

ФИЦ  
КНЦ  
РАН

- НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ СТАТЬИ
- НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ. СОБЫТИЯ. ХРОНИКА
- ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ
- ЖИЗНЬ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
- ПАМЯТИ УШЕДШИХ
- РЕЦЕНЗИИ. БИБЛИОГРАФИИ

# ВЕСТНИК

Кольского научного центра РАН

1/2021





# ВЕЕСТНИК

## Кольского научного центра РАН

**Научно-информационный журнал.** Основан в 2009 году. Выходит 3 раза в год.  
Включен в систему Российского индекса научного цитирования.

**Учредитель – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук».**

Адрес учредителя, издателя и типографии:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН»  
184209, г. Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, 14.

E-mail: [vestnik2@ksc.ru](mailto:vestnik2@ksc.ru).

**Главный редактор, председатель Редакционного совета  
С.В. КРИВОВИЧЕВ, чл.-корр. РАН, д.г.-м.н., проф.**

**Заместитель главного редактора  
Е.А. БОРОВИЧЕВ, к.б.н.**

**Ответственный секретарь А.С. КАРПОВ, к.т.н.**

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**В.А. МАСЛОБОЕВ, д.т.н.,**

**Н.К. БЕЛИШЕВА, д.б.н.**

**Н.Е. КОРОЛЕВА, к.б.н. (ПАБСИ КНЦ РАН)**

**В.Е. ИВАНОВ, д.ф.-м.н.**

**А.А. КОЗЫРЕВ, д.т.н., проф.,  
заслуженный деятель науки РФ**

**В.В. МЕГОРСКИЙ, к.м.н.**

**Д.В. МОИСЕЕВ, к.г.н. (ММБИ КНЦ РАН)**

**А.Г. ОЛЕЙНИК, д.т.н.**

**Т.В. РУНДКВИСТ, к.г.-м.н.**

**С.В. ФЕДОСЕЕВ, д.э.н.**

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Б.В. ЕФИМОВ, д.т.н., проф., заслуженный энергетик РФ**

**В.К. ЖИРОВ, чл.-корр. РАН, д.б.н., проф.**

**Б.В. КОЗЛОВ, д.ф.-м.н. (ПГИ)**

**Н.Е. КОЗЛОВ, д.г.-м.н., проф.**

**С.А. КУЗНЕЦОВ, д.х.н.**

**Ф.Д. ЛАРИЧКИН, д.э.н., проф.,  
заслуженный экономист РФ**

**С.В. ЛУКИЧЕВ, д.т.н.**

**Д.В. МАКАРОВ, д.т.н.**

**Г.Г. МАТИШОВ, академик РАН, д.г.н., проф.  
(ММБИ КНЦ РАН)**

**А.И. НИКОЛАЕВ, чл.-корр. РАН, д.х.н., проф.,  
заслуженный деятель науки РФ**

**В.А. ПУТИЛОВ, д.т.н., проф.**

**И.А. РАЗУМОВА, д.и.н., проф.**

Ответственные редакторы выпуска:

Е.А.БОРОВИЧЕВ, Н.Е.КОРОЛЕВА

Выпускающий редактор: Н.В. ЩУР

Технический редактор: С.А. ШАРАМ

Подписано в печать 10.05.2021

Публикация статей не является свидетельством того, что издатель разделяет мнения их авторов; ответственность за суждения и оценки, выраженные в публикуемых статьях, лежит исключительно на авторах. С правилами для авторов статей, редакционной политикой журнала, а также с архивом выпущенных номеров можно ознакомиться на сайте журнала по адресу: <https://rio.ksc.ru/zhurnaly/vestnik>

# HERALD

of the Kola Science Centre of RAS

Scientific Publication.

The journal has been included in the Russian Science Citation Index (RISC) since 2009.

**Publisher – Federal State Budgetary Science Institution Federal Research Centre  
"Kola Science Centre of RAS"**

184209, Fersman str., 14, Apatity, Murmansk Region..

E-mail. vestnik2@admksk.apatity.ru.

#### **Editor-in-Chief and Chairman of the Editorial Council**

**S.V. KRIVOVICHEV, Corr. Member of RAS,  
Dr. Sci. (Geol. & Mineral.), Prof.**

**Vice Editor-in-Chief E.A. BOROVICHEV, PhD (Bio)**

**Responsible Secretary A.S. KARPOV,  
PhD (Technic.)**

#### **EDITORIAL BOARD**

**V.A. MASLOBOEV, Dr. Sci. (Eng.)**

**N.K. BELISHEVA, Dr. Sci. (Bio)**

**N.E. KOROLEVA, PhD (Bio), PABGI KSC RAS**

**V.E. IVANOV, Dr. Sci. (Phys. & Math.)**

**A.A. KOZYREV, Dr. Sci. (Eng.),  
Honoured Scientist of the RF, Prof.**

**V.V. MEGORSKY, PhD (Medicine)**

**D.V. MOISEEV, PhD (Geography), MMBI KSC RAS**

**A.G. OLEJNIK, Dr. Sci. (Eng.)**

**T.V. RUNDKVIST, PhD (Geol. & Mineral.)**

**S.V. FEDOSEEV, Dr. Sci. (Econ.)**

#### **EDITORIAL COUNCIL**

**B.V. EFIMOV, Dr. Sci. (Eng.),  
Honoured Power Engineer of the RF, Prof.**

**V.K. ZHIROV, Corr. Member of RAS, Dr. Sci. (Bio), Prof.**

**B.V. KOZELOV, Dr. Sci. (Phys. & Math.), PGI**

**N.E. KOZLOV, Dr. Sci. (Geol. & Mineral.), Prof.**

**S.A. KUZNETZOV, Dr. Sci. (Chem.)**

**F.D. LARICHKIN, Dr. Sci. (Econ.),  
Honoured Economist of the RF, Prof.**

**S.V. LUKICHEV, Dr. Sci. (Eng.)**

**D.V. MAKAROV, Dr. Sci. (Eng.)**

**G.G. MATISHOV, Academician of RAS, Dr. Sci. (Geography),  
Prof., MMBI KSC RAS;**

**A.I. NIKOLAEV, Corr. Member of RAS, Dr. Sci. (Chem.),  
Honoured Scientist of the RF, Prof.**

**V.A. PUTILOV, Dr. Sci. (Eng.), Prof.**

**I.A. RAZUMOVA, Dr. Sci. (History), Prof/**

Executive Editors: E.A. BOROVICHEV, N.E. KOROLEVA

Issuing Editor: N.V. SHCHUR

Technical Editor: S.A. SHARAM

Statements and opinions expressed in the articles are those of the author(s) and not necessarily those of the Publisher. The Publisher disclaims any responsibility or liability for the published materials.

Information for authors, our policy and archive: <https://rio.ksc.ru/zhurnaly/vestnik>

# СОДЕРЖАНИЕ

## НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ СТАТЬИ

Ю.И. Максимов, А.Б. Мамбетова, А.И. Кривичев	СТРОГО НА СЕВЕР: ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ХУДОЖНИКОВ	7
О.Д. Федченко	К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ГИДРОНИМОВ ФИНЛЯНДИИ	23
А.В. Мелехин, Н.А. Бочкарев, Н.А. Кашулин, Е.М. Зубова, П.М. Терентьев	ФОТОДОКУМЕНТАЦИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ У РЫБ	30

## НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ. СОБЫТИЯ. ХРОНИКА

ИТОГИ КОНКУРСА НАУЧНЫХ РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА ЗА 2020 ГОД	37
В КИРОВСКЕ СОСТОЯЛСЯ КРУГЛЫЙ СТОЛ ПОПУЛЯРИЗАТОРОВ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	40
НАТУРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ С НАУЧНЫМ ЦЕНТРОМ	41

## ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

К ЮБИЛЕЮ ВЛАДИМИРА ИВАНОВИЧА ПОЖИЛЕНКО	43
--	----

## ЖИЗНЬ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА. ИНТЕРВЬЮ

ТРУДНЫЙ ГОД С НАДЕЖДОЙ НА ЛУЧШЕЕ	44
КАК ТЕБЕ СПИТСЯ, СЕВЕРНЫЙ ГОРОД?	49
ОТ ПЛАНОВ НА УЧЕБУ – К ЖИЗНЕННЫМ ПЕРСПЕКТИВАМ	53
ДОБЫТЬ, ОБОГАТИТЬ И СЭКОНОМИТЬ	56
НА ПАМЯТЬ О ПЕРВЫХ ПОХОДАХ	60

## ЖИЗНЬ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА. ХРОНИКИ

О.А. Бодрова, Я.А. Стогова	ЛЕТОПИСЬ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА. 2015 ГОД	62
----------------------------	--	----

## ПАМЯТИ УШЕДШИХ

ПАМЯТИ БАСИ ИЗРАИЛЕВНЫ ГУРЕВИЧ	75
ПАМЯТИ АБДУЛХАЯ АЗЫМОВИЧА ЖАМАЛЕТДИНОВА	77
ПАМЯТИ ИГОРЯ НЕСТЕРОВИЧА ТОЛСТИХИНА	78
ПАМЯТИ ЭДУАРДА ВАРУЖАНОВИЧА КАСПАРЬЯНА	79

## РЕЦЕНЗИИ. БИБЛИОГРАФИИ

«НА ГРАНИЦЕ ВЕЧНЫХ СНЕГОВ»: ПОЭТИЧНЫЙ АЛЬБОМ О КОЛЬСКОМ НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ	80
КНИГА СОТРУДНИКОВ ИНСТИТУТА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК О НОВЫХ ПОДХОДАХ В МОРЕХОЗЯЙСТВЕННОМ ДЕЛЕ	81
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК В ГОРНО-ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В АРКТИКЕ	82
ВЫШЕЛ НОВЫЙ НОМЕР «ТРУДОВ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» В СЕРИИ «ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»	84
ВЫШЕЛ НОВЫЙ НОМЕР «ТРУДОВ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» В СЕРИИ «ЭНЕРГЕТИКА»	86
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»	87

DOI 10.37614/2307-5228.2021.13.1.001

УДК 7.03, 75.047+75.041+75.044

## СТРОГО НА СЕВЕР: ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ХУДОЖНИКОВ

Ю.И. Максимов<sup>1</sup>, А.Б. Мамбетова<sup>2</sup>, А.И. Кривичев<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Музей землеведения МГУ им. М.В. Ломоносова, deforestation75@mail.ru;

<sup>2</sup>Центр дополнительного образования, с. Доброе, Липецкая область, agulata@mail.ru;

<sup>3</sup>Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, krivichev@live.ru

Исследуется история художественного освоения Кольского Заполярья и Арктики по материалам временной выставки «Строго на Север», открывшейся в 2019 г. в Мурманском областном художественном музее. На ней были представлены произведения иконописи, декоративно-прикладного искусства, книги и предметы быта, живописные и графические работы, коллекция минералов, встречающихся на Кольском полуострове. В статье сделаны подробные описания отдельных произведений русских художников конца XIX – начала XX вв., советских художников, в том числе мурманских, входивших в 1978–1985 гг. в состав творческой группы «Арктика». Авторы проанализировали, как социально-экономическое развитие Кольского Заполярья влияло на появление новых стилей и направлений в искусстве – от пленэрной живописи в условиях Крайнего Севера до индустриальных пейзажей и создания художественного сообщества. Настоящая статья посвящена памяти Арви Ивановича Хуттунена (31.08.1922–27.08.2020), Заслуженного художника РФ, руководителя творческой группы «Арктика».

### Ключевые слова:

выставка, экспедиции, пейзаж, Мурманск, музей, Кольский полуостров, Арктика, художники.

## STRAIGHT TO THE NORTH: ARCTIC EXPLORATION IN ARTISTS' WORKS

Yu.I. Maksimov<sup>1</sup>, A.B. Mambetova<sup>2</sup>, A.I. Krivichev<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Lomonosov Moscow State University (Earth Science Museum)

<sup>2</sup>Centre for Additional Education in Dobroe village

<sup>3</sup>Lomonosov Moscow State University (Faculty of Economics)

The article provides an overview on the history of the Kola Arctic region and the Arctic artistic exploration based on the "Straight to the North" temporary exhibition in Murmansk Regional Art Museum, 2019. Pieces of icon painting, decorative and applied arts, books, household items, painting and graphic arts and collection of the Kola Peninsula minerals were exhibited there. Some art works are described in details: paintings of Russian artists of the late 19th and early 20th centuries and Soviet artists, including painters from Murmansk and members of "The Arctic" creative team in 1978–1985. The authors analysed, how social and economic development of the Kola Arctic region influenced new art styles and directions: from plein air painting under the Extreme North conditions to industrial landscapes and creation of an art community. The authors dedicate the article to the memory of Honored Artist of the Russian Federation, the leader of "The Arctic" creative team Arvi Ivanovich Huttunen (31.08.1922–27.08.2020).

### Keywords:

exhibition, expedition, landscape, Murmansk, museum, the Kola Peninsula, the Arctic, artist.

## Введение

Кольский полуостров заселялся людьми намного позже, чем южные районы России. Он был мало изучен до конца XIX в. Исследователи полуострова оставили для истории не только дневники экспедиций, но и изображения: карты, фотографии, рисунки, этюды, эскизы, картины. Они были написаны художниками во время экспедиций, с натуры или впоследствии по памяти, поэтому отражали определенные этапы освоения новых земель. Тема арктического ландшафта стала яркой страницей в истории развития русского пейзажа. Пейзажи Кольского Заполярья являются частью основной экспозиции различных художественных и научных музеев, хранятся в запасниках, экспонируются на временных выставках. Очередной из них стала выставка «Строго на Север», действовавшая с 24 апреля по 4 августа 2019 г. во всех экспозиционных залах Мурманского областного художественного музея.

Целью настоящей статьи является освещение с научной точки зрения художественного освоения Кольского Заполярья и Арктики в период конца XIX – начала XXI вв. по материалам временной выставки «Строго на Север».

Исходя из этого, были поставлены следующие задачи:

1. Кратко описать историю Мурманского областного художественного музея.
2. Систематизировать знания о художниках, чьи работы были представлены на выставке «Строго на Север».
3. Показать историко-культурное значение этих работ.
4. Составить описания отдельных картин, представленных на выставке.

## История Мурманского областного художественного музея

Музей расположен в каменном трехэтажном здании на улице Коминтерна, в нескольких минутах ходьбы к северо-востоку от мурманского железнодорожного вокзала. Из путеводителя «Столица Арктики за 11 дней» можно узнать, что здание было построено в 1927 г.

и «является вторым по возрасту каменным зданием Мурманска» [Столица Арктики..., 2019, с. 25]. До 1987 г. тут находился магазин Транспортно-потребительского общества (ТПО).

По решению Мурманского областного совета народных депутатов от 19.12.1989 после реконструкции здания в нем открылся выставочный зал. Это событие было приурочено к проведению VII зональной выставки «Художники Севера». Меньше, чем через месяц, 17 января 1990 г., выставочный зал был преобразован в Мурманский областной художественный музей. Так появился единственный за полярным кругом музей изобразительного искусства. Создание регионального художественного музея, по словам искусствоведа А.В. Федотовой, стало показателем «относительной зрелости изобразительного искусства Кольского Заполярья» [Федотова, 2011, с. 22].

В последние годы в Мурманском областном художественном музее ежегодно организуются десятки тематических временных выставок. Крупнейшей из них стала временная выставка «Строго на Север», которой посвящена эта статья. Выставка является частью межмузейного проекта «Освоение Севера. Тысяча лет успеха» ([sever1000.ru/proektsever](http://sever1000.ru/proektsever)), инициированного компанией «Норникель».

## Краткое описание выставки

На выставке были представлены произведения из собраний Мурманского областного художественного музея, Мурманского областного краеведческого музея, Музея истории города Колы, Североморского музейно-выставочного комплекса, Музея изобразительных искусств Республики Карелия, Государственного Русского музея, Музея истории Санкт-Петербурга. Всего экспонировалось 132 живописных работы, 238 графических работ, восемь икон, 235 произведений декоративно-прикладного искусства и предметов быта, 80 фотографий, одна скульптура.

Расположенные на первом этаже экспонаты рассказывали об истоках историко-культурного развития Кольского Заполярья как региона России на примере произведений иконописи,



графики, декоративно-прикладного искусства, книг и предметов быта. Здесь экспонируются иконы XVII–XIX вв. из Свято-Никольской церкви села Ковда Кандалакшского района Мурманской области. Святой Николай (Никола) считался покровителем тех, чья жизнь зависела от водной стихии, — мореходов, рыбаков, зверобоев. Часовни и церкви в его честь строились почти в каждом поморском селении.

На втором этаже располагались произведения изобразительного искусства русских художников конца XIX — первой половины XX вв. На рубеже столетий, в годы открытия арктических земель, художники отправлялись в опасные экспедиции на Крайний Север наряду с учеными для того, чтобы создать визуальный ряд, запечатлеть климат, быт, природу неизведанных мест. В довоенные годы, когда начали развиваться новые способы путешествий — по воздуху и по Северному морскому пути, художники также принимали участие в поездках в Арктику.

На третьем этаже зрители увидели живопись и графику послевоенного периода, то есть созданные в годы, когда в Заполярье шли восстановительные работы, грандиозные стройки, осваивались новые большие проекты. Также широко представлены произведения современных мурманских художников, созданные ими в экспедициях по Северному морскому пути.

Необходимо отдельно рассказать про представленный на выставке аудиовизуальный проект «Красный меридиан», созданный Александром Елиным — врачом и композитором из Томска. Лейтмотивом проекта стала найденная Александром в гараже своего родственника, бывшего моряка и покорителя Арктики Сергея Ильича Борисова, 8-миллиметровая киноплёнка, отснятая им во время плаваний на первых атомных ледоколах серии «Арктика» в середине 1950-х гг. Кино любительское, немое. Александр Елин написал к нему музыкальные композиции «Рассвет», «Холод», «Ночные исследования», «Крушение», «Замороженный», «Переутомление», «Мили безмолвия» и «Красный меридиан».

Наряду с произведениями искусства, на вы-

ставке «Строго на Север» была представлена минералогическая коллекция «Красота и блеск кристаллов», включающая 42 музейных предмета. Ее дополняла картосхема «Основные руды и цветные камни Кольского полуострова».

Из всех представленных на выставке картин для описания в настоящей статье выбрано одиннадцать. Каждая из них ярко отражает свою эпоху, в каждой прослеживаются художественные тенденции определенного времени.

### Арктическое экспедиционное изобразительное искусство конца XIX вв.

Жанр арктического экспедиционного изобразительного искусства начал формироваться в XIX в. благодаря участию профессиональных художников в составе арктических экспедиций. Как заметил искусствовед и художник В.Н. Бубенцов, «появились необычные, невиданные никем ранее реалистические этюды и колоритные полотна неведомых заполярных земель» [Бубенцов, 2012, с. 241]. Художественное освоение Кольского полуострова началось в 1894 г. с экспедиций Александра Борисова, творческих командировок Константина Коровина и Валентина Серова (табл. 1).

**Александр Алексеевич Борисов** (1866–1934) — талантливый русский художник, родился в деревне Глубокий Ручей Сольвычегодского уезда Вологодской губернии. Выходец из крестьянской семьи, он с юных лет проявлял способности к изобразительному искусству. Начал творческий путь в иконописной мастерской Соловецкого монастыря, затем продолжил образование в Санкт-Петербурге — сначала в Рисовальной школе Общества поощрения художеств (1886–1888 гг.), а потом в Академии художеств (1888–1897 гг.), был учеником И.И. Шишкина и А.И. Куинджи. В период с 1894 по 1903 гг. А.А. Борисов принял участие в семи экспедициях на Крайний Север, о чем ранее писали авторы статьи [Максимов, Кривичев, 2020].

На картине А.А. Борисова «В Екатерининской гавани» (рис. 1) мы видим пейзаж тогда еще безлюдного, неосвоенного места, где в скором времени будет основан порт и город Алексан-

Таблица 1. Участие художников в экспедициях на Крайний Север в 1894–1895 гг.<sup>1</sup>

Участники	А.А. Борисов	К.А. Коровин, В.А. Серов и др.
Сроки экспедиции	12 июня – 2 июля 1894 г. <sup>2</sup>	Август 1894 г. – с В.А. Серовым; 1895 г. – с художниками Н.А. Праховым и Н.В. Досекиным
Маршрут экспедиции, способы передвижения	Экстренный поезд (Ярославль – Вологда), пароход «Николай» (Вологда – Архангельск), пароход «Ломоносов» (Архангельск – Соловки – Сосновский маяк – Безымянный остров (ныне остров Витте) – Териберка – Екатерининская гавань – остров Еретики – Озерко – Печенгская губа – Пазо-фьорд – Вардё – Хаммерфест – Тромсё – Тронхейм), экстренный поезд (Тронхейм – Стокгольм), пароход (Стокгольм – Турку – Санкт-Петербург)	Поезд (Ярославль – Вологда), пароход «Луза» (Вологда – Архангельск), пароход «Ломоносов» (Архангельск – Белое море – восточное побережье Кольского полуострова: мыс Святой Нос, промысловые становища Рында, Териберка, Лодейное – река Печенга – Свято-Троицкий Трифонов Печенгский монастырь
Организатор экспедиции	Русский государственный деятель, министр финансов С.Ю. Витте	Русский предприниматель и меценат С.И. Мамонтов
Цели экспедиции	Поиск подходящей незамерзающей гавани для размещения в ней центральной военно-морской базы для строительства флота на севере России	Сбор материала для подготовки павильона Крайнего Севера XIV Всероссийской промышленной и художественной выставки, которая состоялась в 1896 г. в Нижнем Новгороде
Основные результаты экспедиции	Для строительства выбрана Екатерининская гавань. А.А. Борисов выполнил карандашные зарисовки гаваней и бухт Мурманского побережья, привез из экспедиции около 150 этюдов	Созданы декоративные панно К.А. Коровина «Фактория на Мурмане», «У становища корабля», «Мурманский берег», «Пристань у фактории на Мурмане»

1. Составлено авторами статьи по: [Максимов и др., 2020].
2. Точно известные даты в таблице приведены по старому стилю.

дровск (ныне город Полярный). Контраст темного каменистого берега на переднем плане и нежного, светлого моря создает ощущение простора и безмятежности. Над серебристо-голубыми скалами на дальнем плане плывут легкие облака. Удивительно, что на такой небольшой по сюжету и размеру картине цвет снега везде разный. На переднем плане снег написан пастозными, рельефными мазками голубоватого,

розового, белоснежного оттенка, а кое-где он просвечивает сквозь скалы охристыми пятнами. На дальнем же плане заснеженные берега показаны в ультрамариновой дымке.

Всего на выставке представлено шесть работ А.А. Борисова, из них 2 – пейзажи Екатерининской гавани (табл. 2).

