандемией Covid-19, конечно, сильно повлияла на мою работу в России. Тем не менее я смог принять участие в некоторых мероприятиях — как онлайн, так и лично; многие из них были посвящены проблемам Арктики. Могу упомянуть встречу, организованную Министерством иностранных дел Российской Федерации по случаю 25-летия Арктического совета, конференцию, организованную ТАСС и посвященную российскому председательству в Совете, Международный экономический форум и X Международный форум «Арктика: настоящее и будущее» в Санкт-Петербурге в декабре прошлого года. Кроме того, я побывал в Мурманске, что важно, так как многие исландские компании в области морских технологий продают свою продукцию и предоставляют услуги в этом регионе. Упомяну также официальный визит председателя парламента Исландии Альтинга и его делегации в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации в июне 2021 г., а также визит министра рыболовства и сельского хозяйства Исландии в Россию в сентябре этого года.

— Есть ли какие-либо планы по более активному участию Исландии в использовании Северного морского пути?

— В последние годы Исландия уделяет все больше внимания Арктике, это стало одним из главных приоритетов внешней политики нашей страны. Мы осознаем возросшее значение региона для всего мира и серьезно относимся к нашей ответственности как арктического государства.

Недавно опубликованный в Исландии доклад об экономических возможностях в Арктике указывает на отступающий морской лед и открытие навигации по Северному морскому пути как потенциал для расширения коммерческого мореплавания. С этой целью рассматривается вопрос об увеличении пропускной способности портов Исландии в качестве перевалочного узла.

Более того, западно-скандинавские страны, Исландия, Гренландия и Фарерские острова имеют давнюю историю тесного взаимодействия, и в начале этого года Министерство иностранных дел Исландии опубликовало два доклада, в которых основное внимание уделяется расширению сотрудничества, в том числе в Арктическом регионе. В этой связи мы в первую очередь имеем в виду сотрудничество в областях торговли, транспорта, туризма, эксплуатации ресурсов, экологии и охраны окружающей среды, в исследованиях и науке.

Ассамблея «Арктического круга», 2021 г.

Arctic Circle Assembly, 2021

С 2013 г. Рейкьявик является местом проведения ежегодной Ассамблеи «Арктического круга», инициированной бывшим президентом Олафуром Рагнаром Гримссоном. Ассамблея стала крупнейшим событием международного диалога и сотрудничества по вопросам будущего Арктики. Это открытая демократическая платформа, объединяющая правительства, организации, корпорации, университеты, аналитические центры, экологические ассоциации, общины коренных народов, заинтересованных граждан и других.

Развитие Арктики, включая Северный морской путь, занимало видное место на многих Ассамблеях, что подчеркивает понимание возможностей, которые открывает Арктика, и важность решения проблем, с которыми мы столкнемся в ближайшие годы в этом постоянно меняющемся регионе.

— В Исландии проживает всего 360 тыс. человек. Знаменитый русский полководец XVIII века Александр Суворов говорил: «Не числом, а умением». Исландия занимает лидирующие позиции в области экологически чистых, так называемых зеленых технологий в Арктике. Пожалуйста, расскажите об этом подробнее.

— Вы совершенно правы, ссылаясь на эти мудрые слова Александра Суворова. Будучи жителями маленькой страны, мы, исландцы, всегда должны, так сказать, «носить много шляп». И это замечательно, когда маленькая нация добивается чего-то большого на международной арене. (Так, например, получилось с исландской футбольной командой во время чемпионата мира по футболу в России в 2018 г.)

has become the largest event in international dialogue and cooperation on the future of the Arctic. It is an open democratic platform that brings together governments, organizations, corporations, universities, think tanks, environmental associations, indigenous communities, interested citizens and others.

The development of the Arctic, including the Northern Sea Route, has featured prominently in many Assemblies, thereby highlighting the challenges and opportunities that we will face in the coming years in this ever-changing region.

— Iceland has a population of only 360,000. The famous Russian commander of the 18th century, Alexander Suvorov, always acted "Not by number, but by skill." Iceland holds a leading position in the field of environmentally friendly, so-called green technologies in the Arctic. Please tell the readers of the Arctic Vedomosti magazine in more detail.

— You are absolutely right, referring to these wise words of Alexander Suvorov: "Not by number, but by skill!" As a small country, we Icelanders should always wear, so to speak, many hats. And it's always great when a small nation achieves something big in the international arena. (Exactly that happened with the Icelandic football team during the 2018 FIFA World Cup in Russia.)

Iceland is blessed with an abundance of natural resources. The country's mountainous landscape provides us with many opportunities for hydropower, and because we are a volcanic is-

land, we have also been able to harness geothermal energy. At a time when climate change is making it imperative for countries around the world to implement sustainable energy solutions, Iceland is a unique situation.

Today, almost 100 percent of the electricity consumed in a country of 360,000 people comes from renewable energy sources. In addition, 9 out of every 10 homes are directly heated by geothermal energy.

Iceland's story of fossil fuel transition can provide inspiration for other countries seeking to increase their share of renewable energy sources.

For decades Iceland has been involved in geothermal technical assistance and renewable energy training. The Icelandic energy industry has participated in geothermal projects in over 50 countries and continues to be highly active around the world. An example of this involvement is the construction of the world's largest geothermal district heating complex in China, serving over 1 million customers.

There are many opportunities for the use of geothermal energy in Russia, it is enough to mention such regions as Kamchatka, the North Caucasus and Kaliningrad. Icelandic companies are still interested in participating in geothermal projects in the Russian Federation. This is an area of potential fruitful cooperation between Iceland and Russia.

An interesting aspect of the future of geothermal energy is that recent volcanic activity is by no means a condition for successful direct use. Thanks to technological innovations for space heating and cooling, widely accessible low-temperature geothermal zones can be utilized. In Europe alone, it is estimated that approximately 25 percent of the population lives in areas suitable for geo-

Исландия изобилует природными ресурсами. Горный ландшафт страны предоставляет нам множество возможностей для гидроэнергетики, а поскольку Исландия — вулканический остров, мы также смогли использовать геотермальную энергию. В эпоху, когда изменение климата заставляет все страны внедрять устойчивые энергетические решения, Исландия имеет уникальные возможности.

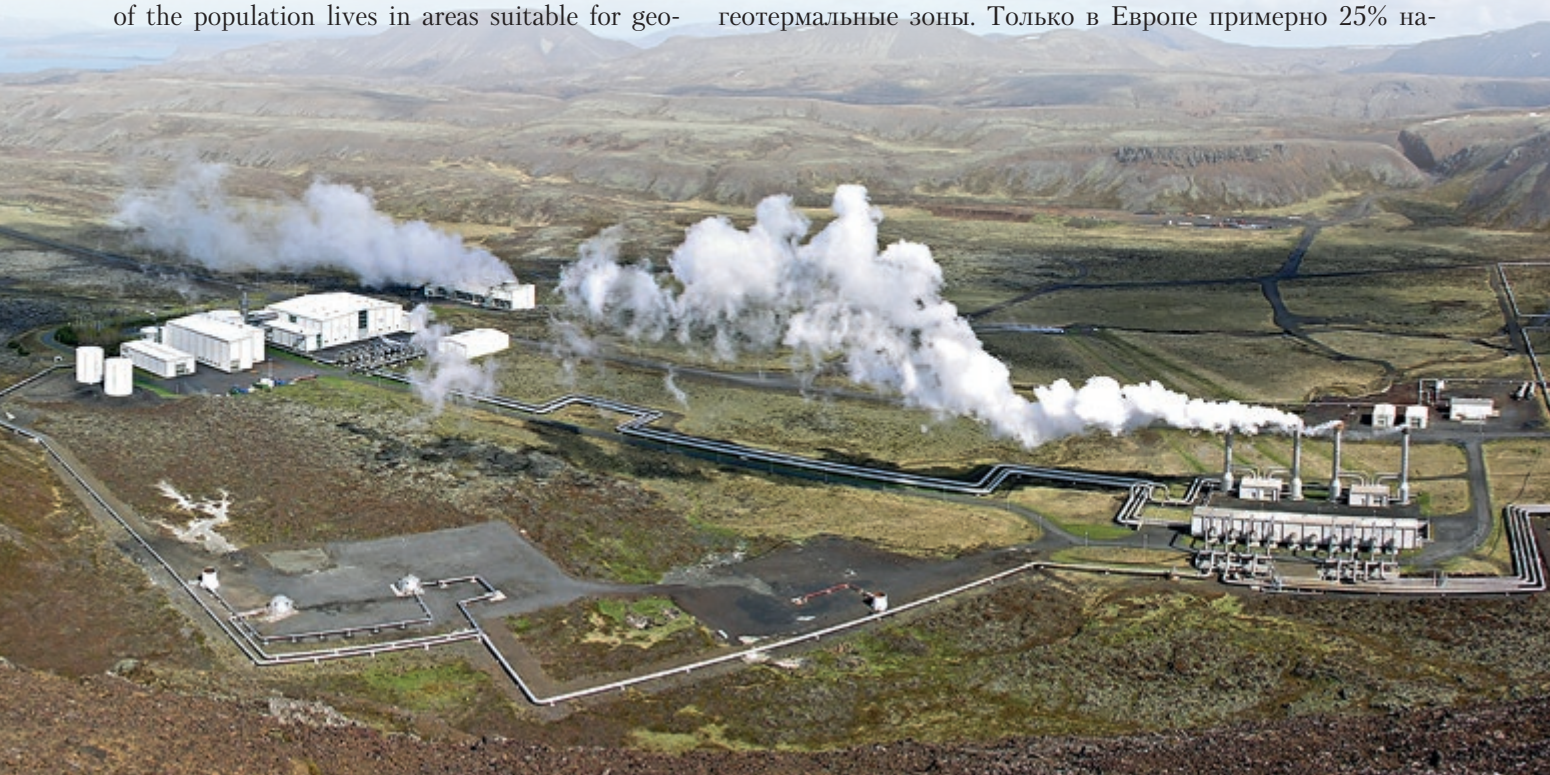
Сегодня почти 100% электроэнергии, потребляемой в стране с населением 360 тыс. человек, производится за счет возобновляемых источников энергии. Кроме того, девять из каждых десяти домов отапливаются непосредственно за счет источников геотермальной энергии.

История отказа Исландии от ископаемого топлива может послужить примером для других стран, стремящихся увеличить долю возобновляемых источников энергии в своей экономике.

На протяжении десятилетий Исландия оказывала техническую помощь в развитии геотермальной энергетики и обучении в области возобновляемых источников энергии более чем 50 странам и продолжает проявлять высокую активность во всем мире. Примером является строительство крупнейшего в мире геотермального комплекса централизованного теплоснабжения в Китае, обслуживающего более миллиона клиентов.

В России существует множество возможностей использования геотермальной энергии, достаточно упомянуть такие регионы, как Камчатка, Северный Кавказ и Калининград. Исландские компании по-прежнему заинтересованы в участии в геотермальных проектах в Российской Федерации. Это область потенциального плодотворного сотрудничества между нашими странами.

Интересным аспектом будущего геотермальной энергии является то, что недавняя вулканическая активность ни в коем случае не является условием успешного прямого использования. Благодаря технологическим инновациям в области отопления и охлаждения помещений могут быть использованы широкодоступные низкотемпературные геотермальные зоны. Только в Европе примерно 25% на-



селения проживает в районах, пригодных для геотермального централизованного теплоснабжения. Для изучения возможности и реализации этих и других возможностей по всему миру ноу-хау и опыт Исландии бесценны.

— Россия председательствует в Арктическом совете в 2021–2023 годах. Чего Исландия ожидает от России за это время?

— Исландия передала России председательский молоток на министерской встрече Арктического совета, которая состоялась в Рейкьявике в мае этого года. По этому случаю министр иностранных дел РФ Сергей Лавров высоко оценил достижения исландского председательства и обозначил приоритеты российского председательства. В основе российской арктической политики лежат экономические, экологические и социальные вопросы.

Очевидно, что для реализации этой политики необходимы значительные инвестиции. Главная цель, на наш взгляд, состоит в сохранении мира и безопасности в Арктике и исключении возможности конфликта сверхдержав.

Арктический совет — наиболее важная международная площадка для обсуждения арктических вопросов, и это уникальный многосторонний форум благодаря непосредственному участию коренных народов Арктики. Поэтому важно, что Россия намерена продолжать делать упор на дальнейшее укрепление Арктического совета.

Также важно подчеркнуть, что работа Арктического совета основана на консенсусе, а это означает, что тесное сотрудничество всех восьми арктических стран и взаимное уважение являются основополагающими условиями успеха любого председательства.

Кроме того, важно сохранять акцент на устойчивом развитии и охране окружающей среды, закрепленных в Оттавской декларации.

thermal district heating. Iceland's know-how and experience is invaluable for exploring and realizing these and other opportunities around the world.

— Russia holds the chairmanship of the Arctic Council in 2021-2023. What are Russia's opportunities during this time?

— Iceland handed over the chairmanship to Russia at the ministerial meeting of the Arctic Council, which took place in Reykjavik in May this year. On this occasion, Foreign Minister Sergei Lavrov praised the achievements of the Icelandic chairmanship and outlined the priorities of the Russian chairmanship. Economic, environmental and social issues are at the core of Russian Arctic policy.

Obviously, significant investments are required to achieve the goals of this policy. The main goal, in our view, is to preserve peace and security in the Arctic and to ensure that it does not create a scene of conflict between the superpowers.

The Arctic Council is the most important international forum for discussion of Arctic issues, and it is a unique multilateral forum, thanks to the direct participation of the Permanent Participants representing the indigenous peoples of the Arctic. Therefore, it is important that Russia intends to continue to focus on further strengthening the Arctic Council.

It is also important to emphasize that the AC is a consensus-based forum, which means that close cooperation and mutual respect between all eight Arctic countries is fundamental to the success of any presidency.

In addition, it is very important to remain true to the original emphasis on sustainable development and environmental protection, as enshrined in the Ottawa Declaration.

Climate change, accompanied by rising temperatures and shrinking ice cover in the Arctic, has led many countries outside the Arctic to turn their attention to the area that Arctic 8 should be about. These changes have also led to increased activity in the region, and this development will only continue in the coming years.

Tourism will grow, as will freight transport, exploitation of natural resources, research and scientific work, search and rescue exercises, etc.

These are the problems that the Arctic states must solve and strive to lead development in a positive and beneficial direction from an environmental, economic and social point of view. If we succeed in doing this, I am confident that the future of the Arctic will be bright.

— Icelandic sagas are well known in Russia. How many Icelanders know about them or Russia remains unknown?

— It can be said that Russian literature in general is relatively well known in Iceland. However, the oldest Russian poetry – "The Lay of Igor's Host", translated into Icelandic, is not so well known. Better known are 19th century writers such as Dostoevsky, Tolstoy, Turgenev, Gogol and Chekhov, as well as 20th century writers such as Pasternak, Mayakovsky and Bulgakov.

In fact, the cultural exchange between our two countries is noteworthy and goes both ways. We are proud that many of our contemporary writers are translated into Russian, and in the same way contemporary Russian writers are being translated into Icelandic. In addition, sometimes musicians, painters, designers, etc. come to visit, which facilitates important cultural exchange.

Изменение климата, сопровождаемое повышением температуры и сокращением ледового покрытия в Арктике, привело к тому, что многие страны за пределами этого региона, а не только восемь арктических государств, обратили на него внимание. Эти изменения также привели к активизации деятельности в регионе, и такая активность будет продолжаться в ближайшие годы. Будут развиваться туризм, грузовые перевозки, эксплуатация природных ресурсов, исследовательская и научная работа, поисково-спасательные учения и т.д.

Арктические государства должны решать назревшие проблемы и стремиться к развитию в позитивном ключе с экологической, экономической и социальной точек зрения. Если нам удастся это сделать, я уверен, что будущее Арктики будет светлым.

— Исландские саги хорошо известны в России. А многие ли исландцы знают русскую литературу?

— Можно сказать, что русская литература в целом относительно хорошо известна в Исландии. Однако памятник литературы Древней Руси «Слово о полку Игореве», переведенный на исландский язык, исландцы не так хорошо знают. Более известны писатели XIX в., такие как Достоевский, Толстой, Тургенев, Гоголь и Чехов, а также писатели и поэты XX века, такие как Пастернак, Маяковский и Булгаков.

Культурный обмен между нашими двумя странами заслуживает внимания, и он идет в обоих направлениях. Мы гордимся тем, что многие из наших современных писателей переведены на русский язык, и точно так же современные русские писатели переводятся на исландский. Кроме того, иногда приезжают российские музыканты, художники, дизайнеры, что способствует важному культурному обмену.

Спасибо за интервью, господин Посол!
Журнал «Арктические ведомости» поздравляет Вас, Вашу семью и весь исландский народ с наступающими Рождеством и Новым годом.
Мы желаем Вам добра, здоровья и успехов в укреплении российско-исландских отношений.

Thank you for the interview, Mr. Ambassador!
The Arctic Herald magazine wishes you, your family and the entire Icelandic people a Merry Christmas and Happy New Year.
We wish you well, health and success in strengthening Russian-Icelandic relations.

А.А. Игнатьев,
главный редактор журнала «Арктические ведомости»

АРКТИКА И ЕВРОСОЮЗ

Alexander Ignatiev,
Editor-in-Chief, *The Arctic Herald*

ARCTIC AND EUROPEAN UNION

On October 13, the European Commission published a new Arctic Strategy ("Joint Communique on EU Arctic Policy"), the aim of which is a stronger EU engagement to ensure a "peaceful, sustainable and prosperous Arctic." The European Union itself is presented in the Strategy as "a geopolitical factor having both strategic and daily interests in both the European Arctic region and a broader Arctic region." (Note that the definition of the *Arctic* itself is absent in the Strategy). Thus, if to follow the above document the EU being involved in the Arctic is a *geopolitical necessity*, while the EU is even today an *important Arctic player*. Actually, this is the main Strategy message.

Александр Игнатьев / Alexander Ignaiev

The document includes almost all aspects associated with the Arctic. This, naturally, is the climate and its change, natural resources, indigenous peoples and their culture and languages, women, youth, etc. However, the list begins with the issue of *the Russian Arctic militarization* and increasingly *offensive* policy of our country in the water and air space of polar regions. At the same time, Russia's *guilt* is made worse by the fact that its military activities contribute to climate change. However, as for Russia's neighbors in the Arctic and NATO, this party is *passive and reacting*.

But this is all a usual *introduction* in geopolitical discourse in the modern West, and now

13 октября Еврокомиссия опубликовала новую Арктическую стратегию, цель которой — «более активное включение Евросоюза в процессы формирования мирной, устойчивой и процветающей Арктики». Сам Евросоюз подается в Стратегии как «геополитический фактор, имеющий как стратегические, так и повседневные интересы как в европейской Арктике, так и в более широком Арктическом регионе». (Заметим, что само определение понятия «Арктика» в Стратегии отсутствует.) Так что, если следовать объявленному документу, то полномасштабное вмешательство ЕС в арктические дела является «геополитической необходимостью», а сам ЕС уже сегодня — «весомый арктический игрок». Собственно, в этом и состоит главный посыл Стратегии.

Документ включает в себя практически все аспекты, имеющие отношение к Арктике. Это, естественно, климат и его изменение, природные ресурсы, коренные народы и их культура и языки, женщины, молодежь и т.д. Но начинается перечень все-таки с проблемы «милитаризации российской Арктики», все более «наступательной» политики нашей страны в водном и воздушном пространстве Заполярья. При этом «вина» России усугубляется тем, что ее военная деятельность способствует изменению климата. Ну а что касается соседей России по Арктике и НАТО, то это сторона «пассивная, реагирующая».

Но это все — ставшая обычной «запевка» в геополитических рассуждениях на современном Западе, а вот теперь упомяну об обстоятельстве принципиальной важности для Российской Федерации. В документе ЕС говорится, что в основе климатических изменений в мире лежит использование человечеством ископаемого топлива, а поскольку ЕС является одним из крупнейших его импортеров, следует прилагать усилия к тому, чтобы нефть, уголь и газ оставались в земле. И это касается в первую очередь Арктики.

Для достижения этой цели Еврокомиссия приступит к подготовке «многостороннего юридически обязывающего документа о недопущении дальнейшей разработки углеводородных месторождений в Арктике и близлежащих регионах, а также о неприобретении таких углеводородов, если они все-таки будут добыты».

Напомним, что ЕС — один из основных покупателей российских углеводородов, так что фактически речь главным образом идет о продавливании запрета на разработку и развитие Арктической зоны России. Но все это, конечно, ради «благой» цели — ради борьбы с негативными последствиями изменения климата!

Уже начинают поступать оценки заявления Евросоюза, причем они далеко не однозначны. Эксперт по военно-стратегическим вопросам Элизабет Букнан пишет в издании The National Interest под характерным заголовком «На тонком льду. Знает ли ЕС, чего он хочет в Арктике?»: «Многое в заявленных Евросоюзом арктических амбициях противоречит социально-экономическим интересам и интересам развития, геополитическим реалиям, а также обширным планам самих арктических государств».

Естественно, акция Евросоюза не осталась без внимания российской стороны. Вот заявление члена Комиссии Совета Федерации по защите государственного суверенитета РФ В.В. Полетаева: «Заявленные Евросоюзом планы в Арктике — это неприкрытая попытка вмешательства во внутренние дела представленных в регионе государств, включая Россию. Европейский союз как политическое объединение не имеет никаких прав диктовать представленным в регионе странам, как им действовать на собственной территории. Существует Арктический совет, где представлены три государства — члена ЕС и чьи интересы учитываются при выработке консенсусных решений. Попытки ЕС в одностороннем порядке устанавливать какие-либо принципы поведения государств в регионе не будут иметь никаких последствий».

Акция Евросоюза привлекла внимание и участников международного дискуссионного клуба «Валдай», проходившего 21 октября в Сочи. Президент России В.В. Путин, отвечая на вопрос, подчеркнул: «Мы всег-

I will mention a circumstance of fundamental importance for the Russian Federation. The EU document states that the use of fossil fuels by humankind is the basis of climate change in the world, and since the EU is one of its largest importers, efforts should be applied to ensure oil, coal and gas to remain in the ground. And this primarily applies to the Arctic.

To achieve this goal, the European Commission will explore a multilateral legal obligation not to allow any further hydrocarbon reserve development in the Arctic or contiguous regions, nor to purchase such hydrocarbons if they were to be produced.

It is worth reminding that the EU is one of the main buyers of Russian hydrocarbons, so in fact it is mainly about to promote a ban on developing the Arctic zone of Russia. But all this, certainly, is for the sake of a *good* goal – for the sake of fighting negative consequences of climate change!

The EU statement assessments already come, and they are far from unambiguous. Elizabeth Buchanan, a military-strategic expert, writes in The National Interest under a characteristic title: “On Thin Ice: Does the EU Know What It Wants in the Arctic?”: “Much of the EU’s stated Arctic ambitions are largely at odds with the socio-economic and development interests, geopolitical realities, and the grand plans of the Arctic-states themselves.”

Naturally, the European Union action did not go unnoticed by the Russian party. Here is a statement by V.V. Poletaev, Member of the Federation Council Commission for the Protection of State Sovereignty of the Russian Federation: “The plans announced by the European Union in the Arctic are an open attempt to interfere in the internal affairs of the states represented in the region including Russia. The European Union, as a political union, does not have a right to dictate to the countries represented in the region how to act within their own territory. The Arctic Council exists, in which the three EU Member States are represented and whose interests are taken into account in developing consensus decisions. The EU attempts to unilaterally establish any principles for the behavior of states in the region will not have consequences.”

The European Union action also attracted attention of the *Valday* International Discussion Club participants held in Sochi on October 21. Answering a question, President of Russia Vladimir Putin

emphasized "We have always talked about this, and, by the way, I spoke about this at the Geneva meeting with President Biden and with members of his team: we are ready to continue our cooperation in a broad sense with all interested countries in the Arctic based on the international law."

Noting in this regard the importance of the UN Convention on the Law of the Sea, Vladimir Putin said "We act based on these internationally accepted documents, to which we have joined, and we are ready to build relations with all States of the world including the European Union based on these documents. However, if someone from the outside tries to circumvent these internationally accepted documents to limit our sovereign right to dispose of our own territory, while the territorial sea is a part of the territory of a coastal state according to international law, then this is an attempt with improper means... The same applies to the exclusive economic zone ... There are rules defined by the international law, and we fully adhere to those requirements."

The European Union position in favor of banning oil and gas production in the Arctic was negatively perceived by other Arctic states. In his interview to Financial Times, Jonas Gahr Støre, Norwegian Prime Minister, also referred to national sovereignty and international law and emphasized that his country has "right and obligations to care for its economic zone and ensure activity in this region."

да говорили об этом, и, кстати, я говорил об этом и на встрече в Женеве с президентом Байденом и членами его команды: мы и дальше готовы к продолжению нашего сотрудничества в широком смысле со всеми заинтересованными странами в Арктике на основе норм международного права».

Отметив в этой связи важность Конвенции ООН по морскому праву, В.В. Путин сказал: «Мы действуем на основе этих международно признанных документов, к которым мы присоединились, и мы готовы на базе этих документов выстраивать отношения со всеми государствами мира, в том числе и с Евросоюзом. Но если кто-то со стороны пытается в обход этих международно признанных документов ограничить наше суверенное право распоряжаться своей собственной территорией, а территориальное море по международному праву — это часть территории прибрежного государства, то это покушение с негодными средствами. То же самое касается и исключительной экономической зоны... Здесь есть правила, определенные международным правом, и мы полностью придерживаемся этих требований».

Позиция Евросоюза в пользу запрета добычи нефти и газа в Арктике встретила негативную реакцию и других арктических государств. Норвежский премьер Йонас Гар Стёре в интервью Financial Times также сослался на национальный суверенитет и международное право и подчеркнул, что у его страны есть «права и обязанность заботиться о своей экономической зоне и обеспечивать деятельность в этом регионе».

Ю.В. Зворыкина,
заместитель директора АНО «Институт Внешэкономбанка»

НА ЗАСЕДАНИИ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ АРКТИЧЕСКОГО СОВЕТА ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ УТВЕРЖДЕНЫ НОВЫЕ ПРОЕКТЫ

Julia Zvorykina,
Deputy Director *VEB Institute*

NEW PROJECTS HAS BEEN APPROVED AT THE MEETING OF THE ARCTIC COUNCIL SUSTAINABLE DEVELOPMENT WORKING GROUP

26–28 октября 2021 г. в Москве состоялось пленарное заседание Рабочей группы Арктического совета по устойчивому развитию. Поскольку Россия сейчас председательствует в Арктическом совете, заседание провела новый руководитель Рабочей группы Арктического совета по устойчивому развитию (Sustainable Development Working Group — SDWG), заместитель директора департамента Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики Абидат Магомедова.

Заседание прошло в гибридном (онлайн и офлайн) формате.

В заседании приняли участие более 170 человек: были представлены все арктические государства и постоянные участники Арктического совета. Также присутствовали представители 12 государств — наблюдателей Арктического совета, наблюдатели международных правительственных и неправительственных организаций, наблюдатели от Европейского союза. В составе российской делегации в мероприятии приняли участие представители Министерства иностранных дел Российской Федерации, Федерального агентства по делам национальностей России, МГУ им. М.В. Ломоносова, МГИМО, НИУ «Высшая школа экономики», Северного (Арктического) федерального университета, Петрозаводского государственного университета, губернатор Республики Саха (Якутия) А. Николаев.

На заседании было рассмотрено более 20 проектов, в том числе проекты, внесенные по инициативе нашей страны. Это, в частности, инициативы, направленные на повышение жизнеспособности арктических сообществ, сохранение архитектурного и культурного наследия коренных народов Севера, борьбу с пандемией COVID-19, развитие возобновляемых источников энергии и другие.

Sustainable Development Working Group

On October 26–28, 2021, The Arctic Council Sustainable Development Working Group (SDWG) met in Moscow. Since Russia is now the Chair of the Arctic Council, the meeting was held by Abidad Magomedova, new head of the Arctic Council Sustainable Development Working Group (SDWG), Deputy Director of the Department of International Cooperation and Technological Development of the Far East and the Arctic.

The meeting was conducted in a hybrid (online and offline) format.

The meeting was attended by over 170 people: all Arctic states and Arctic Council Member States. Representatives from 12 Arctic Council Observer States, observers from international governmental and non-governmental organizations, and observers from the European Union were also present. The Russian delegation at the event consisted of representatives from the

Russian Federation Ministry of Foreign Affairs, Federal Agency for Nationality Affairs of Russia, Mikhail Lomonosov MSU, MGIMO, and NRU *Higher School of Economics*, Northern (Arctic) Federal University, Petropavlovsk State University, and Aisen Nikolaev, the Republic of Sakha (Yakutia) Governor.

Over 20 projects were reviewed at the meeting including projects introduced at our country's initiative. In particular, these are initiatives aimed to increase the viability of Arctic communities, preserve the architectural and cultural

На встрече был одобрен план работы SDWG на 2021–2023 гг., который учитывает направления, указанные в Стратегическом плане Арктического совета (2021 г.), Рейкьявикской декларации 2021 г., Стратегической рамочной программе SDWG (2017 г.). Одобрены также проект сохранения архитектурного наследия Арктики (ведущая роль — Российская Федерация и Норвегия), проект по борьбе с пандемией COVID-19 в Арктическом регионе (ведущие проект — Российская Федерация, Исландия, Международный совет Gwich'in), проект повышения устойчивости Арктики (руководители — Российская Федерация, Финляндия, Исландия, США и Арктический совет атабасков).

СПРАВКА

Рабочая группа Арктического совета по устойчивому развитию была создана в 1998 г. Основой ее деятельности являются продвижение повестки устойчивости и содействие улучшению экологических и социально-экономических условий жизни коренных народов и арктических сообществ Арктики. В Рабочую группу входят две экспертные подгруппы, занимающиеся вопросами здоровья человека в Арктике, а также социально-экономическими и культурными вопросами.

Головное ведомство от РФ — Минвостокразвития России.

Секретариат SDWG расположен в Канаде, председатель — Российская Федерация.

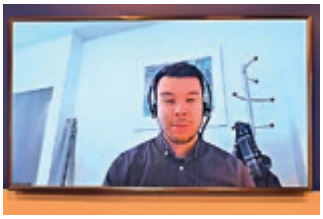
REFERENCE INFORMATION

The Arctic Council Sustainable Development Working Group was established in 1998. Its activity is based on promoting the agenda of sustainability and assistance in improving environmental and socio-economic conditions of living of indigenous peoples and communities of the Arctic. The Working Group includes two expert subgroups dealing with the issues of human health in the Arctic, as well as socio-economic and cultural issues.

The RF umbrella organization is the Ministry for Development of Russian Far East.

The SDWG Secretariat is located in Canada; the Chair is the Russian Federation.

Пленарное заседание Рабочей группы Арктического совета по устойчивому развитию,
Москва, октябрь 2021 г.
The Arctic Council Sustainable Development Working Group (SDWG), Moscow, October 2021



heritage of indigenous peoples of the North, combat the COVID-19 pandemic, develop renewable energy sources, etc.

The meeting approved the SDWG working plan for 2021–2023, which takes into account the trends specified in the Arctic Council Strategic Plan (2021), Reykjavik Declaration 2021, and SDWG Strategic Framework (2021). The Project for Preserving Arctic Architectural Heritage was also approved (the leading role – the Russian Federation and Norway), the project to combat the COVID-19 pandemic in the Arctic region (the leading role in the project – the Russian Federation, Iceland, and the Gwich'in Council International), the project to increasing the Arctic sustainability (leaders – the Russian Federation, Finland, Iceland, the U.S., and The Arctic Athabaskan Council).

Actually, the SDWG approved 16 projects. A detailed information approved by the SDWG will be stated in a report to the December Senior Arctic Officials' meetings.

At the meeting, the SDWG also received updated information on five projects at the development stage: *Children of the Arctic: Pre-school and School Education* (the Russian Federation), *Gender Equality in the Arctic IV* (Iceland), *Sustainable Arctic Finance* (the Russian Federation), *Gas Hydrates: Environmental and Economic Impact on Sustainable Development and Climate-Driven Transformation of the Arctic (GH4Arctic)* (the Russian Federation), *Arctic Energy Toolkit II* (Gwich'in Council International).

The SDWG members also reviewed the Arctic Council SDWG initiatives, participation in the events held by other Arctic Council Working Groups and cooperation with other partners. In addition, the Russian Federation presented a number of ideas for the SDWG new projects and cooperation development.

Now, all the SDWG events dedicated to its initiatives (including those that have been held) will be presented on the SDWG website: https://sdwg.org/events/

In the course of the meeting, Canada confirmed the Université Laval (ULaval) to host the new SDWG permanent Secretariat agreed upon at the Arctic Council ministerial meeting in May 2021. The Secretariat reported that SDWG created a tool to trace the Working Group activity for planning, monitoring and preparing accounts.

В настоящее время SDWG одобрила 16 проектов. Подробная информация о проектах, одобренных SDWG, будет изложена в отчете к заседанию старших должностных лиц в декабре.

На встрече SDWG также получила обновленную информацию о пяти проектах, которые находятся в стадии разработки: «Дети Арктики: дошкольное и школьное образование» (Российская Федерация), «Гендерное равенство в Арктике IV» (Исландия), «Устойчивое финансирование Арктики» (Российская Федерация), «Газовые гидраты: экологическое и экономическое воздействие на устойчивое развитие и обусловленное климатом преобразование Арктики (GH4Arctic)» (Российская Федерация), Arctic Energy Toolkit II» (Gwich'in Council International).

Члены SDWG также рассмотрели вклад SDWG в инициативы Арктического совета, участие в мероприятиях, проводимых другими рабочими группами Арктического совета, и сотрудничество с другими партнерами. Кроме того, Российская Федерация представила несколько идей для новых проектов SDWG и развития сотрудничества.

Все мероприятия SDWG, посвященные ее инициативам (включая проведенные мероприятия), теперь будут представлены на веб-сайте SDWG: https://sdwg.org/events/

Канада в ходе заседания подтвердила, что в Университете Лаваль (ULaval) будет размещен новый постоянный секретариат SDWG, согласованный на министерской встрече Арктического совета в мае 2021 г. Секретариат доложил, что SDWG создала инструмент отслеживания деятельности Рабочей группы для планирования, мониторинга и подготовки отчетности.

Пресс-служба САФУ

КУЗНИЦА КАДРОВ ДЛЯ АРКТИКИ: БЕЗ УНИВЕРСИТЕТА НЕВОЗМОЖНО ОСВОЕНИЕ ВЫСОКИХ ШИРОТ

SAFU Press Service

TRAINING HUMAN RESOURCES FOR THE ARCTIC: THE DEVELOPMENT OF HIGH LATITUDES IS IMPOSSIBLE WITHOUT UNIVERSITY

В Северном (Арктическом) федеральном университете имени М.В. Ломоносова (САФУ, Архангельск) 15-16 ноября прошла международная конференция по привлечению кадров в Арктику. Встреча состоялась в рамках плана мероприятий председательства Российской Федерации в Арктическом совете в 2021—2023 гг. Эксперты, которых собрали организаторы форума, обсудили актуальные проблемы формирования государственной политики по привлечению кадров для работы в Арктике. Есть мнение, что обучаться для работы в Арктике можно исключительно на Севере. Так ли это? Об этом мы спросили ректора «самого арктического» университета страны — САФУ имени М.В. Ломоносова — Елены Кудряшовой.

— Елена Владимировна, правда ли, что только на Севере можно обучить «арктическим» профессиям?

— Обучать можно на разных площадках, но «заразить» Арктикой, показать ее красоту и величие можно только на Севере. Статистика свидетельствует о том, что выпускники, обучавшиеся по «арктическим» направлениям в столичных вузах либо учебных заведениях средней полосы или юга России, редко едут работать в высокие широты. А ведь это «штучные» специалисты! Среди наших же выпускников более 75% остаются жить и работать в Арктической зоне Российской Федерации.

Севером нужно жить, нужно чувствовать его, понимать, хотеть его преобразовывать, осваивать. К сожалению, невозможно заставить полюбить «белое безмолвие», как иногда называют территорию за Полярным кругом. Человек должен к этому прийти, а обучение в университете дает практическую и теоретическую основу для будущей работы.

Напомню, что Арктика — это вектор развития современной России. Об этом говорят в самых высоких кабинетах, и нужно понимать, что Арктика — это не сырьевой придаток для нашей страны, который можно осваивать вахтовым методом. Север — стратегическая территория, определяющая энергетическую и экономическую безопасность Российской Феде-

An international conference on attracting personnel to the Arctic was held in Arkhangelsk at the Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (NArFU) on November 15-16. The event took place as part of the action plan of the Russian Federation's Chairmanship of the Arctic Council in 2021-2023. The experts invited by the organizers of the forum discussed topical problems of the state policy on attracting personnel to the Arctic. There is a perspective that professional training of the Arctic human resources is possible in the North only. Is this really so? We asked the rector of the state's most Arctic university, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Elena Kudryashova.

— Elena Vladimirovna, is it true that teaching Arctic professions is only possible in the North?

— Let's clarify. Teaching may be done at different sites. However, you can only inspire when you do it on the Arctic land. It is only here that you can show the beauty and greatness of the North. Statistics show that graduates of the "Arctic" directions of studies at the central or southern Russian educational institutions rarely go to work in high latitudes. Notice, we are talking about tailored, unique specialists. As for NARFU graduates, more than 75% of them stay living and working in the Arctic zone of the Russian Federation.

One needs to live in the North, feel it, understand it, wish to transform and improve it. Unfortunately, it is impossible to make people fall in love with the "White Silence", as the territory beyond the Arctic Circle is sometimes called. A person

should come to fathom it. Studying at the university should provide a practical and theoretical basis for future work.

It is worth mentioning that the Arctic is the present vector of Russia's development. This question is discussed in the governmental offices. It is vital to understand that the Arctic is not the country's source hub which can be approached here and there. The North is a strategic territory determining the energy and economic security, environmental condition, transport independence of Russia and, of course, the defence capacity of our country. Therefore, we should take a special attitude towards personnel working in the North and focus on its training. By the way, this idea is articulated in the Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and Ensuring National Security for the Period until 2035.

The very fact that our conference is held as part of Russia's chairmanship of the Arctic Council suggests that the problem of attracting personnel is a common problem for all Arctic countries. Studying the experience of our neighbors and finding effective tools is the task for all experts.

— What steps does the scientific community take to determine the staffing needs for projects implemented in the Arctic?

— In 2020, NArFU, along with Petrozavodsk State University, participated in a large-scale project of the Agency for the Development of Human Capital in the Far East and the Arctic to create an interactive resource "Navigator of Popular Professions in the Arctic Zone of the Russian Federation 2021—2035".

At the first stage, a large-scale survey of more than 10 thousand employers of the Russian Arctic was carried out. That study was a complex one and included the municipalities in the Arctic regions, professions in economics, directions of training /specialties in the Arctic regions; professions in economics; directions of training/specialties in education. The study was carried out in the section of 19 types of economic activity, 99 classes of economic activity, 55 groups of specialties and directions of training, more than 2000 unique professions and positions.

рации, экологическое состояние, транспортную независимость и, конечно, обороноспособность нашей страны. А потому и отношение к кадрам, работающим на Севере, к их подготовке должно быть особым. Это, к слову, прописано в Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г.

Сам факт проведение нашей конференция в рамках председательства России в Арктическом совете говорит о том, что привлечение кадров — общая проблема всех арктических стран, поэтому изучение опыта соседей и поиск эффективных инструментов — задача всех экспертов.

— Какие шаги предпринимает научное сообщество для определения кадровых потребностей проектов, реализуемых в Арктике?

— В 2020 г. САФУ наряду с Петрозаводским государственным университетом участвовал в масштабном проекте Агентства по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике по созданию интерактивного ресурса «Навигатор востребованных профессий в Арктической зоне РФ 2021–2035».

На первом этапе прошел масштабный опрос более 10 тыс. работодателей Арктической зоны РФ (АЗРФ). Исследование проводилось с высокой степенью детализации: на уровне муниципальных образований арктических регионов; профессий в экономике; направлений подготовки/специальностей в образовании. Изучение проходило в разрезе 19 видов экономической деятельности, 99 классов экономической деятельности, 55 групп специальностей и направлений подготовки, более 2000 уникальных профессий и должностей.

На втором этапе осуществлялся опрос организаций высшего образования и среднего профессионального образования, расположенных в субъектах АЗРФ. Мы проанализировали возможность покрытия в перспективе кадровой потребности работодателей АЗРФ в трудовых ресурсах за счет выпускников образовательных организаций, находящихся как на территории АЗРФ, так и за ее пределами.

В итоге исследователи собрали уникальные статистические данные от всех субъектов АЗРФ, профильных министерств и ведомств. Впервые были обобщены сведения

о профессионально-квалификационном составе работников по социальному и реальному секторам экономики АЗРФ. Также впервые был сформирован прогноз кадровый потребности экономики АЗРФ на долгосрочную перспективу в нескольких разрезах.

— Что ждет Арктику к 2035 г.?

— Мы уже говорили, что Арктика — это вектор развития России, а потому именно здесь предполагается качественный рывок: создание новых предприятий, приток рабочей силы. Исследователи пришли к выводу, что в ближайшие 15 лет в АЗРФ будет создано 182,4 тыс. новых рабочий мест, из них 140,4 тыс. — в рамках реализации 198 инвестиционных проектов на общую сумму 19 трлн. рублей; 42 тыс. рабочий мест создадутся в рамках действующих производств у 627 работодателей.

Среди лидеров по потенциальному росту новых рабочих мест можно выделить Мурманскую и Архангельскую области, Красноярский край и Чукотский автономный округ. Наиболее перспективные виды экономической деятельности для создания новых рабочих мест — это добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства и строительство.

Добавлю, что в Арктике работают и будут работать не только крупные компании, но также малый и средний бизнес. К примеру, сейчас экипаж судов исчисляется не десятками людей, а тремя — пятью. И те функции, которые раньше отдельно выполнял каждый член экипажа, теперь должен совмещать один человек. Или работники гидрометеостанций (как правило, их тоже три — пять человек либо, например, одна семья). Станции сейчас оснащены современным оборудованием, и работник такой станции должен уметь не только собрать данные, но и интерпретировать и анализировать их. Он должен уметь починить оборудование, если произошла несложная поломка, оказать первую медицинскую помощь себе или коллеге.

И такие компетенции должен дать специалисту университет. Считаю, что практика говорит в пользу такой позиции — необходимо создать единый профессиональный стандарт для работающих в Арктическом регионе. Такой стандарт включал бы в себя и профессиональные компетенции, и умение выживать в сложных арктических условиях.

cialties in education. The research covered 19 types of economic activity, 99 classes of economic activity, 55 groups of specialties and directions of training, more than 2,000 unique professions and positions.

At the second stage, we implemented a survey of higher education institutions and secondary vocational education, located in the Russian Arctic. We also analyzed the staffing needs of employers in the Russian Arctic and calculated the prospects in terms of educational institutions' graduates both in the territory of the Russian Arctic and abroad.

As a result, the researchers collected unique statistical data from all subjects of the Russian Arctic, relevant ministries, and departments. For the first time, the scientific research provided information on the professional and qualification composition of workers in the social and real sectors of the Russian Arctic economy. We also produced the first scientific forecast for the complex personnel needs of the Russian Arctic economy for the long term.

— What are the Arctic's prospects by 2035?

— We have already noticed that the Arctic is the vector of Russia's development. It is here that a qualitative "breakthrough" is expected. We are headed in the direction of new enterprises creation. We anticipate the influx of labor. The researchers concluded that in the next 15 years, 182.4 thousand new jobs will appear in the Arctic Zone of the Russian Federation, of which 140.4 thousand will be a part of 198 investment projects totaling 19 trillion rubles and 42 thousand will be created within the existing industries at 627 employers.

Among the leaders, in terms of new jobs potential growth, are the Murmansk and Arkhangelsk regions, the Krasnoyarsk Territory and the Chukotka Autonomous Okrug. The most promising economic activities for creating new jobs are mining, manufacturing, and construction.

Let's note that not only large companies but also small and medium-sized businesses are operating in the Arctic and will stay here in the future. For example, now the crew of ships consist of 3–5 people. They have to take on those functions that were previously performed by dozens of staff members on board. Employees of hydrometeorological stations is another example. As a rule, there are also 3-5 of them, or, for example, one family. The stations are now equipped with modern equipment, an employee of such a station must be able not only to collect data but also to interpret and analyze them. The same employee also maintains the equipment and repairs minor breakdowns, provides the first aid to those in need.

The university aims at providing its graduates with such competencies. I believe, it is essential to develop a unified professional standard for Arctic

workers. There is a lot of evidence in favor of this initiative. Such a standard would include both professional competencies and the ability to survive in difficult Arctic conditions. The employer should be a part of the training process. Arctic enterprises have to manifest their stakeholder's interests to influence both theoretical and applied training programs development.

NArFU has a wide experience of such work. For example, the Severodvinsk branch of NArFU has been training personnel for shipbuilding and ship repair in collaboration with the enterprises of the United Shipbuilding Corporation for many years. NArFU trains specialists for working on the Arctic shelf with the participation of Russian and foreign oil and gas and energy companies. Otherwise, there is little chance of nurturing a high-class specialist ready to work in the North.

— What professions are in the highest demand today? What are the prospects of the labor market on the territory of the Russian Arctic?

— You may appear surprised, but the most popular in the entire territory of the Arctic zone are completely non-Arctic professions: doctor, nurse, teacher, educator, electric gas welder, car driver. Besides, new professions will spring up in the near future: a specialist in the construction in the conditions of thawing permafrost; specialist in traffic management in the Arctic weather, ice and iceberg conditions; specialist in the development of an integrated security system for Arctic shipping; specialist in the development of offshore fields in the Arctic; specialist in subsea production and transportation of hydrocarbons; telemedicine specialist; specialist in marine unmanned technologies; polar ecologist. The issue of new professions presents a challenge for the higher education system. It is critical to launch new educational programs, that take into account the complexity of Arctic development and the imperative to build various competencies.

Our university is committed to training tailored specialists ready to work in the North. Believe me, we can both teach new knowledge and inspire falling in love with the Arctic

А в процесс подготовки кадров необходимо активно включать работодателей: арктические предприятия должны участвовать во всей цепочке подготовки специалистов, ее теоретической и практической частях.

В САФУ опыт такой работы есть. Например, в северодвинском филиале САФУ на протяжении многих лет готовятся кадры для судостроения и судоремонта по системе «завод-втуз» — совместно с предприятиями Объединенной судостроительной корпорации. А специалистов для работы на арктическом шельфе в САФУ готовят с участием нефтегазовых и энергетических российских и зарубежных компаний. Иначе мы не получим классного специалиста, готового работать на Севере.

— А какие профессии наиболее востребованы сегодня и будут востребованы завтра на территории АЗРФ?