**Константин Алексеевич Коровин** (1861–1939) – один из основоположников русского



Рис. 1.  
Борисов А.А.  
В Екатерининской  
гавани.  
Конец XIX в.  
Холст на картоне,  
масло.  
Из собрания музея  
изобразительных  
искусств  
Республики  
Карелия

импрессионизма, — родился в Москве, учился в Московском училище живописи, зодчества и ваяния в 1875–1886 гг., его педагогами были А.К. Саврасов, В.Д. Поленов и В.Г. Перов.

К.А. Коровин был не только талантливым художником, но и писателем. Книги его воспоминаний — живые, эмоциональные — не менее интересны, чем его живописные и графические произведения. Одно из ярких воспоминаний — это поездка с другом и единомышленником,

художником Валентином Серовым на Крайний Север (табл. 1). Приключения, новые впечатления и свое художественное открытие далекой земли — об этом Коровин пишет в свойственной ему эмоциональной, яркой манере: «Огромный океан покрыт как бы темным шелком. Тихие воды. Слышен шум непотушенного паровика машины. Я и Серов смотрим с палубы на таинственный берег, погруженный в бурю полумглу — полусвет непогасшей север-

Таблица 2. Произведения А.А. Борисова на временной выставке «Строго на Север»

Название работы	Дата	Материалы	Размеры, см	Откуда поступила картина
«Екатерининская гавань в 1896 году»	1896	Картон, масло	33×50,5	Мурманский областной краеведческий музей
«В Екатерининской гавани»	Конец XIX в.	Холст на картоне, масло	24×36	Музей изобразительных искусств Республики Карелия
«Полярные льды»	1896	Холст, масло	25×40,5	Музей изобразительных искусств Республики Карелия
«Берег Новой Земли»	1901	Холст на фанере, масло	34,5×55	Государственный Русский музей (СПб)
«Волки»	Начало XX в.	Холст, масло	20×32	Мурманский областной художественный музей
«Снежные горы»	Начало XX в.	Холст, масло	17×23	Мурманский областной художественный музей

Рис. 2.  
Коровин К.А.  
На Севере.  
1899.  
Холст, масло.  
Из собрания  
Государственного  
Русского музея  
(Санкт-Петербург)



ной зари» [Константин Коровин..., 1990, с. 286]. На выставке «Строго на Север» можно увидеть стенды со страницами рассказов К.А. Коровина «На севере диком», «Мурман» и «Павильон Крайнего Севера».

На картине К.А. Коровина «На Севере» (рис. 2) мы видим повседневную жизнь северных рыбаков. Пришвартованные лодки, теснящиеся у пирса, написаны практически одним мазком и отличаются лишь по цвету. Коровин — мастер импрессионизма — умел лаконично показывать объекты: просто, ясно и точно посредством мазка, линии, прикосновения. Баркас на переднем плане слегка наклонен влево, и это подчеркивает движение, показывает динамику. Судно также написано в размашистой манере а-ля прима, и, тем не менее, здесь хорошо заметно, что борт деревянный: часть судна освещена скупым северным солнцем, и мы видим доски, киль, мачту. Цвета подобраны с большим вкусом, все выстроено на контрастах темного и светлого, теплого и холодного. Особенно необычно написана вода — небрежные на первый взгляд, выполненные невпопад пятна на самом деле представляют собой отражение серебристого неба, баркаса, лодок, темных прибрежных скал. Все собрано в единое гармоничное целое — импрессионизм Коровина основан на академической

школе русской живописи, и в его этюдах замечательным образом сочетается классика реализма и условность новых течений в изобразительном искусстве.

Всего на выставке представлено четыре работы К.А. Коровина (табл. 3).

### Морские и приморские северные пейзажи первой половины XX в.

Русские художники все чаще обращались к теме пейзажа Севера: их наставники, мастера-первопроходцы, по выражению В. Бубенцова, «проложили творческую дорогу для дальнейшего развития пленэрной живописи в условиях Крайнего Севера» [Бубенцов, 2012, с. 244].

Живописец и график **Василий Васильевич Рождественский** (1884–1963), уроженец Тулы, учился в Московском училище живописи, ваяния и зодчества (1900–1911), ученик А.Е. Архипова, К.А. Коровина, Л.О. Пастернака, В.А. Серова. На картине В.В. Рождественского «У Белого моря» (рис. 3) мы видим бревенчатые срубы рыбацкого поселения у самой кромки морского берега. Дерево потемнело от времени, от северных ветров и морской соленой воды. Горизонт затянут свинцовыми облаками, ледяной тон воды у кромки берега контрастирует с теплой гаммой земли и деревянных построек. Палитра богата перели-

Таблица 3. Произведения К.А. Коровина на временной выставке «Строго на Север»

Название работы	Дата	Материалы	Размеры, см	Откуда поступила картина
«Поморы»	1894	Холст, масло	62×28,5	Государственный Русский музей (СПб)
«На севере»	1899	Холст, масло	47×65	Государственный Русский музей (СПб)
«Ледовитый океан. Становище “Еретики” (Северное лето)». Эскиз панно для русского павильона на Всемирной выставке в Париже в 1900 г.		Картон, масло	11,3×21,2	Государственный Русский музей (СПб)
«Ледовитый океан. Становище “Еретики” (Зима)». Эскиз панно для русского павильона на Всемирной выставке в Париже в 1900 г.		Картон, масло	11,7×21	Государственный Русский музей (СПб)

вающимися оттенками, художник мастерски передает бархатистую фактуру земли, старых бревен постройки, деревянные стены которой напоминают мозаику из многочисленных радужных оттенков. Холодная гладь воды, старые лодки, песчаный берег создают настроение спокойствия и безмятежности. Несмотря на видимый контраст мягких коричневых оттенков прибрежного пространства и светлых серебряных тонов моря и неба, вся картина в

целом словно окутана сиреневой дымкой.

Художник-пейзажист **Василий Васильевич Крайнёв** (1879–1955) родился в селе Ключицы Свияжского уезда Казанской губернии, окончил Казанскую художественную школу в 1907 г. и Московское училище живописи, ваяния и зодчества в 1915 г. В Москве учился у А.Е. Архипова, А.М. Васнецова, К.А. Коровина, Л.О. Пастернака. Главной темой творчества В.В. Крайнёва стали в основном северные пей-



Рис. 3.  
Рождественский В.В.  
У Белого моря.  
1938.  
Холст, масло.  
Из собрания  
Государственного  
Русского музея  
(Санкт-Петербург)



Рис. 4. Крайнёв В.В. Солнечная ночь над заливом. 1933–1934. Холст, масло.  
Из собрания Мурманского областного художественного музея

зажи с их простой и суровой красотой. На выставке представлено несколько работ художника. Картины В.В. Крайнёва также хранятся в Государственной Третьяковской галерее, Государственном Русском музее, Саратовском, Севастопольском, Челябинском музеях, в картинной экспозиции Музея землеведения МГУ им. М.В. Ломоносова и других художественных собраниях.

Разнообразен по колориту пейзаж В.В. Крайнёва «Солнечная ночь над заливом» (рис. 4). Всю композицию озаряет яркая вспышка летнего арктического солнца на поверхности воды. Желтый ее цвет подчеркивают лиловые прибрежные скалы: светлые, в туманной дымке на дальнем плане и темные, почти черные — на ближнем. Сочная зелень у подножия скалы создает радостное настроение. Небо, расцвеченное нежными оттенками сиреневого, розового, бирюзового цветов, передает удивительное состояние прекрасного природного явления — полярного дня.

Художник **Сергей Васильевич Герасимов**

(1885–1964), представитель русского импрессионизма, родился в городе Можайске Московской губернии. После переезда из Можайска в Москву учился в 1901–1907 гг. в Строгановском художественно-промышленном училище, а в 1907–1912 гг. — в Московском училище живописи, ваяния и зодчества. Его учителями были С.В. Иванов и К.А. Коровин.

Теме северного морского пейзажа посвящена картина С.В. Герасимова «На Белом море» (рис. 5). На высоком берегу расположилось рыбацкое хозяйство: точными, размашистыми мазками отмечены фигуры людей возле яркого пятна костра, нарочито небрежными взмахами кисти показаны силуэты растянутых сетей и темные очертания домиков, расположенных по диагонали полотна, что создает динамику композиции. Сиренево-розовый цвет снега переходит в фиолетово-черную темноту оврага, а небо, наоборот, — ровное, светлое, почти прозрачное. Интересно, необычно написана морская гладь: золотисто-жемчужная, она отражает свет скупого северного солнца,

и темно-коричневые лодки выступают ярким контрастом. Лодка на ближнем плане словно наполнена ослепительным золотом, а рыбаки, напротив, написаны в приглушенном цвете. Вся картина легкая, написана словно на одном дыхании, и удивительная гармония цвета и композиции создает впечатление бесконечности пространства постоянно меняющейся природы Севера.

### Художники группы «Арктика»

Одним из старейших мурманских художников, чьи произведения были представлены на выставке, являлся недавно ушедший из жизни **Арви Иванович Хуттунен** (1922–2020), Заслуженный работник культуры РФ (2000), Заслуженный художник РФ (2007), член Союза художников с 1973 г. Родился А.И. Хуттунен в деревне Хуттусенмяки Петроградской губернии. В его судьбе было немало тяжелых и трагических страниц: он участвовал в Великой Отечественной войне (бои на Ленинградском фронте)

с августа 1941 г., затем четыре года (1942–1946) провел в Челябинском лагере НКВД, куда попал из-за финского происхождения. Тем не менее талант и трудолюбие А.И. Хуттунена постепенно нашли свою дорогу к зрителю. С 1948 г. он жил в Мурманске, работал преподавателем черчения и рисования в школах, художником в различных учреждениях. В 1963 г. окончил Ленинградский институт живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина. Необыкновенный, сказочный стиль, в котором написаны полотна А.И. Хуттунена на северные темы, узнаваем и притягивает внимание.

Представленная на выставке композиция А.И. Хуттунена «Летний вечер у архипелага Норденшельда» (рис. 6) – спокойная, величественная по сюжету картина: большую ее часть занимает изображение воды, многочисленные острова тонкого льда на ее поверхности, и лишь на горизонте мы видим неясные очертания земли на фоне закатного неба. Но полотно прежде всего впечатляет своей цветовой гаммой, как и большинство композиций художника.



Рис. 5. Герасимов С.В. На Белом море. 1930-е гг. Холст, масло.  
Из собрания Государственного Русского музея (Санкт-Петербург)

Розовое небо плавно переходит в огненно-оранжевый закат, который отражается в воде. Там, вдалеке, холодные бирюзовые льдины лежат на поверхности воды, словно в раскаленной лаве, но, приближаясь к зрителю, эти льдины становятся светлее, больше, и на переднем плане они уже белеют в темной глубокой воде океана. Причудливые формы тающих льдин напоминают то силуэты фантастических животных, то изящные узоры сказочного ковра, а в целом их череда создает динамику, направляющую взор зрителей в центр картины, где ярко светится полоса отраженного заката. Сиреневые полосы архипелага на горизонте смотрятся эффектно под вспышкой уходящего солнца. Вся композиция основана на контрастах: практически ахроматическая, черно-белая гамма на переднем плане плавно переходит в светящуюся оранжево-голубую на дальнем. Создается ощущение физического контраста льда и огня, холодной тьмы и ослепительного света.

Арви Хуттунен — организатор и участник полярных экспедиций художников творческой группы «Арктика» по Северному морскому пути. Состав группы не был постоянным, вклю-

чал в себя представителей разных поколений. Всего за период «с 1978 по 1985 гг. пятнадцать художников совершили творческие поездки в Арктику» [Строго на Север..., 2019, с. 124].

В этих экспедициях художники ставили перед собой разные задачи. Так, например, в работах графика, живописца, члена Союза художников России, **Тамары Ивановны Зуевой** нет людей, кранов и различных техногенных объектов, только лишь арктические ландшафты, животные, растения.

Т.И. Зуева родилась в 1929 г. в городе Каргополь Архангельской области, окончила Костромское художественное училище в 1952 г. Училась у Николая Павловича Шлейна, ученика Ильи Ефимовича Репина. С 1957 г. Тамара Ивановна живет в Мурманске. В группе художников «Арктика», которую возглавлял А.И. Хуттунен, художница совершила два арктических рейса — от Мурманска по Северному морскому пути до Диксона, дальше до Колымы, а затем на судах Сахалинского пароходства до порта Ванино.

Вот что Тамара Ивановна ответила на вопрос корреспондента о том, что было для нее главным в арктической экспедиции: «Нужно



Рис. 6.  
Хуттунен А.И.  
Летний вечер  
у архипелага  
Норденшельда.  
1979.  
Холст, темпера.  
Из собрания  
Мурманского  
областного  
художественного  
музея





Рис. 7.  
Зуева Т.И.  
Лето в Арктике.  
1986–1987.  
Бумага, акварель.  
Из собрания  
Мурманского областного  
художественного музея

было увидеть неизведанный край — бескрайний, величественный, огромный, суровый, подавляющий человека. Никогда не хотелось помещать в нем людей. Хотелось, чтобы мир остался первозданным. Величественная природа должна быть нетронутой. Ни людей, ни кранов я не рисовала. Краны я могу и здесь нарисовать, в Мурманске. Арктика — большое вдохновение и материал для серьезных работ».

На выставке «Строго на Север» можно увидеть акварели Тамары Зуевой из собрания Мурманского областного художественного музея. Пейзажи написаны на одном дыхании, удивительно легко и свежо. Тем не менее они сложны и по сюжету, и по колориту.

Такова акварель Т.И. Зуевой «Лето в Арктике» (рис. 7). Над простором океана поднимается тусклое белесое солнце. Его бледный свет тихо разливается по слоистому серому небу. Тамара Зуева — непревзойденный акварелист: с первого точного мазка по мокрой бумаге ей удается показать туманную серую даль, напоминающую пушистое мягкое одеяло. Все здесь дышит вечным покоем и безмятежностью. А на поверхности воды мы видим серебристое свечение — это солнце разливает свое отражение по холодному простору. Контрастом нежно-

му колориту дальнего плана выступает кромка каменистого берега на переднем. Мокрые камни на красновато-коричневой земле создают ощущение первозданности, абсолютно безжизненного инопланетного пространства. Картина — словно иллюстрация к фантастическому произведению про иные космические миры. И только несколько маленьких беззащитных ростков на стебельках-ниточках, качающихся на ветру, напоминают нам, что всюду — жизнь, и она прекрасна. Их зеленые чашечки с темными сердцевинами будто с любопытством смотрят на окружающий мир, такой большой и таинственный. Красота необязательно должна быть броской и яркой, она может таить в себе спокойное созерцание, умиротворение, и акварели Тамары Зуевой — прямое тому подтверждение.

График, член Союза художников России **Владимир Владимирович Кузин** родился в 1947 г. в городе Орле, после окончания художественно-графического факультета Орловского государственного педагогического института в 1972 г. переехал в Мурманскую область (поселок Никель). Как представитель творческой группы «Арктика» В.В. Кузин летал с полярными летчиками на самолете ледовой разведки Мурманск — Диксон. Это позволило

ему изучить всю систему Карского моря, архипелаги Земля Франца-Иосифа и Северная Земля, остров Диксон. «Необычная ситуация — смотреть на караван судов сверху», — вспоминал художник. По возвращении домой им был создан в технике «офорт» триптих «Ледовая разведка», включающий три гравюры: «Кабина пилота», «Столик штурмана», «Рабочее место гидролога».

Графическая композиция «Кабина пилота» (рис. 8) необычна: мы словно смотрим на кабину самолета глазами пассажира — в глубине ее видны спины пилотов и над ними — многослойное пространство, расчерченное неровными волнистыми линиями. Если присмотреться к деталям, можно увидеть оборудование, приборы, провода, но художник, нарочито «ломаая» линейную и воздушную перспективу, создает фантастическую картину: стены самолета напоминают расписные своды храма.

Что же привело художника в арктические экспедиции? Владимир Владимирович ответил на этот вопрос так: «Для меня Арктика — это загадка, иное измерение. Она притягивает, но и отпугивает трудностью. Притягивает невероятно бесконечным пространством. Арктика не для праздного любопытства. Там нечего делать людям, которые желают просто поглазеть, посмотреть. Арктика для тех людей, кто заражен чувством открытий, путешествий, желанием проверить себя, свой характер».

Живописец, график, заслуженный художник России **Виталий Николаевич Бубенцов** родился в 1944 г. в Мурманске, окончил Ленинградское художественное училище им. В.А. Серова в 1963 г. и Ленинградский институт живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина в 1972 г. В.Н. Бубенцов участвовал в творческих поездках группы «Арктика» в 1979 и 1980 гг., позднее, уже не в составе группы, побывал на острове Шпицберген. Во время плаваний писал не только пейзажи (например, «Ледовые пути»), но и портреты («Диспетчер Игарки»). Вот что вспоминал художник о своих арктических путешествиях: «Для меня как для профессионального художника Арктика — это, во-первых, познание живописности совершенно другого пространства... В Арктике бывают такие краски,



Рис. 8. Кузин В.В. Кабина пилота (из триптиха «Ледовая разведка»). 1987. Бумага, офорт. Собственность В.В. Кузина

что не верится. Низкие лучи солнца дают такие световые и цветовые эффекты, какие ни в средней полосе, ни на юге не встречаются».

### Городские и индустриальные пейзажи второй половины XX в.

Но не только в экспедициях создавали свои работы мурманские художники. Даже находясь в Мурманске — крупнейшем городе среди расположенных за Северным полярным кругом, они все равно находились в Арктике.

Художник **Валентин Алексеевич Алексеев** (1923–2015) родился в селе Русское Куйбышевского района Ростовской области, участвовал в Великой Отечественной войне, затем учился в художественном училище им. М.Е. Грекова в Ростове-на-Дону (1947–1950), Ленинградском институте живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина (1950–1957). В 1957–1985 гг. рабо-

тал в Мурманске художником-постановщиком Мурманского областного драматического театра и Мурманской студии телевидения, руководителем изостудии ДК рыбаков Мурманска.

На картине В.А. Алексеева «Мурманск обновляется» (рис. 9) мы видим жизнь главной улицы Мурманска — проспекта Ленина: вся она, как в зеркале, отражается в сверкающем асфальте. Троллейбусные провода, подобно воздушной паутине, словно взлетают высоко в серое облачное небо. Терракотовая прямоугольная фигура строящегося дома (ныне это дом 86 по проспекту Ленина) и темные силуэты окон под легкой стрелой подъемного крана становятся символом новизны, обозримого будущего. И молодое деревце, и темная трава на газоне — все говорит о романтике, которая была лейтмотивом в искусстве 1960-х гг. Общий колорит картины — теплый, даже дорога написана мягкими мазками охры. Пейзаж написан в легкой, будто этюдной манере, но каждый мазок, каждая искра здесь неслучайны, все написано с огромной любовью и высоким профессионализмом. Транспорт, люди, идущие по дороге, — все это цветовые акценты, умело расставленные художником. Праздничную

картину дня дополняет синяя возвышенность на горизонте — это сопка Горелая. Наверное, многие мурманчане легко определяют, что пейзаж выполнен с пересечения проспекта Ленина и улицы Карла Маркса.

Художник **Василий Григорьевич Баранов** (1912–1978) родился в деревне Поташено Новодугинского района Смоленской области, окончил Ленинградское художественно-педагогическое училище в 1937 г. В 1937–1956 гг. служил на Северном флоте. В начале 1940-х гг. — организатор первых отчетных выставок мурманских художников. В годы войны занимался камуфлированием военных кораблей, зенитных батарей и других военных объектов, участвовал в выпуске сатирических плакатов «Таран» и «Окна» в «Полярной правде», листовок. В 1946–1951 гг. работал художником в Драматическом театре Северного флота. В 1959–1961 гг. — начальник филиала Музея Северного флота в городе Полярный. В 1962–1971 гг. возглавлял оргбюро, затем Мурманскую организацию Союза художников РСФСР.

Пейзаж В.Г. Баранова «У подножия Хибин» (рис. 10) — индустриальный, но в то же время



Рис. 9. Алексеев В.А. Мурманск обновляется. 1963. Холст, масло. Из собрания Мурманского областного художественного музея

полон лиризма и теплоты. Вдалеке дымят высокие трубы Апатитской ТЭЦ — их четкая геометрия составляет резкий контраст с неровным рельефом гор, а на ближнем плане — улица с небольшими домиками и тонкими деревцами с кружевными кронами. По расчищенной зимней тропинке неспеша идут люди — их фигурки совсем небольшие, прописаны несколькими точными штрихами. Тем не менее именно люди здесь главные. Вся улица, большая стройка, дорога — это их жизнь, результат их труда. ТЭЦ обеспечивает теплом северные города — Апатиты и Кировск. Полоса дороги по диагонали прочерчивает всю композицию и словно уводит зрителя в горы, до самой вершины гряды. Заснеженные горы, крыши, высокие сугробы, нежно-голубое небо — вся картина наполнена светом, создавая ощущение радости.

На картине ленинградского художника **Гавриила Кондратьевича Малыша** (1907–1998), уроженца села Китайгородка Екатеринославской губернии, выпускника Одесского художественного института (1934), мы видим историческое событие — спуск на воду атомного ледокола «Ленин» (рис. 11), первого в мире надводного судна с ядерной силовой установкой. Ледокол был построен в 1957 г. на судостроительном заводе им. Андре Марти в Ленин-

граде для обслуживания Северного морского пути и обеспечения непрерывной навигации. С 1960 г. был передан в состав Мурманского морского пароходства. Картина написана в том же 1960 г., то есть буквально «по следам». Несмотря на большие размеры (200x100 см), полотно смотрится легко, воздушно. Колористическое решение, на первый взгляд, локально, но при более внимательном рассмотрении оно сложное, многоцветное. Композиция построена так, что мы сначала видим на фоне серебристо-серого неба прекрасный черный ледокол с красной ватерлинией. Палуба, борт нарядно украшены алыми лентами, пестрыми сигнальными флажками и развевающимся на ветру красным советским флагом. Люди, тесной толпой обступившие портовый док, радостно приветствуют волнующий момент: огромный, словно многоэтажный дворец, ледокол сходит со ступеней, и большая волна, словно салют, взмывает вверх белыми брызгами. Люди прописаны быстрыми, точными мазками, их невозможно разглядеть: как это бывает в жизни, большое количество людей видится одним общим целым. И здесь все объединено одной эмоцией восторга от происходящего, ведь вся эта гигантская сила, сходящая в океанские воды, является результатом коллективного труда этих людей. И посте-

Рис. 10.  
Баранов В.Г.  
У подножия  
Хибин, 1964.  
Картон, масло.  
Из собрания  
Мурманского  
областного  
художественного  
музея





Рис. 11.  
Малыш Г.К.  
Атомный ледокол  
«Ленин».  
1960. Холст, масло.  
Из собрания  
Государственного музея  
истории  
Санкт-Петербурга

пенно осознаешь, что люди — они повсюду, они управляют этим грандиозным действием, они создали все это. Ледокол — не мертвая машина, а живой сложный организм. Вспоминаются замечательные слова из фильма «Путь к причалу» (режиссер Георгий Данелия, 1962): «Корабли, как и люди, рождаются на земле. Частицей земного тепла, земной радости и печали они уплывают в море. Будьте счастливы, люди и корабли! И пусть, кто уходит, вернется!»

## Заключение

На выставке «Строго на Север» зрителям посчастливилось увидеть в одном художественном пространстве шедевры живописи и графики разных эпох, разных музейных и частных собраний. Здесь были картины известных на весь мир живописцев, работы которых украшают коллекции многих солидных музеев, и картины малоизвестных художников. Тем не менее организаторам экспозиции удалось объединить каждый экспонат единой идеей — огромным и прекрасным миром Арктики и Русского Севера.

В Мурманске состоялась не просто художественная выставка — ее можно считать синтезом науки и искусства, подобно экспозициям музея Арктики и Антарктики в Санкт-Петербурге, Музея-архива истории изучения и освоения Европейского Севера Кольского научного центра РАН, Музея землеведения МГУ им. М.В. Ло-

моносова и ряда других музеев. Составители выставки строго придерживались выбранной тематики, логично сочетающей в себе произведения искусства и естественнонаучные экспонаты, которые представили полный образ не только Кольского Заполярья, но и всего Крайнего Севера России. Здесь также можно было увидеть аутентичные образцы декоративно-прикладного искусства, шедевры иконописи, которые отражают культурные традиции и историю освоения северных земель.

Историко-культурное значение произведений изобразительного искусства, представленных на выставке, очень велико, несмотря на различную их художественную ценность. О проблеме «эстетизма» (или красоты) в стенах научного музея массового типа писал директор и основатель Государственного Дарвиновского музея Александр Федорович Котс. Он считал, что красота музейного предмета не должна затмевать его научную значимость. Более того, «красота, не претворенная идейно, может быть во вред научному музею» [Котс, 2013, с. 172].

Русские художники, в работах которых представлены пейзажи Крайнего Севера, являлись первопроходцами этих территорий, поскольку писали с натуры, зачастую будучи участниками экспедиций. К.А. Коровин, А.А. Борисов — яркие представители популярного на рубеже XIX–XX вв. импрессионизма. Все их пейзажи — классические образцы этого направления.

Их традиции были продолжены советскими художниками, также участвовавшими в арктических экспедициях.

«Хотя индустриальное освоение российского Севера началось еще в “эпоху Витте”, крупномасштабным государственным проектом оно стало только в советский период» [Агапов, Ключева, 2018, с. 19], — как верно заметили авторы, исследовавшие феномен «северного притяжения» как комплекс социальных, идеологических и психологических факторов. Советские художники В.Г. Баранов, Г.К. Малыш, В.А. Алексеев писали индустриальные пейзажи в стиле соцреализма, но и в их работах можно увидеть влияние импрессионистов: размашистая, смелая манера письма советских живописцев — это русская школа живописи, которая вобра-

ла в себя не только академические традиции, но и новые направления. А художники группы «Арктика» показали, как развивались и альтернативные течения в искусстве, открывались новые стилистические решения.

Кольская Земля, куда художники добирались с экспедициями, теперь встречает гостей. И произведения искусства, представленные на выставке, отражают трудный и тернистый путь развития Арктики. Выставка «Строго на Север» получилась значительной по содержанию, волнующей по форме, идейно-познавательной по своей целевой установке.

Авторы статьи выражают благодарность сотрудникам Мурманского областного художественного музея за предоставленные материалы выставки.

## Литература

1. Агапов М.Г., Ключева В.П. «Север зовет!»: Мотив «Северное притяжение» в истории освоения Российской Арктики // Сибирские исторические исследования. 2018. № 4. С. 6–24.
2. Бубенцов В.Н. Зарождение и развитие пленэрной живописи на Северо-Западе России в XIX–XX вв. // Вестник Адыгейского гос. ун-та. Сер. 2: Филология и искусствоведение. 2012. № 4 (107). С. 241–245.
3. Константин Коровин вспоминает... / сост., авт. вступ. ст. и коммент.: И.С. Зильберштейн, В.А. Самков. 2-е изд., доп. М.: Изобразит. искусство, 1990. 606 с.
4. Котс А.Ф. Собрание сочинений: в 5 т. Т. 1. Массовый музей и массовый зритель / под ред. А.И. Ключиной. М.: ГДМ, 2013. 217 с.
5. Максимов Ю.И., Кривичев А.И. Решение социально-экономических и медицинских проблем Крайнего Севера — научный поиск в жизни художника А. А. Борисова // Вестник КНЦ РАН. 2020. Т. 12, № 1. С. 40–51.
6. Максимов Ю.И., Мамбетова А.Б., Кривичев А.И. Освоение Русской Арктики в произведениях художников конца XIX — начала XXI веков // Наука в вузовском музее: материалы ежегодной Всерос. науч. конф. с междунар. участием (Москва, 17–19 ноября 2020 г.) / отв. ред. А.В. Смуров; Музей землеведения Московского гос. ун-та им. М.В. Ломоносова. М.: МАКС-Пресс, 2020. С. 95–97.
7. Столица Арктики за 11 дней: Путеводитель по известному и неизвестному Мурманску с окрестностями / сост. проф.: П.В. Фёдоров, А.А. Малашенков. СПб, 2019. 96 с.
8. Строго на Север / ред. О.А. Евтюкова. М.: Политическая энциклопедия, 2019. 175 с.
9. Федотова А.В. Традиции и инновации в изобразительном искусстве Кольского Заполярья в динамике культуры XX века: автореф. дис. ... канд. культурологии: 24.00.01 / Рос. пед. ун-т им. А.И. Герцена. СПб., 2011. 26 с.

## К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ГИДРОНИМОВ ФИНЛЯНДИИ

**О.Д. Федченко**

Независимый исследователь, Брянск, [vukby@yandex.ru](mailto:vukby@yandex.ru)

Работа посвящена лингвистическому анализу гидронимов Финляндии. Рассматривается происхождение названий крупных и значительных рек региона. Произведена систематизация гидронимов, получивших имя в балтской языковой среде. Названия рек имеют этимологию, родственную таким понятиям, как река, русло, поток, течение. Предложенная статья дает возможность уточнить археологические и исторические аспекты жизни древних людей в регионе. Выявленные закономерности в этимологии гидронимов коррелируют с данными антропологии и генетики. Язык древних дофинских племен, существовавших на территории Финляндии, относился к балтийской языковой группе.

**Ключевые  
слова:**

*гидронимы,  
этимология,  
Финляндия,  
балты,  
Скандинавия.*

## TO THE QUESTION OF THE ORIGIN OF FINLAND HYDRONYMS

**O.D. Fedchenko**

independent researcher, Bryansk, e-mail: [vukby@yandex.ru](mailto:vukby@yandex.ru)

The article is devoted to the linguistic analysis of Finnish hydronyms. The origin of the names of large and significant rivers in the region is considered. The systematization of hydronyms, which received a name in the Baltic language environment, has been carried out. River names have an etymology akin to concepts such as river, channel, stream, current. The proposed article makes it possible to clarify the archaeological and historical aspects of the life of ancient people in the region. The revealed patterns in the etymology of hydronyms correlate with the data of anthropology and genetics. The language of ancient pre-Finnish tribes that existed on the territory of Finland belonged to the Baltic language group.

**Keywords:**

*hydronyms,  
etymology,  
Finland, Balts,  
Scandinavia.*

Еще Ю.В. Откупщиков подчеркивал, «пока не показано, как, по какой модели образовано слово, мы не вправе говорить о том, что оно получило этимологическое объяснение» [Откупщиков, 2006, с. 216]. Кроме того, второй составляющей данного тезиса должно быть понимание того, что изучается.

При изучении гидронимов необходимо помнить, что река — это природный водный поток (водоток), текущий в выработанном им углублении. Если мы обратимся к этимологии

слова «река», то выясним, что в основе лежит индоевропейский корень *gei-* со значением царапать, рвать, резать [Pokorny, 1959, с. 857–859]. Надо полагать, первоначально человек пользовался названиями, уже включающими значение «река». Впоследствии новые переселенцы трансформировали древнее название в соответствии со своими значениями слов, при этом добавляя уточняющий термин «река» (например, литовский (гидронимический корень+*upis*), финский (гидронимический корень+*йоки*),

тюркский (гидронимический корень+су), осетинский (гидронимический корень+дон) и т. д.). Именно поэтому мы наблюдаем в финской гидронимии упомянутую словообразовательную модель — будь то Тёнойоки (Большая река), Калайоки (Рыбная река), Янисйоки (Заячья река) и т. д. Еще одним маркером, указывающим на то, что мы имеем дело с огласовкой более древних гидронимов, служит добавление термина «река» в разной языковой среде при неизменном корневой морфеме — например, шведская *Muonio älv* и финская *Muonionjoki*, шведская *Kyro älv* и финская *Kyrönjoki*, норвежская *Tanaelva* и финская *Tenojoki* и т. д.

В своих работах, рассматривая гидронимию Русского Севера, Урала, Сибири и центрального региона России, я уже показал, что древний пласт гидронимов имеет этимологию в балтской языковой среде, который затем перекрывался славянской и финно-угорской огласовкой [Федченко, 2019а; 2020а; 2020b; 2020с]. Поэтому посмотрим и на финскую гидронимию с учетом выявленного принципа, что балтское название реки представлено схемой: река – поток – движение – глагол – (образ) – гидроним. При этом в объяснении значения гидронима должен лежать глагол неопределенной формы с формой настоящего времени 3-го лица единственного числа. Рассмотрим названия наиболее крупных и значительных рек региона.

**Aurajoki** (шведская *Aura å*) — река протекает на юго-западе Финляндии имеет 11 порогов. Название связывают с финским *aura* (плуг), которым, по легенде, волы пропахали землю и по борозде потекла вода, или со старошведским *aathra* (водный путь), хотя и не совпадает фонетически [Kauhanen, 2008]. В то же время в балтийском регионе топонимика изобилует корнем *aur-* [Топоров, 1975–1990, т. 1, с. 160–161]. Его происхождение связывают с индоевропейским корнем \**ауег-* (вода, дождь) с реализацией в литовском *aũryti*, *-ija* (плакать, стонать, реветь) [Kazlauskas, 1970]. Здесь, как и в уральских гидронимах, прослеживается наличие звукоподражательных характеристик движения воды, вызванное наличием порогов на реке.

**Ivalojoki** (саамское *Avviljohka*) — река на севере Финляндии, в области Лапландия. Про-

исхождение гидронима может быть связано с глаголом *valýti, vālo* — смыывать, поглощать, скрывать и т. п., при начальном префиксе *j-* [Smoczyński, 2007, с. 717; LKZ]. В литовской гидронимии встречаем *Valukis, Val-upis* и другие однокоренные [Vanagas, 1981, с. 360–361].

**Iijoki** — река в Финляндии, впадает в Ботнический залив; одноименная река впадает в Ладожское озеро. Исследователи пока не определились, то ли от саамского *ii* (ночь), то ли с древнешведского *ida* (вода, текущая обратно) [Terhi, 1998, р. 5]. Очевидно, что к характеристике реки предложенные варианты имеют слишком далекое отношение. В основе же использовался балтский глагол *eiti, \*eju* (при варианте вокализма *iet*) — течь, двигаться [Derksen, 2015, р. 145; Smoczyński, 2007, р. 144; LKZ]. Глагол *eiti* с различными корневыми детерминантами нередко встречается в литовской гидронимии [Vanagas, 1981, р. 100].

**Jänisjoki** — река протекает на территории Финляндии и Карелии (Россия). Считается, что гидроним переводится как «Заячья река» (от вепсского *jäniš* — заяц [Кузнецов, 2010, с. 259]). Вместе с тем можно предположить, что в основе гидронима лежит более характерный для определения реки многозначный балтский глагол *nėšti, nėša* (нести, плыть, двигаться и т.д.) при первом компоненте — префикс *j-* [LKZ]. А. Ванагас приводит данный глагол в качестве этимологии для названия литовской реки *Našys* [Vanagas, 1981, с. 224], я же проводил параллели с гидронимом *Nestos* (древняя форма — *Несс*, *Νέσσος*) во Фракии [Федченко, 2019b].

**Kalajoki** — река в Финляндии, впадает в Ботнический залив. Исследователи предлагают для многочисленных однокоренных гидронимов финно-угорский корень \**kala-*, что значит «Рыбья река» [Матвеев, 2015, с. 167]. Достаточно распространенный «речной» корень *kal-*, восходящий к балтскому глаголу *kálti, kāla* — бить, хлестать, раскалывать, продвигаться и т. д. [Derksen, 2015, р. 222; LKZ]. В литовской гидронимии мы отмечаем *Kal-upis, Kalupe* и др. [Vanagas, 1981, р. 144], сюда же относятся и гидронимы с корнем *kul-* (*Kuolajoki*, бассейн реки *Kemijoki*), происходящие от гла-



гола *kulti* с вышеназванными значениями [Федченко, 2020с, с. 110].

**Karvianjoki** — река в Финляндии, впадает в Ботнический залив, имеет пороги. Происхождение гидронима может быть связано с глаголом *keřvinti*, -ina (*kervénti*, -ěna) — неуклюже двигаться, взгромоздиться, гнать, тащиться [LKZ]. Исследователи приводят множество гидронимов в балтийском регионе, связанных с этими глаголами — *Kerwin*, *Kerveni*, *Kerven* и др. [Топоров, 1975–1990, т. 4, с. 339–340; Vanagas, 1981, р. 154] (в силу наличия вариантов *kiřvinti*, -ina, *kervóti*, -ója и вокализма *ker-/kir-/kar-* сюда же можно отнести и балтийские гидронимы с корнем *Karv-* [Топоров, 1975–1990, т. 4, с. 238–240; Vanagas, 1981, р. 148–149]).

**Kemijoki** (шведская *Kemi älv*) — самая длинная (550 км) река в Финляндии, впадает в Ботнический залив. Вновь отмечаем многочисленные однокоренные (кам-/кем-) гидронимы. Как отмечает Е.М. Поспелов, наличие местных терминов тув. хем «река», фин. *kumi* «поток» позволяет предполагать существование древнего географического термина со значением «река», некогда общего для ряда языков Евразии» [Поспелов, 2002, с. 182]. Следуя за мыслью Е.М. Поспелова, можно предположить, что этимология скрыта в едином корне *kem-* (*kémti*, *kěma*) с разной степенью вокализма *kam-* (*kamúoti*) и *kim-* (*kímti*, -a). Приведенные глаголы объединены, по мнению В.Н. Топорова, «общим семантическим ядром, которое можно описать как наличие множественности мелких однородных элементов, «сдавливаемых» в нечто единое... которое может находиться в хаотичном движении, однако, не грозящем этой массе распадом... Еще одна особенность — заполненность и тенденция к росту, набуханию» [Топоров, 1983, с. 149; 1975–1990, т. 3, р. 189]. Не менее интересно и указание на типологическую аналогию с понятием «переть, продираться», которое мы часто встречаем в объяснении древнебалтских гидронимов.

**Kyrönjoki** (шведская *Kyro älv*) — одна из крупнейших рек Финляндии, впадает в Ботнический залив. В литовской гидронимии имеются *Kiuarpe* и др. [Vanagas, 1981, р. 155]. В обоих случаях

происхождение гидронимов восходит к этимологическому индоевропейскому гнезду \*(s) *kēur-* (рвать, драть), давая в нашем случае в основу глагол *kiūrinti*, -ina — неторопливо перемещать, двигаться (в этом же контексте глагол *kiūryti*, равнозначный выше рассмотренному глаголу *valýti*, см. *Ivalojoiki*) [Smoczyński, 2007, р. 282; LKZ].

**Loimijoki** — река в Финляндии, самый длинный приток реки Кокемяэньоки. Вероятно, мы имеем дело с финской огласовкой балтского корня *laim-*. Тогда, в основе гидронима лежит прусский глагол *laims* (литовский *laimėti*, *laĩmi*), который восходит, подтверждая мнение В. Мажюлиса, к корню *lei-* с расширителем *-m-* со значением <обильно> мазать (<лить>), разъединять, распространять, растаивать [Топоров, 1975–1990, т. 5, с. 31; Mažiulis, 1988–1997, т. 2, с. 24], подчеркивая, в том числе, характерную мутность реки, растворение в ней почвенных частиц.

**Luio** — река Финляндии (Лапландия), приток реки Китинен. В данном случае мы, вероятно, сталкиваемся с фонетическим появлением *i* вместо *j* (*luriay/iurin/jūra*) [Топоров, 1975–1990, т. 3, с. 93, т. 5, с. 419]. Тогда происхождение гидронима может быть связано с глаголом *jūrti*, *jūra* — распадаться, суетиться, исчезать, двигаться [LKZ]. В прусско-литовской гидронимии и топонимике соответственно встречаем немало названий с корнем *Jūr-/Jur-* [Топоров, 1975–1990, т. 3, с. 97; Vanagas, 1981, с. 139]. К этому же этимологическому гнезду относится и глагол *jaurėti*, -ėja (превращать в топкое, вязкое, обваливать) [Топоров, 1975–1990, т. 3, с. 96; LKZ], который может лежать в основе гидронима *Jaurijoki* (река в Лапландии (Финляндия) и Мурманской области). В литовской гидронимии имеются реки *Jaurupe*, *Jauros*, *Jaurys* и другие [Vanagas, 1981, р. 134].

**Luttojoki** (саамская *Lotto*, норвежская *Lotta*) — река в Финляндии и России (Мурманская область), бассейн Баренцева моря. В литовской гидронимии имеется река *Lut-upis*, которую А. Ванагас связывает с глаголами *lutenti*, *lutuoti* (двигаться вперевалочку, труситься, семенить) [Топоров, 1975–1990, т. 5, с. 420; Vanagas, 1981, р. 200]. Этимология, тем не менее, скрывается глубже — в архаичном глаголе *lutet(i)*, который

восходит к глаголу *lusti, luñta* (сгибаться, свисать, оттопыриваться) и далее — индоевропейскому корню *leu-* (отрезать, отделять, ослаблять) [Топоров, 1988, с. 254; Karulis, 1992, p. 550–551].

**Muonionjoki** (шведская *Muonio älv*) — крупнейший приток реки *Tornionjoki*, протекает на севере Финляндии и Швеции. Вероятно, этимология гидронима связана с глаголом *mõnyti, -ija*, значение которого можно прежде всего сопоставить с *burti* [LKZ]. И хотя ныне глагол определяется как «колдовать», более древняя семантика нам указывает на значение «(раз)резать» [Топоров, 1975–1990, т. 1, с. 267]. В таком контексте общее значение *mõnyti* — разрезать, путать, обманывать, мстить (умертвлять) [LKZ]. Аналогичная связь с *burti* прослеживается и у глагола *keravóti, -ója* [LKZ], который может лежать в основе гидронима *Keravanjoki* (шведская *Kervo å*) — река в Финляндии, крупнейший приток реки *Vantaa*. В литовской гидронимии встречаем *Monis, Mon-a-bale* и др. [Vanagas, 1981, с. 219].

**Nuorittajoki** — река в Финляндии, впадает в Ботнический залив, имеет много порогов. Гидроним состоит из двух компонентов: первый представлен префиксом *nu-* (короткая форма от *nuo-* в глаголах [Smoczyński, 2007, p. 430]), вторая часть происходит от балтского глагола *rĩ sti, rĩ ta – nurĩ sti, nurĩ ta* — толкать, двигать, подтачивать, крутить, наливать и т. д. [Derksen, 2015, p. 383; Smoczyński, 2007, p. 517–518; LKZ]. В литовской гидронимии нередки названия с префиксом *Nuo-* и корнем *Rit-/Ryt-* [Vanagas, 1981, p. 233, 279].

**Oulujoki** (шведская *Ule älv*) — река в Финляндии, впадает в Ботнический залив. Этимология гидронима может восходить к глаголу *ulėti, uli* со значением «урчать» (петь без слов), «качаться» (при работе) и *dainuoti* [LKZ]. Последний глагол имеет отношение к современному понятию «петь», однако архаичное значение связано с индоевропейским корнем *dejə (djā-, djə-, dī-)* — кружиться, двигаться, колебаться [Pokorny, 1959, p. 187]. В балтийской топонимике и гидронимии достаточно распространен упомянутый корень *dain-*, а также рассматриваемый — *ūl-/ul-* [Топоров, 1975–1990, т. 1, с. 291; Vanagas, 1981, p. 79, 353].

**Paimionjoki** протекает на юго-западе Финляндии, впадает в Архипелаговое море. На Русском Севере уже встречали однокоренной гидроним — нем [Федченко, 2020а, с. 25], этимология которого связана с балтским глаголом *imti* с широким спектром значений «хватать, сечь, резать, двигать, поглощать и т. д.» [LKZ]. В нашем случае, мы имеем в основе *im̃ti, ĩma* с префиксом *pa-* (кроме того, отмечаем *paiminėti, -ėja* с более узким значением — отчуждать, отымать, поглощать, аналогичное значение имеет и глагол *imióti*).

**Paatsjoki** (норвежская *Pasvikelva*, саамская *Paččvei*) — река в Финляндии, в регионе Лапландия. Название происходит от саамского «святая». Однако более характерным для этимологии гидронима выступает глагол *rašyti, rāšo* — трепать, разрыхлять, тасовать, рвать [LKZ]. Соответственно, и в литовской гидронимии встречаем реки *Pašupis, Pašupele* и др. [Vanagas, 1981, p. 249].

**Pyhäjoki** — река в Северной Финляндии, впадает в Ботнический залив. Этимологию гидронима связывают с финским *pyhä-* (священная, пограничная). Между тем рассматриваемое название происходит от глагола *pūkýti, -ĭja (-ÿja)* — поглощать, хлестать, двигаться, трепать (частный случай — *pūkóti, -ója*) [LKZ]. В литовской гидронимии отмечаем реки *Pūk-ragis, Pūkine* и др. [Vanagas, 1981, с. 266].

**Raudanjoki** — приток реки *Kemijoki*, протекает в Лапландии, имеет пороги. В литовской гидронимии встречаем немало гидронимов с корнем *raud-*, *raudon-* (а также семантически близкие *rūd-*, *rūdyn-*) [Vanagas, 1981, p. 274, 282]. Их происхождение может быть связано с глаголом *ráudinti, -ina* — тянуть, рвать, двигаться, поглощать [Smoczyński, 2007, p. 504; LKZ].