— Вы удивитесь, но самыми востребованными на всей территории Арктической зоны РФ сейчас и на перспективу являются совсем не «арктические» профессии: врач, медсестра, учитель, воспитатель, электрогазосварщик, водитель автомобиля. Вместе с тем в ближайшем будущем появятся и новые профессии: специалист по строительству сооружений в условиях таяния вечной мерзлоты; специалист по управлению транспортными потоками с учетом погодной, ледовой и айсберговой обстановки; специалист по развитию системы комплексной безопасности арктического судоходства; специалист по разработке шельфовых месторождений в условиях Арктики; специалист по подводной добыче и транспортировке углеводородного сырья; специалист по телемедицине; специалист по морским беспилотным технологиям; полярный эколог. И это вызов для системы высшего образования: надо разрабатывать новые образовательные программы, учитывающие комплексность развития Арктики и необходимость формирования различных компетенций.

Наш университет готов к большой работе по подготовке «штучных» специалистов для работы на Севере. И, поверьте, мы не только умеем обучать, но и влюбляем в Арктику...

Ирина Костышина,
ГКУ «Центр развития внешних связей Ямало-Ненецкого автономного округа»

В СТОЛИЦЕ ЯМАЛА ОБСУДИЛИ ВОПРОСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА С КРИОЛИТОЗОНОЙ

Irina Kostyshina,
Center for the Development of External Relations of the Yamalo-Nenets Autonomous District

THE ISSUES OF HUMAN INTERACTION WITH CRYOLITHIC ZONE HAVE BEEN DISCUSSED IN THE CAPITAL OF YAMAL

С 8 по 12 ноября в Салехарде прошла Международная научно-практическая конференция по мерзлотоведению «Современные исследования трансформации криосферы и вопросы геотехнической безопасности сооружений в Арктике», которая стала первым проведенным в очном формате мероприятием, организованным на Ямале в период пандемии.

Для обсуждения тем по инженерной геокриологии и фундаментальному исследованию мерзлоты в естественных условиях в столице округа собрались свыше 160 специалистов из ведущих мировых институтов и университетов, представителей проектных и строительных организаций, предприятий реального сектора экономики из 17 регионов России, а также из Израиля, США, Казахстана, Австрии, Беларуси и Великобритании. В онлайн-формате в конференции приняли участие более 70 ученых, среди которых специалисты из Польши, Канады, Финляндии, Германии и Мексики.

Согласно введенным в регионе ограничениям, связанным с противодействием распространению новой коронавирусной инфекции, все участники мероприятия были проверены на наличие сертификатов о вакцинации против COVID-19. Привитые незарегистрированной на территории Российской Федерации вакциной предоставили отрицательные результаты ПЦР-теста и подтвердили его, сдав анализы на территории автономного округа.

Программа научно-исследовательской конференции включала в себя сессии, панельные дискуссии, круглые столы и участие в кейсах, решение которых обсуждали представители всех трех сторон: власти, науки и бизнеса. Кроме того, между сессиями были представлены стендовые доклады, в том числе о влиянии снежного покрова и раститель-

The International Workshop Conference on permafrost studies *Modern Studies of Cryosphere Transformation and Geotechnical Safety Issues for Construction in the Arctic* took place from November 8 to 12 in Salekhard, which has become the first in-person event organized on Yamal during the pandemic.

Over 160 specialists from leading world's institutions and universities, representatives from design and construction organizations, and real economy companies from 17 regions of Russia, as well as from Israel, the U.S., Kazakhstan, Austria, Belarus and Great Britain gathered in the District's capital to discuss topics on engineering geocryology and basic research of permafrost in natural conditions. Over 70 scientists including specialists from Poland, Canada, Finland, Germany and Mexico attended the conference online

In line with the restrictions imposed in the region associated with combating the spread of the new coronavirus infection, all the event participants were checked for COVID-19 vaccination certificates. Those vaccinated with a vaccine not registered within the territory of the Russian Federation provided negative PCR test results and confirmed them by undergoing tests in the Autonomous District.

The program of the research conference included sessions, panel discussions, round tables and participation in cases, whose solution was discussed by representatives from all three par-

Торжественное открытие Международной научно-практической конференции по мерзлотоведению.
В президиуме слева направо: Александр Сергеевич Моисеев — заместитель генерального директора по производству и капитальному строительству ООО «Газпромтранс»; Марат Ренатович Садуртдинов — директор Института криосферы Земли СО РАН; Александр Викторович Мажаров — заместитель губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа, директор департамента внешних связей Ямало-Ненецкого автономного округа; Валерий Анатольевич Крюков — академик Российской академии наук; Леонид Анатольевич Николаев — глава городского округа г. Анадырь, Чукотский автономный округ

Formal opening of the International Research/Practice Conference on Permafrost Studies.

The Presidium, from left to right: Alexander S. Moiseev, Deputy General Director for Manufacture and Capital Construction, LLC *Gazpromtrans*; Marat R. Sadurtdinov, Director, Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Earth Cryosphere, SB RAN, Alexander V. Mazharov, Deputy Governor, Yamal-Nenets Autonomous District, Director, Department of External Relations, Yamal-Nenets Autonomous District; Valery A. Kryukov, Member of the Russian Academy of Sciences; Leonid A. Nikolaev, Head, Urban District, Chukotka Autonomous District

ties: authority, science and business. In addition, poster reports were presented between the sessions including on the snow cover and vegetation effect on the surface temperature of rocks, effect of air temperature on the depth of seasonal thawing, changes in seasonal thawing of soils, as well as the experience of implementing experimental technologies under conditions of permafrost soils.

"The melting of permafrost is a big challenge for our country. It is necessary to change the approaches to research using existing technologies in the Arctic. The last word here, of course, belongs to science", said Alexander Mazharov, Deputy Governor of Yamal-Nenets Autonomous District, Director of the Regional Department of External Relations.

For five days, Russian and foreign scientists discussed the issues of climate change and its interaction with the condition of permafrost, forecasts of climate change for next decades and

ности на температуру поверхности пород, о влиянии температуры воздуха на глубину сезонного протаивания, об изменениях сезонного протаивания почв, а также об опыте внедрения экспериментальных технологий в условиях залегания многолетнемерзлых грунтов.

«*Таяние вечной мерзлоты — огромный вызов для всей страны. Необходимо изменение в подходах к исследованиям с использованием тех или иных технологий в Арктике. И последнее слово здесь, конечно же, будет за наукой*», — отметил заместитель губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа, директор регионального департамента внешних связей Александр Мажаров.

В течение пяти дней российские и иностранные ученые обсуждали вопросы изменения климата и его взаимосвязи с состоянием мерзлоты, прогнозы климатических изменений на ближайшие десятки лет и связанных с ними рисков, криогенные процессы в гидросфере и литосфере, их взаимодействие и воздействие на динамику природных явлений, ландшафтные исследования в криолитозоне.

Выставка «Технологии. Климат. Мерзлота»

Exhibition *Technologies. Climate. Permafrost*

На конференции также поднимались темы влияния газов и газогидратов на свойства мерзлых грунтов, инженерной геокриологии и безопасности ведения хозяйства в криолитозоне. Кроме того, участники конференции обсудили геофизические и дистанционные методы исследований в криолитозоне с применением цифровых технологий, а также экологические проблемы Арктики и способы их решения.

Ямальские ученые представили участникам конференции стратегические научные проекты, реализуемые на Ямале: карбоновый полигон «Семь лиственниц», международную арктическую станцию «Снежинка» и лабораторию криологии Земли и геотехнической безопасности.

Первый в Арктике карбоновый полигон будет расположен между городом Лабытнанги и станцией Обской, а в зону наблюдений за климатически активными газами войдут экосистемы лесотундры, северной тайги, пойменные и заболоченные земли низовьев реки Оби.

«*Это будет научный стационар, оборудованный по последнему слову техники, необходимой для измерения потоков энергии и парниковых газов. Его создание позволит исследовать все компоненты природного баланса, изучить распределение углерода в мерзлых породах и научиться способам, которые помогли бы предотвратить выделение углерода*», — рассказал кандидат географических наук ведущий научный сотрудник сектора криосферы Научного центра изучения Арктики Глеб Краев.

На базе карбонового полигона также планируется создание Центра испытания и развития природоориентированных решений для сокращения углеродного следа, привлечения климатического финансирования и улучшения экологической ситуации в промышленно развитых регионах Арктики и Субарктики.

Проект создания на территории Ямало-Ненецкого автономного округа международной арктической станции «Снежинка» презентовал научному сообществу доктор фи-

associated risks, cryogenic processes in the hydrosphere and lithosphere, their interaction and effect on the dynamics of natural phenomena, and landscape research in the cryolithic zone.

The conference also raised the issues of effect of gases and gas hydrates on the properties of frozen soils, engineering geocryology and safety of farm management in the cryolithic zone. The Conference participants also discussed geophysical and remote sensing methods of research in the cryolithic zone using digital technologies, as well as environmental problems of the Arctic and the ways to solve them.

Yamal scientists presented to the Conference participants the strategic scientific projects to be implemented on Yamal: a carbon landfill *Seven Larches*, *Snezhinka* international Arctic station, and Earth cryology and geotechnical safety laboratory.

The first in the Arctic carbon landfill will be located between the town of Labytnangi and the Ob station, while the area of observation of climatically active gases will include the ecosystems of forest tundra, northern taiga, floodplain and wetlands of the lower reaches of the Ob River.

"This will be a scientific station with a state-of-the-art infrastructure needed to measure energy flows and greenhouse gases. Its creation will make it possible to study all the natural balance components, study the distribution of carbon in frozen rocks and learn the methods, which would help prevent the release of carbon", said Gleb Kraev, Cand. Sc. (Geography), Lead Scientist at the Yamal-Nenets Center of Arctic Research.

A center for testing and developing nature-oriented solutions is planned to be established based on the carbon landfill to reduce the carbon footprint, attract climatic funding and enhance the situation in economically developed Arctic and Subarctic regions.

The project for establishing *Snezhinka* international Arctic station within the territory of Yamal-Nenets Autonomous District was presented to the scientific community by Sergey Tikhotsky, Dr. Sci. in Physics and Mathematics, Head, Scientific Technical Center for Geophysics and Mineral Resources, Moscow Institute of Physics and Tech-

зико-математических наук руководитель Научного технического центра геофизики и изучения минеральных ресурсов Московского физико-технического института, директор Института физики Земли имени О.Ю. Шмидта Российской академии наук Сергей Тихоцкий:

«Основная идея состоит в том, чтобы создать комплекс зданий, которые выполняют определенную исследовательскую нагрузку и одновременно с этим полностью функционируют на возобновляемых источниках энергии — ветрогенерации, солнечной генерации и водородном цикле».

Было также отмечено, что реализация основной цели предусматривает апробирование ряда технологий. Это медицинские технологии, экологический гибридный транспорт, а также строительные, био- и агротехнологии.

В рамках работы осуществления исследований на станции Ямал вместе с другими регионами и странами будет работать над накоплением человечеством научных знаний, созданием передовых технологий и развитием мировой науки.

Ученым также представили созданную в этом году первую в России лабораторию криологии Земли и геотехнической безопасности, целью которой является обеспечение геотехнической безопасности проектирования, строительства и эксплуатации капитальных объектов и искусственных сооружений, находящихся в сложных природно-климатических условиях Арктического региона.

Многие участники конференции выразили желание присоединиться к представленным проектам для проведения исследований по соответствующим направлениям.

В последний день работы конференции состоялось пленарное заседание с участием губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа, в рамках которого ведущие ученые и специалисты в областях мерзлотоведения, строительства и реального сектора экономики предложили включить некоторые положения в двухлетнюю программу по развитию арктических территорий в условиях изменения климата и деградации вечной мерзлоты.

Главным выводом из обсуждений, которые проводились на протяжении всей конференции, стало то, что для решения вопросов адаптации к изменениям климата необходимы междисциплинарная общая работа и кооперация специалистов из разных областей. Эксперты по мерзлоте, коренным народам, социальным вопросам, геотехническим проблемам должны быть объединены. Для этого, по словам участников конференции, нужно менять организационные рамки.

«Необходимы поправки и уточнения в нашем законодательстве, связанном со строительными работами, необходимо развивать, уточнять положения, связанные

nology, Director, Schmidt Institute of Physics of the Earth of the Russian Academy of Sciences:

"The main idea is to create a group of buildings fulfilling a certain research load and at the same time fully functioning using renewable energy sources, which are wind power generation, solar generation and hydrogen cycle."

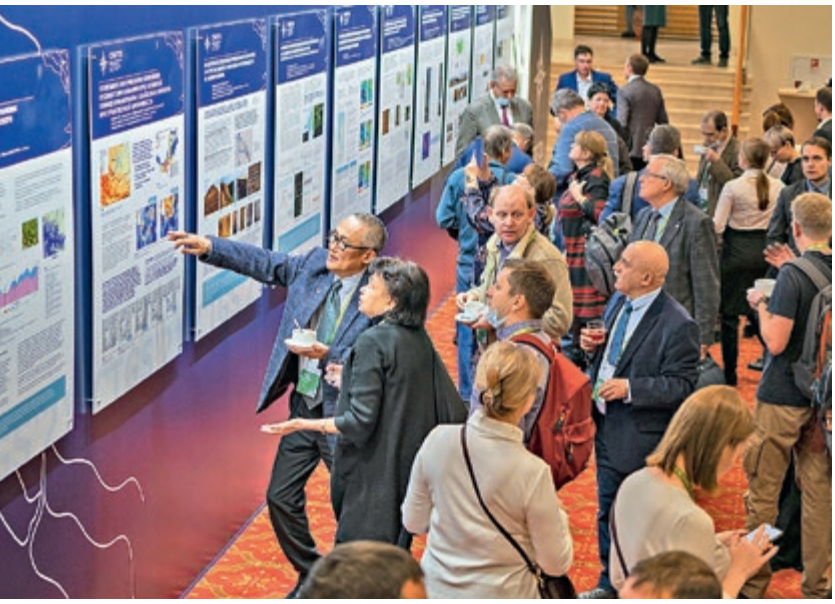
It was also noted that the achievement of the main objective provides for the test run of a number of technologies. These are medical technologies, eco-friendly hybrid transport, as well as construction, bio- and agricultural technologies.

Within the framework of the station operation together with other regions and countries, Yamal will work on the accumulation of scientific knowledge by mankind, development of state-of-the-art technologies and world science.

The first Russian laboratory of Earth cryology and geotechnical safety was presented to the scientists, the objective of which is to ensure the geotechnical safety of designing, constructing and operating capital facilities and engineering structures located in severe natural and climatic conditions of the Arctic region.

Many Conference participants expressed a wish to join the presented projects to conduct research in respective areas.

On the last Conference day, a plenary session was held attended by the Governor of Yamal-Nenets Autonomous District, at which leading scientists and specialists in the areas of permafrost studies, and construction and real economy sector proposed to include some provisions in the two-year program for developing Arctic territories in a changing climate and permafrost degradation.



Стендовые доклады / Poster presentations

с процессами недропользования, экспертизой, отражением лучших отечественных разработок и подходов к решению этих проблем», — отметил академик Российской академии наук, доктор экономических наук, профессор Валерий Крюков — директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН.

Предложенная инициатива по поддержке молодых ученых, занимающихся изучением криолитозоны, была поддержана губернатором автономного округа Дмитрием Артюховым:

«Ямал учредит гранты для поддержки научных сотрудников, которые занимаются написанием кандидатских и докторских диссертаций на тему мерзлоты в любом институте. Также рассмотрим вопрос об организации поездок для ученых, чтобы это были не кабинетные, а практические работы. Со следующего года готовы запустить такие гранты и необходимые механизмы поддержки».

Губернатор также поддержал предложение о создании на базе одного из институтов страны кафедры, которая займется изучением процессов строительства в условиях вечной мерзлоты.

«Это необходимо, поскольку это направление гораздо сложнее, чем в обычных строительных вузах. Если мы создадим такую специализацию в нескольких вузах такого профиля, то через несколько лет получим более или менее знающих специалистов», — пояснил доктор технических наук, профессор кафедры геотехники Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета Игорь Сахаров.

Помимо прочего в рамках пленарного заседания было озвучено предложение о создании на Ямале соответствующего органа федерального уровня, потому что значение региональных практик и региональных знаний колоссально. Очевидно, что мерзлота в разных регионах — разная, поэтому ориентироваться на стандарты, унифицированные для всех, нельзя. По словам ученых и специалистов, нужно ориентироваться на общие принципы, но правила и подхо-

The main conclusion from the discussions held throughout the Conference was that common interdisciplinary work and cooperation of specialists from different areas are needed to solve the problems of adaptation to climate change. Experts in permafrost, indigenous peoples, social issues, and geotechnical issues should be united. For this purpose, according to the Conference participants, it is necessary to change the institutional framework.

"Amendments and clarifications to our legislation associated with construction work are needed, it is necessary to develop and clarify the provisions associated with processes of subsoil management, expertise, and reflection of the best domestic developments and approaches to solving these problems" noted Valery Kryukov, Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. in Economics, Professor, Director, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

An initiative to support young scientists dealing with the study of the cryolithic zone was supported by the Governor of the Autonomous District Dmitry Artyukhov:

"Yamal will establish grants for supporting researchers, who write master's and doctoral dissertations dedicated to the issue of permafrost at any institution. We will also review the problem of organizing trips for scientists, so that this is not desk, but practical job. As soon as next year, we are ready to establish such grants and necessary support mechanisms."

The Governor also supported a proposal to establish a department based on of one of the country's institutes to study construction processes in permafrost conditions.

"This is necessary since this direction is much more complex than in conventional construction higher education institutions. If we create such an area of specialization in several higher education institutions of this profile, we will get quite knowledgeable specialists in a few years", explained Igor Sakharov, Dr. Sci. in Engineering, Professor, Department of Geotechnics, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering.

Among other matters, within the framework of a plenary session, a proposal was made to establish an appropriate body of federal level on Yamal since the importance of regional practices and knowledge is huge. It is obvious that permafrost in different regions is different, thus, we should not be guided by standards unified for everyone. According to scientists and specialists, it is necessary to focus on general principles, however, the rules and approaches to their implementation should be lo-

calized. And they believe Yamal is well positioned to promote, develop and implement such a project.

The Conference participants also noted that permafrost is a large carbon sink, i.e. twice as large in reserves than in the atmosphere. Following the research results, it was revealed that the result of man's impact on the tundra causes releasing carbon reserves into the atmosphere occurring much more intensively than in the natural environment. In this context, one of the expert community recommendations was to include the study of methods of remediation of the tundra and northern ecosystems in the program of the carbon landfill operation and the search for the best solution that would contribute to both the recovery of vegetation and reduction of carbon absorption by the atmosphere.

"We are also going to select a toolbox of techniques, which are the most efficient with an eye to detect and investigate those gas accumulations, which are still located in the cryolithic zone", said Gleb Kraev, Cand. Sc. (Geography), Lead Scientist at the Center of Arctic Research.

In the near future, scientists and specialists, who participated in the International Research Conference will continue sending their proposals on adapting to climate change and permafrost thawing, after which experts will assess a possibility to include them in a two-year program for developing Arctic territories in a climate change and permafrost degradation.

The outcomes of the program implementation will be summed up in 2023 at the World Summit on the Issues of Climate Change and Permafrost Thawing in Yakutia.

The Conference was organized by the YaNAO Government in the person of the Department of External Relations with the assistance of the International Permafrost Association (IPA), Institute of Earth Cryosphere, Tyumen Scientific Center, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Lomonosov Moscow State University, and NP *Arctic Research Center*.

ды их реализации должны быть локализованы. И у Ямала, по их мнению, есть все возможности продвигать, развивать и реализовывать такой проект.

Участники конференции также отметили, что мерзлота является крупным резервуаром углерода — в два раза большим по запасам, чем в атмосфере. По итогам исследований выявлено, что результат воздействия человека на тундру приводит к высвобождению запасов углерода в атмосферу, происходящему гораздо более интенсивно, чем в естественной среде. В связи с этим одними из рекомендаций экспертного сообщества стали включение изучения способов рекультивации тундры и северных экосистем в программу деятельности карбонового полигона и поиск лучшего решения, которое будет способствовать восстановлению растительности и сокращению поглощения углерода атмосферой.

«Мы также собираемся подобрать комплекс методов, которые наиболее эффективны для обнаружения и исследования тех скоплений газа, которые все еще остаются в криолитозоне», — рассказал кандидат географических наук ведущий научный сотрудник Научного центра изучения Арктики Глеб Краев.

В течение ближайшего времени ученые и специалисты, принимавшие участие в международной научно-исследовательской конференции, продолжат направлять свои предложения по адаптации к климатическим изменениям и таянию мерзлоты, после чего эксперты оценят возможность включения их в двухлетнюю программу по развитию арктических территорий в условиях изменения климата и деградации вечной мерзлоты.

Итоги реализации программы будут подведены в 2023 г. на Всемирном саммите по вопросам изменения климата и таяния вечной мерзлоты в Якутии.

Организатором конференции выступило правительство ЯНАО в лице департамента внешних связей при содействии Международной ассоциации по мерзлотоведению (IPA), Института криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН, Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, НП «Российский центр освоения Арктики».

Пленарное заседание с участием губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа

Plenary session with the participation of the Governor, Yamal-Nenets Autonomous District

Интервью с Олегом Бойковым,
директором по стратегии и инвестициям
АО «Первая горнорудная компания»

ПЕРВАЯ ГОРНОРУДНАЯ КОМПАНИЯ НА ПУТИ К ОСВОЕНИЮ АРКТИКИ

Interview with Oleg Boykov, Director for Strategy and Investment
of JSC *The First Ore-Mining Company*

THE FIRST ORE-MINING COMPANY ON THE WAY TO EXPLORING THE ARCTIC

ПГРК
РОСАТОМ

АО «Первая горнорудная компания» является первооткрывателем Павловского свинцово-цинкового месторождения, находящегося на Южном острове архипелага Новая Земля (Архангельская область), и реализует проект по его промышленному освоению. О перспективах развития самого крупного в мире месторождения свинца и цинка нашему изданию рассказал Олег Бойков, директор по стратегии и инвестициям АО «Первая горнорудная компания».

— Олег Игоревич, проект по разработке Павловского месторождения входит в государственную программу социально-экономического развития Арктической зоны и в реестр приоритетных инвестиционных проектов Архангельской области. Расскажите, пожалуйста, об этом проекте.

— На базе Павловского месторождения планируется создать самый северный в России горно-обогатительный комбинат по добыче и переработке полиметаллических руд с инфраструктурой и портовым комплексом для вывоза готовой продукции.

Месторождение Павловское входит в состав Безымянского рудно-полиметаллического узла, находящегося в бассейне реки Безымянная Южного острова архипелага Новая

The First Ore Mining Company is developing the Pavlovskoye lead-zinc field and is an operator of mineral properties in the basin of Bezymyannaya River (the Novaya Zemlya Archipelago, Arkhangelsk Region). Oleg Boykov, Director for Strategy and Investment of JSC *The First Ore-Mining Company* spoke about the prospects for developing the world's largest zinc-lead deposit.

— Oleg Igorevich, the project of developing the Pavlovskoye deposit is included in the state program for socio-economic development of the Arctic zone and the register of priority investment projects of Arkhangelsk Region. Please tell us about the project.

— At the Pavlovskoe deposit, it is planned to construct the northernmost mining and processing plant in Russia for producing and processing complex ore with infrastructure and a port complex to export concentrates.