**Simojoki** — река в Финляндии, впадает в Ботнический залив. Исследователи предлагают в основу древнефинское *\*sime* (черная, ржавая) [Кузнецов, 2010, с. 198]. В контексте нашего исследования происхождение гидронима можно связать с глаголом *sémti, sēmia, sēmė* (от индоевропейского корня *sem-* (лить) [Smoczyński, 2007, p. 902], деминутив *simóti, -ója*) — лить, черпать, ерошиться, затоплять, хлестать [LKZ]. Соответственно, однокорен-

ные гидронимы встречаются и в литовском регионе – *sima*, и в Волго-Камском – *сим* (бассейн Камы) [Федченко, 2019а, с. 30; Vanagas, 1981, p. 299].

**Siikajoki** – река в Финляндии, впадает в Ботнический залив. Исследователи проводят параллели с литовскими гидронимами *Syke*, *Sykūne* и др. [Vanagas, 1981, p. 298]. Этимология гидронима может быть связана с глаголом *sykėti*, -ėja, равнозначного глаголу *siekti*, -ia (-ė, -o) – стремиться, двигаться, течь, хлестать и т. д. [Derksen, 2015, p. 397; Smoczyński, 2007, с. 546-547; LKZ].

**Siuruanjoki** – самый западный приток *Lijoki*. Этимология гидронима восходит к глаголу *siurvėnti*, -ėna – неторопливо течь (семантически близко *šiuurvėnti*, -ėna, который представляет наличие звукоподражательных характеристик движения воды – слегка шелестеть, журчать) [LKZ].

**Tenojoki** (норвежская *Tanaelva*, шведская *Tana älv*) – река, протекающая по границе Финляндии и Норвегии. По мнению исследователей, название на саамском языке означает «Большая река». Здесь же рассмотрим и *Tenniöjoki* – приток *Kemijoki*, протекает в России (Мурманская область) и Финляндии (Лапландия). В литовской гидронимии выделяем *Tenenys*, *Tin-a-bala* и др. [Vanagas, 1981, p. 343–345]. Все названные гидронимы можно отнести к этимологическому гнезду *tenėti*, *tėna* (*tėni*), к которому относится и *tĩnti*, -a, с разной степенью вокализма *tan-/ten-/tin-*, при общем значении «тянуть, разрастаться, поглощать» [Derksen, 2015, p. 467–468; Smoczyński, 2007, p. 670–671; LKZ]. Не стоит отказываться и от второго значения *tĩnti*, -a (*tėna*) – хлестать, двигаться, бродить, точить, резать [Derksen, 2015, p. 467; Smoczyński, 2007, p. 679; LKZ].

**Tornionjoki** (шведская *Torne älv*) – река на севере Финляндии и Швеции, впадает в Ботнический залив. Этимология гидронима, вероятно, восходит к корню *čiuř-* (течь, поток) с расширителем -n- и, соответственно, глагол *čiuřnyti*, -ija (-uja) – поглощать, всасывать (с характерным звуком), крутить, отрывивать, отдавать, мочиться 1) *čiuřmyti*, *žjsti*, 2) *čiuřinti* [LKZ]. В литовской гидронимии мы

встречаем названия из этимологического гнезда с корнями *čiuř-*, *žind-* [Vanagas, 1981, с. 77–78, 402].

**Vaikkojoki** – река в Финляндии, Северной Карелии. В литовской гидронимии имеется *Vaik-upis* [Vanagas, 1981, p. 358]. Происхождение данных гидронимов связано с глаголом *vaikyti*, *vaiko* – гнать, двигаться, растворять, связывать, трясти [LKZ].

**Vantaa** (шведская *Vanda å*) – река на юге Финляндии, впадает в Финский залив. Этимология гидронима связана с глаголом *vantoti*, -ója (*vañtėti*, -ėja) – хлестать, усиленно работать, поглощать [LKZ]. В литовской гидронимии отмечаем реку *Venta* (сюда же можно отнести и названия *Vand-upė* и однокоренные) [Vanagas, 1981, p. 361, 372].

**Vaskojoki** (саамское *Fašku*) – река Финляндии в Финской Лапландии. Этимологию гидронима связывают с саамским *vuaska*, *vveska* (окунь) [Шилов, 2008, с. 56]. В то же время в литовской гидронимии распространен корень *vask-/vašk-*, причем часто в отношении болот [Vanagas, 1981, p. 368]. В нашем случае происхождение названия реки связано с *vaškyti*, *vāško* – хлестать, стирать (тереть), мазать [LKZ].

Изучение гидронимов наглядно показало, что их значения взаимосвязаны и систематизированы. В основе лежат глаголы настоящего времени единственного числа 3-го лица. Можно выделить следующие основные характеристики рассмотренных гидронимов: двигаться/бежать/течь, хлестать/драть/резать, поглощать/исчезать, нередко звукоподражательные черты. Мы видим семантическое родство изученных гидронимов с понятием «река, русло, поток».

Этимология названий крупных рек Финляндии имеет корни в балтской языковой среде, впоследствии подвергшиеся финской огласовке. Дальнейшие исследования древних диалектных форм, словообразовательных моделей позволит выявить миграционные потоки групп населения и временные периоды их появления в регионе.

Финский антрополог М. Нисканен в своих работах приходит к выводу, что генетические

предки балтийских финнов жили в Балтийском регионе (и шире от Карпат до Волги), скорее, 10 тыс. лет, чем 3 тыс. лет [Niskanen, 2002]. При этом исследователи указывают на то, что выделение финского языка происходило не ранее 4–5 тыс. лет назад, а до того (первое население в Финляндии появилось около 9 тыс. лет до н.э.) жили носители языка, «который се-

годня неизвестен» [Lamnidis et al., 2018]. Теперь же мы можем вполне определенно сказать, что та древняя общность на территории современной Финляндии была представлена носителями балтского языка.

Этимология гидронимов помогает выявить движение народов и в территориальном, и во временном историческом аспектах.

### Литература

1. Кузнецов А.В. Словарь гидронимов Вологодской области. Тотьма – Грязовец: Грязовецкая тип., 2010. 290 с.
2. Матвеев А.К. Субстратная топонимия Русского Севера. IV // Топонимия мерянского типа. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. 313 с.
3. Откупщиков Ю.В. Об этимологии гидронима Ловать (Индоевропейское языкознание и классическая филология) // X Материалы чтений, посвященных памяти профессора И.М. Тронского. СПб., 2006. С. 215–219.
4. Пospelов Е.М. Географические названия мира: топонимический словарь: ок. 5000 ед. / отв. ред. Р.А. Агеева. 2-е изд. М.: Русские словари; Астрель; АСТ, 2002. 512 с.
5. Топоров В.Н. Вокруг «лютого зверя» (голос в дискуссии) // Балто-славянские исследования. 1988. М., С. 249–258.
6. Топоров В.Н. Из хеттско-лувийской этимологии: теофорное имя Камгушера. Этимология, 1985. М.: Наука, С. 146–160.
7. Топоров В.Н. Прусский язык. Словарь. М.: Наука, 1975–1990.
8. Федченко О.Д. Балтская гидронимия Волго-Камского региона. // Казанский лингвистический журнал. 2019. а. Т. 4 (2). С. 22–38.
9. Федченко О.Д. Балтская гидронимия Русского Севера. // European Researcher. Series A, 2020a, 11(1). С. 20–30. DOI: 10.13187/er.2020.1.20
10. Федченко О.Д. Балтская гидронимия Сибири и Урала. Постулат. 2020b. № 6. URL: <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/3230>
11. Федченко О.Д. Балтская гидронимия Центральной России. // Теоретическая и прикладная лингвистика. 2020с. Т. 6 (4). 104–127. DOI: 10.22250/2410-7190\_2020\_6\_4\_104\_127
12. Федченко О.Д. Балтские параллели в гидронимии Фракии. // Культура и время перемен. 2019b. № 3 (26).
13. Шилов А.Л. О саамской топонимии севера Карелии // Вопросы ономастики. 2008. № 1 (5). С. 49–64.
14. Derksen R. Etymological dictionary of the Baltic inherited lexicon // Brill. Leiden•Boston. 2015. 684 p.
15. Kazlauskas J., Duridanov I. Thrakisch-Dakische Studien. Linguistique Balkanique, XIII, 2 // Baltistica. 1970. Vol. 6, №1. P. 125–126. DOI: 10.15388/baltistica.6.1.991
16. Karulis K. Latviešu etimoloģijas vārdnīca. Rīga: Avots, 1992. Т. 1. 640 p.
17. Kauhanen H. Seitsemän peninkulmaa eläväistä Aurajokea // Turun Sanomat. 3 December 2008. URL: <https://www.ts.fi/viihde/1074322126/Seitseman+peninkulmaa+elavaista+Aurajokea>

18. Lamnidis T. C., Majander K., Jeong C. et al. Ancient Fennoscandian genomes reveal origin and spread of Siberian ancestry in Europe // *Nat Commun*, 2018. 9. 5018. DOI:10.1038/s41467-018-07483-5 (In English).
19. LKZ - Lietuvių kalbos žodynas (t. I–XX, 1941–2002). Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, 2005.
20. Mažiulis V. Prūsų kalbos etimologijos žodynas. Vilnius: Mokslas, Mokslo ir enciklopedijų leidykla, Vol. 1–4. 1988–1997.
21. Niskanen M. The Origin of the Baltic-Finns from the Physical Anthropological Point of View // *The Mankind Quarterly*. 2002. Vol. XLIII, No. 2. P. 121–153.
22. Pokorny J. *Indogermanisches Etymologisches Wörterbuch*. Bern & München, 1959. 1183 p.
23. Smoczyński W. *Słownik etymologiczny języka litewskiego (Lietuvių kalbos etimologinis žodynas)*. Vilnius: Vilniaus universitetas, 2007. 823 p.
24. Ainiala T. *Kotimaisten kielten tutkimuskeskus*. Helsinki: Sanoma Oy, 1998. 16 kesäkuun (nid. Kieli-ikkuna). URL: [https://www.kotus.fi/nyt/kolumnit\\_artikkelit\\_ja\\_esitelmat/kieli-ikkuna\\_%281996\\_2010%29/iisalmen\\_ii](https://www.kotus.fi/nyt/kolumnit_artikkelit_ja_esitelmat/kieli-ikkuna_%281996_2010%29/iisalmen_ii)
25. Vanagas A. *Lietuvių hidronimų etimologinis žodynas = "Etymological Dictionary of Lithuanian Hydronyms"*. Vilnius: "Mokslas". 1981. 408 p.
26. Terhi Ainiala. *Iisalmen li*. Helsingin Sanomat: *Kotimaisten kielten tutkimuskeskus*. Helsinki: Sanoma Oy, 1998. 16 kesäkuun (nid. Kieli-ikkuna). URL: [https://www.kotus.fi/nyt/kolumnit\\_artikkelit\\_ja\\_esitelmat/kieli-ikkuna\\_%281996\\_2010%29/iisalmen\\_ii](https://www.kotus.fi/nyt/kolumnit_artikkelit_ja_esitelmat/kieli-ikkuna_%281996_2010%29/iisalmen_ii)

DOI 10.37614/2307-5228.2021.13.1.003

УДК 624.131.41

## ФОТОДОКУМЕНТАЦИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ У РЫБ

**А.В. Мелехин<sup>1</sup>, Н.А. Бочкарев<sup>2</sup>, Н.А. Кашулин<sup>3</sup>, Е.М. Зубова<sup>3</sup>, П.М. Терентьев<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина  
Кольского научного центра РАН, melihen@yandex.ru

<sup>2</sup>Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН, nikson\_1960@mail.ru

<sup>3</sup>Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН,  
seelewolf84@yandex.ru, pterentjev@mail.ru

Сбор морфологических данных рыб в полевых условиях обычно сопряжен со значительными трудностями и занимает много времени. Метод цифровой фотографии с дальнейшей компьютерной обработкой в настоящее время широко применяется в биологии и облегчает получение морфологических данных у рыб. В статье даются рекомендации по получению качественной цифровой фотографии рыб, проверенные нами опытным путем на большом ихтиологическом материале. Проведенные исследования морфологической изменчивости рыб с использованием данных рекомендаций показали несколько положительных моментов: ускорение сбора морфологического материала, повышение точности получаемых данных, организация материала в виде банка данных, возможность неоднократного обращения к фотографии объекта, быстрый обмен материалом.

**Ключевые слова:**

фотодокументация,  
рыбы,  
морфологические  
данные.

## HOW TO COLLECT THE PICTURES ON THE FISH MORPHOLOGY

**A.V. Melekhin<sup>1</sup>, N.A. Bochkarev<sup>2</sup>, N.A. Kashulin<sup>3</sup>, E.M. Zubova<sup>3</sup>, P.M. Terentjev<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Polar Alpine Botanical Garden Institute of the Kola Science Center of Russian Academy of Sciences,  
melihen@yandex.ru

<sup>2</sup>Institute of Systematic and Ecology of Animals of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences,  
nikson\_1960@mail.ru

<sup>3</sup>Institute of the Industrial Ecology Problems of the North of the Kola Science Center  
of Russian Academy of Sciences, seelewolf84@yandex.ru, pterentjev@mail.ru

Collecting fish morphology data in the field is usually difficult and time-consuming. The method of digital photography with further computer processing is currently widely used in biology and facilitates the acquisition of morphological data of fish. The article gives recommendations for obtaining high-quality digital photographs of fish, which we have tested empirically on a large ichthyological material. The studies of the morphological variability of fish following these recommendations showed several positive aspects: accelerating the collection of morphological material, increase of the accuracy of the data obtained, organizing the material in the form of a data bank, the ability to repeatedly refer to a photograph of an object, and a quick exchange of material.

**Keywords:**

photo collection, fish,  
morphological data.

## Введение

Морфометрия включает анализ формы тела или формы отдельных морфологических структур, особенностей и различий размеров или частей тела. Сбор морфологических данных рыб в полевых условиях обычно сопряжен со значительными трудностями и занимает много времени. Учитывая необходимость проведения морфопатологического анализа [Кашулин и др., 1999; Кашулин, 2004], сбора возрастрегистрирующих структур (чешуи, отолиотов, жаберных крышек, клейтрума и др.), взятие навески икры и фиксации желудка, взятие проб на генетический и биохимический анализ и т. д., время обработки одной особи может достигать получаса и более. При этом время на обработку пробы рыб, в том числе и для морфологического анализа, ограничено 0,5–3 ч после ее вылова, в зависимости от условий хранения и вида анализа. В дальнейшем рыба пригодна лишь для измерения линейно-весовых характеристик, поскольку с момента гибели в организмах рыб происходят необратимые процессы, изменяющие не только физиологические и биохимические, но и морфологические характеристики. В связи с этим вызывают большие сомнения результаты измерений фиксированных образцов [Мандрица, 2007]. Наиболее затратные промеры рыб небольших размеров и ранних стадий онтогенеза. В то же время сравнительный анализ морфологических данных рыб предполагает их статистическую обработку, достоверность результатов которых при повторяющихся измерениях во многом определяется объемами выборок и единообразием методов измерений.

Одним из решений возникающих противоречий может стать использование цифровой фотографии рыб в стандартизованных условиях съемки с дальнейшей обработкой изображений в лабораторных условиях. Анализ изображений способствует быстрому сбору данных больших объемов, что имеет решающее значение, поскольку стабильность многомерного анализа зависит от отношения наблюдений ( $n$ ) к переменным ( $p$ );  $n$  должно быть больше  $p$  — аналитическая мощность растет с увеличени-

ем числа наблюдений. В целях идентификации и разделения группировок быстрая обработка живых образцов также может устранить необходимость «приносить в жертву» или покупать образцы [Cadrin, Friedland, 1999]. Кроме того, полученная цифровая информация позволяет формировать единые базы данных, охватывающие весь ареал обитания вида, и доступные широкому кругу исследователей. К сожалению, огромный объем уникальной первичной ихтиологической информации, собранный исследователями в XIX–XX вв., безвозвратно утерян и не может быть применен для анализа произошедших изменений. Нередко после проведения морфологического или молекулярно-генетического анализа к некоторым образцам рыб, например относящимся к таким сложным в таксономическом плане «комплексным видам» *Coregonus lavaretus sensu lato*, *Salvelinus alpinus sensu lato*, необходимо возвращаться повторно для уточнения принадлежности к той или иной «форме» или «расе», оценки морфологии особей, имеющих гибридный генотип и т. д. В случае отсутствия фотографий этих образцов дополнительную информацию получить невозможно. Тщательное фотодокументирование материала предоставляет такую возможность [Бочкарев, Зуйкова, 2007].

За последние десятилетия разработка методов захвата и обработки цифровых изображений произвела революцию в морфометрических исследованиях. Метод цифровой фотографии с дальнейшей компьютерной обработкой в настоящее время широко применяется в биологии и облегчает получение морфологических данных рыб [Бочкарев, Зуйкова 2007]; [Бочкарев и др., 2013]; [Munoz-Munoz, Perpignan, 2010]. Он используется как один из методов полевого анализа ихтиологического материала, позволяющий зафиксировать в относительно короткий период большой объем первичной информации, пригодной для дальнейшей обработки и хранения. В данной статье даются рекомендации по использованию цифровой фотографии для морфологических исследований рыб, которые позволяют с минимальными материальными затратами стандартизировать данный метод. Эти рекоменда-

ции дадут возможность непрофессиональным фотографам получать качественные изображения ихтиологических объектов.

## Результаты и обсуждение

**Фотокамера.** Для получения кадров приемлемого (для дальнейших измерений) качества стоит использовать камеры со сменной оптикой (желательно макро). Под «качеством» мы понимаем техническое качество — высокие разрешение и резкость, малые искажения и низкая шумность. Зеркальную камеру желательно выбирать с режимом предподъема зеркала, который можно заменить режимом LiveView — он превращает зеркальную камеру в беззеркальную. Беззеркальная камера — хороший вариант: зеркало добавляет ненужные сотрясения во время съемки, что и решается предподъемом зеркала. Пока беззеркальная техника более дорогая по оптике и неудобна в условиях яркого освещения (что решается в дорогих моделях наличием цифрового видоискателя). Матрица желательна без антимуарового фильтра, так как последний уменьшает резкость. Размер матрицы имеет значение, но так называемый «кроп» (у разных производителей он имеет разные значения) — вполне пригодный вариант для съемки рыб. Большой размер матрицы, с одной стороны, увеличивает свободу действий и возможное качество кадров, с другой — усложняет съемку, особенно для начинающих. В целом же техника не обязательно должна быть дорогой: неплохой вариант — дешевый Nikon с «кропнутой» матрицей и самым дешевым «хоботным» макрообъективом.

**Оптика.** Объектив — любой с хорошей разрешающей способностью, но лучше макрообъектив с фиксированным фокусным расстоянием («фикс»). Самый дешевый «фикс» даст лучшее качество картинки, чем самый дорогой зум-объектив («зум»). Макрообъективы со средним фокусным расстоянием (50–60 мм) в средней ценовой категории практически полностью исправляют сферические искажения кадра. Длиннофокусный объектив (100 мм и более) предпочтительнее (он даст еще меньше искажений), но дороже. В случае с «зумом»,

фокусное расстояние в средней части диапазона объектива даст наилучшее качество снимка. Бленда необязательна. Фильтры необязательны, но лучше поставить так называемый «защитный» фильтр — при случайном повреждении сменить фильтр намного дешевле. Не стоит использовать кольца и насадки (линзы), лучше купить специализированный, пусть и самый дешевый макрообъектив.

**Штатив.** Подойдет любой, выдерживающий вес камеры. Удобнее использовать специализированный макроштатив или хотя бы штатив с переворачиваемой штангой — так удобнее изменять расстояние от камеры до объекта. Наличие отделяемой от штатива головы необязательно, но желательно. Удобнее всего использовать шаровую голову с длинными фокусирующими рельсами: шаровый шарнир обеспечивает большую свободу, точность и удобство позиционирования, а наличие рельсов (имеются в виду простые встроенные рельсы, а не дорогие устройства для так называемого «стекинга») позволит достаточно тонко и при этом быстро задавать высоту объектива.

**Пульт дистанционного управления.** Лучший вариант съемки — съемка с дистанционным управлением. Подойдет любой совместимый ИК-пульт. Если пульта нет, то придется вести съемку в режиме «задержка спуска».

**Настройка камеры и оптики.** Если есть функция «подавление вибраций», ее надо отключить, на штативе она не работает и может ухудшить результат. В большинстве случаев подойдет режим «приоритет диафрагмы», в случае необходимости рассеивать вспышку — «ручной». ISO — лучше не более 100–200. Большие значения приведут к шуму. Диафрагма — не менее 14, лучше — 18. На «кропнутой» матрице значения выше 18 дадут уже заметное размытие. Меньшие значения не будут способствовать необходимой глубине резкости. Формат файлов — внутренний JPG + RAW. Если место не позволяет (находитесь в длительной экспедиции и взяли всего одну карту памяти), лучше только RAW, чем только JPG. При низкой освещенности возможны большие выдержки. Если съемка происходит в помещении, в городе, то вибрации здания (от людей или техники на улице) приведут к



микросмазам при выдержках больше 1/60 сек. В данном случае стоит прибегнуть к увеличению освещенности. В условиях отсутствия тряски (в поле, без ветра, когда штатив и объект ничего не сотрясает) допустима выдержка до нескольких секунд, однако выдержек более 1 сек. лучше избегать: при длинных выдержках увеличивается шумность кадра. Режим фокусировки на камере и в объективе должен быть выставлен на «ручной».

**Свет.** На улице в солнечную погоду надо снимать или в светлой палатке, или закрыв объект небольшим куском любого рассеивающего материала (белый зонт, тент, кусок тонкого пенополиэтилена и т. п., неокрашенные материалы). В облачную погоду можно снимать без ухищрений. В сумерках или ночью, а также в помещении даже штативная съемка должна вестись с дополнительным освещением. Можно использовать вспышку, но тогда ее надо рассеивать (куском бумаги или пенополиэтилена, примотанным на скотч на вспышку). В этом случае режим съемки должен быть ручной, опытным путем надо будет подобрать необходимую выдержку (так как камера «не знает», как сильно рассеиватель затемняет вспышку). Лучше организовать внешнее дополнительное освещение: бытовой светодиодной лампы или фонарика с рассеивателем (обычные бытовые лампы — уже с рассеивателем) на 20–40 Вт будет достаточно. Лучше, когда лампы две. Располагать лампы надо так, чтобы они находились чуть выше нижней границы объектива (то есть не светили в объектив), при этом

как можно ближе к объекту (чтобы свет не терялся). В случае с рыбой темную спинку стоит освещать сильнее, чем светлое брюшко.

**Фотографирование рыбы.** Рыба выкладывается на однотонный пенополипропиленовый коврик (или кусок пенополипропилена, покрытого однотонной матовой «плащевкой») левым боком вверх. Рыба (или ее часть, которую фотографируют) должна занимать большую часть кадра, с «запасом» 1–2 см от левого и правого краев кадра (рис. 1). То есть расстояние от объектива должно быть минимальным из возможных: это дает наибольшую детальность из возможных для данной оптики (с наибольшими сферическими искажениями, но, как уже было отмечено, все современные макрообъективы даже в средней ценовой категории эти искажения исправляют). Конечно, большое расстояние до объекта дает проекцию ближе к теоретически идеальной, однако даже на объективах с фокусным расстоянием в 60 мм, с условием покрытия объектом большей части кадра, получается достаточно «правильная» проекция. Фокусировка (лучше ручная, автофокус на таких расстояниях обычно работает некорректно) в случае съемки целой рыбы производится на рыбий глаз, части рыбы — на самый выступающий, верхний участок объекта. Под отклоняющиеся от горизонтали голову и хвостовой стебель подкладываются какие-либо подходящие по высоте предметы. Плавники расправляются и при необходимости фиксируются булавками. Оптическая ось объектива должна быть перпендикулярна пло-

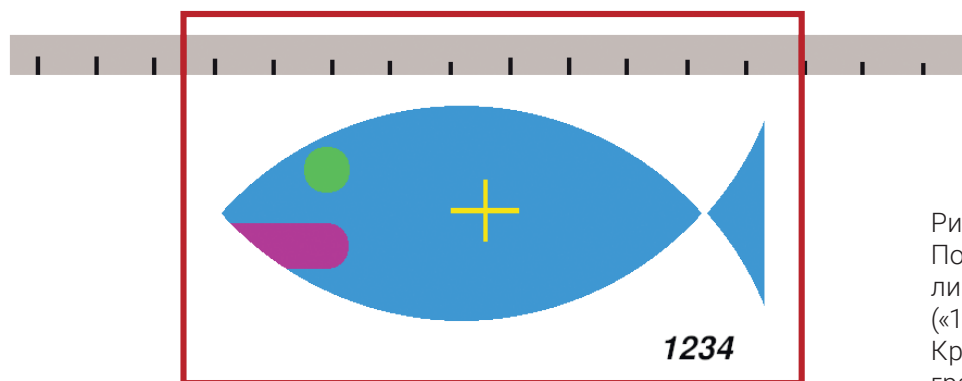


Рис. 1. Позиционирование рыбы, линейки и номерка («1234») в кадре. Красным выделена граница кадра, желтым — центр кадра



Рис. 2.  
Пример процесса  
фотографирования рыбы.  
Фото П. Терентьева

скости подложки. Центр кадра должен находиться примерно в точке пересечения линий, проходящих через половины длины и высоты рыбы. Рядом выкладывается мерная линейка и карточка с номером рыбы. Как правило, делается несколько фотографий, в частности: общий вид, голова (в том числе и с максимально открытым ртом). Для некоторых видов нужно делать кадры головы с вентральной и дорзальной сторон. При необходимости фотографируются хвостовая стебель, плавники, жаберная дуга и другие диагностические органы. Проверенные варианты наборов техники для макросъемки и много другой полезной информации, касающейся фотографирования биологических объектов, на русском языке можно найти, например, в Макроклубе (<http://macroclub.ru>). Сравнения наших наборов техники для полевой съемки неподвижных объектов можно найти по ссылке: <http://macroclub.ru/club/viewtopic.php?f=10&t=9903>.

На рисунках 2 и 3 показаны пример процесса фотографирования рыбы и его результат.

**Подготовка полученных снимков.** Если снимки получились приемлемые по свету

и их не надо готовить к выставке в формате А0, то для измерений рыбы внутрикамерного JPG будет достаточно. Массовая конвертация RAW в JPG с увеличением резкости и локального контраста возможна в любых современных программах типа Lightroom или Darktable, а также без графического интерфейса программами типа UFRaw.

**Измерения.** Измерения цифровых изображений рыб проводятся в программе Image J, либо аналогичной ей. Перед измерением каждой рыбы в программе Image J производится масштабирование фотографии — пиксели переводятся в миллиметры или сантиметры.

При «натурном» измерении пластических признаков часто проявляются объективные (условия полевых работ, состояние ихтиологического материала) и субъективные (индивидуальные навыки операторов, усталость) ошибки измерений, которые в дальнейшем исправить невозможно. К должным образом организованной библиотеке цифровых изображений всегда можно вернуться и выполнить недостающие или дополнительные, описывающие ту или иную морфологическую



Рис. 3. Пример результата штативной натурной съемки рыбы. Фото Е. Зубовой

структуру, промеры повторно. В результате такого сбора и обработки морфологических данных мы получаем более точные размерные показатели признаков и исключаем случайное попадание ошибочных данных. Использование для измерений штангенциркуля, по существу, сводит измеряемое тело рыбы к плоской линейной модели, поскольку не учитываются объемные искажения, что нивелирует все преимущества «натурных измерений» над цифровыми.

### Заключение

Таким образом, проведенные нами исследования морфологической изменчивости на разных группах животных, включая рыб, с использованием данного подхода показали несколько положительных моментов:

1. Значительно ускоряется сбор морфологического материала.
2. Создаются библиотеки цифровых изображений видов рыб и других животных из различных регионов.
3. Возможна организация материала в виде банка данных.
4. Возможен сбор дополнительных морфологических признаков.

5. Возможность неоднократного обращения к фотографии объекта.
6. Быстрый обмен материалом с коллегами.
7. Любой автор может самостоятельно обработать любой образец, имеющийся в банке данных.
8. Повышается точность получаемых данных.
9. Возможность обработки данных методами геометрической морфометрии.
10. Привлекательность морфологических работ за счет упрощения первичной обработки материала.
11. Возможность согласования морфологических исследований, выполненных разными операторами.

К минусам данного метода можно отнести искажения, которые неизбежно присутствуют в фотографии, однако при должной тщательности и однообразном выполнении фотографирования их можно минимизировать.

Работа выполнена в рамках темы НИР № 0226-2019-0045 (введение) и частично подержана из средств гранта РФФИ 18-05-60125 Арктика (результаты и обсуждение) и гранта РНФ № 19-77-10007 (заключение).

## Литература

1. Бочкарев Н.А., Зуйкова Е.И. Дополнительные возможности сбора морфологических данных у рыб // Биологические аспекты рационального использования и охраны водоемов Сибири: материалы всерос. конф.; под ред. В.И. Романова. Томск: Лито-Принт, 2007. С. 24–25.
2. Бочкарев Н.А., Зуйкова Е.И., Политов Д.В. Дополнительные возможности сбора и регистрации морфологических данных у рыб // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб: материалы международ. конф. Тюмень: Госрыбцентр, 2013. С. 32–36.
3. Кашулин Н.А., Лукин А.А. Амундсен П.-А. Рыбы пресных вод Субарктики как биоиндикаторы техногенного загрязнения. Апатиты: И-о КНЦ РАН, 1999. 142 с.
4. Кашулин Н.А. Рыбы малых озер Северной Фенноскандии в условиях аэротехногенного загрязнения. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2004. 130 с.
5. Мандрица С.А. К использованию геометрической морфометрии в ихтиологии // Вестник Пермского университета. Серия Биология. 2007. Вып. 5 (10). С. 38–52.
6. Cadrin S.X., Friedland K.D. The utility of image processing techniques for morphometric analysis and stock identification // Fisheries Research. 1999. Vol. 43, P. 129–139. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(99\)00070-3](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(99)00070-3)
7. Muñoz-Muñoz F., Perpiñán D. Measurement error in morphometric studies: comparison between manual and computerized methods // Ann. Zool. Fennici. 2010. Vol. 47. P. 46–56.

### ИТОГИ КОНКУРСА НАУЧНЫХ РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА ЗА 2020 ГОД<sup>1</sup>

В конце прошлого года был объявлен конкурс научных работ молодых ученых ФИЦ КНЦ РАН. Всего было подано 35 заявок из Геологического и Горного институтов, Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева (ИХТРЭМС), Института проблем промышленной экологии Севера (ИППЭС), Института экономических проблем (ИЭП), Центра физико-технических проблем энергетики Севера, Центра гуманитарных проблем Баренц-региона, Центра наноматериаловедения, Центра медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике, Лаборатории медицинских и биологических технологий.

Награждение победителей и лауреатов конкурса прошло 8 февраля в Кольском научном центре. Каждому лауреату вручена денежная премия и диплом, а также предоставлена почетная обязанность выступить с изложением достигнутых результатов на заседании ученого совета ФИЦ КНЦ РАН и подготовить статью в «Вестник Кольского научного центра РАН».

Вручив дипломы и памятные подарки, Председатель КНЦ РАН С. Кривовичев отметил, обращаясь к лауреатам конкурса:

— За вами будущее, мы на вас надеемся, рассчитываем и в каком-то смысле даже работаем на вас, потому что за молодежь — будущее КНЦ. И мы ждем от вас предложений по улучшению

инфраструктуры Центра, потому что одна из наших задач сегодня — чтобы и всем нам и, в первую очередь, вам, молодым, было удобно и комфортно трудиться в Кольском научном центре.

В номинации «Экономические и гуманитарные науки» первая премия присуждена кандидату исторических наук, научному сотруднику Центра гуманитарных проблем Баренц региона Алёне Давыдовой за монографию «Строительство и жизнь православных храмов в устной и письменной истории заполярного города». Вторая премия в этой номинации досталась кандидату экономических наук, старшему научному сотруднику ИЭП Анастасии Чапаргиной за цикл статей и базу данных «Развитие рынка жилья в северных и арктических субъектах России». В



Награду получают Алена Давыдова, Андрей Калашников и Сергей Дмитриев

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/itogi-konkursa-nauchnykh-rabot-molodykh-uchenykh-knts-za-2020-god](https://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/itogi-konkursa-nauchnykh-rabot-molodykh-uchenykh-knts-za-2020-god)).



Дипломы и подарки получили Вячеслав Ершов, Любовь Бобрева и Алёна Компанченко

категории соискателей в возрасте «до 29 лет» было решено премии не присуждать

В номинации «Технические науки» в категории «30–39 лет» члены конкурсной комиссии решили разделить первое место между кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником ИХТРЭМС Анной Дворниковой с циклом работ «Исследование и разработка гидрометаллургических процессов извлечения редких и благородных металлов из промежуточных и отходов медно-никелевого производства» и кандидатом технических наук, научным сотрудником Центра наноматериаловедения Галиной Калашниковой с циклом

работ «Линтисит как минерал и синтетический продукт с полезными свойствами, его модифицирование и применение в качестве сорбента и гетерогенного катализатора». Вторую премию присудили Дмитрию Куклину, кандидату технических наук, научному сотруднику Центра физико-технических проблем энергетики Севера за цикл работ по проблемам энергетики Севера.

В категории «до 29 лет» в этой же номинации были присуждены две вторые премии: научному сотруднику Горного института Сергею Дмитриеву за работу «Численное моделирование неоднородностей в трех-



Лауреаты конкурса Анна Дворникова, Дмитрий Куклин и Анастасия Чапаргина



Вручение заслуженных наград Александре Чапоргиной, Галине Калашниковой и Роману Титову

мерной постановке метода конечных элементов» и исполняющему обязанности инженера-исследователя ИХТРЭМС Роману Титову за цикл статей «Новый способ повышения стехиометрии нелинейно-оптического кристалла ниобата лития». Первая премия не присуждалась.

Наибольшее количество заявок поступило для участия в номинации «Естественные науки», здесь была наиболее острая конкуренция. В категории «30–39 лет» первая премия присуждена кандидату геолого-минералогических наук, старшему научному сотруднику Геологического института Андрею Калашникову за цикл статей «Большие данные и машинное обучение для исследования рудных месторождений: ключ к реконструкции рудогенеза и управлению качеством добываемой руды». Две вторые премии получили исполняющий обязанности младшего научного сотрудника ИППЭС Вячеслав Ершов за цикл статей «Многолетние исследования состава атмосферных и почвенных вод в хвойных лесах Мурманской области под влиянием воздушного промышленного загрязнения», а также младший научный сотрудник Геологического института Екатерина Фомина за серию статей «Анализ минерального состава горных пород и выявление трендов минералогической эволюции на основании авторской методики сопоставления данных

порошковой дифракции и петрогеохимии при помощи факторного анализа».

В категории «до 29 лет» первая премия присуждена младшему научному сотруднику ИХТРЭМС Любове Бобревой за цикл статей «Влияние стехиометрии и легирующих примесей на дефекты и оптические свойства номинально чистых и легированных нелинейно-оптических монокристаллов ниобата лития с низким эффектом фоторефракции, полученных по разным технологиям». Две вторые премии — кандидату геолого-минералогических наук, научному сотруднику Геологического института Алёне Компанченко за цикл статей «Ванадиевая минерализация в палеопротерозойских комплексах Кольского региона» и лаборанту-исследователю ИППЭС Александре Чапоргиной за работу «Деструкционная активность углеводородокисляющих микромицетов, выделенных из почв Кольского полуострова».

Еще одна приятная новость для молодых научных кадров пришла в День науки из областного центра: Правительство Мурманской области выделит порядка 4,5 млн руб. на гранты молодым ученым. Средний размер одного гранта составит около 400 тыс. руб. Таким образом, не менее 10 молодых ученых региона смогут получить эту поддержку и решить конкретную научную задачу.

Поздравляем молодых ученых с наградами и желаем дальнейших успехов!

## В КИРОВСКЕ СОСТОЯЛСЯ КРУГЛЫЙ СТОЛ ПОПУЛЯРИЗАТОРОВ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ<sup>1</sup>

9 февраля на площадке музейно-выставочного центра КФ АО «Апатит» состоялся круглый стол по популяризации науки в постковидную эпоху. Модератором дискуссии выступил заместитель председателя ФИЦ КНЦ РАН по научной работе, председатель Мурманского отделения Русского ботанического общества Евгений Боровичёв. В мероприятии участвовали ученые Кольского научного центра, Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н.А. Аврорина, представители музеев и библиотек, Государственного архива Мурманской области в Кировске и научных обществ, журналисты и краеведы.



Участники круглого стола. Фото Вероники Данилиной

Участники круглого стола обсудили работу в условиях пандемии коронавируса, поделились успехами и неудачами в распространении знаний с использованием дистанционных методов. Непростой 2020-й год стимулировал развитие цифровых компетенций у всех, кто занят в сфере просвещения и популяризации науки: прошли лекции в ZOOM, записаны видеокурсы и прямые эфиры, сняты и смонтированы фильмы в формате веб-докс. Многие в это время приняли участие в интернет-проектах или онлайн-конференциях, поездки на которые были бы затруднительны или недоступны, а кто-то смог создать электронные версии фотоархивов или экскурсий в своих подразделениях. Время изоляции также пошло на благо издательской и редакторской деятельности: так, например, в ФИЦ КНЦ РАН в 2020 г. вышло

несколько солидных и красочных научно-популярных и мемуарных книг.

В то же время участники мероприятия согласились, что интерес к дистанционным лекциям и онлайн-событиям значительно снизился к концу года. Это связано как с общим запросом на живые практики, общение и посещения офлайн-мероприятий, так и с тем, что в интернет-пространстве значительно возросла конкуренция за внимание пользователей. Предложение значительно превышает спрос.

Во время круглого стола обсудили ряд важных прикладных вопросов. Например, в какую конкретно форму для привлечения максимального внимания публики облечь краеведческую или научную информацию? Как привлечь увлеченных делом просветительства людей, умеющих работать с камерой и свободно чувствующих себя в любой аудитории? Живую

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/v-kirovске-sostoyalsya-kruglyy-stol-populyarizatorov-nauchnykh-znaniy](https://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/v-kirovске-sostoyalsya-kruglyy-stol-populyarizatorov-nauchnykh-znaniy)).



дискуссию также вызвал вопрос о целесообразности научно-популярных лекций в качестве мероприятий на корпоративных праздниках коммерческих структур.

Участники встречи затронули вопрос корректности и достоверности подачи информации в Сети, путей продвижения рекламы научно-популярных мероприятий в СМИ, а также проблему обретения новой аудитории без потери старой, например, людей в возрасте, которые не пользуются интернетом, но с великим интересом воспринимают новую информацию и ждут возобновления встреч после окончания эпидограничений.

Все согласились с тем, что онлайн-активность неспособна заменить человеческое общение и что в Апатитах и Кировске имеет смысл развивать ее только для привлечения внимания аудитории к офлайн-встречам. Кроме того, все собравшиеся отметили необходимость усиления координации между участниками деятельности в сфере распространения научных знаний для обмена опытом и совместного создания яркого и интересного цифрового контента. Также есть большое желание привлекать в добровольные помощники тех горожан, кому интересно дело просветительства.

## НАТУРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ С НАУЧНЫМ ЦЕНТРОМ<sup>1</sup>

Главный ученый секретарь КНЦ РАН Алексей Карпов принял участие в очередном этапе всероссийской образовательной программы «Лидеры научно-технологического прорыва России», прошедшем в Красноярском научном центре Сибирского отделения Российской академии наук (ФИЦ КНЦ СО РАН).

Программа «Лидеры научно-технологического прорыва» призвана сформировать у руководителей исследовательских центров и университетов навыки и знания, необходимые для эффективного управления и воплощения в жизнь научных и образовательных проектов. Реализует ее Московская школа управления «Сколково» по заказу Министерства науки и высшего образования РФ.

Обучение по программе модульное, между лекциями и практическими занятиями работа не прерывается, а переходит в дистанционную форму. Впрочем, образование будущих лидеров научной и образовательной отрасли невозможно без стажировки на реальных объектах с решением конкретных практических кейсов.

— Коллеги из Красноярского научного центра очень доброжелательно и гостеприимно встретили нас, — отметил Алексей Карпов. — Программа пребывания в Сибири была крайне насыщен-

*ная. За пять дней нашей группе необходимо было ознакомиться с направлениями научной деятельности Красноярского Федерального исследовательского центра, наукометрией по этим направлениям и уровнем коммерциализации результатов исследований. От нас ожидали проекты развития ФИЦ КНЦ СО РАН по трем направлениям: формирование научной повестки, человеческий капитал и региональная повестка. Группа, в которой участвовал я, предложила систему трансфера технологий в рамках региональной повестки: с ее помощью можно наилучшим образом раскрыть научный и кадровый потенциал Центра.*

*Для нас эта стажировка стала натурным экспериментом в той работе, которую мы ведем в Сколково, на примере Красноярска. От гипотезы мы перешли к практике. Без сомнения могу сказать, что стажировка оказалась успешной, а общение с красноярскими колле-*

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/naturnyy-eksperiment-s-nauchnym-tsentrom](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/naturnyy-eksperiment-s-nauchnym-tsentrom)).

гами поможет применить этот опыт и для Кольского научного центра.

В Красноярске «Лидеры» посетили не только исследовательские институты, но и крупнейшие университеты, завод «Радиосвязь», а также провели проектные сессии с ведущими учеными и представителями управленческой элиты города.

«Лидеры» отметили сильные стороны КНЦ СО РАН: научный потенциал центра и его междисциплинарность. К сожалению, при этом центр слабо связан с бизнесом, не очень активен в патентной деятельности, его разработки не вполне успешно внедряют в производство. Решить проблемы центра участники программы предложили с помощью ориентации на общемировые тренды, определяя тематику исследований, исходя из мировой актуальности и запроса на местах. Развивать кадровый потенциал можно, усиливая проектный подход и мобильность, формируя команды ученых из разных лабораторий для решения конкретных задач.

Повысить рейтинг КНЦ СО РАН управленцы предложили путем повышения инновационной активности, тесно сотрудничая с университетами. Качественные изменения могут произойти, если в крае при поддержке власти будет создан общий центр трансфера технологий. В оживленной дискуссии со студентами

и учеными участники программы выяснили, что некоторые их предложения уже внедряются в КНЦ СО РАН.

Между Кольским и Красноярским научными центрами есть несомненное сходство как в сильных, так и в слабых сторонах. Сходна и их роль в реализации масштабных проектов развития региона. В Мурманской области — это создание территории опережающего развития «Столица Арктики», в Красноярском крае — комплексный инвестиционный проект «Енисейская Сибирь». Поэтому оба научных центра заинтересованы в сотрудничестве, которое сможет принести пользу для регионов в целом.

Во время финального обсуждения научный руководитель Красноярского научного центра Василий Шабанов отметил, что в изменяющихся условиях приходится искать новые пути решения старых и новых задач. Александр Шпедт, врио директора ФИЦ КНЦ СО РАН, добавил, что стажировка была полезна не только для участников программы, но и для сотрудников научного центра: «Лидеры» посмотрели на его проблемы свежим взглядом.

— Мы все должны научиться мыслить глобально, но действовать локально. Этого нам зачастую не хватает для решения актуальных задач, — подытожил он.

Визит команды Высшей школы управления «Сколково» в учебно-демонстрационный центр опорного университета Красноярского края — Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева



### К ЮБИЛЕЮ ВЛАДИМИРА ИВАНОВИЧА ПОЖИЛЕНКО

20 марта исполнилось 80 лет со дня рождения кандидата геолого-минералогических наук Владимира Пожиленко.

Владимир Иванович работает в Геологическом институте более полувека. За эти годы он стал признанным специалистом в области региональной геологии и петрологии метаморфических пород Северо-Востока Балтийского щита, сконцентрировав свои научные интересы на решение проблем стратиграфии, метаморфизма и тектоники раннего докембрия Кольского региона. Результаты этой многолетней исследовательской деятельности изложены более чем в 140 научных публикациях.

Дорогой Владимир Иванович, мы от всей души поздравляем Вас с юбилеем и желаем крепкого здоровья, неиссякаемой энергии и мира в сердце!

Валентин Андреевич Припачкин к 60-летию Владимира Ивановича написал стихотворные строки, которые актуальны и сегодня:

#### **Владимиру Ивановичу Пожиленко**

Россия-мать сильна Сибирью,  
Растит Сибирь своих сынов  
На подвиг ратный, труд ученый,  
На укрепление основ!

И как-то в марте в одночасье  
Среди природы молодой  
Рожден геологом на счастье  
Был Пожиленко – наш герой!

Сначала Томск, потом Воронеж,  
И все смелей его полет,  
Теперь Володю не догонишь,  
Он Фенноскандию берет!

Его так манят реки, горы,  
Ассоциации пород,



Родные Севера просторы  
Он бороздит за годом год!

Средь нотозерских серых скал,  
Пронзая взором твердь земную,  
Зарю архея он искал,  
Но не нашел ее, родную!

Затем попал он в Ёнский бор,  
Коматиит там обнаружил  
И чудный гнейсовый узор  
Изоклиальных складок кружев!

А Воче-ламбин полигон?  
А Кольский целый полуостров?  
К тому ж студентов учит он,  
И это все совсем не просто!

Есть у Володи дети, внуки,  
А также умница жена,  
И вся скульптурная наука  
Его рукой покорена!

Удачлив будь всегда во всем,  
И путь пускай твой будет долог,  
Стратиграф наш и управдом,  
Региональный наш геолог!