The Pavlovskoe deposit is a part of the Bezymianny ore polymetallic cluster located at the Bezymyannaya River Basin of South Island of Novaya Zemlya Archipelago, which includes a number of ore occurrences (including the Severnoe and Perevalnoe ones) and has a high mineral and raw material potential. The First Ore-Min-

ing Company has got two mining licenses: for the production until 2034 and exploration until 2026. As a result of large-scale exploration work carried out at the Arctic island, the deposit economic reserves were included in the State balance sheet. The Pavlovskoye deposit is among the four largest in zinc reserves and the five largest in lead reserves in Russia. The ore processing technology has been developed and confirmed, which will make it possible to get premium concentrates with a high added value.

— What are the *Pavlovskoe* deposit distinctive features?

— I would like to emphasize the shallow ore occurrence with its good enrichability and a relatively simple geological structure allowing for open pit mine development. I would also like to point out a possibility of shipment by sea transport in *port-to-port*[1] mode and proximity to main sales markets distinguishing the Pavlovskoye deposit from other similar deposits in Russia and ensuring a high competitiveness of final products.

[1] Port-to-port — terms of delivery (transport), under which a vessel bears both the costs of loading (unloading) goods, and terminal costs (for moving containers from a place of installation to a container site).

Земля, включающего в себя ряд рудопроявлений (в том числе Северное и Перевальное) и имеющего высокий минерально-сырьевой потенциал. Первой горнорудной компанией получены лицензии на пользование недрами: на добычу до 2034 г. и на геологическое изучение до 2026 г. В результате проведенных на арктическом острове масштабных геологоразведочных работ запасы месторождения по промышленным категориям поставлены на государственный баланс. Павловское месторождение входит в четверку крупнейших по запасам цинка и в пятерку крупнейших по запасам свинца в России. Разработана и подтверждена технология обогащения руд, которая позволит получать премиальные концентраты с высокой добавленной стоимостью.

— Какие у Павловского месторождения отличительные особенности?

— Я бы выделил неглубокое залегание руд при их хорошей обогатимости и относительно простое геологическое строение, что позволяет вести отработку месторождения открытым способом. Также выделю возможность доставки морским транспортом в режиме «порт-порт»[1] и близость к основным рынкам сбыта, что отличает Павловское месторождение от других подобных месторождений в России и обеспечивает высокую конкурентоспособность продукции.

Отмечу, что проект включен в реестр приоритетных инвестиционных проектов Архангельской области, а Указом Президента РФ — в Стратегию развития Арктической зоны до 2035 г.

Инфраструктурная господдержка проекта одобрена Госкомиссией по вопросам развития Арктики и утверждена Постановлением Правительства РФ от 30 марта 2021 г.

— Проект «Павловское» является во многом уникальным проектом по добыче и переработке твердых полезных ископаемых в российской Арктике. В дополнение к стандартным техническим и экономическим вопросам суровые погодные условия, отсутствие инфраструктуры, а также высокие требования к экологической безопасности побудили вас к поиску уникальных технических решений. Удалось ли их найти?

— Да, мы нашли практичное решение — строительство обогатительной фабрики на плавучем основании. Суть в том, чтобы не сооружать обогатительную фабрику на суше, рядом с карьером, а используя географическое положение месторождения на берегу моря, перерабатывать руды на специальной технологической барже, посаженной на мель в порту. Все сооружения и оборудование могут быть смонтированы на барже в комфортных условиях сухого дока. Такая схема позволит удешевить логистику и снизить

[1] Порт-порт — условие поставки (транспортировки), при котором судно несет как расходы по погрузке (выгрузке) товара, так и «терминальные» расходы (по перемещению контейнеров от места установки до контейнерной площадки.

затраты на строительство. Предварительно мы оцениваем экономию от реализации строительных работ примерно на 50% исходной стоимости проекта.

— В чем преимущества предложенной вами модели по разработке месторождения?

— В том, что ее можно использовать на других месторождениях, находящихся в прибрежных зонах. Мобильность плавучей фабрики — это безусловный плюс, при завершении работ на одном месторождении ее можно передислоцировать на другое и использовать повторно. Таким образом, отпадает необходимость капитального строительства, что значительно удешевляет проект.

I would note that the project has been included in the register of priority investment projects of Arkhangelsk Region and in the Strategy for the Arctic Zone Development until 2035 by the Decree of the RF President.

The state infrastructure support for the project has been adopted by the State Commission for Arctic Development and approved by the RF Government Decree of March 30, 2021.

— The *Pavlovskoe* project is to a great extent a unique project for developing and processing solid minerals in the Russian Arctic. In addition to standard technical and economic issues, extreme weather conditions, lack of infrastructure, and high environmental requirements induced you to search for unique engineering solutions. Have you managed to find them?

— Yes, we have found an optimized solution, to construct a floating ore-processing plant. The point is not to build an ore-processing plant on land close to a quarry, but to recover metal from ore on a specially designed barge towing and mooring near the port facilities. All structures and equipment can be installed on a barge in appropriate conditions of a dry dock. Designed scheme will make it possible to decrease operating expenses on logistics and reduce costs for

construction. Preliminarily, we estimate savings from construction works at about 50 percent of the project base costs.

— What are the advantages of the deposit development model you proposed?

— It can be used at other deposits in coastal areas. The floating plant mobility is an absolute advantage; once the deposit is closed, it may be relocated to another one and reused. Thus, there is no capital costs required for construction and it will significantly decrease the project cost.

— How can the Pavlovskoe deposit mineral resources be estimated?

— In September last year, representatives from Metso Outotec, AMC Consultants Pty Ltd, and other international project partners visited the Pavlovskoe deposit. In the course of field work, the core warehouse was inspected and the locations of the ore-processing plant, tailings storage and auxiliary infrastructure were surveyed and ore samples were confirmed for further operations research. Based on the results of drilling in 2020 and 2021, an estimate of the Pavlovskoe deposit mineral resources was estimated. The estimate was made by AMC Consultants Pty Ltd according to guiding principles stated in the JORC Code. As of February 2021, the Pavlovskoe deposit mineral resources are estimated at 55 million tons of ore with an average content of conventional zinc of 4 percent. The estimate of mineral resources according to the JORC Code confirms the status of the Pavlovskoe deposit as the largest RF's zinc deposit.

Scoping Study has been completed; in the near future a technical report of a Pre -Feasibility Study will be prepared. A number of agreements have been signed with the largest commodity traders and lead and zinc producers, which confirms a high potential of coverage of investment by the production volumes.

— Во сколько можно оценить запасы минеральных ресурсов Павловского месторождения?

— В сентябре прошлого года Павловское месторождение посетили представители Metso Outotec, AMC Consultants Pty Ltd и другие международные партнеры проекта. В ходе полевых работ было осмотрено керноxранилище и проведено обследование мест размещения обогатительной фабрики, хвостохранилища и вспомогательных объектов инфраструктуры, а также подтверждена представительность проб руды для проведения дальнейших технологических исследований. На основе результатов программы заверочного бурения 2020 г. и бурения в 2021 г. представлена оценка минеральных ресурсов Павловского месторождения. Оценка была выполнена компанией AMC Consultants Pty Ltd в соответствии с руководящими принципами, изложенными в Кодексе JORC. По состоянию на февраль 2021 г. минеральные ресурсы Павловского месторождения оцениваются в 55 млн. тонн руды при среднем содержании условного цинка 4%. Оценка минеральных ресурсов в соответствии с Кодексом JORC подтверждает статус Павловского как крупнейшего в РФ месторождения цинка.

В настоящее время завершены технические и экономические исследования уровня Scoping Study, в ближайшее время будет подготовлен технический отчет уровня Pre-Feasibility Study. Также подписан ряд соглашений с крупнейшими сырьевыми трейдерами и производителями свинца и цинка, что свидетельствует о потенциально высоком покрытии инвестиций объемами добычи.

Е.А. Смягликова,
проректор по работе с филиалами и международной деятельности ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова

МОРСКИЕ ТРАДИЦИИ: ФЕСТИВАЛЬ МОРСКОГО ФЛОТА АРКТИКИ

Elena Smyaglikova,
Vice Rector for Branch Activity and International Relations of the Admiral Makarov SUMIS

MARITIME TRADITIONS: FESTIVAL OF THE ARCTIC MARITIME FLEET

В мае 2021 г. в рамках встречи глав МИД «арктической восьмерки» в Рейкьявике председательство в Арктическом совете на два года перешло к России.

Среди приоритетов российского председательства на 2021–2023 гг. отдельным пунктом выделено развитие безопасного судоходства в Арктике, включая Северный морской путь. Важно сделать судоходные маршруты в высоких широтах безопасными, а также экологически и экономически эффективными. В этой связи Россия внесла в Арктический совет проект по устойчивому арктическому судоходству.

Наша страна поддерживает сотрудничество в области подготовки высококвалифицированных морских кадров для работы в Арктике и выработки унифицированных образовательных стандартов в этой области, а также обеспечения готовности аварийно-спасательных служб и подразделений, развития средств связи и навигации.

В целях популяризация российского арктического ледокольного флота, российского судостроения, морских профессий, с 2018 г. в Архангельске, первом российском порту, ежегодно проводится Фестиваль морского флота Арктики.

Инициаторами и организаторами Фестиваля выступили Арктический морской институт имени В.И. Воронина — филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» (АМИ) и Архангельский филиал ФГУП «Росморпорт».

Проведение Фестиваля поддержала Межведомственная комиссия по морскому наследию Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации. Мероприятие

In May 2021 Russia undertook the chairmanship of the Arctic Council for two years within the framework of the meetings of the Foreign Ministers of the *Arctic eight* in Reykjavik.

The key point of the priorities of the Russian Chairmanship for 2021–2023 is the development of safe navigation in the Arctic, including the Northern Sea Route. It is crucial to make shipping routes in high latitudes safe as well as environmentally and economically efficient. In this regard Russia has submitted to the Arctic Council a project on sustainable navigation in the Arctic.

Our country supports cooperation in the area of highly qualified maritime personnel training for the Arctic, the development of unified educational standards in this area, as well as ensuring the readiness of emergency rescue services and units, the development of communications and navigation.

The Festival of Arctic Maritime Fleet has been annually held since 2018 in the Arkhangelsk city, the first Russian port, with the aim to popularize the Russian Arctic icebreaking fleet, Russian shipbuilding and maritime professions.

The initiators and organizers of the Festival are Voronin Arctic Maritime Institute – the branch of the Admiral Makarov SUMIS together with Arkhangelsk branch FSUE *Rosmorport*.

The Festival has been supported by the Interdepartmental Commission on Maritime Heri-

tage of the Marine Board under the Government of the Russian Federation. The event is held with support of the Government of the Arkhangelsk region and the Administration of the Arkhangelsk city.

Initially the idea to hold the Festival and Icebreakers Parade has been originated in Saint-Petersburg under the initiative of the Maritime Council. The Icebreakers Festivals that bring together northern, polar, marine regions of Russia and guest-countries have been annually conducted on the Neva river since 2014.

Sergey O. Baryshnikov, Rector of the Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, while opening the First Festival of the Arctic Maritime Fleet on the 13th of May, 2018 noted: *"Symbolically the initiative of St. Petersburg was supported by Arkhangelsk, the city which is widely regarded as a founder of maritime traditions in Russia. It is crucial that the oldest civil maritime educational establishment in Russia, Voronin Arctic Maritime Institute (AMI), initiated the Festival. AMI pays a great attention to the patriotic education of youth and keeping of maritime traditions".*

Annually the Festival of the Arctic Maritime Fleet is dedicated to the symbolic anniversaries in the maritime industry.

Е.А. Смягликова/ Elena Smyaglikova

проходит при поддержке Правительства Архангельской области и администрации города Архангельска.

Изначально идея проводить Фестиваль и парад ледоколов зародилась в Санкт-Петербурге по инициативе Морского совета. С 2014 г. ежегодно на Неве проходят фестивали, которые собирают представителей северных, полярных, морских регионов России и стран — гостей фестиваля ледоколов.

Ректор Государственного университета морского и речного флота имени С.О. Макарова Сергей Олегович Барышников, открывая Первый Фестиваль морского флота Арктики 13 мая 2018 г. в Архангельске, отметил: *«Символично, что инициативу Санкт-Петербурга поддержали в Архангельске. Городе, который по праву считается родоначальником морских традиций России. Важно, что именно старейшее гражданское морское учебное заведение России — Арктический морской институт имени В.И. Воронина — выступил инициатором Фестиваля. В АМИ большое внимание уделяется патриотическому воспитанию молодежи и сохранению морских исторических традиций».*

Ежегодно Фестиваль морского флота Арктики посвящается знаковым юбилейным датам в морской отрасли.

Фестиваль морского флота Арктики. Архангельск, май 2018 г.

Festival of the Arctic Marine Fleet. Arkhangelsk, May 2018

Фестиваль морского флота Арктики. Архангельск / Festival of the Arctic Marine Fleet. Arkhangelsk

Так, в 2018 г. мероприятие прошло в честь 325-летия государственного судостроения в России; 15-летия со дня основания ФГУП «Росморпорт»; 40-летия перехода на круглогодичную навигацию Архангельского морского торгового порта.

В 2019 г. Фестиваль был посвящен 210-летию со дня основания единого транспортного ведомства и транспортного образования России; 75-летию организации мореходных училищ и высших мореходных училищ; 435-летию со дня основания города Архангельска.

В 2020 г. Фестиваль посвятили празднованию 75-летия Победы в Великой Отечественной войне. Из-за ситуации, связанной с распространением новой коронавирусной инфекции Covid-2019, было принято решение провести мероприятие в онлайн-формате. На специальном сайте Фестиваля морского флота Арктики были размещены виртуальная экскурсия по ледоколу «Диксон», видеоматериалы о работе ледоколов и иных судов в северных морях, фильмы о научных экспедициях и работе людей в суровых высоких широтах, интервью с капитанами ледоколов и другие материалы.

В 2021 г. морской праздник прошел в честь: 80-летия со дня прибытия в Архангельск первого союзного конвоя «Дервиш»; 125-летия со дня рождения Павла Акимовича Пономарева (1896–1973), первого капитана атомного ледокола «Ленин», выпускника Архангельского торгово-мореходного училища 1918 г.; 240-летия со дня открытия первой русской мореходной школы в Холмогорах (Архангельская область), от нее ведет свою историю Арктический морской институт имени В.И. Воронина.

В дни Фестиваля на рейде возле Морского речного вокзала Архангельска встают ледокольные суда, для всех желающих организована экскурсионная программа «Открытый борт». Одна из главных задач Фестиваля — заинтересовать работой в Арктике молодых людей, поэтому особое внимание при формировании программы уделяется молодежи. Школьники, воспитанники детских домов, кадеты и курсанты посещают арктические суда, общаются с профессионалами морской отрасли, задают им вопросы.

In 2018 the event was held in honor of the 325th anniversary of the State shipbuilding in Russia, the 15th anniversary since FSUE *Rosmorport* foundation, the 40th anniversary of a changeover to all year-round navigation of the Arkhangelsk sea trade port.

In 2019 the Festival was dedicated to the 210th anniversary since foundation of the unified Transportation Agency and transport education of Russia, the 75th anniversary of Seafarers schools, higher education level including, the 435th anniversary since foundation of the Arkhangelsk city.

In 2020 the Festival was dedicated to the celebration of the 75th anniversary of the Victory in the Great Patriotic War. Due to the situation related to the spread of the Covid-2019 it was decided to hold the event online. There was the virtual tour of the Icebreaker *Dikson*, videos on the icebreakers and other vessels in northern seas, films on the scientific expeditions and work of people in severe high latitudes, interview with icebreakers masters, including other materials on the site of the Festival of the Arctic Maritime Fleet.

In 2021 the marine festivity was organized in honor of the 80th anniversary since arrival of the first allied convoy *Dervish* in Arkhangelsk, the 125th anniversary since the birthday of Pavel A. Ponomarev (1896–1973), the first master of the nuclear icebreaker *Lenin*, the graduate of the Arkhangelsk trade and seafarers school of 1918, the 240th anniversary since opening of the first Russian Seafarers school in Kholmogory (Arkhangelsk region). The Voronin Arctic Maritime Institute traces its history back to the school.

During the Festival days icebreakers lay off near the Arkhangelsk Sea-river station, offering the tour program *Open board* for everyone. One of the main aims of the Festival is to get young people interested in the Arctic professions, there-

Фестиваль морского флота Арктики / Festival of the Arctic Marine Fleet. Arkhangelsk

fore, special attention is paid when developing the program. Schoolchildren, inmates of a children's home and cadets visit Arctic ships, communicate with professionals of marine industry, ask them questions. Career guidance of maritime educational organizations is being realized. There are expositions and subject exhibitions at your disposal.

We are already preparing for the Fifth Festival of the Arctic Maritime Fleet scheduled for May, 2022. It is a kind of tradition, an important one for Arkhangelsk – the first Russian maritime port, the city connected to the marine history of the country, Arctic expeditions, and now to the Northern Sea Route development.

Mass social and cultural events make a significant contribution to improving the quality of life of people living in the Arctic territories, preserving and evolving traditions.

The Fifth Festival will be held under the aegis of the Russian Federation Chairmanship in the Arctic Council.

Развертывается профориентационная площадка морских образовательных организаций, работают экспозиции и тематические выставки.

Мы уже готовимся к проведению в мае 2022 г. Пятого Фестиваля морского флота Арктики, это стало важной традицией для Архангельска — первого российского морского порта, города, связанного с морской историей страны, с арктическими экспедициями и в настоящее время с развитием Северного морского пути.

Проведение массовых социокультурных мероприятий вносит значимый вклад в улучшение качества жизни людей, проживающих на арктических территориях, сохранение и развитие традиций.

Пятый Фестиваль пройдет под эгидой председательства Российской Федерации в Арктическом совете.

Фестиваль морского флота Арктики Ледоколы на рейде

Festival of the Arctic Marine Fleet. Icebreakers in the roads

В.И. Павленко[1], Ю.В. Заика[2], Л.В. Купер[3], И. Ёсихиро[4], Г.В. Рис[5]

ИСИРА: МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ИНИЦИАТИВА В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ

Vladimir I. Pavlenko[1], Yulia V. Zaika[2], Lee W.Cooper[3], Iijima Yoshihiro[4], Gareth W. Rees[5]

ISIRA: INTERNATIONAL SCIENCE INITIATIVE IN THE RUSSIAN ARCTIC

Международное научное сотрудничество в Арктике, несомненно, является важнейшим инструментом глубокого и всестороннего познания масштабных изменений природы и климата, происходящих как на материковой части макрорегиона, так и в арктических морях. Анализ динамики изменений показывает, что эти они нарастают и оказывают все большее влияние на территории России, США (Аляски), Канады, Дании (Гренландии), Исландии, Норвегии и акватории морей и океанов, омывающих эти страны.

Международный арктический научный комитет (МАНК/IASC), созданный в августе 1990 г., на протяжении последних 30 лет является ключевым игроком на международной арене арктических исследований, сочетая междисциплинарные, международные и многонациональные подходы, основанные на инклюзивной практике. Международный арктический научный комитет благодаря своему целостному видению стремится поощрять и облегчать сотрудничество во всех аспектах арктических исследований, во всех странах, занимающихся арктическими исследованиями, и во всех областях Арктического региона. В настоящее

[1] Вице-президент IASC.

[2] Секретарь группы ИСИРА, Институт экономических проблем имени Г.П. Лузина, Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИЭП КНЦ РАН), Россия.

[3] Делегат ISIRA от США, профессор, Центр экологических наук Мэрилендского университета, Соломонс, США.

[4] Делегат ISIRA от Японии, Университет Миэ, Япония.

[5] Делегат ISIRA от Великобритании, Институт полярных исследований Скотта, Кембриджский университет, Великобритания.

International scientific cooperation in the Arctic is undoubtedly the most important tool for deep and comprehensive knowledge of large-scale changes in nature and climate occurring both in the mainland part of the macroregion and in the Arctic seas. The analysis of their dynamics shows that these changes are increasing and have a growing impact on the territories of Russia, the United States (Alaska), Canada, Denmark (Greenland), Iceland, Norway and the waters of the seas and oceans that surround these countries.

The International Arctic Science Committee (IASC), which was established in August 1990, has been a key player in the international Arctic research arena for the last 30 years by combining interdisciplinary, international, and multinational approaches framed around inclusive practices. IASC, through its holistic vision, aims

[1] IASC Vice-President.

[2] ISIRA Secretary, Luzin Institute for Economic Studies, Federal Research Centre “Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences” (IES KSC RAS), Russia.

[3] ISIRA representative for the USA, Professor, University of Maryland Center for Environmental Science, Solomons, USA.

[4] ISIRA representative for Japan, Mie University, Japan

[5] ISIRA representative for the United Kingdom, Scott Polar Research Institute, University of Cambridge, UK.

to encourage and facilitate cooperation in all aspects of Arctic research, in all countries engaged in Arctic research and in all areas of the Arctic region. Currently, IASC has 23 member countries with more than 200 researchers participating in IASC activities with different levels and areas of expertise. Most IASC activities are structured around 5 Working Groups – *Atmosphere, Cryosphere, Marine, Social and Human, and Terrestrial* – which play an essential role in advising on the advancement and direction of Arctic research priorities and setting up the scientific agenda for present and future science planning purposes.

One of the longstanding initiatives of IASC is the Advisory Group ISIRA – International Science Initiative in the Russian Arctic – which was established in early 1994 as the Russian and international cooperative initiative to assist Russian Arctic science and sustainable development in the Russian Arctic. It should be emphasized that for the first time, Odd Rogne, the first Executive Secretary of the IASC, took the initiative to create ISIRA at the IASC Executive Committee meeting in 1991.

In 2021, during the chairmanship of the Russian Federation in the Arctic Council, it is quite natural to try to summarize some results of ISIRA activity for more than a quarter of a century.

время в МАНК входят 23 страны, в мероприятиях МАНК принимают участие более 200 исследователей с разным экспертным уровнем и из разных областей знаний. Основная научная деятельность МАНК строится вокруг пяти рабочих групп («Атмосфера», «Криосфера», «Морская», «Социально-гуманитарная» и «Наземных наблюдений»), которые играют важную роль в научном консультировании по приоритетам арктических исследований и формированию научной повестки для целей текущего и будущего планирования научных исследований.

Одной из давних инициатив МАНК является Консультативная группа ИСИРА (ISIRA) — Международная научная инициатива в российской Арктике, которая была создана в начале 1994 г. как российская и международная совместная инициатива по содействию и продвижению российской арктической науки и устойчивому развитию в российской Арктике. Следует подчеркнуть, что впервые с инициативой создания группы ИСИРА выступил Одд Рогне, первый исполнительный секретарь МАНК, на заседании Исполнительного совета Комитета еще в 1991 г.

В 2021 г., в период председательства Российской Федерации в Арктическом совете, вполне естественно попытаться подвести некоторые итоги деятельности группы ИСИРА за более чем четверть века, оценить как научный, так и практический вклад международного научного сообщества в изучение Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). Эта зона занимает особое место в обеспечении устойчивого социально-экономического развития России.

Шведская школьная группа в Хибинах (Мурманская область) под руководством российских и британских коллег, 2008 год (фото: Сергей Коняев) / Swedish school group being guided in Khibiny Mountains (Murmanks region) by Russian and UK staff, 2008 (photo: Sergey Konyaev)

Британско-российская проектная группа анализирует данные на полевом стационаре «Спасская падь», 2019 г. (фото: Александра Азарова)
UK-Russian project team analysing data at *Spasskaya Pad* field station, 2019 (photo: Alexandra Azarova)

Здесь проживает более 1,5 млн. человек и производится около 18% национального дохода страны.