# ЖИЗНЬ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА. ИНТЕРВЬЮ

## ТРУДНЫЙ ГОД С НАДЕЖДОЙ НА ЛУЧШЕЕ<sup>1</sup>

### ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА — О ПЛАНАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ, СВЯЗИ С НАУЧНОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ И О ТВОРЧЕСТВЕ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Сергей Кривовичев руководит Кольским научным центром три с половиной года. Доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент Российской академии наук, потомственный ученый, он взял на себя еще и сложную организационную работу и, вероятно, не мог даже представить, что юбилейный для КНЦ год — год 90-летия со дня основания Кольской научной станции — станет временем не торжеств и чествований, а чередой трудностей и горьких потерь, отмененных встреч и полной перестройки рабочего ритма для огромного коллектива.

Каким же стал для Сергея Владимировича и его коллег, заполярных ученых, год 2020?

“ — Год был тяжелым, но интересным, — рассказывает Сергей Кривовичев. — Пандемия, конечно же, наложила свой отпечаток на все события и мероприятия. Некто сказал, что «нет ничего нового под солнцем», но вот такого мир за последние сто лет не знал, и я имею в виду мир в его теперешнем состоянии — при всем развитии медицины, коммуникаций и средств связи. Многого пришлось отменить и пересмотреть, не состоялись поездки и конференции, необходимо было перестраивать планы

Сам лично я переболел коронавирусом — не в самой тяжелой, но и не в самой легкой форме — последствия продолжают ощущаться. Поэтому еще раз хотелось бы обратиться ко всем: берегите себя! Эта болезнь серьезная и подвергать себя опасности не стоит.

”

— И все же, что можно считать достижениями Кольского научного центра за прошедший год?

“ — Главным достижением Кольского научного центра стало дальнейшее выстраивание совместной работы институтов, осознание того, что мы объединены общей целью. Можно сказать, что архитектура центра стала более выверенной и нам удалось отладить целый ряд

механизмов, способствующих успешной работе.

2020 год — первый в существовании КНЦ как федерального исследовательского центра, когда мы получили целевое финансирование на приобретение научного оборудования. 70 миллионов — немного, но лучше, чем ничего. И это только начало.

Вскоре должен завершиться ремонт актового зала в главном здании, а к концу года мы должны закончить создание нашего нового музея, расположенного на первом этаже дома № 16 по улице Ферсмана. Этот музей будет посвящен как истории и достижениям центра, так и феноменам арктической природы (последняя экспозиция создается Институтом проблем промышленной экологии Севера).

Мы продолжаем хорошо публиковаться в международной научной печати, и в том, что касается внебюджетной деятельности, у нас тоже есть успехи. 29 августа мы подписали соглашение о сотрудничестве с АО «Апатит», и в настоящее время идет согласование планов совместной работы.

Мне очень приятно отметить, что в этом году, в связи с нашим 90-летним юбилеем, мы опубликовали ряд интересных для широкой общественности книг, включая уникальный фотоальбом по истории КНЦ с прекрасными фотографиями кольской

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/trudnyy-god-s-nadezhdoy-na-luchshee-predsedatel-kolskogo-nauchnogo-tsentra-o-planakh-i-perspektivakh](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/trudnyy-god-s-nadezhdoy-na-luchshee-predsedatel-kolskogo-nauchnogo-tsentra-o-planakh-i-perspektivakh)).



природы и северных сияний — это работы замечательных фотографов нашего центра Валентина Жиганова и Григория Ильина. В рамках подписанного в этом году соглашения с Мурманской митрополией при поддержке «ФосАгро» выпущена книга по истории кировских храмов — думаю, это исторический прецедент.

И конечно, главное достижение — это то, что мы достойно перенесли и переносим коронавирусную напасть, и здесь хочется особо сказать спасибо нашим медикам — коллективу Научно-исследовательского центра медико-биологических проблем и в первую очередь нашим врачам, медсестрам и всем, работающим в поликлинике КНЦ.

”

**— А что, наоборот, не получилось осуществить?**

“ — Не удалось провести запланированную линейку конференций, посвященных 90-летию центра, кроме Плаксинских чтений, которые состоялись во второй половине сентября и основной груз по проведению которых взял на себя наш Горный институт при активном участии Института экологии. Не удалось провести ряд экспе-

диций, в частности, осуществить проект по минералогии Шпицбергена. Не удалось посетить ряд российских и международных конференций. Да и экспериментальная работа в период самоизоляции была просто невозможна. Думаю, каждый наш ученый может сказать точно, что он не смог осуществить в этом году. С другой стороны, было время поработать дома, подумать над нерешенными проблемами, почитать научную литературу...

Среди положительных сторон следует отметить внедрение дистанционных способов общения — это часто позволяет сэкономить время. Например, поездка на часовое совещание в Мурманске из Апатитов занимает шесть часов — час на совещание и пять часов на дорогу. То есть, пять часов рабочего времени практически теряются. При дистанционной форме совещаний этого не происходит.

”

**— Есть ли уже обозначенные задачи и планы на год 2021-й? Какие из них первоочередные, а какие можно назвать долгосрочными?**

“ — Я бы разделил наши цели на конкретные — те, которые мы осуществим обяза-



тельно, и перспективные — те, которые будут зависеть от внешней конъюнктуры.

Первоочередной и одновременно долгосрочный конкретный проект — это совершенствование нашей научно-исследовательской инфраструктуры. В 2021 г. мы опять будем участвовать в конкурсе на получение научного оборудования. Для удобства пользования новыми приборами будет создан центр коллективного пользования, который расположится на специально выделенных для этого площадях. В перспективе — развитие комплекса помещений в доме 24 по улице Ферсмана, где запланировано создание современного архива, библиотеки, центра коллективного пользования и конференционного центра.

В 2021 г. мы ожидаем присоединения к нам Полярно-альпийского ботанического сада-института — я бы даже назвал его возвращением в историческое лоно КНЦ. Думаю, нас ждет интересная совместная работа, которая пойдет на пользу всем.

Теперь о перспективных проектах. В 2021 г. к России переходит председательство в Арктическом совете. Ваш покорный слуга включен в организаци-

онный комитет по подготовке этого события. Мы видим, что отношение к Арктике меняется, и в нее идут значительные инвестиции. Но, помимо инвестиций в экономику, надо инвестировать и в науку, и в образование в Арктике. Губернатор Мурманской области Андрей Владимирович Чибис инициировал проект «перезагрузки» МГТУ — мы это полностью поддерживаем. В нашем крае должен быть единый сильный университет, имеющий тесные связи с передовой академической наукой. В этом же русле находится и наше участие в Научно-образовательном центре «Российская Арктика» — совместном проекте трех регионов, значительный вес в котором имеет Мурманская область.

— За годы Вашей работы в Кольском научном центре что здесь изменилось и какие перемены необходимо, на Ваш взгляд, осуществить?

— Изменилось многое. Десять институтов соединились в Федеральный исследовательский центр и теперь работают вместе. Совместное пребывание дает возможность не только наладить общие

научно-исследовательские проекты, но и «сверить часы», синхронизировать механизмы развития, поставить и решать общие проблемы. На федеральном фоне мы стали гораздо более видимы, являясь ведущей научной организацией первой категории, что открывает нам больше возможностей.

Руководство центра придерживается, скорее, консервативной модели управления: мы ценим самостоятельность институтов и большинство решений на заседаниях Президиума и совета директоров принимаются коллегиально и в духе взаимоуважения.

Какие перемены нам необходимы? Помимо совершенствования административного, планово-финансового, хозяйственного и прочих механизмов управления, никак нельзя забывать о нашей непосредственной задаче — развитии научных исследований, повышении их уровня. Здесь мы возлагаем большие надежды на нашу молодежь, и здесь нам есть над чем работать. Не секрет, что в некоторых институтах имеет место сдержанное отношение к молодежи: ребят оставляют на «вторых ролях», опасаясь отпустить их в «открытое плавание». Я же со времени работы в Санкт-Петербургском университете, привык к другому стилю работы. Хочешь защищать диссертацию — защищай, написать хорошую статью — пиши, мы тебе поможем, успешному и активному человеку дадим хорошую должность, обеспечим всем необходимым для работы. Инициативу нужно поощрять, а не сдерживать. Не правильно, когда талантливый молодой человек годами сидит в аспирантуре или на должности инженера.

И в целом нужно следовать традициям академической науки, но настоящая, живая традиция хороша тем, что она постоянно обновляется, а кто главный двигатель обновления, как не молодежь, пропитанная академическим духом поиска, жаждой новых научных открытий, желанием помочь стране и обществу?

**— Как Вы считаете, можно ли все-таки неформально считать Апатиты «наукоградом» или ему слишком многого пока не хватает?**

“ — Если неформально — почему нет? Более того, титул научной столицы Заполярья за Апатитами закрепился уже давно. Но нам нужно многое сделать, чтобы вернуть научную славу КНЦ советских времен, вернее, приобрести своими научными достижениями и разработками новую славу, и если это произойдет, то это отразится и на городе, и на области.

Что касается Апатитов, то нам бы, конечно, здорово помогло содействие администрации в получении жилья для нашей молодежи.

”  
**— Если говорить в целом о нынешнем подъеме интереса к Арктике — есть ли в больших планах государства место для науки? Какую нишу в них может занять Кольский научный центр?**

“ — Планы по развитию арктической науки у государства есть, и наша задача — соответствовать той исторической миссии, которая на нас возложена отцами-основателями КНЦ. Эта миссия как раз и заключается в развитии арктических исследований «на месте», непосредственно в Заполярье.

Серьезные планы в отношении науки есть у Госкомиссии по Арктике. Я пока не хотел бы о них говорить, так как они еще в стадии обсуждения, но, если они будут реализованы, то у нас очень хорошие перспективы.

Вообще же, если судить по нашим публикациям, то мы занимаем весьма достойное место (среди первых) в общем ландшафте арктической науки в России. Важно проявлять нашу позицию более активно и концентрировать свои усилия на арктических объектах, знакомить широкую общественность с нашими научными открытиями и результатами. Кольский научный центр должен стать современной научно-исследовательской организацией, основанной на лучших традициях Россий-

ской академии наук и одновременно обращенной в будущее, берущей все лучшее из современных практик организации научной работы. Нам необходим творческий подход как к развитию, так и к решению непосредственно научных задач.

”

**— На выездном торжестве у стен старой «Тиетты» Вы говорили о том, что сейчас пришла пора подумать, для чего вообще существует Кольский научный центр? Как Вы ответили бы на этот вопрос? Какую новую модель научной работы и программу развития КНЦ необходимо выработать? Возможно ли совместить модернизацию центра и вовлечение в этот процесс активной молодежи с традициями его основателей? Как избежать конфликта «нового» и «старого»?**

“

— Все конфликты исчезают, когда каждый думает о деле, а не занимается ерундой и пересудами. Конечно, надо когда-то и чайку-кофейку попить и поболтать с коллегами, но, если ты ушел с работы, не достигнув чего-то нового, не открыв для себя новую страницу научного знания, ты потратил день впустую.

У стен «Тиетты» я говорил о том, что нам надо по-новому посмотреть на себя, на свое прошлое, настоящее и будущее. Сформулировать стратегию развития, наметить основные вехи для движения вперед. Эта работа уже начата, и мы планируем завершить ее в наступающем году.

”

**— Некоторые молодые научные сотрудники в интервью со мной сравнивают науку со спортом. Кто-то говорил, что «это командная игра», а кто-то — что «личное первенство». Что Вы думаете о таком взгляде?**

“

— Конечно же, момент личной конкуренции в науке очень силен. Может быть, сильнее, чем в какой-либо другой деятельности. В конце концов награды дают кон-

кретному человеку, например, в Российскую академию наук выбирают не команду, а конкретного ученого.

Другое дело, что в большинстве областей науки успеха сейчас можно добиться лишь командной игрой — взаимодополнением научных экспертиз и умений. Но здесь нужна определенная аскетика ума: если все время думать только о наградах и личном первенстве, то рискуешь потерять связь с реальностью, в том числе и с научной реальностью. Эта неумная жажда первенства может перерасти в страсть и полностью тебя поглотить. Нужно внимательно следить за собой и заниматься самовоспитанием.

”

**— Скажите, как по-вашему, есть ли вещи, которые наука не объяснит?**

“

— Наука никогда не объяснит смысл человеческой жизни и смерти и смысл существования Вселенной. Есть также вещи, которые трудно укладываются в научное объяснение, — это любовь, красота, добро, наслаждение новым знанием, музыкой, поэзией, другими произведениями искусства. Существует целая сфера того, что нам дано непосредственно и что мы глубоко чувствуем, но что нельзя объяснить наукой

”

Беседовала Наталья Чернова.





# КАК ТЕБЕ СПИТСЯ, СЕВЕРНЫЙ ГОРОД?<sup>1</sup>

## КТО И ПОЧЕМУ В АПАТИТАХ ЗАНИМАЕТСЯ СНОМ, И КАК ЕГО МОЖНО УЛУЧШИТЬ БЕЗО ВСЯКИХ ЛЕКАРСТВ?

Ежегодно в марте отмечается Всемирный день сна, а в этом году, по календарю Года науки и технологии, весь месяц целиком посвящен «Новой медицине». Интересно, что в Апатитах сном и его особенностями с точки зрения медицины занимаются специальные люди — сотрудники Лаборатории медицинских и биологических технологий (МБТ) ФИЦ КНЦ РАН. В 2019 г. Лаборатория начала пилотный проект для исследования стресса: изучали, как нагрузка, связанная в том числе и с условиями жизни на Крайнем Севере, влияет на людей. Как одних из самых уязвимых к исследованиям привлекли старшекласников города.

Жизнь северян, конечно, легкой не назовешь, и дело здесь не только в недостатке солнечных дней, затяжной зиме, преобладании холодных дней в течение длительного времени и особой геомагнитной обстановке. Полярный день и полярная ночь оказывают влияние на биологические ритмы человека, а конкретно — на его способность легко засыпать и просыпаться, а также крепко спать в течение нескольких часов. Прерывистый, тревожный сон или его недостаток — один из факторов стресса, который, в свою очередь, влияет на дневную работоспособность и эмоциональную сферу жизни. Таким образом, круг замыкается.

О том, как жить и как спать на Крайнем Севере, есть множество мнений и даже верований. Например, приходилось слышать, что к полярной ночи и полярному дню привыкнуть вообще невозможно, мол, «каждые семь лет организм заново перестраивается». Некоторые ощущают, что зимнюю тьму и летний свет с возрастом становится все труднее переносить. Многие убеждены, что нужно быть северянином в нескольких поколениях, чтобы выработать приспособительные реакции. Интересно, что специальные сравнительные исследования норвежских и российских жителей Шпицбергена показали, что трудности со сном у норвежцев равномерно распределены в течение года, а вот у россиян они в четыре раза чаще встречаются в зимние месяцы. Есть предположение: это оттого, что россияне представлены

неадаптированными переселенцами из более южных климатических поясов, а большая часть предков норвежцев — коренные северяне в нескольких поколениях.

“ — К исследованиям стресса, связанного в том числе с нарушениями сна, мы решили обратиться в 2017 г. после одной из научных конференций, которая проходила в Апатитах, — рассказывает кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории медицинских и биологических технологий Кольского научного центра Дина Петрашова. — Помимо меня, этой темой занимается наш земляк, выпускник школы № 7 из Оленегорска, старший научный сотрудник Института биологии Карельского научного центра РАН, кандидат биологических наук Сергей Коломейчук, младший научный сотрудник Лаборатории МБТ Анна Коровкина, научный сотрудник НИЦ МБП, кандидат биологических наук Виктория Пожарская, младший научный сотрудник НИЦ МБП КНЦ РАН Роман Михайлов.

”  
— Какие методы вы используете для работы над проектом?

“ — Наш новый комплексный подход сочетает анкетирование и психологическое тестирование. Кроме того, мы определяем уровень дестабилизации генома с по-

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/kak-tebe-spitsya-severnoy-gorod-kto-i-pochemu-v-apatitakh-zanimaetsya-snom-i-kak-ego-mozhno-uluchshi](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/kak-tebe-spitsya-severnoy-gorod-kto-i-pochemu-v-apatitakh-zanimaetsya-snom-i-kak-ego-mozhno-uluchshi))

мощью микроядерного теста (как маркер реакции на стресс); проводим определение молекулярно-генетических маркеров, связанных с регуляцией циркадианных ритмов, и оценку биохимических и гормональных показателей.

”

Как поясняет Дина Петрашова, «циркадианные ритмы» — это циклические колебания интенсивности биологических процессов в организме человека, связанные со сменой дня и ночи. Их регулируют особые гены — те же самые, что отвечают за риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и ожирения. Микроядерный тест на клетках человека оценивает величину стрессовой нагрузки на организм и то, как его внутренние силы пытаются справиться с ней. Кроме того, этот метод позволяет увидеть на клеточном уровне, кто из северян чаще испытывает стресс — те, кто просыпается рано или кто долго не спит вечером («жаворонки» или «совы») или, говоря научным языком, те, кто обладает определенными вариантами циркадных генов. Так, в 2019 г. обследовали 80 апатитских старшеклассников 15–17 лет — они сдавали для анализа эпителий полости рта. Микроядерный тест проводился



В 2019 г. обследовали апатитских старшеклассников, чтобы выяснить, чей уровень стрессовой нагрузки выше — у «сов» или у «жаворонков». Сергей Коломейчук проводил генотипирование циркадианных генов. Фото из личного архива

сотрудниками ФИЦ КНЦ, а генотипирование циркадианных генов делал специалист-генетик Сергей Коломейчук. Ученые, сопоставив данные по гену PER3, ответственному за время раннего или позднего подъема, обнаружили, что клетки с цитогенетическими нарушениями в эпителии полости рта чаще встречаются у северных «сов», а значит, уровень стрессовой нагрузки у них выше.

”

— Полученные нами результаты подтвердили необходимость на Крайнем Севере начинать школьные занятия позже, чем в более южных регионах. Это дало бы возможность снизить уровень тревожности у детей, а значит, и уменьшить риск возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы в будущем, — рассказывает Дина Петрашова.

”

**— Скажите, а может ли человек со временем измениться и из «совы» стать «жаворонком»?**

”

— Генетически — нет. Так же, как кареглазый не может стать голубоглазым. Но он может перестроить свой образ жизни.

”

**— Только ли школьники интересуют вас как исследователей?**

”

— В ближайшее время мы планируем обследовать и более старшую возрастную группу — ждем стабилизации эпидемиологической ситуации, — говорит Дина Александровна.

”

А по поводу коренных и приезжих на Север людей и влияния на них особого климата поясняет:

”

— В 2019–2020 гг. мы приняли участие в реализации проекта РФФИ «Молекулярно-генетические механизмы регуляции процессов сна в разных этнических группах населения Республики Карелия», руководителем которого был Сергей Коломейчук. В ходе работы обследовали



Дина Петрашова. Фото из личного архива

представителей таких этнических групп, как карелы, вепсы, поморы, саами. Однако достоверных различий между коренным и пришлым населением нам обнаружить не удалось.

”

**— Каковы ближайшие перспективы научной работы в вашей лаборатории?**

“ — К сожалению, из-за эпидемии мы были вынуждены приостановить намеченные на 2020 г. обследования жителей региона, но практическую работу возобновим, как только позволит эпидситуация. Весь этот год мы изучали научную литературу по теме и совместно с сотрудниками ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения РФ подготовили и подали заявку на грант РНФ «Связь нарушений сна и иммунного статуса: потенциальные механизмы иммунной защиты при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Кроме того, в Лаборатории МБТ есть и другие направления исследований, не связанные напрямую с человеком, и мы усиленно перекленились на них в 2020 г.

”

**— Если вернуться к вопросам сна, то как все-таки связана темнота полярной ночи**

**с желанием спать больше и длинный световой летний день с нежеланием?**

“ — Так эволюционно сложилось, что именно в темноте вырабатывается гормон сна — мелатонин. В полярную ночь мы видим темноту, и в организме начинает вырабатываться этот гормон. В полярный день, если не использовать плотные шторы, выработка мелатонина нарушается. ”

**— Правда ли, что голубое излучение экранов мешает процессу засыпания, нужно ли отключать перед сном гаджеты и насколько заранее?**

“ — У человека есть светочувствительные ганглиозные клетки сетчатки, которые сообщают мозгу, насколько освещена окружающая среда. Вот эти клетки и реагируют на гаджеты. Вы смотрите на ярко освещенный экран, и в это время такие клетки помогают настроить ваши внутренние часы на дневную бодрость. Однако клетки сетчатки чувствительны не только к синему цвету, устранив лишь его, вы не улучшите качество сна — нужно приглушить освещение в целом. Это доказали ученые из Нью-Йорка и опубликовали статью в журнале «Optometry and Vision Science» в 2019 г. Известно, что мелатонин вырабатывается с 23 ч до 3 ч ночи, в это время лучше гаджетами не пользоваться и убрать весь яркий свет в квартире. ”

**— А мешают ли гаджеты засыпать маленьким детям?**

“ — Конечно. Вечером и перед сном ими лучше не пользоваться. Но для ребенка важнее здесь физическая активность: если он гулял на свежем воздухе минимум два часа, спал днем, играл в активные игры дома, то смартфон или компьютер такому ребенку вряд ли повредит — на него просто останется мало времени. А вот если гаджеты заменяют активную физическую нагрузку, то будут проблемы и со зрением, и со здоровьем в целом. ”



**– Как влияет на человека затяжной недостаток сна?**

“ – Постоянное недосыпание ослабляет иммунитет, повышается риск сердечно-сосудистых, психических и других заболеваний.”

**– Почему с возрастом меняется сон: в юности, например, человек плохо засыпал, но крепко и долго спал, а затем начались ночные пробуждения?**

“ – С возрастом снижается уровень мелатонина в организме человека, поэтому возникают трудности с засыпанием у пожилых людей. Во-вторых, с годами у многих людей снижается физическая активность – основные проблемы с засыпанием связаны именно с этим.”

**– Какой сон считать идеальным с точки зрения науки?**

“ – Не бывает ничего идеального, все индивидуально и зависит от возраста человека. Оптимальная продолжительность сна для разных людей варьируется от 6 до 10 ч в день. При этом женщинам рекомендуется спать дольше, чем мужчинам.”

**– Скажите, а помогают ли восстановить циркадные ритмы гормонозаместительные препараты и биоактивные добавки?**

“ – Отчасти помогают биоактивные добавки, но лишь при условии соблюдения режима. Гормональные препараты имеют множество побочных эффектов. Впрочем, любой препарат для сна должен применяться только в крайнем случае и по назначению врача.”

Однако восстановить циркадные ритмы можно и без приема препаратов. Все очень даже банально, говорит Дина Александровна и советует:

“ – Ложитесь спать до 23 часов и выключайте яркий свет. Гуляйте минимум два часа в день в любую погоду. Минимизируйте стрессовые факторы (научитесь обсуждать и решать проблемы в семье, избегайте от телевизора, смотрите или слушайте новости выборочно, отпишитесь от групп в социальных сетях, которые вызывают негативные эмоции и так далее). Наладьте питание – в мусорку все сладкое и жирное! Два-три раза в неделю занимайтесь тем видом спорта, к которому лежит душа или есть физическая в нем потребность. Но даже если вы будете просто гулять по два часа в день минимум, ваш сон существенно улучшится!”

Беседовала Наталья Чернова.

# ОТ ПЛАНОВ НА УЧЕБУ — К ЖИЗНЕННЫМ ПЕРСПЕКТИВАМ<sup>1</sup>

## КАК ЗАДЕРЖАТЬ АБИТУРИЕНТА НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

26 марта состоялось очередное онлайн-заседание дискуссионного клуба Лаборатории устойчивого развития Проектного офиса развития Арктики, посвященное проблеме оттока выпускников из Мурманской области, а также путям ее решения.

Дискуссия получилась очень эмоциональной, так как поставленный перед участниками вопрос волнует всех не только с точки зрения педагогов или работодателей, но и лично — как бывших выпускников, которым когда-то пришлось сделать выбор, или родителей, чьи дети уже поступили или только готовятся поступать в высшие учебные заведения.

Проректор по учебной работе МГТУ Виктория Яценко твердо уверена, что не так много абитуриентов знают об уровне высшего образования в местных вузах и анализируют его, а проблема оттока кроется в желании молодежи «просто уехать». Наиболее вероятным городом для переезда она назвала Санкт-Петербург:

“ — Молодым всегда хочется уехать! Мурманск был одним из тех городов, куда съехались люди со всей страны и полюбили его, наверное, даже сильнее, чем коренные жители. И когда молодые мурманчане увидят, что их места после отъезда займут другие, не менее талантливые и с большим желанием работать, может быть, тогда они задумаются, а стоит ли уезжать? Сейчас абитуриенты считают: «Приоритет — Москва, Питер, ну, если там не получится, я быстро сюда вернусь, здесь у меня стопроцентная гарантия поступления». А мы говорим: «Так уже может не случиться, особенно в этом году, в рамках новых правил, поэтому хорошо подумайте».

”

Виктория Викторовна обратила внимание на разрыв между тем, какую профессию себе выбирает абитуриент, и тем, что нужно работодателю. Еще в школе детей ориентируют на наукоемкие специальности и направления подготовки, и только к старшим курсам они понимают, что учатся не там и не тому. Наука — это специфическая сфера деятельности, и не каждый к ней способен.

Специалисты МГТУ делают ставку на привлечение молодежи из других регионов и начали внедрять эту идею уже в рамках нынешней приемной кампании.

Директор Арктического ресурсного кадрового центра Мурманского арктического государственного университета (МАГУ) Виктория Пиксендеева согласилась с коллегой:

“ — Надо отдавать себе отчет в том, что если дети хотят строить ракеты и корабли, а если в наших университетах нет возможности их этому обучить, то никакими благами молодежь тут не оставишь. Мир меняется, и, когда ребята решают переехать в другой город, они выбирают не только новую профессию, которая им сейчас интересна и кажется наиболее востребованной, — они выбирают и многие другие ресурсы. И прежде всего, конечно, большую вариативность в трудоустройстве.

”

Ресурсный кадровый центр МАГУ ежегодно проводит социологический опрос студентов первого и выпускных курсов. Более половины

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН (ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/ot-planov-na-uchebu-k-zhiznennym-perspektivam-ili-kak-zaderzhat-abiturienta-na-kraynem-severe)

студентов осознанно выбирают профессию, однако менее половины старшекурсников готовы остаться работать в области. Почти 47 % хотели бы сменить профессиональное направление и боятся, что будут испытывать проблемы с трудоустройством.

“ — Если наш регион продолжит заботиться об улучшении качества жизни, то ребята, понимая это, пользуясь возможностями не только трудоустройства, но и отдыха, вариантов досуга, конечно, будут смотреть в нашу сторону. Но если человек хочет получить какую-то редкую, особую специальность, он никогда не останется в регионе, а будет поступать в тот вуз, который даст ему возможность реализовать жизненные планы. Поэтому мы должны рассматривать изменяющийся рынок профессий и смотреть в будущее. Конечно, никто не может его предсказать, но улавливать тренды мы можем уже сейчас, — отметила Виктория Геннадьевна. ”

Начальник отдела профориентационной работы филиала МАГУ в городе Апатиты Илья Балымов поддержал коллег в намерении пополнять число студентов мурманских вузов абитуриентами из других регионов. Он отметил, что молодежь уезжает из родных краев за перспективами, и призвал найти для каждого вуза изюминку, яркий образ, связанный с Арктикой, а местным абитуриентам продемонстрировать весь их возможный путь от поступления до работы на предприятии, чтобы они понимали, во имя чего остаются:

“ — Сейчас сложилась парадоксальная ситуация: ведущие центры исследования Арктики находятся за пределами Арктики, а вузы Мурманской области авторитетами в этом не являются. К Арктике повышено внимание во всей России, и если мы станем профессионалами в этой области и будем продвигать эту идею, то к нам поедут. А что касается ребят из нашего региона, они должны четко представлять свою образовательную траекторию и понимать,

что эта линия развития имеет больше преимуществ, чем неопределенность карьеры в больших городах, — сказал он. ”

Проректор по научной работе МГТУ Константин Аллюяров обратил внимание на сложности развития местных вузов из-за того, что нормативы финансирования на каждого студента одинаковы по всей России, а расходы на коммунальные услуги и зарплаты преподавателей на Севере намного выше. При этом он предложил акцентироваться на преимуществах и активно продвигать их всеми возможными способами:

“ — Молодежь — это романтики. Им сложности не помеха, им как раз нужны интересные вызовы, и им нужно продемонстрировать, что у нас есть уникальные вещи, которых нет в других местах. Нужно продвигать эту мысль централизованно, говорить о том, что Мурманск — это Арктика, что можно приехать к нам из других регионов, получить уникальную арктическую профессию, которой больше нигде не обучат, заработать намного быстрее, чем в других областях, и затем уехать. С Северов всегда будут бежать, у нас здесь неблагоприятные климатические условия, и большинство надеется, что рано или поздно переедет в другой регион. С этим ничего не поделаешь, и наша задача состоит в том, чтобы восполнить этот отток мощным притоком из других регионов России. Никто не поедет из Псковской области учиться в Рязань, а Арктика гремит на всю Россию, и всем интересно, что у нас происходит. Мурманск по своему географическому положению — действительно уникальный регион, и нам нужно, чтобы об этом знали все. ”

В ходе работы над проектом «Образование в Арктике» студенты МАГУ самостоятельно пришли к выводу, что для развития образования необходим приток людей из других регионов. Они предложили создать ресурс, рассказывающий о преимуществах жизни и работы в Мурманской области, о том, какие предприятия для потенци-

Эти студенты учатся на родине. Кто знает, сколько из них осознанно выбрали местный вуз, а сколько просто не смогли поступить в университеты Москвы или Петербурга



альному трудоустройству существуют в регионе, есть ли у них программы поддержки молодых специалистов. Об этом рассказали сотрудники Института естественных наук МАГУ Лариса Миллякова и Вера Левитас. Сейчас этот проект находится в стадии разработки.

“ — Жизнь у нас более динамичная, чем во многих городах средней полосы России, но мало кто об этом знает. Если поддерживать ребят, проект может дать неплохие результаты, — подчеркнули они. ”

Заведующая кафедрой экономики, управления и социологии филиала МАГУ в Апатитах Медея Иванова, начальник общего отдела муниципального учреждения «Дом молодежи» Николай Паршин и заместитель директора Полярно-альпийского ботанического сада-института Денис Давыдов уверены, что отток из мурманских вузов абитуриентов связан с экономической ситуацией в области.

“ — Мы можем сколько угодно говорить о престижности образования в нашем регионе, о создании новых направлений, о тактике и стратегии профориентационной работы, но это решит только проблемы поступления, обучения. Но если не будут решены экономические и социальные проблемы, люди все равно уедут. Это проблема всей России: «В Москву надо ехать, в Москве вся сила», — подчеркнул Николай Паршин. ”

Директор филиала МГТУ в Апатитах Игорь Чикирев предложил поднять уровень высшего образования за счет объединения вузов Мурманской области и модернизировать матери-

ально-техническую базу в содружестве со значимыми в области предприятиями.

Координатор Экспертного совета ПОРА доцент РАНХиГС Александр Воротников поделился результатами двух кадровых программ, разработанных по заказу Агентства по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике, которые недавно обсудили на Экспертном совете ПОРА. Одна из них ориентирует молодежь на работу в Арктике, с помощью второй проходит отбор студентов для стажировки на предприятиях. Обе программы уже работают в Архангельской области, в них приняли участие более тысячи студентов. В дальнейшем их распространят на всю Арктическую зону России.

“ — Мы очень плотно работаем с Агентством по развитию человеческого капитала в Арктической зоне, — заверил он. ”

Эксперт ПОРА Румия Ромашкина рассказала об опросе, проведенном среди более чем миллиона детей из разных регионов в рамках всероссийского конкурса для школьников «Большая перемена». Опрос показал, что детям не хватает возможностей для самореализации и главное — общества близких по духу людей. 80 % школьников из Мурманской области собираются уезжать в другие регионы получать высшее образование, а 73 % уехали бы даже без возможности получить высшее образование. Правда, четверть собирается вернуться после завершения образования и, как считает Румия Фаисовна, за них следует побороться. Модератор дискуссии, заместитель председателя Кольского научного центра Евгений Боровичёв поддержал позицию Игоря Чикирева: единственный путь к успешности наших вузов — это их слияние в единый университет.

# ДОБЫТЬ, ОБОГАТИТЬ И СЭКОНОМИТЬ<sup>1</sup>

## ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК СОЗДАЕТ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Перед Горным институтом КНЦ РАН (ГоИ) сегодня встают новые задачи. Одна из них — как одновременно повысить качество минеральных продуктов, уменьшить затраты на его производство, а заодно снизить негативное влияние на природу.

Одним из недавних достижений можно назвать разработку и внедрение магнитно-гравитационного сепаратора МГС-2.0 на Костомукшском ГОКе АО «Карельский окатыш» (ПАО «Северсталь»). Сразу 48 установок позволяют производить из труднообогащаемой руды Костомукшского месторождения высококачественный железорудный концентрат с содержанием железа не менее 70 %. При этом объем инвестиций в 2020 г. на оснащение производства железорудного концентрата высокоэффективным магнитно-гравитационным оборудованием составил 499 млн руб., в то время как ожидаемый эффект от внедрения разработки составит не менее 300 млн руб. в год. То есть разработка апатитских ученых для промышленников окупится в течение полутора лет.

Сегодня интерес к МГС-2.0 проявили обогатительная фабрика ООО «ГРК “Быстринская”» (Норникель), АО «Южный ГОК» (Украина), а АО «Стойленский ГОК» (ПАО «НЛМК») уже проводит тендер на установку 76 сепараторов в течение 2021 г. на Соколовско-Сарбайском ГОКе в Казахстане, в цехе рудоподготовки и обогащения промышленного комплекса, завершено первый этап испытаний магнитно-гравитационного сепаратора МГС-2.0, предназначенного для высокоселективного обогащения магнетитовых руд. Новая технология позволила увеличить в железорудном концентрате содержание железа, а значит, было решено продолжать испытания. В ближайшие два года в сотрудничестве с разработчиками технологии — Горным институтом КНЦ РАН — планируется завершить необходимый объем исследований.

Не менее важной является совместная работа ученых КНЦ и коллег по исследованию способов повышения энергоэффективности измельчения горных пород и выделения из них ценных компонентов. Научные сотрудники Горного института изучали различные комбинации процессов измельчения и сепарации горных пород, в том числе разделение этих операций на несколько этапов. Испытания, проведенные с помощью опытной установки, показали возможность сокращения энергозатрат на 10–15 % при достижении той же степени эффективности сепарации. Их коллеги из Технического университета Лулео (Швеция) изучили влияние добавок, которые делают процесс измельчения и сепарации более эффективным: при сухом измельчении количество энергии может быть снижено до 30 %.

Сегодня ключевыми направлениями работы Горного института являются фундаментальные и прикладные исследования, направленные на освоение и развитие минерально-сырьевой базы Арктической зоны России и других регионов.

“ — Когда предприятие собирается запускать новое производство или модернизировать действующее ради повышения технологических показателей, оно нуждается в исследованиях, чтобы наверняка знать, какой возможен результат, в том числе и экономический, — рассказывает заместитель директора Горного института по науке Александр Опалев. — И тут на помощь приходят

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/smi-o-nas/dobyt-obogatit-i-sekonomit-gornyy-institut-kolskogo-nauchnogo-tsentra-ran-sozdaet-novye-tekhnologii](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/smi-o-nas/dobyt-obogatit-i-sekonomit-gornyy-institut-kolskogo-nauchnogo-tsentra-ran-sozdaet-novye-tekhnologii)).





*ученые, чьи работы имеют исключительную практическую значимость. Таким образом, получается, что мы работаем на конкретный результат, эффективность которого определяет промышленность и потребитель. Когда промышленность нуждается в технологиях и готова за них платить — это и есть научно-технический прогресс.*

”

За 60 лет работы сотрудники Горного института прекрасно изучили работу профильных предприятий, задачи для которых сегодня определяются мировым рынком потребления. Именно он диктует стандарты качества концентратов, содержание полезных веществ в которых должно быть выше, чем раньше, притом, что сама руда сегодня беднее, чем несколько десятилетий назад. Традиционными методами достичь нового качества возможно, но трудозатратно и не всегда экономически оправдано. Ведь обогащение — это экономическая составляющая. Как сказал Александр Сергеевич: «Из любой горной породы можно выделить любой минерал, но какова будет цена?».

” — *Совершенствование обогащения в части повышения качества концентрата, как правило, требует дополнительных затрат, и может привести к тому, что будет экономически невыгодно его получать.*

*А мы даем промышленности такие разработки, которые позволяют минимально повышать себестоимость и максимально — технико-экономические показатели, в том числе и качественные.*

”

Для разных предприятий ГоИ решает разные вопросы, но в основном все они связаны с увеличением извлечения полезного минерала из определенного объема руды. Потребности рынка сегодняшнего дня в соотношении качества продукции и ее себестоимости.

”

— *Основная наша задача состоит в том, чтобы создавать такие технологии, которые позволяют максимально эффективно использовать производственное оборудование для достижения максимальных экономических показателей, — говорит Александр Опалев. — И с помощью опытно-промышленных испытаний мы показываем заказчику, что он получит, какой продукт из предоставленных образцов руды.*

”

Специалисты Горного института в лабораторных условиях занимаются различными технологиями обогащения руд, разработкой возможностей предконцентрации — способа, который заранее позволяет отсеивать пустую породу, уменьшая объем поступающей руды на фабрики и, соответственно, снижая затра-

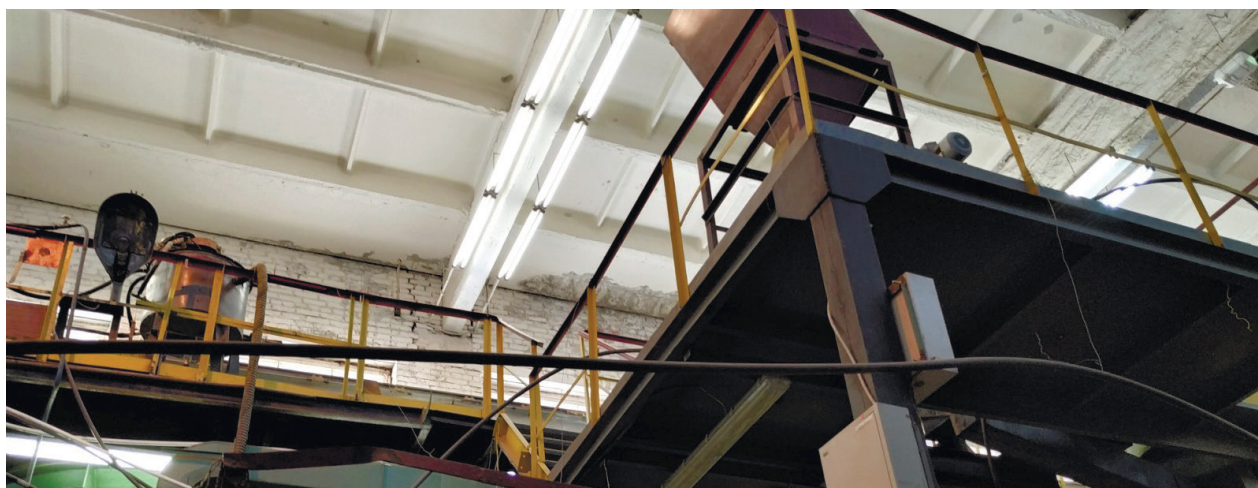
ты на переработку и повышая производительность. Институт при внедрении любых новых методов осуществляет их научное сопровождение. Методы сепарации, разработанные коллективом ГоИ, соответствуют разнообразному минеральному составу конкретной руды.

“ — Для апатита ничего лучше не придумано, чем флотация, — поясняет Александр Опалев, — это один из старейших методов, наиболее селективный, подходит для обогащения практически любых руд. При этом он дорогой, с точки зрения экологии — небезупречный: здесь идет использование воды, реагенты бывают токсичными. Более дешевыми и экологичными методами сепарации можно назвать гравитационный и магнитный, есть также электрическая сепарация, когда минералы разделяются по электропроводности. Могут они быть и комбинированными между собой. Железорудные фабрики, как правило, выбирают магнитную сепарацию. Вот, например, для гематита, немагнитного и тяжелого, отлично работают гравитационные схемы с винтовой сепарацией. Золото таким же образом хорошо обогащается. Так что методы сепарации и технологии обогащения руд выбираются по свойствам минералов, а лавируя в экономических условиях и исходных природных данных, мы изобретаем способы, которые становятся востребованными.

”

Новые задачи для ученых ГоИ ставит и вовлечение в переработку бедных руд, при этом, с одной стороны, снижается количество полезного компонента в добытой горной массе, с другой, он становится все более тонковкрапленным, а значит, труднообогатимым. Существующие методы не справляются, надо придумывать новые технологические решения, чтобы улучшить работу при обогащении этих руд и снизить потери. А ведь при снижении качества руды необходимо еще и повышать качество концентрата, а следовательно, и его конкурентоспособность. Этим сегодня и занимаются в институте: создают рациональные и энергосберегающие инновационные технологии, чтобы снизить себестоимость при ухудшении параметров входящего продукта и поднять его конечное качество. Таким образом, рынок стимулирует научный поиск, а наука помогает промышленникам экономить деньги.

Александр Опалев не зря упомянул опытно-промышленную обогатительную установку — мини-фабрику, где проводится полупромышленная отработка технологий обогащения апатитонегелиновых, медно-никелевых, кианитовых, хромовых, титансодержащих, редкометалльных и других руд как месторождений Мурманской области, так и других регионов страны. Она, единственная сегодня в стране, включает сектор лабораторных и сектор технологических испытаний, была построена в Апатитах в 1975 г. и с тех пор помогает ученым и промышленникам принимать по-насто-





ящему важные и экономически эффективные решения. Здесь можно собрать любую обогатительную схему и переработать до 40 т руды, чтобы получить результат, близкий к фабричным условиям.

Экспериментальная фабрика имеет широкий перечень обогатительного оборудования, в том числе и разработанного в институте. Оно обеспечивает выполнение полного цикла технологических работ, начиная с дробления и заканчивая производством готового концентрата. Для обогащения используются флотационные, гравитационные и магнитные методы, электрическая сепарация и др., при этом как на свежей воде, так и в условиях замкнутого водооборота с использованием сгустителей, моделирующих хвостохранилище, что обеспечивает возможность разработки и полупромышленной проверки экологически более чистых обогатительных технологий.

Алексей Голубцов, начальник сектора технологических испытаний опытного участка, рассказал о рудах, которые приходилось здесь перерабатывать — от медно-никелевых до свинцовоцинковых и серебросодержащих.

Их привозили с Дальнего Востока, со Шпицбергена и из Казахстана — география обширна.

“ — Установка используется не только для отработки собственных технологий обогащения, но и для наработки опытных партий концентратов, которые присылает заказчик, — рассказал Алексей Владимирович. — Например, к нам поступали гранатсодержащие пески, мы их тут обогащали, нарабатывали гранатовый концентрат и отправляли готовый продукт заказчику, который проводил свои исследования для устройств пескоструйной очистки. Но и мы сами можем здесь же анализировать полученный продукт.

Руду, в зависимости от ее состава, испытываем на четырех видах сепарационных установок. Развиваются конструкции аппаратов, они становятся более производительными, подбираются оптимальные режимы.

Кроме того, на опытно-промышленной установке мы проводим подбор реагентного режима для руд более бедных. Допустим, на производство предлагают новый реагент, мы можем проверить, можно ли его использовать на определенных рудах.

Сегодня на Кольском полуострове начинается возобновление старых и разработка новых рудных залежей, в том числе появились перспективы добычи редкоземельного сырья. Его мировое потребление высоко, а монополистом является Китай, где много богатых месторождений. Но если раньше они продавали сырье, то теперь — лишь готовую продукцию и по высоким ценам. Поэтому в России будут развивать редкоземельную промышленность, сегодня речь идет о восстановлении Ловозерского рудника и о разработке в Африканде перовскитового месторождения. Все это означает, что у Горного института КНЦ РАН впереди еще годы интересной работы и научных свершений!

Беседовала Наталья Чернова.

## НА ПАМЯТЬ О ПЕРВЫХ ПОХОДАХ<sup>1</sup>

Фонд Музея-архива истории изучения и освоения Европейского Севера России КНЦ РАН пополнился необычным экспонатом — геологическим молотком, который когда-то принадлежал Нине Гутковой, сподвижнице Александра Евгеньевича Ферсмана. Молоток прибыл в Апатиты из Санкт-Петербурга из личной коллекции семьи Нины Николаевны.

Во время недавней экскурсии по Музею-архиву Сергей Кривовичев, председатель КНЦ, обратил внимание на фото 1928 г. — на нем две женщины в походных костюмах — Ольга Воробьева и Нина Гуткова. И в этот момент он вспомнил, что несколько лет назад получил в дар геологический молоток, принадлежащий Нине Гутковой, от ее внучки — Нины Кировны Гутковой. Она, в свою очередь, заведовала музеем интерната № 45 при ЛГУ — теперь это академическая гимназия при Санкт-Петербургском государственном университете, которую оканчивала дочь Сергея Кривовичева, а много лет назад и он сам.