В этом кратком обзоре авторы рассказывают об истории группы и текущей международной исследовательской деятельности, которая, конечно, не ограничивается представленными примерами, но подчеркивает открытый обобщающий характер арктической науки.

Группа ИСИРА вначале и сейчас

Как обозначено в ранних архивных документах группы, апрель 1993 г. дал активный толчок предыдущим обсуждениям на уровне 10 стран —России, Норвегии, Канады, Дании, Германии, Японии, Польши, Швеции, Великобритании, США — о необходимости проведения совместных исследований с российским научным сообществом. После этих консультаций в рамках Исполнительного комитета МАНК арктические страны начали выдвигать делегатов, и в 1993 г. группа ИСИРА была сформирована и официально начала свою работу.

Подготовительное совещание будущей группы ИСИРА включало на тот момент представителей как исследовательского сообщества, так и государственных органов (в том числе Министерства науки и технической политики

tury, to evaluate both the scientific and practical contribution of the international scientific community in studying the Arctic Zone of the Russian Federation (AZRF). This zone occupies a special place in ensuring sustainable socio-economic development of Russia. It is home to more than 1.5 million people and generates about 18% of the country's national income.

With this summary paper, the authors – IASC Vice-President Dr. Vladimir Pavlenko, ISIRA Secretary Yulia Zaika, US National Delegate to ISIRA Dr. Lee Cooper, Japan National Delegate to ISIRA Dr. Iijima Yoshihiro, UK National Delegate to ISIRA Dr. Gareth Rees, would like to outline the ISIRA's history and current research activities among the countries which are, of course, not limited to the presented examples but highlight the open cooperative nature of Arctic science.

ISIRA Group at the start and nowadays

As early archival documents of the ISIRA Group reflect, April 1993 accelerated previous

discussions among 10 countries – Russia, Norway, Canada, Denmark, Germany, Japan, Poland, Sweden, UK, US – for the need for specific research activities with the Russian science community. After this decision of the IASC Executive Committee, the Arctic countries began to nominate candidates to ISIRA, and in 1993 the ISIRA was formed, and the group officially began its activities.

The preparatory meeting of the future ISIRA group included representatives from both research and governmental levels (e.g. Ministry of Science and Technology Policy of the Russian Federation at that time) to determine the community response in order to develop the future group's priorities, which at that time included for example access to Russian Arctic science publications, the need for data sharing and physical access to the field. The follow-up approval meeting was held in September 1995 in Rovaniemi, Finland during the *Disturbance and Recovery of Arctic Terrestrial Ecosystems* workshop.

ISIRA was originally established to help with the relatively complex efforts that were required to undertake international cooperative scientific research in the vast parts of the Arctic that are in Russia. As one of the examples with all international scientific endeavors, there are special concerns relating to the procedures of import and export of scientific instrumentation used in field

Российской Федерации, 1993–1996) для обсуждения и разработки приоритетов будущей группы, которые в то время включали, например, открытый доступ к российским арктическим научным публикациям, необходимость обмена данными и физический полевой доступ в регион. Следующее совещание состоялось в сентябре 1995 г. в г. Рованиеми, Финляндия, в рамках семинара «Нарушение и восстановление арктических наземных экосистем».

Первоначально группа ИСИРА была создана для того, чтобы помочь в относительно сложных усилиях, которые требовались для проведения международных совместных научных исследований в обширных частях Арктики, на территории России. Как и во многих международных научных начинаниях и проектах, здесь также возникают проблемы, связанные с процедурами импорта и экспорта научной аппаратуры, используемой в полевых исследованиях, полевых образцов и других видов обмена. Российская Арктика занимает огромную территорию, большая часть которой не имеет прямого доступа или развитой логистической инфраструктуры, поэтому предоставление будущим исследователям информации о проектах, успешно достигших своих научных целей, само по себе является полезным инструментом.

За почти 30 лет научные приоритеты изменились, и группа ИСИРА координирует свои цели с учетом современных реалий — ускоряющегося изменения климата и интересов России в период ее председательства в Арктическом совете (2021–2023 гг.). Международное научное сообщество признает, что многие последствия изменения климата в Арктике не могут быть полноценно поняты и решены,

Ненецкие оленеводы, Ненецкий округ, полевые работы Великобритании и России в рамках проекта ЕС BALANCE, 2005 г.(фото: Гарет Рис) / Nenets reindeer herders, Nenets Okrug, UK-Russian fieldwork as part of EU BALANCE project, 2005 (photo: Gareth Rees)

Британско-российская проектная группа в Республике Саха, 2019 г. (фото: Гарет Рис)
UK-Russian project team in Sakha Republic, 2019 (photo: Gareth Rees)

если особенности российской Арктики, включая ее обширные бореальные леса, глобально значимые сибирские реки, состояние вечной мерзлоты, биологическое разнообразие и продуктивность шельфовых вод, не будут тщательно изучены с использованием самых передовых научных подходов и методов. Будущие изменения в рыболовстве, таяние вечной мерзлоты, влияющее на инфраструктуру и гидрологию, проблемы береговой эрозии, морского льда, а также изменения в традиционной жизни коренных народов, продовольственной безопасности — вот те проблемы, с которыми в ближайшие десятилетия столкнутся все страны, заинтересованные в будущем Арктического региона.

В настоящее время группа ИСИРА состоит из представителей 11 стран — членов МАНК: России, Австрии, Финляндии, Германии, Японии, Норвегии, Польши, Швеции, Швейцарии, Великобритании и США. Одна из первоначальных целей группы — содействие развитию двустороннего и многонационального сотрудничества между российскими учеными и их зарубежными коллегами. С активным развитием российских научных учреждений и активным вовлечением нового поколения российских ученых возрождается интерес группы к поддержке молодых исследователей и обе-

research, as well as samples and other exchanges. The Russian Arctic covers a vast territory, much of it without easy access or logistics, so providing information to prospective researchers on projects that have successfully met research goals is a useful tool by itself.

Over a period of nearly 30 years, science needs have evolved and ISIRA is adjusting goals around the current realities of accelerating climate change and the interests of Russia in its chairmanship of the Arctic Council (2021-2023). The international scientific community recognizes that many of the implications of climate change in the Arctic cannot be understood and dealt with if the large-scale features of the Russian Arctic, including its vast boreal forests, the globally significant Siberian rivers, the status of permafrost, and the biological diversity and productivity of offshore waters are not rigorously studied with the highest quality scientific approaches and methods. Future changes in fisheries, permafrost thaw as it affects infrastructure

and hydrology, problems of coastal erosion as sea ice protection from wave damages declines, and changes in Indigenous peoples' subsistence hunting practices and food security are among the problems facing all countries with an interest in the Arctic in the coming decades.

Currently, ISIRA consists of representatives of 11 of the member countries of IASC – Russia, Austria, Finland, Germany, Japan, Norway, Poland, Sweden, Switzerland, the UK, and the US. One original goal of the group is to help promote binational and multinational cooperation among Russian scientists and their foreign counterparts. With the re-building of Russian scientific institutions and the emergence of a new generation of Russian scientists, there is also renewed interest on the part of ISIRA in supporting early career Russian scientists and ensuring that Russian scientists have access to international standards of research instrumentation, infrastructure and scientific reporting resources such as internationally peer-reviewed journals. There is also recognition of Russia's interests in developing Arctic resources and supporting sustainable economies that are being promoted through the Russian stewardship of the Arctic Council. The greatly enhanced use of the Northern Sea Route in recent years for exporting liquified natural gas to East Asia and the initiation of container ship transits serve as examples of how the Arc-

спечению доступа российских ученых к международным стандартам научных исследований и исследовательскому оборудованию, инфраструктуре и ресурсам научной отчетности, таким как публикации в международных рецензируемых журналах. Также признаются интересы России в освоении ресурсов Арктики и поддержке устойчивой экономики, которые продвигаются посредством российского председательства в Арктическом совете. Значительно расширившееся в последние годы использование Северного морского пути для экспорта сжиженного природного газа в Восточную Азию и начало транзита контейнеровозов служат примерами того, как Арктика меняется во многих отношениях, в том числе за счет изменения экономической значимости.

Комитет МАНК играет важную роль в качестве наблюдателя при Арктическом совете и таким образом может продвигать соответствующие научные приоритеты напрямую, а также через свои собственные проекты. Усилия МАНК по поддержке международных арктических исследований включают в себя десятилетний масштабный процесс планирования и координации научных исследований, осуществляемый в рамках Международной конференции по планированию арктических исследований (ICARP), которая проходит каждые 10 лет с 1995 г., и на ежегодных Неделях арктического научного саммита, проводимых каждый год в странах — членах МАНК (две из них проведены в России, в частности в Архангельске в 2019 г.). Заметим также, что все эти процессы не только масштабны, но и комплексны, так как зачастую служат основополагающими элементами при планировании таких глобальных международных инициатив, как, например, Международный полярный

Научно-исследовательское судно «Профессор Хромов» использовалось в нескольких совместных американо-российских исследовательских поездках в рамках программы «RUSALCA» в Чукотском море (фото: Терри Уитледж, Университет Аляски)
The Research Vessel *Professor Khromov* has been used in several joint U.S.-Russian research trips during the *RUSALCA* program in the Chukchi Sea (photo: Terry Whitledge, University of Alaska)

год (последний отмечался в 2007-2008 гг.; предстоящий — 2032–2033 гг.), в которых Российская Федерация принимает активное участие.

США и Россия в арктических исследованиях

Доктор Ли Купер, национальный делегат США в группе ИСИРА на протяжении многих лет, предоставил свои комментарии и видение для данного обзора. Так, Ли Купер заявил:

«От себя лично я хотел бы добавить, что всегда с нетерпением жду возможности посетить моих российских коллег и поработать с ними. У меня была возможность работать с ними на борту американских океанографических судов, а также в совместных американо-российских круизах на российских судах. Ввиду общей границы между США и Россией в Беринговом и Чукотском морях наши две страны проявляют особый интерес к этой биологически богатой морской экосистеме, которую мы не можем полностью понять без обмена знаниями и опытом через международную границу.

У США относительно небольшая арктическая территория по сравнению с Россией, но в моих поездках по Аляске во многих местах и названиях сохранилась память о русском присутствии. Это русские православные церкви на Уналашке, островах Прибылова и на полуострове Кенай, архиерейский дом в Ситке и такие названия, как вулкан Вениаминова на Алеутских островах, названный в честь отца Иоанна Вениаминова, который известен своей работой над языками коренных народов Аляски до того, как он стал святителем Иннокентием и митрополитом всея Руси».

Также Купер отметил:

«У нас (у России и Аляски) есть много других общих проблем, включая неразвитую логистику, таяние вечной мерзлоты и необходимость устойчивого экономического развития. Я надеюсь, что мы сможем использовать время российского председательства в Арктическом совете, чтобы вновь подчеркнуть важность научных координационных инициатив, таких как группа ИСИРА, как части комитета МАНК, и обеспечить развитие новых международных скоординированных научных исследований».

Купер также заметил, что новая программа Национального научного фонда США «Ориентация на Новую Арктику» включает в себя несколько мультидисциплинарных проектов, которые предполагают работу с российским сообществом и расширяют возможность развития нового сотрудничества.

В контексте сотрудничества России и Японии

Научно-исследовательское сотрудничество России и Японии включает в себя различные совместные работы

tic is changing in many ways, including through changes in economic importance.

IASC plays a potentially significant role as an Observer to the Arctic Council and is thus able to promote relevant scientific priorities directly as well as through its own actions. IASC efforts to support international Arctic research include the decadal scope of science coordination planning undertaken in the International Conferences for Arctic Research Planning, commonly called ICARP, which have been held each 10 years since 1995, and the annual Arctic Science Summit

Ученые, работающие на палубе судна «Профессор Хромов», измеряют и взвешивают организмы, поднятые тралом в Чукотском море (фото: Терри Уитледж, Университет Аляски)
Scientists working on the deck of the *Professor Khromov* measure and weigh organisms brought up in a trawl in the Chukchi Sea (photo: Terry Whitledge, University of Alaska)

Weeks held each year in IASC member countries, including two held in Russia (most recently in Archangelsk in 2019). It is also important noting that all these processes are not only large-scale, but also complex, as they often serve as fundamental elements in planning, for example, such global international initiatives as the International Polar Year (past – 2007-2008; forthcoming – 2032-2033), in which the Russian Federation is actively involved.

US-Russia Arctic research representation

Lee Cooper, the US representative to ISIRA for many years, provided the following comments as part of this review of ISIRA activities. According to Cooper:

"I would just add as a personal note that I always look forward to the chance to work and visit with my Russian colleagues. I also have had the opportunity to work with them aboard US oceanographic vessels as well as joint US-Russian cruises on Russian ships that I have joined in the past. Because of the shared frontier between the US and Russia in the Bering and Chukchi seas, our two countries have a special interest in this biologically rich ecosystem, which we cannot fully understand without sharing knowledge and expertise across the international boundary.

The USA has a relatively small Arctic territory compared to Russia, but in my travels around Alaska, there is a memory of the Russian presence in many places and place names – the Russian Orthodox churches in Unalaska, the Pribilof Islands, and on the Kenai Peninsula, the Bishop's House in Sitka and the placenames such as the volcano in the Aleutian Islands named for Father Veniaminov, who is still known for his work on Alaskan Indigenous languages before he became Saint Innocent and the Metropolitan of All Russia."

Cooper went on to state:

"We have many other shared conditions between Russia and Alaska, including poor logistics, thawing permafrost, and the need for sustainable economic development. I hope we can use this time of the Russian chairmanship of the Arctic Council to re-emphasize the importance of scientific coordinating bodies such as ISIRA as a part of IASC and provide for new internationally coordinated scientific research."

Cooper pointed out also that a new program for the US National Science Foundation, *Navigating the New Arctic*, involves several multidisciplinary projects that involve work within Russian communities and extend the possibility of a new set of collaborations being developed.

In the context of Russia-Japan collaborations

Scientific research cooperation and joint research between Russia and Japan have involved various collaborations between universities and research institutions and between individual researchers in a wide range of disciplines, from natural sciences to social sciences. *"In particular, we have a long history of maintaining close collaboration with research institutions in the Siberian* университетов и исследовательских институтов, а также отдельных исследователей в широком спектре дисциплин, от естественных наук до социальных. *«Мы давно поддерживаем тесное сотрудничество с научно-исследовательскими институтами Сибирского отделения Российской академии наук»*, — отметил доктор Иидзима Ёсихиро (делегат от США в группе ИСИРА, сотрудник Университета Миэ, Япония).

В последние годы реализация проектов в рамках ArCS (Arctic Challenge for Sustainability: 2015–2020, «Арктический вызов для устойчивости») и последующего ArCS II (2020–2025), национальных флагманских программ Японии по исследованию Арктики способствовала дальнейшему расширению научного сотрудничества. Например, обсерватория на мысе Баранова, являющаяся центром обсервационных исследований в России, работает как объект совместного использования в сотрудничестве с Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом (ААНИИ) и Национальным институтом полярных исследований Японии (НИПИ).

Расс Хопкрофт (Университет Аляски, США) и Ксения Кособокова (Институт океанологии им. Ширшова, Россия) изучают образцы зоопланктона, собранные на научно-исследовательском судне «Профессор Хромов» (фото: Терри Уитледж, Университет Аляски) / Russ Hopcroft (University of Alaska, USA) and Ksenia Kosobokova (Shirshov Institute of Oceanology, Russia) study zooplankton samples collected on the research vessel *Professor Khromov* (photo: Terry Whitledge, University of Alaska)

В настоящее время в рамках программы ArCS II проводятся наблюдения за концентрацией черного углерода в атмосфере с помощью системы непрерывного мониторинга сажи (COSMOS). Кроме того, уже более 20 лет важным исследовательским центром является научно-исследовательский стационар «Спасская падь» в Якутске, где проводятся совместные исследования Университета Нагоя, Университета Хоккайдо, Японского агентства по морским наукам и технологиям (JAMSTEC) и Научно-исследовательского инсти-

тута нефти и газа, а также Института биологических проблем криолитозоны СО РАН. В Западной Сибири Институт оптики атмосферы имени В.Е. Зуева СО РАН и Национальный институт экологических исследований более 15 лет сотрудничают в проведении башенных наблюдений за потоками углерода и метана в бассейне реки Обь.

В области гуманитарных исследований между странами были проведены совместные работы в рамках Бельмонтского форума. По теме «Арктические наблюдения и исследования для устойчивого развития, COPERA» (C budget of Ecosystems, Cities and Villages on Permafrost in the Eastern Russian Arctic: 2015–2019 — Бюджет С в экосистемах, городах и поселках на вечной мерзлоте в восточной части российской Арктики) были проведены совместные исследования России (Северо-Восточный федеральный университет), Японии (Университет Хоккайдо, Университет Нагоя и JAMSTEC) и США (Университет Аляски в Фэрбенксе). Что касается второй совместной исследовательской работы, ориентированной на арктические регионы, проект HYPE-ERAS («Гидрология, криолитозона и устойчивость восточной части российской Арктики и Субарктики: 2020–2022») реализуется Россией (Институт мерзлотоведения имени Мельникова СО РАН), Японией (Университет Нагоя и другие четыре института) и Швецией (Шведский гидрологический и метеорологический институт). Исследования сосредоточены на основных реках Якутии в Восточной Сибири и представляют собой сотрудничество исследователей в области естественных и социальных наук из Швеции, России и Японии, а также заинтересованных сторон на федеральном, региональном и местном уровнях в Якутии.

Проект Arctic-Chi («Изменения гидрологического цикла в Арктике: Воздействие на устойчивость окружающей среды и природные ресурсы») реализуется совместно Институтом океанологии имени П.П. Ширшова, Университетом Миэ, Университетом Нагоя и Университетом Хоккайдо и направлен на совместное представление прогнозов будущего водного цикла в десятилетнем масштабе и потенциального воздействия экстремальных явлений на общество с акцентом на изменения элементов водного цикла, связанные с усилением потепления в российской Арктике. Другой проект направлен на сравнительный анализ влияния возрастающих экстремальных гидрометеорологических явлений на углеродный и водный циклы арктических и альпийских ландшафтов в контексте устойчивого развития северных и горных районов в бассейне реки Обь и выполняется Томским государственным университетом и Токийским столичным университетом.

«Что касается развития человеческих ресурсов и обмена молодыми исследователями, — подчеркнул доктор

Branch of the Russian Academy of Sciences", as Iijima Yoshihiro is pointing out.

In recent years, the implementation of ArCS (Arctic Challenge for Sustainability: 2015–2020) and follow-on ArCS II (2020–2025) projects, Japan's national flagship programs for Arctic research, have further increased the research collaboration. For example, as an observational research center in Russia, the Cape Baranova Observatory is being operated as a joint-use facility in cooperation with the Arctic and Antarctic Research Institute (AARI) and the National Institute of Polar Research (NIPR).

Небольшая надувная лодка используется для того, чтобы помочь извлечь пришвартованный приборный массив во время научной экспедиции (фото: Терри Уитледж, Университет Аляски) / A small inflatable boat is used to help recover a moored instrument array during the research expedition (photo: Terry Whitledge, University of Alaska)

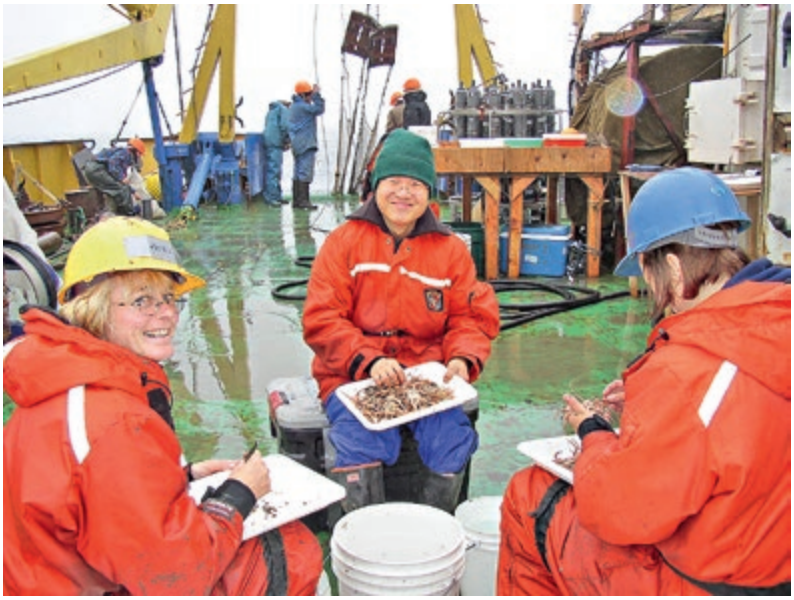
Currently, observations of atmospheric black carbon concentration using the Continuous Soot-Monitoring System (COSMOS) are being carried out in the framework of ArCS II. In addition, the boundary layer flux observation at the *Spasskaya-pad* Research Forest in Yakutsk, a collaboration between Nagoya University, Hokkaido University, JAMSTEC, and NIPR, and the Institute for Biological Problems in Cryolithozone (IBPC) SB RAS, has been an important research center for more than 20 years. In Western Siberia, the V.E. Zuev Institute of Atmospheric Optics SB RAS and the National Institute for Environmental Studies (NIES) have collaborated to conduct tower observations of the carbon and methane fluxes for more than 15 years in the Ob river basin.

In the area of joint research for social collaboration, the Belmont Forum collaborative research has been conducted. The theme of *Arctic Observing and Research for Sustainability, COPERA* (C budget of Ecosystems, Cities and Villages on Permafrost in the Eastern Russian Arctic: 2015–2019) has been carried out between Russia (North-eastern Federal University), Japan (Hokkaido University, Nagoya University, and JAMSTEC) and USA (University of Alaska Fairbanks). As for the second collaborative research activities focused on Arctic regions, HYPE-ERAS (*HYdrology, PErmafrost and Resilience in Eastern Russian Arctic and Subarctic: 2020–2022*) project has been implemented between Russia (Melnikov Permafrost Institute SB RAS), Japan (Nagoya University and other 4 institutions) and Sweden (Swedish Hydrological and Meteorological Institute). The project focuses on the major rivers in Yakutia in Eastern Siberia and is a collaboration between natural and social science researchers in Sweden, Russia and Japan as well as stakeholders at federal, republic, and local levels in Yakutia.

Arctic-Chi (*Arctic Hydrological Cycle Changes: Impacts on environment sustainability and natural resources*) project between P.P. Shirshov Institute of Oceanology and Mie University, Nagoya University, and Hokkaido University aims to collaborate present future projections of the water cycle on a decadal scale and the potential impact of extreme events on society focusing on the changes in water cycle elements associated with the amplification of warming in the Russian Arctic. The other project aims comparative analysis of the impact of increasing extreme hydrometeorological events on the carbon and water cycles of the arctic and alpine landscapes in the context of sustainable development of the northern and mountainous regions in the Ob river basin between Tomsk State University and Tokyo Metropolitan University.

«As for human resource development and exchange of young researchers, – Dr. Iijima Yoshihiro noticed, – there are activities of the Russia-Japan University Association as an exchange of researchers and students between universities in Russia and Japan (HaRP: Human Resource Development Platform for Japan-Russia Economic Cooperation and Personnel Exchange). Twenty-seven universities, including Hokkaido University on the Japanese side, and 22 universities, including Moscow State University on the Russian side, participate in the Russia-Japan University Association.

Иидзима Ёсихиро, — *здесь действует Ассоциация университетов России и Японии для академического и студенческого обмена (HaRP: Human Resource Development Platform for Japan-Russia Economic Cooperation and Personnel Exchange — Платформа развития человеческих ресурсов для японо-российского экономического сотрудничества и обмена персоналом). Двадцать семь университетов, включая Университет Хоккайдо, с японской стороны и 22 университета, включая Московский государственный университет, с российской стороны, участвуют в работе этой Ассоциации».*



Scientists sort specimens from a trawl in the Chukchi Sea. In the background, zooplankton nets are deployed to collect zooplankton (photo by Terry Whitledge, University of Alaska) / Ученые сортируют образцы из трала в Чукотском море. На заднем плане развернуты сети для сбора зоопланктона (фото Терри Уитледжа, Университет Аляски)

Опыт участия Великобритании в группе ИСИРА

Несмотря на то что Великобритания не является арктической страной, она на протяжении многих лет принимает активное участие в арктических исследованиях и сотрудничает с группой ИСИРА с момента ее создания. Первым делегатом от Великобритании в группе был Роберт Кроуфорд (Сент-Эндрюсский университет), а в 1998 г. его сменил доктор Гарет Рис (Кембриджский университет). Доктор Риз вспоминает:

«Российские встречи обычно проходили либо в Арктическом и антарктическом научно-исследовательском институте в Санкт-Петербурге под руководством доктора Сергея Прямикова, либо в Президиуме Российской академии наук в Москве. Иногда встречи проводились за пределами России, например в Хельсинки. Возможность более глубокого знакомства с россиянами и российской культурой, включая научную культуру, была и остается очень привлекательной

Российские и американские ученые на берегу в Номе, Аляска, после совместной научной экспедиции (фото: Терри Уитледж, Университет Аляски) / Russian and US scientists gather on shore in Nome, Alaska after a joint research cruise (photo: Terry Whitledge, University of Alaska)

стороной членства в группе для делегатов из Великобритании».

В отличие от ситуации с антарктическими исследованиями, где Британская антарктическая служба (БАС/BAS) была наделена национальным правительством полномочиями по проведению научных исследований в Антарктике, арктические исследования в Великобритании в середине 1990-х годов не были достаточно хорошо скоординированы. В этом отношении Великобритания не была исключением среди многих членов группы ИСИРА. Тем не менее арктические исследования развивались в ряде университетов и исследовательских институтов по всей стране, причем в некоторых случаях со значительным российским участием. Совет по исследованию природной среды (NERC), головная организация Британской антарктической службы, неофициально поддерживал представительство Великобритании в группе ИСИРА. В 2004 г. в БАС был создан Офис международных программ Международного полярного года (МПГ), а в 2009 г. NERC создал Арктический офис, штаб-квартира которого также находится в БАС и поддерживает все более активное участие этой организации в развитии арктической и антарктической науки. Это способствовало повышению возможности координации арктических исследований в целом и совместных российских арктических исследований в частности.

В 2013 г. правительство Великобритании опубликовало Основы арктической политики, а в 2018 г. обновило их с обязательствами помочь понять изменения в Арктике с помощью науки мирового уровня, защитить хрупкую окружающую среду и способствовать процветанию в реги-

UK experience of ISIRA

Despite not being an Arctic nation, the UK has had a significant involvement in Arctic research over many years and has been engaged with ISIRA since its creation. The first UK delegate to ISIRA was Robert Crawford (University of St Andrews); since 1998 the role has been filled by Gareth Rees (University of Cambridge). As Dr. Rees reminded, *"Russian meetings were normally either held at the Arctic and Antarctic Research Institute in St Petersburg, hosted by Dr. Sergei Priamikov, or at the Presidium of the Russian Academy of Sciences in Moscow. Occasionally meetings were held outside Russia, for example in Helsinki. The opportunity to develop increased familiarity with Russian people and culture, including scientific culture, was and continues to be a significant attraction of ISIRA membership to the UK delegates"*.

Unlike the situation regarding Antarctic research, where the British Antarctic Survey (BAS) was tasked by the national government with carrying out scientific research in the Antarctic, UK Arctic research was not particularly well coordinated in the mid-1990s. The UK was not unique among the membership of ISIRA in this respect. Arctic research was, however, developing or already flourishing in a number of universities and research institutes across the country, and in some cases had a significant Russian dimension. The

Natural Environment Research Council (NERC), parent organisation of the British Antarctic Survey, informally supported UK representation on ISIRA. In 2004 the International Programme Office of the International Polar Year (IPY) was established in BAS, and in 2009 NERC established an Arctic Office, also headquartered at BAS and reflecting that organisation's increasing involvement in Arctic as well as Antarctic science. This has increased the degree of oversight and coordination possible with respect to Arctic research in general, and Russian Arctic research in particular.

In 2013 the UK government published its Arctic Policy Framework, updated in 2018, with commitments to helping to understand a changing Arctic through world-class science, protecting the Arctic's fragile environment, and promoting prosperity in the region. Russia continues to be an important part of the UK's scientific and educational engagement with the Arctic, and the arctic was included in the UK-Russia 'year of science and education' in 2017.

Like other countries represented on ISIRA, the UK has conducted both bilateral, often 'bottom-up' or institute-to-institute collaborative research, as well as participating in higher-level *top-down* coordinated projects. In the early years of ISIRA, the main centres of Russian-focused collaborative arctic research in the UK were the universities of Aberdeen, Aberystwyth, Cambridge,

оне. Россия продолжает оставаться важной частью научного и образовательного международного взаимодействия Великобритании в арктическом контексте; например, тема Арктики была включена в Год науки и образования Великобритании и России в 2017 г.

Как и другие страны, представленные в группе ИСИРА, Великобритания проводит двусторонние, часто «восходящие» (от индивидуального уровня), и прямые (от института к институт)у совместные исследования, а также участвует в координируемых проектах более высокого уровня. В первые годы существования группы ИСИРА основными центрами совместных арктических исследований в Великобритании, ориентированных на сотрудничество с Россией, были университеты Абердина, Аберистуита, Кембриджа, Ливерпуля, Ноттингема и Университетский колледж Лондона. В последующие годы этот список значительно расширился. Группа ИСИРА сама предложила ряд международных исследовательских программ, включая, например, «Тундрово-таежную инициативу» (TTI), которая была принята МАНКом в 2000 г. и впоследствии превратилась в международную программу «PPS Arctic», изучающую реакцию переходной зоны между бореальным лесом и тундрой на изменение глобального климата. Эта программа координировалась из Норвегии и Великобритании, и в ней приняли активное российские ученые. Относительно большая часть (около 90 заявок) проектов, представленных в Международный программный офис МПГ, так или иначе имела отношение к группе ИСИРА, и Великобритания была партнером в более чем 40% из них.

Показания расходомеров на двух сетках для зоопланктона регистрируются для того, чтобы рассчитать, какой объем воды был отфильтрован (фото: Терри Уитледж, Университет Аляски) / Flow meters on two zooplankton nets are recorded in order to calculate how much water volume was filtered (photo: Terry Whitledge, University of Alaska)

Полевая экскурсия на Чурапчу, Республика Саха, для междисциплинарного исследования изменений окружающей среды на вечной мерзлоте в рамках проекта ArCS, сентябрь 2016 г. (фото: Иидзима Йошихиро) / The field excursion at Churapcha, Sakha Republic, for interdisciplinary research on permafrost environmental change under ArCS project, September 2016 (photo by Iijima Yoshihiro)

Поддержка исследований, имеющих отношение к группе, на национальном уровне Великобритании осуществлялась в основном через гранты NERC и Совета по экономическим и социальным исследованиям (ESRC). Многонациональные проекты, в которых участвовала Великобритания, поддерживались через такие механизмы финансирования, как Рамочные программы ЕС (EU Framework 4 и 5), INCO-Copernicus, UNDP, INTAS, Европейский научный фонд и другие. Двусторонние, а в некоторых случаях и трехсторонние исследования в последние годы возможны благодаря механизму транснационального доступа проекта ИНТЕРАКТ (INTERACT).

Заключение

В заключение мы хотим упомянуть о широкой совместной исследовательской деятельности, которая поддерживается в рамках, например, двусторонних и многосторонних научных проектов России с Германией, Финляндией, Норвегией и другими странами-партнерами. В духе сотрудничества Комитета МАНК и международной науки, а также в свете председательства России в Арктическом совете группа ИСИРА может стать отличной дискуссион-

Liverpool, Nottingham, and University College London. This list has grown substantially in the subsequent years. ISIRA was itself responsible for proposing a number of international research programmes, including the *Tundra-Taiga* Initiative (TTI), which was adopted by IASC in 2000 and which subsequently evolved into the international programme *PPS Arctic* that investigated the response of the transition zone between the boreal forest and tundra to the changing global climate. PPS Arctic was coordinated from Norway and the UK and had a significant Russian dimension. A relatively large proportion (around 90 Full Proposals) of the projects submitted to the IPY International Programme Office were relevant to ISIRA, and the UK was a partner in over 40% of these.

National-level support for UK research relevant to ISIRA has primarily been through grants from NERC and from the Economic and Social Research Council (ESRC). Multinational projects in which the UK has participated have been supported through funding mechanisms such as

EU Framework 4 and 5, INCO-Copernicus, UNDP, INTAS, European Science Foundation and similar. Bilateral, and in some cases trilateral, research has been especially facilitated in recent years by the EU-INTERACT Transnational Access scheme.

Американо-российская научно-исследовательская полевая экспедиция на Колыму, Черский (фото: Крис Линдер) / US-Russian research field expedition to the Kolyma River, Chersky (photo: Chris Linder)

In conclusion

As a conclusion to this summary paper, we also would like to mention the extensive cooperative research activities which exist and maintained within for example, Germany-Russia, Finland-Russia, Norway-Russia, and other bilateral and multilateral contexts and partners. In the collaborative spirit of IASC and international science, and in the light of the Russian Chairmanship at the Arctic Council, the ISIRA Group can propose and promote the discussion platform which is currently getting together international experts in the Russian Arctic research and will help to consolidate and accelerate efforts to support international scientific cooperation on both scientist-to-scientist levels as well as to build trust and cooperation at the higher governmental realm. Nowadays changes observed within the socio-ecological systems of the Arctic, as well as the responsible governance of this fragile region require important and critical needs for scientific research in the Arctic at this time and there is a hope that the continued work of ISIRA, as well as efforts for intergovernmental cooperation at the Arctic Council level, will pursue to bear fruit.

ной платформой, которая собирает международных экспертов в области исследований российской Арктики и может помочь консолидировать усилия по поддержке международного научного сотрудничества как на индивидуальном уровне (ученый — ученый), так на высшем правительственном уровне для укрепления доверия между странами. Наблюдаемые сегодня изменения в социально-экологических системах Арктики, а также ответственное управление этим хрупким регионом требуют четких научных выводов и проведения исследований в Арктике, и есть надежда, что дальнейшая работа группы ИСИРА, а также усилия по межправительственному сотрудничеству на уровне Арктического совета принесут свои плоды.

Американо-российская научно-исследовательская полевая экспедиция на Колыму, Черский (фото: Крис Линдер) / US-Russian research field expedition to the Kolyma River, Chersky (photo: Chris Linder)

С.Н. Зацепа, И.А. Вишневская, В.И. Журавель, И.В. Землянов,
Государственный океанографический институт имени Н.Н. Зубова

МОРСКИЕ РАЗЛИВЫ НЕФТИ: ОТ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА К РЕШЕНИЮ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Sergey Zatsepa, Irina Vishnevskaya, Valentin Zhuravel, Igor Zemlyanov,
Nikolay Zubov State Oceanographic Institute, Roshydromet

MARINE OIL SPILLS: FROM INTERNATIONAL COOPERATION TO SOLVING NATIONAL PROBLEMS

Памяти С.Н. Овсиенко посвящается
Dedicated to the memory of Sergey Ovsienko

Сто лет назад, в марте 1921 г., В.И. Ленин подписал декрет об организации Плавучего морского института. Начальником гидрологического отдела вновь созданного института стал Николай Николаевич Зубов, к этому времени капитан второго ранга, один из учеников основоположников физической океанографии Хелланд-Хансена, Нансена и Бьеркнеса. Два десятилетия спустя Н.Н. Зубов стал первым директором Государственного океанографического института (ГОИН), с 2008 г. носящего его имя.

К основным задачам Института относятся научные исследования по морской гидрометеорологии и обеспечению морской деятельности информацией о фактическом и прогнозируемом состоянии и загрязнении морей, устьев рек и районов Мирового океана. За долгую историю Институт выполнил множество задач в качестве головного морского научно-исследовательского учреждения Гидрометслужбы СССР и России.

Развитие традиционных и новых видов морской деятельности — мореплавания, строительства и эксплуатации портов, военно-морских операций, разведки и добычи полезных ископаемых на шельфе, строительства подводных трубопроводов и многих других — обеспечивалось научными и прикладными исследованиями и предложением новых методов гидрометеорологического обеспечения участников этих видов деятельности. При решении всех задач работа Института была направлена на обеспечение безопасности и эффективности морских операций.

Актуальными задачами последних лет стали освоение нефтегазовых запасов арктического шельфа и обеспечение экологической безопасности при разведке, добыче и транспортировке углеводородов по Северному морскому пути. На

One hundred years ago, in March 1921, Vladimir Lenin signed a decree on the foundation of the Marine Floating Institute. Nikolai Nikolayevich Zubov became the head of the hydrological department of the newly created Institute. He was a second-rank captain, a student of the founders of physical oceanography Helland-Hansen, Nansen, and Bjerknes. Two decades later, Nikolai Zubov became the first director of the State Oceanographic Institute (GOIN), named after him since 2008.

The main tasks of the Institute include scientific research on marine hydrometeorology and the provisions for marine activities with information on the actual and projected state and pollution of the seas, estuaries, and areas of the world ocean. Over its long history, the Institute has fulfilled many tasks as the leading marine research institution of the Hydrometeorological Service of the USSR and Russia.

The Institute participated in developing the traditional and new types of maritime activities: navigation, construction and operation of ports, naval operations, offshore exploration and mining, construction of underwater pipelines, and others. These activities were supported by scientific and applied research and new methods of hydrometeorological support. In all its tasks, the Institute's work was aimed at ensuring the safety and efficiency of marine operations.

Currently, the development of oil and gas reserves of the Arctic shelf and ensuring environ-

Члены штаба и наблюдатели на мостике судна Балтийского филиала ГМСС «Бахтемир». 8 октября 2019 г.

Members of the staff and observers on the bridge of the ship of the Baltic branch of the GMSS *Bakhtemir*. October 8, 2019

mental safety during the exploration, production and transportation of hydrocarbons along the Northern Sea Route has become an urgent task. On this route, the Bering Strait refers to potentially hazardous areas where accidental spills of oil or petroleum products can lead to the transboundary transfer of pollution. In case of an oil spill and other accidents, Russian and US rescue units should cooperate.

Back in 1984, by the Decree of the Council of Ministers of the USSR of July 3, No. 697 *On the creation of the State Specialized Service for the Elimination of Oil Spills and Petroleum Products at Sea,* the State Marine Special Service was created as part of the Ministry of Marine Fleet of the USSR. This Service conducted emergency rescue operations and was responsible for the elimination of oil spills at sea. The State Committee for Hydrometeorology's duty was to detect, monitor, and predict the spread of oil spills at sea. Paragraph 6 of the Ruling stated:

"...6. The Ministry of Land Reclamation and Water Management of the USSR, the State Committee of the USSR for Hydrometeorology and Control of the Natural Environment, and other ministries and departments of the USSR should ensure the immediate transfer of the information on detected oil spills to the state specialized service for the elimination of oil and oil products spills at sea.

The State Committee of the USSR for Hydrometeorology and Environmental Control ensures

этом маршруте Берингов пролив относится к потенциально опасным районам, где аварийные разливы нефти или нефтепродуктов могут приводить к трансграничному переносу загрязнения. В таких случаях, а также при необходимости оказания взаимной помощи предполагаются совместные действия спасательных подразделений России и США.

В 1984 г. Постановлением Совета Министров СССР от 3 июля № 697 «О создании государственной специализированной службы по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море», была учреждена Госморспецслужба (ГМСС) в составе Минморфлота СССР, которая кроме проведения аварийно-спасательных работ обеспечивала ликвидацию разливов нефти в море, а на Госкомитет по гидрометеорологии были возложены задачи выявления, наблюдения и обеспечения прогноза распространения разливов нефти в море. Пункт 6 Постановления гласил:

«Министерству мелиорации и водного хозяйства СССР, Государственному комитету СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, а также другим министерствам и ведомствам СССР обеспечивать незамедлительно передачу государственной специализированной службе по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море информации об обнаруженных разливах нефти и нефтепродуктов в море.

Наблюдение за перемещением обнаруженных разливов нефти и нефтепродуктов в море и прогнозирование перемещения зон загрязнения, а также передачу полученных данных государственной специализированной службе по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море обеспечивает Государственный комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды...».

ГОИН отвечал за разработку методов прогнозирования распространения разливов на море.

Госморспецслужба Минморфлота СССР, а позже Морспасслужба Росморречфлота постоянно взаимодействовали с ГОИН, признавая, что исследование процессов трансформации нефтяных разливов в морской среде представляется важным и для методов прогноза распространения нефти, и для использования средств и методов борьбы с разливами нефти. Систематическое изучение поведения нефти в океане требует привлечения сведений из почти всех областей океанологии.

Первым руководителем исследований в этом научно-практическом направлении в ГОИН был Сергей Николаевич Овсиенко, благодаря высокой компетенции которого в области математического моделирования были разработаны использующиеся до настоящего времени инструменты для расчетов распространения и анализа рисков воздействия морских разливов нефти на уязвимые элементы окружающей среды.

Исследования, проводимые с середины 60-х годов прошлого века в целях создания надежных методов прогнозирования распространения нефти в морской среде, имеют большое значение для планирования реагирования и сопровождения работ по ликвидации разливов, минимизации и ограничения их последствий. Работающие в этом направлении исследователи в основном ориентируются на теоретические соображения, результаты лабораторных экспериментов и данные наблюдений в условиях реальных инцидентов. Возможности проведения натурных экспериментов, в которых нефть или нефтепродукты выливались бы в море в целях исследования трансформации разлива, сильно ограничены во многих странах. В этих условиях особую значимость приобретает сотрудничество между научными коллективами как внутри страны, так и на международном уровне.

monitoring the movement of detected oil and oil product spills in the sea. The Committee is responsible for forecasting the movement of pollution zones and transferring the received data to the specialized state service to eliminate oil and oil product spills in the sea".

GOIN has been responsible for developing methods for predicting the spread of oil in the sea. The State Marine Special Service of the USSR Ministry of Marine Fleet, and later the Rosmorrechflot Marine Rescue Service, constantly interacted with the GOIN. Both agencies recognized that studying the transformation processes of oil spills in the marine environment is essential for predicting the spread of oil and the means and methods of combating oil spills. A systematic study of the behavior of oil in the ocean requires information from almost all areas of oceanology.

Sergey Ovsienko was the first head of research in this scientific and practical direction at GOIN. His high competence in mathematical modeling led to the development of tools that experts still use to compute the spread and analyze the risks of the marine oil spill's impact on vulnerable environments.

Research conducted since the mid-60s of the last century aimed to create reliable methods for predicting the spread of oil in the marine environment is significant for planning the response and support of work on eliminating spills, minimizing and limiting their consequences. Researchers working in this direction mainly focus on theoretical considerations, the results of laboratory experiments, and observational data from real-world incidents. The possibilities of conducting field experiments in which oil or petroleum

products would be spilled into the sea to study the transformation of the spill are very limited in many countries since they are considered deliberate pollution of the environment. In these conditions, cooperation between research teams, both within the country and at the international level, is crucial.

International cooperation to improve the protection of the marine environment from oil spills

Prediction of oil spread has been an essential part of combating oil spills at sea since the first State Marine Special Service and GOIN international projects. Agencies' scientific and technical cooperation was set to improve the effectiveness of oil spill response (OSR). The staff of the Institute, together with the specialists of the Finnish Institute of Marine Research (Finnish Institute of Marine Research), and then the Finnish Environment Institute (Finnish Environment Institute – SYKE), annually participated in the preparation and conduct of USSR-Finland joint exercises. This cooperation was a part of the Helsinki Convention for the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea

In 1995, TRANSAS MARINE Ltd. engaged GOIN experts to create the world's first simulator to train specialists for OSR. A PISCES simulator (Potential Incident Simulation Control and Evaluation System) began working at the US Coast Guard Maritime Academy two years later. Although the International Maritime Organization (IMO) recognized PISCES, the proposed solutions were only the first approximation to modeling the actual processes of oil spill transformation and the operation of oil collection facilities.

In 2014, at the suggestion of the Russian Foreign Ministry, GOIN presented a report on the Russian experience of information support for response readiness at the meeting of experts from

Международное сотрудничество для повышения эффективности защиты морской среды от нефтяных разливов

Уже в первых международных проектах научно-технического сотрудничества с участием ГМСС и ГОИН, нацеленных на повышение эффективности реагирования на разливы нефти, прогнозирование распространения нефти рассматривалось как важная борьба с разливами нефти на море. Сотрудники Института совместно со специалистами Финского института морских исследований (Finnish Institute of Marine Research), а потом и Финского института окружающей среды (Finnish Environment Institute — SYKE) ежегодно участвовали в подготовке и проведении совместных учений СССР и Финляндии в рамках Конвенции о защите морской среды района Балтийского моря (Хельсинкская конвенция).

В 1995 г. компания TRANSAS MARINE Ltd. привлекла сотрудников ГОИН к созданию первого в мире тренажера для подготовки специалистов по реагированию на разливы нефти. Спустя два года тренажер с названием PISCES (Potential Incident Simulation Control and Evaluation System) начал работать в Академии береговой охраны США. Хотя PISCES был признан Международной морской организацией (ИМО), предложенные решения были только первым приближением к моделированию реальных процессов трансформации нефтяного разлива и работы средств сбора нефти.

В 2014 г. по предложению МИД России ГОИН представил доклад о российском опыте информационной поддержки обеспечения готовности к реагированию на собрании экспертов стран Азиатско-Тихоокеанского региона, проходившем в г. Ёсу (Республика Корея), «Preparedness, Response and Assessment of Oil Spill (PRAOS), Phase I».

В 2013–2014 гг. ГОИН совместно с Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом (ААНИИ) и Научно-методическим центром «Информатика риска» выполнил комплекс работ по моделированию разливов нефти в Беринговом проливе. Результаты были доложены на семинаре в Анкоридже, США, штат Аляска, и стали одним из этапов развития российско-американского сотрудничества в районе взаимных интересов.

В 2017 г. в Москве по инициативе Всемирного Фонда дикой природы России (WWF России) состоялась конференция «Выброс нефти на платформе Deepwater Horizon

Российская и американская делегации перед началом КШУ в Южно-Сахалинске. 5 ноября 2018 г.

Russian and American delegations before the start of the command and staff exercises in Yuzhno-Sakhalinsk. November 5, 2018

в Мексиканском заливе. Уроки борьбы с крупным разливом нефти — эффективность и экологические последствия», на которой представители Береговой охраны США и Национального управления океанических и атмосферных исследований США (NOAA) представили российским специалистам опыт и уроки масштабной операции по ликвидации крупнейшего в истории разлива. Было признано, что американский опыт необходимо использовать для организации эффективной системы реагирования на морские разливы нефти в России. Представленный на конференции доклад ГОИН был посвящен российскому опыту информационного обеспечения реагирования на морские разливы нефти.

В 2018 г. сотрудники ГОИН и их коллеги из WWF России были приглашены Университетом Нью-Гемпшира (США) для изучения американского опыта информационной поддержки реагирования на разливы нефти и в этом же году участвовали в совместных российско-американских командно-штабных учениях (КШУ) в Южно-Сахалинске, проведенных в рамках реализации Соглашения между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Соединенных Штатов Америки о сотрудничестве в борьбе с загрязнением в Беринговом и Чукотском морях в чрезвычайных ситуациях от 11 мая 1989 г. Районом учений был Берингов пролив с возрастающей интенсивностью перевозки морским транспортом, где в случае разлива углеводородов весьма вероятны трансграничные переносы загрязняющих веществ и их воздействие на уязвимые ресурсы сопредельных государств.

Осенью 2019 г. ГОИН участвовал в международных учениях по ликвидации разливов нефти в Балтийском море в районе нефтяного терминала Усть-Луга при содействии Морской спасательной службы, Росморречфлота, Росприроднадзора, Росавиации и Береговой охраны Финляндии.

the countries of the Asia-Pacific region, held in Yesu (Republic of Korea) *Preparedness, Response, and Assessment of Oil Spill (PRAOS), Phase I.*

In 2014, GOIN, together with the Arctic and Antarctic Research Institute (AARI) and the Scientific and Methodological Center *Risk Informatics,* carried out a set of work on modeling oil spills in the Bering Strait. The results of this work were reported at a seminar in Anchorage, Alaska. Thus, the project became one of the stages in developing Russian - American cooperation in the area of mutual interests.

In 2017, the international conference called *The Deepwater Horizon oil spill in the Gulf of Mexico. Lessons from a Major Oil Spill: Efficiency and Environmental Consequences* was held in Moscow on the Russian Wildlife Fund (WWF) initiative. The US Coast Guard and NOAA representatives introduced the experience and lessons from this large-scale oil spill elimination operation to Russian colleagues. After this presentation, Russia started to consider the American experience in organizing an effective OSR at sea in Russia. At the conference, GOIN presented the report dedicated to the Russian experience of information support in the case of marine OSR.

In 2018, GOIN experts and colleagues from WWF Russia worked together with the University of New Hampshire (USA) to study the American experience of information support in oil spill response. The same year they participated in the joint Russian-American command and staff exercises in Yuzhno-Sakhalinsk. The exercises were

held as part of the 1989 Agreement between the Union of Soviet Socialist Republics and the United States of America on combating pollution in the Bering and Chukchi Seas in Emergencies. The exercise area was the Bering Strait with increasing intensity of sea transport where cross-border transfers of pollutants and their impact on the vulnerable resources of neighboring states are very likely in the event of hydrocarbon spills.

In the fall of 2019, GOIN participated in an international exercise to eliminate oil spills in the Baltic Sea near the Ust-Luga oil terminal. The Marine Rescue Service of Rosmorrechflot, Rosprirodnadzor, Rosaviatsia, and the Finnish Coast Guard attended the event. The US Coast Guard attaché First Rank Captain Jeff Radgowski, the head of the responsible industry program in World Wildlife Fund Russia Alexey Knizhnikov, representatives of oil and gas companies were observers at the exercise. During the exercise, emergency rescue units used the scenarios for the drift of the oil slick developed by GOIN specialists. These scenarios were based on the prevailing hydrometeorological conditions.

In 2019, GOIN specialists participated in the international meeting of experts on modeling oil spills at sea at the University of Anchorage, Alaska. The meeting was devoted to developing tools for predicting the spread of oil spills in ice conditions. Experts from all the Arctic states attended the meeting (the United States, Canada, Norway, Denmark, and Russia). The Coastal Re-

В мероприятии в качестве наблюдателей приняли участие атташе Береговой охраны США капитан 1-го ранга Джефф Радговски и один из руководителей Всемирного Фонда дикой природы по экологической ответственности бизнеса Алексей Книжников, представители нефтегазовых компаний. Специалисты ГОИН разработали сценарии дрейфа нефтяного пятна, на основании которых и с учетом складывающихся гидрометеорологических условий аварийно-спасательные подразделения принимали решения по локализации и ликвидации разлива нефти.

В 2019 г. специалисты ГОИН приняли участие в международном совещании экспертов по моделированию разливов нефти в море в Университете Анкориджа, США, штат Аляска (https://crrc.unh.edu/AMSM_Arctic_Modeling). Совещание было посвящено развитию средств прогнозирования распространения разливов нефти в ледовых условиях. В совещании приняли участие специалисты стран Арктической зоны — США, Канады, Норвегии, Дании и России. Организатором мероприятия выступил Исследовательский центр по реагированию в прибрежных районах (Coastal Response Research Center) Университета Нью-Гемпшира, координатор многих проектов США, ориентированных на реагирование при техногенных инцидентах с разливами нефти в море и защиту от них природных ресурсов.

Кроме докладов, на совещании были предприняты попытки «мозгового штурма» для решения разных задач: например, о том, как реагировать, если подводный трубопровод разгерметизировался под припайным льдом или если судно потерпело аварию в период нарастания льда либо в конце зимнего сезона. Участники совещания сошлись во мнении, что недостаточность экспериментальных данных о разливах в море, тем более в ледовых условиях, требует постоянной ревизии физических и математических моделей. Масштабные задачи были поставлены перед «группой поддержки» — представителями научного сообщества, занимающегося совершенствованием моделей мор-

Участники международного совещания в Анкоридже. Декабрь 2019 г.

Participants of the Anchorage International Meeting. December, 2019

ского льда, гидродинамики океана и атмосферы. Разнообразие видов льда, их региональная специфика, и разнообразие типов нефти, которая может пролиться в море, заставляют страны обмениваться крупицами своего опыта для совершенствования методов прогнозов распространения нефти и реагирования на них.

Тема совещания «Oil Spill Modeling for Improved Response to Arctic Maritime Spills: The Path Forward» («Моделирование разливов нефти в Арктике для улучшения реагирования на морские разливы нефти. Путь вперед») говорит о том, что усилия ученых, занимающихся моделированием, рассматриваются как элемент системы реагирования наряду с использованием технических средств ликвидации разливов нефти.

Прогнозирование разливов нефти в море как область применения оперативной океанографии

В нашей стране большое внимание уделяется предупреждению разливов и подготовке к реагированию на них. ГОИН был участником практически всех крупных нефтегазовых проектов в России: от Балтики до Охотского моря, от Каспийского и Черного морей до Баренцева и Карского. Активное освоение арктического шельфа вызывает обоснованную озабоченность экологов.

Для прогнозирования перемещения разливов нефти необходима информация о скорости ветра, скорости течения в морских бассейнах, где возможны разливы нефти. Несмотря на значительное развитие технологий ликвидации последствий разливов нефти, сложные гидрометеорологические условия морских районов могут препятствовать быстрому и эффективному реагированию.

На Научно-техническом совете Росгидромета в 2013 г. ГОИН представил доклад по решению проблем

sponse Research Center (Coastal Response Research Center) of the University of New Hampshire organized the event. The Research Center was a coordinator of many US projects focused on responding to oil spills incidents at sea and protecting natural resources from them. The meeting attempted to brainstorm other various tasks: how to react if an underwater pipeline depressurized under fast ice; what to do if a ship crashed during an ice buildup or at the end of the winter season.

The delegations agreed that the lack of experimental data on spills at sea, especially in ice conditions, requires constant revision of physical and mathematical models. Therefore, the *support group,* representatives of the scientific community engaged in improving sea-ice models, ocean hydrodynamics, and the atmosphere, faced new large-scale tasks. Countries have to share their experience to improve forecasting methods and response to oil spills. The ice types, their regional specificity, and the types of oil vary from state to state.

The theme of the meeting *Oil Spill Modeling for Improved Response to Arctic Maritime Spills: The Path Forward,* suggests that the efforts of scientists involved in modeling are considered one of the elements of the response system.

Forecasting of oil spills at sea as an area of application of operational oceanography

Oil spills prevention and preparedness to the oil spill response get much attention in Russia. GOIN participated in almost all major oil and

gas projects in Russia from the Baltic to the Sea of Okhotsk, from the Caspian and Black Seas to the Barents and Kara Seas. Nowadays, the active development of the Arctic shelf brings a founded concern of environmentalists.

Wind and current speed in marine basins where oil spills are possible are major predictors of the spill movement. Despite the significant development of oil spill response technologies, complex hydrometeorological conditions can hinder the rapid and effective response to oil spills at sea.

At the Scientific and Technical Council of Roshydromet in 2013, GOIN presented a report on solving forecasting problems based on a systematic approach and outlined its key components. Forecasting the spread of oil at sea is impossible without information about the "sea weather" and its forecast. Regional forecasts of driving wind, sea currents, and wind waves are required to be available for use 24/7 for all Russian seas. Almost all the Marine Departments of the Hydrometeorological Service supported the need to continue GOIN's research and increase the necessary computing power for calculating marine hydrodynamics. The existing computing power was not enough both in the territorial departments and in the leading research institutes of the Hydrometeorological Service.

The Russian SPILLMOD model is one of the few in the world that allows calculating oil spill configurations in areas of complex geometry, port areas, and, importantly, in an extensive river network. These advantages of the Russian model allowed us to successfully reconstruct the spread of the catastrophic diesel fuel spill during the accident in Norilsk in May 2020. The Russian model of oil dispersion was used to create the first Russian dispersant to eliminate oil spills, conducted by the MIPT Engineering Center on behalf of the oil company *Gazpromneftshelf*.

In 2019, GOIN specialists conducted a unique work on assessing the consequences of a hypothetical ultra-long oil spill in the subarctic zone of the Russian Federation. The guide for a response to a large-scale oil spill from an offshore stationary platform uses the results of this research.

Oil spills spread forecasting at sea is based on regional forecasts of the speed of the driving wind, currents, and wind waves for each of the seas of the Russian Federation. Freezing seas' unique weather environments and ice conditions are taken into account as well. Therefore, forecasting should be considered as one of the critical applied areas of operational oceanography. Operational oceanography involves: strict administration of the calculation technology and information flows from the timely preprocessing of the

прогнозирования на основе системного подхода и обозначил его ключевые составляющие. Прогнозирование распространения нефти в море строится на основании моделей процессов, определяющих поведение нефти в морской среде и невозможно без сведений о «морской погоде» и ее прогноза. Для всех морей Российской Федерации необходимы региональные прогнозы приводного ветра, морских течений и ветрового волнения, доступные для использования в режиме 24/7. Практически все морские управления Гидрометслужбы высказались за необходимость продолжения исследований ГОИН и наращивание вычислительных мощностей для расчета морской гидродинамики, которых не хватало не только в УГМС, но и в основных институтах Гидрометслужбы.

Несмотря на трудности, связанные с огромным разнообразием свойств нефти и нефтепродуктов и ограниченным числом натурных экспериментов, позволяющих выстроить надежную теорию для описания поведения разливов в морской среде, исследования процессов распространения и трансформации нефтяных разливов методами математического моделирования позволили сотрудникам ГОИН разработать несколько решений, имеющих признанную практическую пользу. Российская модель SPILLMOD одна из немногих в мире дает возможность рассчитывать конфигурации нефтяного разлива в областях сложной геометрии, районах портов и, что немаловажно, в разветвленной речной сети. Эти преимущества российской модели позволили успешно реконструировать распространение катастрофического разлива дизельного топлива во время аварии в Норильске в мае 2020 г. Российская модель диспергирования нефти была использована при исследованиях в целях создания первого российского диспергента для ликвидации разливов нефти, проводимых Инжиниринговым центром МФТИ по заданию нефтяной компании «Газпромнефть шельф».

Специалисты ГОИН провели в 2019 г. уникальную работу по оценке последствий вероятного сверхпродолжительного разлива нефти в субарктической зоне РФ; ее результаты были использованы при подготовке руководства по действиям в случае крупномасштабного разлива нефти с морской стационарной платформы.

Прогнозирование распространения разливов нефти в море строится на основе региональных прогнозов скорости приводного ветра, течений и ветрового волнения для каждого из морей России, для замерзающих морей и ледовых условий. Эта задача должна рассматриваться как одно из важных прикладных направлений оперативной океанографии, которая предполагает строгое администрирование технологии расчетов и потоков информации — от своевременного препроцессинга метеорологических характеристик приводного слоя атмосферы над морем, основанного, как правило, на результатах глобального атмосферного прогноза, до поддержания функционирования вычислительных средств и средств хранения результатов расчетов, постпроцессинга в целях размещения результатов в графическом и цифровом видах для использования в задачах прикладной

Российская делегация. Слева направо: Андрей Сериков — директор Камчатского филиала МСС, Наталья Кутаева — сопредседатель объединенной группы планирования, Виктор Чернов — и.о. руководителя Морской спасательной службы Росморречфлота, Сергей Безусов — директор Сахалинского филиала МСС Сахалина, Виктория Шарахматова — представитель Ассоциации коренных малочисленных народов Севера (г. Петропавловск-Камчатский), Алексей Книжников — директор программы WWF, Петр Герасун — начальник Государственного морского координационного-спасательного центра, Николай Пирожков — начальник Морского координационно-спасательного центра Владивостока, Сергей Зацепа — заведующий лабораторией Государственного океанографического института имени Н.Н.Зубова, Росгидромет.

Russian delegation. From left to right: Andrey Serikov — Head of the Kamchatka branch of the MRS, Natalya Kutaeva – Co-chair of the joint planning group, Viktor Chernov — acting Head of the Marine Rescue Service of Rosmorrechflot, Sergey Bezusov — Head of the Sakhalin Branch of the MRS Sakhalin, Victoria Sharakhmatova — Representative of the Association of Indigenous Minorities of the North (Petropavlovsk-Kamchatsky), Alexei Knizhnikov — Director of the WWF Program, Petr Gerasun — Head of the State Maritime Coordination and Rescue Center, Nikolay Pirozhkov — Head of the Vladivostok Marine Rescue Coordination Center, Sergey Zatsepa — Head of Laboratory of N.N.Zubov's State Oceanographic Institute, Roshydromet

океанографии. Научные коллективы Росгидромета в этой ситуации должны осуществлять содержательное наполнение и техническую поддержку функционирования технологий расчета характеристик приводного слоя атмосферы над морем и поверхностного слоя океана и, если необходимо, внесения изменений в отдельные блоки, например усвоения данных наблюдений.

Надо признать, что этот вид деятельности в системе Гидрометслужбы РФ недостаточно развит, а созданная в 2014 г. Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) и ведущиеся Российским морским регистром судоходства массивы справочных данных по режиму ветра и волнения в морских бассейнах России нуждаются в обновлении для полноценного использования в задачах оперативной океанографии и повышения достоверности моделирования разливов. Учитывая узкую региональную направленность модельных комплексов, включая возможности математического моделирования для многоуровневой оценки экологического риска и обеспечения информационной поддержки при чрез-

meteorological characteristics of the driving layer of the atmosphere above the sea (based, as a rule, on the results of the global atmospheric forecast); maintaining the functioning of computing tools and means of storing the results of calculations; postprocessing to place the results in graphical and digital form for applied oceanography tasks.

In this situation, the research teams of Roshydromet should provide content and technical support for the operation of technologies for calculating the characteristics of the driving layer of the atmosphere above the sea and the surface layer of the ocean. If necessary, they should adjust individual blocks, for example, assimilation of observational data.

This type of activity needs further development in the system of the Hydrometeorological Service of the Russian Federation. Integrated Ocean Surveillance System (ESIMO) created in 2014, and the Russian Maritime Register of Ship-

Слева направо: Сергей Безусов — директор Сахалинского филиала МСС Сахалина, Виктор Чернов — и.о. руководителя Морской спасательной службы РФ, сентябрь 2021 г., Анкоридж, США, Штат Аляска

From left to right: Sergey Bezusov, Director of the Sakhalin Branch of the MRS, Viktor Chernov, acting Head of the MRS of the Russian Federation, Anchorage, Alaska, September, 2021

ping's data on the wind and wave regime in the Russian sea basins need an update for full use in the tasks of operational oceanography to improve the reliability of spill modeling. The existing model complexes have a narrow regional focus. Countries should cooperate using mathematical modeling for the multi-level assessment of environmental risk. Cooperation will help share the financial burden of such projects and add local knowledge to improve the efficiency of rescue operations at sea.

The Gulf of Mexico Research Initiative (GoMRI) was established in 2010 after the Deepwater Horizon accident. GoMRI was a ten-year research program to investigate the impacts of oil, dispersed oil, and dispersants on the ecosystems of the Gulf of Mexico. The project produced unprecedented observational data collection, held new experiments, established an international collaboration. That cooperation led to scientific discoveries, new tools based on unresolved problems, synthesizing scientific advances, and identifying promising research. Russian experts should master and develop similar international experience in solving such large-scale tasks.

This year in early September, the 43rd Joint Planning Group (JPG) Meeting and Exercise was held in Anchorage, Alaska. The event was organized under the Joint Contingency Plan of the Russian Federation and the United States of America in Combatting Pollution on the Bering and Chukchi Seas (Joint Contingency Plan or 'JCP'). The Russian delegation included the Marine Rescue Service (MRS) of the Russian Federation and its Far Eastern branches, GOIN, non-governmental organizations (WWF Russia), and indigenous peoples. The Acting Head of MRS V.I. Chernov was the head of the delegation.

The American delegation included the US Coast Guard Headquarters (USCG) and the 17th USCG District and representatives of the State of Alaska, NOAA, Indigenous Peoples, and OSR organizations led by Captain Lynn Lusk, Anchorage Sector Commander. Welcoming the meeting participants, Rear Admiral Nathan A. Moore emphasized the significance of Russian-American co-

вычайных ситуациях, а также высокую стоимость подобных проектов, работы по их созданию могут быть предметом международного сотрудничества стран, заинтересованных в повышении эффективности аварийно-спасательных операций на море.

После аварии Deepwater Horizon в 2010 г. была объявлена так называемая исследовательская инициатива Мексиканского залива (Gulf of Mexico Research Initiative — GoMRI), десятилетнее предприятие, в рамках которого осуществлен беспрецедентный сбор данных наблюдений, поставлены новые эксперименты и организовано международное сотрудничество, которое привело к научным открытиям, разработке новых инструментов (Progress in Operational Modeling in Support of Oil Spill Response / C.H. Barker, V.H. Kourafalou, C. Beegle-Krause e.a. // J. Mar. Sci. Eng. 2020. Vol. 8. P. 668; https://doi.org/10.3390/jmse8090668) на основе понимания нерешенных проблем, синтезу научных достижений и определению перспективных исследований. Российским специалистам предстоит освоить и по возможности развить международный опыт решения подобных масштабных задач.

1–2 сентября 2021 г. в Анкоридже, США, Штат Аляска, состоялись семинар и командно-штабная тренировка, которые были организованы и проведены в рамках 43-й встречи российско-американской группы совместного планирования по ликвидации разливов нефти. Российскую делегацию, в состав которой были включены представители Морской спасательной службы РФ и ее дальневосточных филиалов, ГОИН, неправительственных организаций (WWF России) и коренных малочисленных народов Севера, возглавлял и.о. руководителя ФГБУ «Морспасслужба» В.И. Чернов.

Делегацию американской стороны, в которую были включены представители штаб-квартиры Береговой охраны (БОХР) США и 17-го округа БОХР, а также представители Штата Аляска, NOAA, коренных народов, организаций реагирования, возглавляла командующий сектором Анкоридж капитан Линн Ласк. Приветствуя участников заседания, контр-адмирал Натан Мур отметил важность российско-американского сотрудничества в контексте сохранения морской среды в районе совместных интересов, особенно в Беринговом проливе. Он высоко оценил проводимую российско-американскую работу в этой области.

Прием на крыше офиса WWF Аляска в Анкоридже

Meeting on the roof of the WWF Alaska office in Anchorage

Целями семинара и командно-штабной тренировки являлись обсуждение и отработка положений подписанного в 2020 г. пересмотренного Совместного плана Российской Федерации и США на случай загрязнения в Беринговом и Чукотском морях.

В ходе тренировки были обсуждены вопросы взаимодействия органов управления при проведении операций по ликвидации разлива нефти, возможность использования картографического онлайн-сервиса Arctic ERMA (Environmental Response Management Application) и других доступных источников информации для обеспечения готовности и поддержки реагирования на возможные чрезвычайные ситуации, подготовка и анализ сценариев распространения нефти для планирования, сопровождения и оценки совместных действий по борьбе с разливами. Участникам мероприятия показали Центр управления инцидентами на базе сектора Анкоридж 17-го Округа БОХР, их познакомили с оборудованием, используемым при ликвидации разливов нефти, средствами доставки и наблюдения за ходом операции по ликвидации разливов нефти. На полях мероприятия прошли встречи между WWF России и США с участием ГОИН в неправительственной организации AOOS (Alaska Ocean Observing System, https://aoos.org). Научные и природоохранные организации двух стран договорились и далее оказывать поддержу государственным агентствам по повышению готовности к реагированию на разливы нефти в трансграничном пространстве. В частности, будет продолжена работа по развитию совместной базы данных по биоразнообразию в районе Берингова пролива.

Для встречи БОХР и ГМСС специалисты ГОИН подготовили сценарий распространения нефти при аварии танкера в Беринговом проливе. Этот сценарий наряду со сценарием, подготовленным американской стороной, стал предметом обсуждения на учениях. Информация о положении и состоянии разлива нефти, предоставляемая средствами моделирования, используется для принятия решения о локализации и ликвидации разлива. Состав предоставляемой информации

operation in preserving the marine environment in the area of common interests, especially in the Bering Strait. He highly appreciated the ongoing Russian-American work in this area.

The seminar and exercise aimed to discuss and work out the revised 2020 JCP provisions. The delegations considered several issues during the meeting: interaction of bilateral management bodies during OSR; application of the Arctic ERMA (Environmental Response Management Application) online cartographic service and other available sources of information to ensure adequate response to emergencies; analysis of oil spread scenarios to plan, track and evaluate joint actions to combat spills.

The Russian delegation went on the excursion to the Incident Management Center at a military base near Anchorage. They got acquainted with the equipment used in oil spill response, tools for the delivery and OSR monitoring. During the conference, WWF Russia and WWF US Arctic Program had separate meetings with GOIN and the non-governmental organization AOOS (Alaska Ocean Observing System, https://aoos.org). Scientific and environmental organizations of the two countries agreed to continue supporting state agencies to improve preparedness for responding to oil spills in transboundary areas. NGOs are developing a joint database on biodiversity in the Bering Strait area.

For the joint meeting and exercise, the GOIN specialists prepared a scenario for the spread of oil in the event of a tanker accident in the Bering Strait. This scenario and the scenario

Встреча в офисе AOOS

Meeting at the AOOS office

prepared by the American counterparts became the subject of discussion during the exercise. The responsible agencies make their decisions on the oil spill response based on the information on the position and condition of the oil spill provided by the modeling tools. The experts from NOOA, AOOS, and GOIN discussed the content of the information and the reliability of the modeling results.

The Russian – American summit in Geneva in June confirmed that the Arctic region and the Northern Sea Route are economically attractive for many countries, including non-regional players. There is an obvious need to combine efforts to ensure safe maritime activities and protect the environment in the Arctic.

The 2021 has been declared the National Year of Science and Technology. It is the also first year of Russia's biennal chairmanship of the Arctic Council. Similar to other Arctic Council members, Russia is interested in ensuring the environmental safety of the Arctic zone, including through the joint development and use of the best technologies and methods for eliminating oil spills in ice conditions.

The centenary of Russian oceanography gives reason to hope that this area of the Earth sciences will continue to be in demand in the future to ensure sustainable development and the peaceful coexistence of Man and the Ocean.

и достоверность результатов моделирования обсуждались на встрече специалистами NOAA, AOOS и ГОИН.

На российско-американском саммите в Женеве в июне текущего года было подтверждено, что освоение Арктики вообще и Северного морского пути в частности представляет огромный интерес для экономики многих стран, в том числе нерегиональных. Очевидна необходимость объединения усилий по обеспечению безопасной морской деятельности и защиты окружающей среды в Арктике.

Текущий год объявлен в России Годом науки и технологий и является первым годом двухлетнего председательства нашей страны в Арктическом совете. Россия, как и другие страны Арктического совета, заинтересована в обеспечении экологической безопасности Арктической зоны, в том числе путем совместной разработки и использования наилучших технологий и методов ликвидации разливов нефти в ледовых условиях.

Столетний юбилей российской океанографии дает основания надеяться, что этот раздел наук о Земле будет и впредь востребован как основа для обеспечения устойчивого развития и мирного сосуществования Человека и Океана.

Исследования поведения нефти в море, предупреждение и реагирование на разливы нефти относятся к междисциплинарным проблемам. Прогресс в этой области обеспечивается совместными усилиями океанологов и экологов, специалистов по борьбе с разливами в море и специалистов по подготовке к реагированию. Авторы считают своим долгом отметить координирующую роль Валентина Журавеля, одного из авторов этой статьи, участника многих международных проектов MCC и WWF, чей опыт, знания и авторитет позволяли концентрироваться на актуальных задачах, направленных на изучение и использование наилучших технологий для обеспечения экологической безопасности российских шельфовых проектов.

Research on oil behavior at sea and oil spill prevention and response are interdisciplinary issues. Progress in this area is being driven by the combined efforts of oceanographers and ecologists, offshore oil spill response specialists and response preparedness specialists. The authors consider it their duty to note the coordinating role of Valentin Zhuravel, one of the authors of this article, a participant in many international MRC and WWF projects, whose experience, knowledge and authority allowed us to focus on urgent tasks aimed at studying and using the best technologies to ensure the environmental safety of Russian offshore projects.

Интервью с П.В. Красильниковым,
и.о. декана факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОМОГАЮТ ВОССТАНАВЛИВАТЬ ЗАГРЯЗНЕННОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ АРКТИКИ

Interview with Pavel Krasilnikov,
Acting Dean, Faculty of Soil Science, M.V. Lomonosov Moscow State University

INNOVATION TECHNOLOGIES HELP RESTORE THE POLLUTED ARCTIC COAST

В Москве 25-26 октября в рамках председательства Российской Федерации в Арктическом совете состоялась Международная конференция по биоремедиации (биологической очистке) водных и наземных экосистем Арктического побережья. В мероприятии приняли участие ведущие ученые из России, Канады, США и Финляндии в области восстановления загрязненных почвенных и водных объектов. Дискуссия прошла в рамках плана основных мероприятий в связи с председательством России в Арктическом совете в 2021–2023 гг.

На конференции рассматривались следующие направления: арктические экосистемы и почвы, последствия техногенных катастроф в Арктике, технологии и теоретические основы биоремедиации нефтезагрязненных территорий Арктического региона, международное научное сотрудничество по биоремедиации прибрежных экосистем Арктики. С интенсивным развитием региона все более остро встает тема очистки арктических территорий от техногенных загрязнений. Речь идет о хронических загрязнениях нефтепродуктами, тяжелыми металлами акваторий портов, почв и о борьбе с техногенными катастрофами, вызванными деятельностью человека. Особенности климата региона и логистические трудности усложняют задачу очистки; различные физические, термические и химические подходы здесь не всегда применимы. В связи с этим актуальна тема биоремедиации прибрежных почв и акваторий с помощью биологических объектов — микроорганизмов (бактерий и грибов), водорослей, растений.

На конференции также обсуждались перспективы международного научного сотрудничества. В частности, был отмечен совместный проект ученых из Мурманска, Норвегии и Финляндии по созданию инновационной биотехнологии для комплексного восстановления загрязненного нефтью побережья Арктики в рамках программы приграничного сотрудничества «Коларктик».

Специалисты представили опыт исследований и практического применения технологий биоремедиации для восстановления арктической природы. Была отмечена

On October 25–26, the International Conference on Bioremediation (biological treatment) of Aquatic and Terrestrial Ecosystems of the Arctic Coast was held in Moscow as part of the Russian Chairmanship of the Arctic Council. The event was attended by leading researchers from Russia, Canada, the U.S., and Finland who specialize in the remediation of contaminated soil and water bodies. The discussion was held as part of Russia's plan of the main activities as the Chair country of the Arctic Council in 2021–2023.

The Conference considered the following topics: Arctic ecosystems and soils, consequences of human-induced disasters in the Arctic, technologies and theoretical background of bioremediation of oil-polluted territories of the Arctic region, international scientific cooperation on bioremediation of coastal ecosystems in the Arctic. The intensive development of the region makes the topic of cleaning Arctic territories from human-induced pollution more and more acute. It is referred to chronic pollution with oil products and heavy metals of water areas of ports and soils and fight against human-induced disasters caused by human activities. Peculiarities of the region's climate and logistical challenges complicate the task of cleaning; different physical, thermal and chemical approaches are not always applicable there. In this respect, the issue of bioremediation of coastal soils and water areas using biological objects, i.e. microorganisms (bacteria and fungi), algae, and plants.

The Conference also discussed the prospects of international scientific cooperation. In particular, a joint project of scientists from Murmansk, Norway and Finland to create innovative biological technology for comprehensive restoration of the oil-polluted Arctic coast within the

framework of the cross-border cooperation program *Kolarctic* was noted.

Experts presented their experience in research and practical use of bioremediation technologies to restore the Arctic nature. The efficiency was noted of biological methods in an integrated approach to cleaning contaminated areas. The Conference participants noted the need to involve interested business structures in large-scale applications and implement in practice of multi-year research and research efforts.

We had a talk about the main problems in the area of bioremediation with Pavel Krasilnikov, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. Biology, Acting Dean, Faculty of Soil Science, M.V. Lomonosov Moscow State University.

— Pavel Vladimirovich, how does Russia's Chairmanship of the Arctic Council help attract attention of the international community to the issue of bioremediation and assist in communication between scientists and institutions?

— This Conference is an example of such interaction, but this is only the first shot in solving the problem of bioremediation.

— In several points of the Russian Arctic, bioremediation technologies have been already being used. Can you name such points?

— Norilsk is, certainly, the main point. The Norilsk environmental disaster, during which the most powerful diesel fuel spill took place, is a huge misfortune, on the one hand, but it attracted attention to this problem, on the other hand. Norilsk is a testing ground, in which many chemicals and different approaches to cleaning tundra and Arctic ecosystems from contaminants are now being tested, which may be used throughout the Arctic. In addition, research test sites were established together with Norwegian

эффективность биологических методов при комплексном подходе к очистке загрязненных территорий. Участники конференции отметили необходимость привлечения заинтересованных бизнес-структур для масштабных применений и внедрения в практику многолетних исследований и научно-исследовательских разработок.

Об основных проблемах в области биоремедиации мы побеседовали с членом-корреспондентом РАН, доктором биологических наук и.о. декана факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова Павлом Красильниковым.

— Павел Владимирович, насколько председательство России в Арктическом совете помогает привлекать внимание международного сообщества к проблеме биоремедиации и способствует общению между учеными, между институтами?

— Эта конференция — пример такого взаимодействия, и это лишь первая ласточка в решении проблемы биоремедиации.

— В нескольких точках российской Арктики технологии биоремедиации уже применяются. Можете назвать эти точки?

— Норильск — это, конечно, главная точка. Норильская экологическая катастрофа, когда произошел мощнейший разлив дизтоплива, с одной стороны, — огромная беда, но с другой стороны, она заставила обратить внимание на эту проблему. Норильск – это полигон, где сейчас испытываются многие препараты и разные подходы к очистке тундровых и арктических экосистем от загрязнителей, которые можно применять по всей Арктике. Кроме того, на Кольском полуострове совместно с норвежскими коллегами были заложены исследовательские полигоны. Такой успешный проект требует масштабирования на бóльшие площади. Какие-то контакты уже завязываются с мурманчанами, и уже есть совместные работы. Как вы видели по результатам настоящей конференции, у нас есть подход, есть методы, которые достаточно эффективны для очистки. Проблема лишь в том, что применение их на больших площадях всегда требует производства препаратов в большом масштабе. Так что дело сейчас больше за бизнесом, чем за учеными.

— Могут ли российские технологии, которые испытываются в Норильске, быть использованы в других странах, есть такой интерес?

— Они могут быть использованы. Другое дело, что почти всегда, когда научные разработки встают на коммерческие рельсы, появляются свои производители — те же американские, канадские, норвежские производители препаратов. Они, конечно, будут заинтересованы применять свои препараты. Вы же видите, что происходит с вакциной «Спутник V», которую не пускают на многие зарубежные рынки. Так что, в принципе, подходы у нас схожи, но коммерческие продукты, скорее всего, будут разные.

— Биоремедиация — это, по сути, элемент «зеленой» экономики. Как Россия выглядит на фоне мировых стандартов по этому вопросу? Если недостаточно хорошо, то что нужно сделать, для того чтобы наша страна была конкурентоспособной?

colleagues on Kola Peninsula. Such a successful project should be scaled to larger areas. Certain contacts are being established with people from Murmansk, and there already are joint works. As you could see from the results of the Conference, we have an approach and methods, which are effective enough for cleaning up. The only problem is that their use on large areas always requires the production of chemicals on a vast scale. Thus, this is now more about business than scientists.

— Can Russian technologies used in Norilsk be used in other countries, is there such interest?

– Yes, they can. It is another matter that almost always, own producers appear, for example, American, Canadian or Norwegian chemicals producers when scientific developments get on a commercial track. They will, certainly, be interested in using their own chemicals. You can see what happens with the *Sputnik V* vaccine, which is not authorized in many foreign markets. Thus, in principle, we have similar approaches, but commercial products are most likely to be different.

— Bioremediation is basically an element of *green* economy. How does Russia look in comparison to world standards on this issue? If not good enough, what should be done to make our country competitive?

— We are competitive enough at the level of scientific developments. All over the world, bioremediation is slightly slowing down. We are all about at the same level, and the delay is associated with some of technical scaling issues I have already mentioned.

It is quite easy to reproduce an effect in laboratory; it is more difficult to reproduce it at an experimental plot. While when we go to an area of hundreds and thousands of hectares, problems start emerging, which are associated, for example,

with spatial inhomogeneity of soil and water body properties, when certain side effects and impacts of population of aboriginal microorganisms begin to appear. All this is very difficult to forecast, so we cannot pass directly from laboratory experiment to practical use; several stages of scaling the results are always needed.

— Today, we primarily talked about oil pollution. Graeme Spiers, Professor Emeritus of Environmental Geoscience at Laurentian University (Ontario, Canada) reported on soil reclamation and reforestation of former industrial and mining sites in Canada. And what is being done in Russia to eliminate household pollutants?

— This work involves all kinds of tailings: at producing companies, where there are emissions from mines, fight against foresting of industrial quarries and soil disturbance. Remediation is broadly used in coal opencasts of Western Siberia; Novosibirsk scientists actively work in this area. They have very interesting findings including general-purpose ones showing how pedogenic process occurs on coal. Novosibirsk scientists have works on heavy metals dynamics, i.e. how they are leached out or, vice-versa, accumulate in soil. There are extremely acid soils there, since iron sulfides are oxidized there and form sulfuric acid. How is it neutralized, what neutralizes it, is it needed to chalk it or is it slaked itself by soil components? This is a very interesting topic, and domestic scientists have good positions in it

— Usually, EMERCOM manages emergency situations, and in this case, if we decide to use bacteria and fungi for cleaning, who will be responsible for their use? Who will deal with all this since we do not have a relevant authority?

— This is quite a problem. In general, this is the responsibility of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation. Does MinPrirody have the appropriate instruments? I am not sure. We hope for big domestic business, which could assume responsibility for remedying the territories it was developing. For example De Beers Company in Namibia first destroys soil, but later it returns the land to the farmer in a state better than before. The remediation culture is so developed there.

— Is it necessary to adopt a new law or amendments to the existing Law on Environmental Management to make business deal with it?

— *Norilsk Nickel* paid a huge fine. This money would have been more than enough for bioremediation of vast territories in Siberia. The

— Мы достаточно конкурентоспособны на уровне научных разработок. Биоремедиация во всем мире немного притормаживает. Мы все примерно на одном уровне, и связана эта задержка с некоторыми техническими проблемами масштабирования, о которых я говорил.

Очень легко воспроизвести некий эффект в лаборатории, сложнее его воспроизвести на экспериментальном участке. А когда мы переходим на территорию площадью сотни и тысячи гектаров, начинают вылезать проблемы, которые связаны, например, с пространственной неоднородностью свойств почвы и водных объектов, при этом начинают возникать какие-то побочные эффекты, воздействия популяции аборигенных микроорганизмов. Все это предсказать очень сложно, поэтому мы не можем перейти прямо от лабораторного опыта к практическому применению, всегда требуется несколько этапов масштабирования результатов.

— Сегодня в основном речь шла о нефтяных загрязнениях. Почетный профессор геологии окружающей среды Лаврентийского университета (Онтарио, Канада) Грэм Спирс сообщил о восстановлении почв и облесении территории бывших промышленных предприятий и добывающих производств в Канаде. А что в России делается для очистки бытовых загрязнений?

— Это работа со всяческими хвостами: на добывающих предприятиях, где есть выбросы из шахт, борьба с облесением промышленных карьеров и с нарушением земель. Ремедиация широко применяется на угольных карьерах Западной Сибири, новосибирские ученые активно работают в этом направлении. У них интереснейшие результаты, в том числе общетеоретические, показывающие, каким образом происходит почвообразование на угле. У новосибирских ученых есть работы по динамике тяжелых металлов — каким образом они выщелачиваются или, напротив, накапливаются в почве. Там есть экстремально кислые почвы, потому что окисляются сульфиды железа и появляется серная кислота. Как она нейтрализуется, чем нейтрализуется, нужно ли известковать ее или она сама гасится компонентами почвы? Это очень интересная тема, и в ней отечественные ученые занимают хорошие позиции.

— Обычно ликвидацией чрезвычайных ситуаций снимается МЧС, а в данном случае, если мы решим использовать для очистки бактерии и грибы, кто за их применение будет отвечать? Кто этим будет заниматься, у нас же нет соответствующего органа?

— Это большая проблема. Вообще, она находится в ведении Министерства природных ресурсов Российской Федерации. Есть ли у Минприроды соответствующие инструменты? Не уверен. Есть надежда на отечественный большой бизнес, который мог бы взять на себя ответственность за ремедиацию тех территорий, которые он осваивал. Например, в Намибии компания De Beers сначала разрушает почвенный покров в результате добычи алмазов, но затем возвращает фермеру землю в лучше состоянии, чем

она исходно находилась. Настолько там развита культура ремедиации.

— Чтобы бизнес занимался этим, надо принимать новый закон либо поправки в Закон о природопользовании?

— «Норильский никель» заплатил бешеный штраф. Этих денег с лихвой хватило бы на биоремедиацию огромных территорий в Сибири. То, что часть средств, получаемых от штрафов за нарушение экологического законодательства, должна использоваться для восстановления природной среды, — это факт. В свое время даже существовал некий экологический фонд на региональной основе: когда брали штрафы с бизнеса за нарушение экологического законодательства, эти средства в дальнейшем использовались для восстановления нарушенных земель, возмещения ущерба людям или оказание экосистемных услуг. Но потом эти деньги потеряли адресность. Наверное, имеет смысл выделить отдельной строкой использование штрафов за нарушение экологического законодательства именно на восстановление природных экосистем.

Это, конечно, дело не только ученых. Существует разрыв между тем, что ученые разрабатывают в лабораториях и на экспериментальных площадках, и тем, что делают администраторы. И здесь, видимо, масс-медиа могут в какой-то степени оказать влияние на политиков, донося до них и широкой общественности информацию о результатах актуальных научных исследований.

— Не кажется ли вам, что метод биоремедиации сегодня сильно недооценен как в России, так и во всем мире? Какие вы видите перспективы этого метода?

— Конечно, недооценен. Во всем мире существует магия простых решений. Генри Луис Менкен сказал: «У всякой проблемы всегда есть решение — простое, удобное и, конечно, ошибочное». Поэтому всегда есть соблазн все очень просто решить какими-то волюнтаристскими способами. Например, какой-нибудь загрязненный грунт содрали бульдозерами и вывезли, а сверху засыпали еще чем-то. Это довольно часто делается с загрязненными нефтью и тяжелыми металлами территориями. А тут оптимальным решением было бы использование биоремедиационных методов — гораздо более экологичных, «зеленых», эффективных. Но они в то же время гораздо более сложные. У них есть нюансы, надо много знать, и многие вещи мы еще до конца не понимаем. Поэтому надо вкладываться в исследования. Конечно, Министерство образования и науки РФ дает какие-то средства, но есть и другие потенциальные источники помимо Минобрнауки.

fact is that part of funds received from fines for violation of environmental legislation should be used to restore the natural environment. At one time, even a certain environmental fund existed on a regional basis: when business paid fines for violating environmental legislation, these funds were later used to restore disturbed lands, compensate damage to people or render ecosystem services. But later, that money lost its targeting. It probably makes sense to itemize separately the use of fines for violating environmental legislation specifically for restoring natural ecosystems.

This, certainly, is not only a matter for scientists. A gap exists between what scientists develop in laboratories and experimental sites and what administrators do. And here, mass media probably can, to a certain extent, influence politicians by delivering information on the findings of current research to them and general public.

— Isn't it likely that the bioremediation method is currently greatly underestimated both in Russia and all over the world? What prospects are you seeing for this method?

— It is certainly underestimated. The magic of simple solutions exists all over the world. Henry Louis Mencken said "For every problem there is a solution that is simple, neat – and wrong." That is why, there is always a temptation to solve everything very simply using some voluntarist methods. For example, some contaminated soil was removed with bulldozers and taken out, and covered on top with something else. This often occurs with the areas contaminated with oil and heavy metal. Here, an optimum solution would be bioremediation methods, which are much more environmentally-sound, *green* and effective. But at the same time, they are much more complicated. They have nuances, one needs to know a lot, and we are still not fully aware of many things. That is why, it is necessary to invest in research. Certainly, the RF Ministry of Education and Science provides some funds, but other potential sources exist besides the Ministry of Education and Science.

Редакция благодарит Е. Семенову за помощь в подготовке интервью
The editorial board thanks E. Semenova for her help in preparing the interview

Оператором Международная конференции по биоремедиации водных и наземных экосистем Арктического побережья выступил Фонд «Росконгресс». Здесь использованы фотографии Фонда «Росконгресс» http://photo.roscongress.org / The operator of the International Conference on Bioremediation of Aquatic and Terrestrial Ecosystems of the Arctic Coast was the *Roscongress* Foundation. The article uses photos of the *Roscongress* Foundation

ДИАЛОГИ ЖЕНЩИН О РАЗВИТИИ АРКТИКИ

На площадке Третьего Евразийского Женского Форума, который состоялся в Санкт-Петербурге 13-15 октября 2021 года, прошло два важных «арктических» мероприятия: сессия «Диалоги женщин о развитии Арктики», собравшая женщин из разных сфер и стран и предшествующий завтрак «Арктическая гостиная», на который собрались представительницы крупного бизнеса в Арктике и общественных организаций, руководительницы федеральных и субъектовых органов власти, женщины-ученые, внесшие значительный вклад в развитие Арктической зоны Российской Федерации.

Целью мероприятий являлось обобщение опыта и обмен знаниями в области экстраполяции Арктики, развития общества, экономики, а также решение практических задач, стоящих перед государством и бизнесом, и выработка единых подходов к решению современных проблем Арктического региона. Обсудили важные вопросы развития Арктики: цифровизация, привлечение молодежи в арктические регионы России, расширение прав и возможностей женщин в Арктических условиях, занятость женщин в закрытых административных территориальных образованиях, международное сотрудничество в Артике и многие другие.

По итогам Форума была принята резолюция, содержащая конкретные рекомендации, сформированные в ходе активной работы редакционного комитета, в состав которого вошли представители научного сообщества России и мира, различных российских министерств, ведомств, международных организаций, бизнес-структур, принимавших самое активное участие в подготовке Форума.

WOMEN S DIALOGUE ON DEVELOPING THE ARCTIC

Two important Arctic events took place on the Third Eurasian Women's Forum platform, which was held in St. Petersburg on October 13–15. The session Women s Dialogue on Developing the Arctic brought together women from different fields of activities and several countries, while the preceding business breakfast Arctic Lounge gathered women representing big business in the Arctic and public entities; women – heads of federal and local authorities, female scientists, who had significantly contributed to developing the Arctic zone of the Russian Federation.

The goals of these events are to summarize experience and share the results of Arctic studies, data on the development of community, economy, as well as on the solution of practical problems the state and business face, and elaborate common approaches to solving current problems of the Arctic region. Such important issues of the Arctic development as the digitalization, attraction of young people to Russia's Arctic regions, empowerment of women in the Far North, employment of women in restricted administrative units, international cooperation in the Arctic and many others.

A resolution was adopted in the aftermath of the Forum containing specific recommendations drawn up by the Editorial Committee, which included representatives of the scientific community of Russia and the world, different Russian government ministries and agencies, international organizations and business entities that had an active role in the running of the Forum.

XI МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «АРКТИКА: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ» ПРЕДСТАВИЛ САМУЮ МАСШТАБНУЮ ДЕЛОВУЮ ПРОГРАММУ ПО АРКТИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКЕ В РОССИИ»

2–4 декабря 2021 года в Санкт-Петербурге в рамках XI Международного форума «Арктика: настоящее и будущее» прошли деловые встречи и обсуждения российской стороны с представителями стран макрорегиона, посвященные международному сотрудничеству, а также были подведены итоги председательства России в Арктическом совете за 2021 год.

Последние два года из-за пандемии было сложно всесторонне обсудить актуальные арктические вопросы. За это время их накопилось немало. Приняты новые федеральные законы и более 40 нормативных актов, касающихся Арктики. В новых преференциальных режимах начали реализовываться первые инвестиционные проекты. Поставлены и достигаются амбициозные цели по развитию Северного морского пути. В центре внимания остается сохранение экосистемы Севера.

Работы на площадках Форума было достаточно. Это особенно важно, учитывая председательство России в Арктическом совете: в дискуссии приняли участие представители стран-членов АС и государств, заинтересованных в арктической повестке. Всего Форум посетили более 2500 делегатов из 40 регионов России и 15 иностранных государств.

XI INTERNATIONAL FORUM «ARCTIC: PRESENT AND FUTURE» PRESENTED THE MOST AMBITIOUS BUSINESS PROGRAM ON ARCTIC TOPICS IN RUSSIA «

On December 2-4, 2021 in St. Petersburg, within the framework of the XI International Forum «Arctic: Present and Future», business meetings and discussions of the Russian side with representatives of the countries of the macroregion were held, dedicated to international cooperation, and the results of Russia›s chairmanship in the Arctic Council for 2021 were summed up the year.

Over the past two years, due to the pandemic, it has been difficult to comprehensively discuss current Arctic issues. During this time a lot of them have accumulated. New federal laws and more than 40 regulations related to the Arctic have been adopted. The first investment projects began to be implemented in the new preferential regimes. Ambitious goals for the development of the Northern Sea Route have been set and are being achieved. The focus remains on the preservation of the ecosystem of the North.

There was enough work at the Forum sites. This is especially important given Russia›s chairmanship of the Arctic Council: representatives of the AU member states and states interested in the Arctic agenda took part in the discussion. In total the Forum was attended by over 2,500 delegates from 40 regions of Russia and 15 foreign countries.