О Нине Гутковой информации очень мало. Известно, что она, как и несколько ее коллег из ферсмановской Хибинско-Ловозерской экспедиции Академии наук (АН) 1921 г., получила 16 марта 1925 г. почетный отзыв имени А.И. Антипова — первый после 1917 г., учрежденный взамен медали в его память. Сохранилось несколько фотографий, в том числе портрет конца 1920-х гг. — геолог Гуткова на разведочной канаве горы Кукисвумчорр. А также официальная архивная справка Академии наук за 1932 г.: дата рождения — 1896 г., в 1925 г. окончила ЛГУ геолого-минералогическое отделение физико-математического факультета. С 1929 г. — аспирантка АН СССР, научный сотрудник Минералогического института первого разряда.

Нина Гуткова была участницей знаменитой «женской» экскурсии в Хибины в 1920 г. Кроме академика Ферсмана, в ее составе были пять студенток Ленинградского университета и три его преподавательницы (Костылева, Унковская и Еремينا), а также минералоги, научные сотрудники Геологического и минералогического музея РАН Эльза Бонштедт и Нина Гуткова.

Экспедиция проходила с 29 августа по 15 сентября. За время той первой экспедиции группа Ферсмана преодолела шесть маршрутов общей протяженностью 75 км, исследовала территорию площадью 80 км<sup>2</sup> и собрала 25 пудов минералов, среди которых было немало образцов апатитонелефиновых руд. Через год Нина Николаевна вернулась в Хибины — в составе очередной ферсмановской экспедиции.

Пожалуй, самые полные сведения о Нине Гутковой содержатся в статье геолога А.К. Шпаченко, опубликованной в журнале «Тиетта» в 2008 г.:

“ *Нина Николаевна Гуткова (1896–1960?) участвовала во всех пяти (1920–1924 гг.) экспедициях. Причем в экспедиции 1924 г. в качестве начальника отряда (вдвоем со студентом ЛГУ В.А. Сермягиным) работала на Ловозерском массиве. Достаточно ча-*



Н.Н. Гуткова (слева) и О.А. Воробьева в Хибинах на р. М. Белая

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН (<https://www.ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/na-pamyat-o-pervykh-pokhodakh>).

сто Н.Н. Гуткова представлена на различных сохранившихся архивных фотографиях во время полевых работ в Хибинах...

”

По воспоминаниям Е.Б. Халезовой, Нина Николаевна Гуткова — большая, шумная, полная энергии. Однако подробностей о ее жизни и работе автору пока что отыскать не удалось. Более того, по словам И.В. Пекова, когда он открыл свой очередной новый минерал, то назвал его «гутковаитом-Мп» (минерал из группы лабунцовита) (ЗВМО, 2002). Ему тоже ничего не удалось узнать о судьбе Н.Н. Гутковой.

”

Из комментариев к дневникам (1936 г.) академика В.И. Вернадского узнаем, что Н.Н. Гуткова в начале 1930-х годов аспирантка, затем сотрудник Минералогического института АН СССР. Ученица А.Е. Ферсмана, участник многочисленных экспедиций в Хибинские и Ловозерские тундры, автор многих статей по минералогии щелочных пород. Последняя известная нам публикация датирована 1938 годом. Ее дальнейшую судьбу выяснить не удалось.

”

Из текста самого дневника следует, что Н.Н. Гуткова должна была заниматься цирконием. После экспедиции Г.Д. Рихтера (1929 г.), впервые доставившего ультраосновные породы Мончетундры до рук и глаз квалифицированных минералогов и петрографов, А.Е. Ферсман буквально «загорелся» идеей посетить эти места. Летом 1930 г. в Мончетундру прибыл отряд Н.Н. Гутковой вместе с А.Е. Ферсманом и И.К. Кикоиным. В кратком отчете сказано:

”

Задачей наших поисков было отыскивание магнетита, хромита и сульфидов, особенно пирротина. Главным образом обращалось внимание на первые, но магнетита и хромита, несмотря на все старания, нигде не было подмечено. Зато наблюдались сульфидные включения, которые в больших количествах были встречены лишь в одном пункте — на западном склоне Ньюдауйвенча в обрыве террасы...

Впервые обнаруженные А.Е. Ферсманом и Н.Н. Гутковой на склоне Ньюдауйвенча мелкокрапленные медно-никелевые руды стали отправной точкой для открытия в Мончетундре месторождений медно-никелевых руд.

Вспоминает о Нине Гутковой Евгения Халезова в очерке «О маме» — Ирине Дмитриевне Бонерман-Старынкевич, советском химике и минералоге, докторе наук, соратнице академиков Вернадского и Ферсмана, первом химике-аналитике Хибинской исследовательской горной станции «Тиетта» Кольской базы АН СССР:

”

...Отправляясь с минералогом Ниной Николаевной Гутковой в Мончетундру, Ферсман предложил маме и доктору Баннер-Фохту, знатоку Хибинских тундр, сопровождать их через ущелье Рамзя до Имандры. К вечеру подошли к станции Имандра, откуда Ферсман и Гуткова на моторной лодке отправились в Мончетундру, а мама, с горечью расставшись с ними, вместе с Баннер-Фохтом поехала на поезде до станции Белая (которую впоследствии переименовали в Апатиты), а оттуда на Горную станцию...

”

Геологический молоток, принадлежащий Нине Гутковой, одной из первых женщин-ученых, покорительниц Хибин, занял свое место в экспозиции музея наравне с другими материальными свидетельствами из истории освоения Кольского края.

Наталья Чернова.



# ЖИЗНЬ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА. ХРОНИКИ

DOI 10.37614/2307-5228.2021.13.1.004

УДК 061.62(09)(470.21)

## ЛЕТОПИСЬ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА. 2015 ГОД

О.А. Бодрова, Я.А. Стогова

Научно-организационный отдел ФИЦ КНЦ РАН, Апатиты

Публикация продолжает летопись Кольского научного центра Российской академии наук и представляет основные события из его истории в 2015 г.: результаты научных исследований, итоги научно-организационной деятельности, сведения о научно-практических мероприятиях, общественной жизни, государственных и научных наградах сотрудников, о достижениях Центра, а также фотографии из рабочего архива научно-организационного отдела ФИЦ КНЦ РАН.

**Ключевые слова:**

история науки,  
Кольский научный  
центр, летопись,  
2015 год.

## ANNALS OF THE KOLA SCIENCE CENTER. YEAR 2015

O.A. Bodrova, Y.A. Stogova

Department of Science Management of FRC "Kola Science Center RAS", Apatity

The chronology of the main events of the history of the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences in 2015 is presented: the results of researches, scientific and management activities, information on events, social life, state and scientific awards and transformations, as well as photographs from the Archive of the Department of Science Management of FRC KSC RAS.

**Key words:**

Science history,  
Kola Science Center,  
annals, 2015.

### 9 февраля

В Геологическом институте КНЦ РАН состоялась II Конференция научных обществ Мурманской области, посвященная Дню российской науки. В однодневном заседании приняли уча-

стие представители 13 научных обществ, образовавших в 2014 г. региональную Ассоциацию научных обществ. Были представлены доклады из самых разных областей научного знания: от Кольского отделения Российского минера-



Рис. 1. Выступление председателя КО РМО, д.г.-м.н., проф. Ю.Л. Войтеховского с докладом о фуллеренах на заседании II Конференции научных обществ Мурманской области, город Апатиты, 9 февраля 2015 г. Источник: газета «Кировский рабочий» от 12 февраля 2015 г.

логического общества (КО РМО), Мурманского отделения Русского ботанического общества, Русского географического общества, Хибинского отделения Гидробиологического общества и других региональных научных объединений (рис. 1). В качестве резолюции участники Ассоциации приняли решение о создании городско-лектория в городе Апатиты на одной из муниципальных площадок.

### 17 февраля

Постановлением Президиума РАН № 24 кандидаты биологических наук, сотрудники ПАБСИ КНЦ РАН Е.А. Боровичёв и А.А. Вильнет удостоены медали и премии Российской академии наук за цикл статей «Таксономия и разнообразие печеночников России с позиций классической и молекулярной систематики».

### 18 февраля

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН совместно с МГТУ провели в городе Мурманске научно-практический семинар «Рациональное использование водных биологических ресурсов морей Северного Ледовитого океана» (рис. 2). На мероприятии с до-

кладами выступили ученые, преподаватели и специалисты МГТУ, Мурманского морского биологического института, Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии, Мурманского бассейнового управления по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов. Тематика выступлений затронула актуальные для региона вопросы морских биоресурсов Арктической зоны РФ, влияния климатических изменений на экосистемы арктических морей, искусственного воспроизводства атлантического лосося в Мурманской области, профессиональной подготовки кадров для рыбного хозяйства и другие теоретические и прикладные проблемы, связанные с рациональным использованием и охраной водных биологических ресурсов арктических морей России. В работе семинара также принял участие глава представительства Евросоюза в РФ Вигаудас Ушацкас, осветивший в своей речи позицию Евросоюза в области сохранения и добычи биоресурсов Арктики. В дискуссионной части мероприятия обсуждались перспективы и потенциал Мурманской области как одного из ключевых регионов по реализации действующих международных программ ООН, направленных на сохранение биоразнообразия на планете.



Рис. 2. Работа научно-практического семинара «Рациональное использование водных биологических ресурсов морей Северного Ледовитого океана», город Мурманск, 18 февраля 2015 г. Источник: сайт Федерального агентства по рыболовству (fish.gov.ru)



Рис. 3. На заседании 38-го семинара «Физика авроральных явлений» в конференц-зале ИХТРЭМС КНЦ РАН, март 2015 г. Источник: фотогалерея сайта Полярного геофизического института ([pgia.ru:81/seminar/photogallery](http://pgia.ru:81/seminar/photogallery))

## Февраль

В числе победителей конкурса Президента РФ по государственной поддержке молодых российских ученых, кандидатов наук оказались трое молодых исследователей КНЦ: в номинации «Науки о Земле, экологии и рациональном природопользовании» — В.Б. Белаховский (Полярный геофизический институт) и А.В. Федоров (Кольский региональный сейсмологический центр Единой геофизической службы Российской академии наук), а также Е.А. Боровичёв (Полярно-альпийский ботанический сад-институт) — в номинации «Биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем». Проекты молодых ученых, получившие правительственную поддержку, были посвящены следующим темам: «Исследование МГД-возмущений в околоземном космическом пространстве и их связи с факторами космической погоды», «Изучение сейсмической эмиссии, генерируемой процессами деструкции ледников архипелага Шпицберген, и поиск ее связи с климатическими изменениями в Арктике» и «Печеночники порядка Marchantiales в России: современное разнообразие и таксономия».

## 2–6 марта

На базе Полярного геофизического института КНЦ РАН в городе Апатиты при поддержке

РФФИ прошел ежегодный 38-й семинар «Физика авроральных явлений», посвященный обсуждению результатов исследований в области геофизических процессов на широтах авроральной и субавроральных зон (рис. 3).

## 17–19 марта

На базе КНЦ РАН совместными усилиями Института проблем промышленной экологии Севера и Института экономических проблем была организована и проведена рабочая встреча, посвященная полевым исследованиям, в рамках международного проекта «The Arctic as a mining frontier: Sacrifice ones or sustainable development? (ARCTICFRONT)» («Арктика как горнопромышленный район: мертвые зоны или территории устойчивого развития?»). В семинаре приняли участие ученые институтов КНЦ РАН, а также представители норвежских организаций: Университета Нурланда (UIN) и Исследовательского института Нурланда (NRI). Были рассмотрены различные аспекты деятельности горнопромышленных предприятий АО «Апатит» и ЗАО «Северо-Западная фосфорная компания», а также ряд вопросов совместных полевых исследований с российской и норвежской стороны, в частности, результаты интервьюирования ученых КНЦ РАН, представителей туристических и общественных экологических организаций, жителей региона отно-



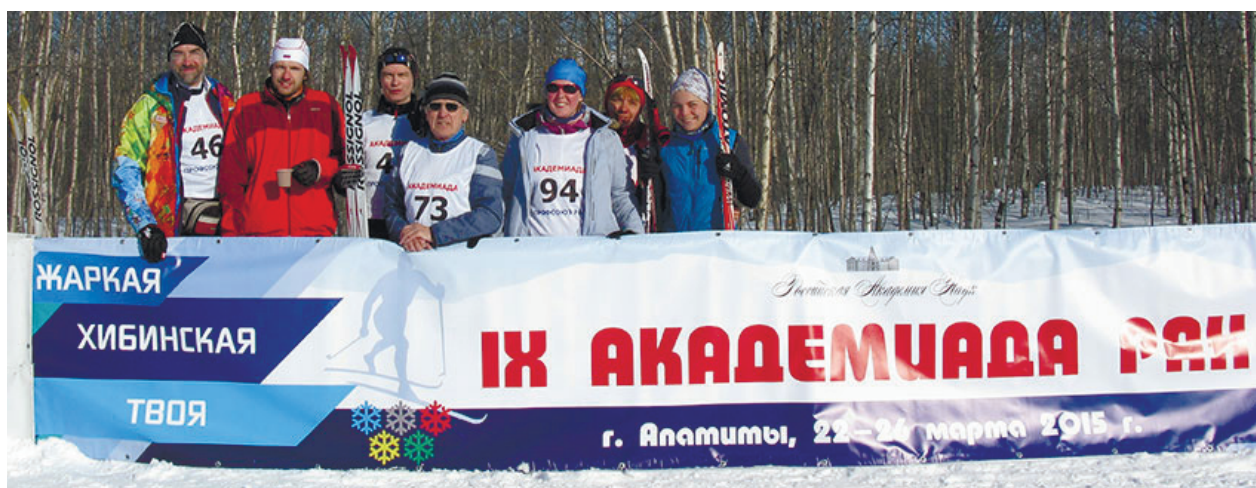


Рис. 4. IX Академиада РАН, город Апатиты. Источник: сайт Нижегородской региональной организации профсоюза работников РАН (<http://www.nnro-pran.ru>)

сительно экосистемных услуг и экологических, социальных, культурных и экономических условий жизни в окрестностях горнодобывающих предприятий. В продолжение встречи в Музейно-выставочном центре ОАО «Апатит», куда были приглашены также студенты Хибинского технического колледжа, работники горнодобывающих предприятий, горожане Кировска и Апатитов, обсуждались проблемы природоохранного законодательства, региональной экологии, политики и развития бизнеса, баланса между добычей полезных ископаемых и охраной природы, сотрудничества между промышленностью, местными органами власти и другими заинтересованными сторонами.

### 22–26 марта

В Апатитах на лыжной трассе спорткомплекса «Атлет» состоялась IX Академиада Российской академии наук по лыжным гонкам (рис. 4). В соревнованиях участвовали 19 команд ученых из академических организаций Сыктывкара, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Ижевска и других городов России — от Мурманска до Владивостока. Соревновательная программа включала гонки классическим и свободным стилем протяженностью 10 км у мужчин и 5 км у женщин, а также смешанную эстафету из четырех этапов по 5 и 4 км для мужчин и женщин

соответственно. Всего в спортивном мероприятии приняли участие около ста человек из российских научных центров и институтов РАН.

### 30 марта – 3 апреля

В Институте информатики и математического моделирования технологических процессов КНЦ РАН при финансовой поддержке РФФИ прошла VI Всероссийская научно-практическая конференция «Теория и практика системной динамики». Обсуждение вопросов системной динамики и компьютерного моделирования происходило в рамках четырех направлений: теоретические вопросы системной динамики, имитационное моделирование в исследовании социально-экономических систем, применение методов имитационного моделирования в исследовании природных и промышленных систем, информационные системы поддержки управления региональным развитием.

### 1–3 апреля

В Мурманске состоялись торжественные мероприятия, посвященные 80-летию Мурманского морского биологического института КНЦ РАН, к которым была приурочена научная конференция «Арктическое морское природопользование в XXI веке — современный баланс

научных традиций и инноваций». На мероприятии выступили биологи, геологи, океанологи из ведущих российских и зарубежных образовательных и производственных организаций и научных центров для обсуждения теоретических и практических проблем изучения российского Севера – всего более 180 участников из Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Петрозаводска, Ростова-на-Дону, Мурманска, Апатитов, Мончегорска, а также из Норвегии и Франции. На открытии и на заседаниях трех секций («Морская биология», «Экологическая география и охрана природы», «XXXIII конференция молодых ученых») было представлено около 90 докладов по таким направлениям арктических исследований, как динамика и эволюция популяций, сообщества и экосистемы в условиях глобальных климатических изменений и антропогенного пресса, видовое разнообразие и продуктивность в биотических системах, рациональное природопользование и охрана морской среды, сохранение и восстановление биоценозов в условиях высоких широт, современные исследования в области морской геологии и палеоэкологии, океанологические процессы в арктических морях, история и современные проблемы морских экспедиционных исследований в Арктике, антропогенная экология Арктического региона.

### 6–7 апреля

Геологический институт КНЦ РАН при поддержке Кольского отделения и Комиссии по истории РМО провел XII Всероссийскую (с международным участием) Ферсмановскую научную сессию «Геология и стратегические полезные ископаемые Кольского региона», посвященную 80-летию со дня рождения академика РАН Ф.П. Митрофанова. В рамках секций «История науки», «Региональная геология, геофизика и полезные ископаемые», «Геохимия и геохронология», «Общая и генетическая минералогия», «Технологическая и экспериментальная минералогия», «Экология» представили доклады ученые из академических институтов, представители образовательных, производственных и общественных организа-

ций из России: Апатиты (институты КНЦ РАН, АФ МГТУ), Владивосток (ДВГИ ДВО РАН), Воронеж (ВГУ), Екатеринбург (ИГГ УрО РАН), Заполярный (АО «Кольская ГМК»), Иркутск (ИЗК СО РАН, ИГ СО РАН), Казань (КПФУ), Кировск (КФ ПетрГУ, КО РМО, ГОКУ ГАМО), Магадан (СВК НИИ ДВО РАН), Мирный (АО «АЛРОСА», ЗЯНЦ АН РС (Я)), Мончегорск (ОАО ЦКЭ), Москв (ИФЗ РАН, ГЕОХИ РАН, ГИН РАН, ИГЕМ РАН, ИО РАН, МГУ, ГГМ РАН, Минералогический музей РАН), Мурманск (МГТУ, ВНИИ Моргеофизика, Северо-Западный центр по обращению с РАО «Сев РАО»), Новосибирск (ИГМ СО РАН), Пермь (ЕИ ПГНИУ), Петрозаводск (ИГ КарНЦ РАН, ПетрГУ), Петропавловск-Камчатский (ИВиС ДВО РАН), Ростов-на-Дону (ИАЗ ЮНЦ РАН), Санкт-Петербург (ВНИИ Океангеология, ИГГД РАН, НацМСУ «Горный», СПбГУ, ИЗК СПбГУ, ООО «Координационный центр Геологоразведка»), Сыктывкар (ИГ Коми НЦ УрО РАН, СГУ), Томск (ТГУ), Улан-Удэ (ГИ СО РАН), Хабаровск (ООО «РосДВ»). Также в работе мероприятия приняли участие иностранные ученые из Беларуси (Гомельский госуниверситет), Германии (Институт философии и политологии, Технический университет), США (Лаборатория новых технологий) и Узбекистана (Ферганский госуниверситет, НИИ почвоведения и агрохимии).

### 17–19 апреля

Состоялись первые лекции научно-популярного лектория под эгидой главы города Апатиты в городском Дворце культуры. Открытие лектория было приурочено к проведению традиционной XVI торгово-промышленной выставки-ярмарки «Имандра – 2015». Первая лекция «Полезные ископаемые Кольского полуострова: проблемы и перспективы» была прочитана 17 апреля д.г.-м.н., проф. Ю.Л. Войтеховским (ГИ КНЦ РАН) – организатором и ведущим лектория. 18 апреля к.б.н. Е.А. Святковская (ПАБСИ КНЦ РАН) выступила с рассказом на тему «Зеленый наряд заполярных городов», а 19 апреля мероприятие закрыла лекция О.В. Петровой (ИППЭС КНЦ РАН) «Загадки кольского леса».

Рис. 5.  
Эмблема VI  
Всероссийской морской  
научно-практической  
конференции  
«Северный морской путь  
— развитие арктических  
коммуникаций  
в глобальной экономике:  
«Арктика – 2015»



### 13–14 мая

В Мурманске прошла VI Всероссийская морская научно-практическая конференция «Северный морской путь — развитие арктических коммуникаций в глобальной экономике: «Арктика – 2015»», организованная МГТУ совместно с КНЦ РАН при поддержке Морской коллегии при Правительстве РФ и Фонда РГНФ (рис. 5). Конференция была приурочена к 100-летию первого сквозного плавания по арктическим морям в западном направлении, выполненного Гидрографической экспедицией под руководством Б.А. Вилькицкого (1914–1915), и открытию важнейшей национальной морской коммуникации — Северного морского пути.

В рамках мероприятия в Апатитах на базе Института экономических проблем КНЦ РАН была организована секция «Развитие морских коммуникаций в Арктике» (руководитель — д.э.н. В.С. Селин), на которой были представлены доклады по следующей тематике: «Рынок транспортных услуг России: актуальные проблемы и стратегические задачи», «Освоение Северного морского пути», «Развитие береговой и транспортной инфраструктуры на Севере», «Развитие морских нефтегазовых компаний», «Современные тенденции и перспективы развития мирового транспортного комплекса».

### 14 мая

В Мурманском морском биологическом институте КНЦ РАН состоялась XV Международная научная конференция студентов и аспирантов «Проблемы Арктического региона», в организации и проведении которой приняли участие сотрудники, аспиранты и студенты институтов КНЦ РАН и их базовых кафедр при региональных вузах, а также молодые ученые из Москвы, Санкт-Петербурга, Петрозаводска, Архангельска, Севастополя, Ямало-Ненецкого АО, Челябинска, Якутии, Владивостока, из Норвегии и Германии. На мероприятии было представлено 149 докладов в рамках 7 секций: «Биология и медицина»; «Геология и геофизика Арктического региона. Физические и химико-технологические проблемы»; «Гуманитарные, социальные проблемы. Экономические проблемы освоения Севера»; «Информационные технологии и математические методы»; «Морская биология»; «Проблемы образования в Арктическом регионе»; «Экология Севера».

### 9 июня

В рамках международного исследовательского проекта «Действия по адаптации в меняющейся Арктике (ААСА): сценарии развития

Мурманской области в условиях меняющегося климата» в КНЦ прошел научно-исследовательский семинар с международным участием, организованный Институтом проблем промышленной экологии Севера и Институтом экономических проблем им. Г.П. Лузина. Помимо ученых КНЦ РАН, в работе семинара приняли участие представители Университета Нурланда и Исследовательского института Нурланда (Норвегия), представители власти, специалисты производства, экологи-общественники.

Семинар состоял из двух частей — докладов по вопросам влияния изменения климата в Мурманской области и командной работы участников семинара по четырем глобальным сценариям развития Мурманской области в условиях меняющегося климата, предполагающим климатические изменения, сокращение населения, истощение природных ресурсов. Ответом на эти вызовы по итогам семинара должны стать повышение качества человеческого капитала, пересмотр отношения к экологии и новые технологии. Участники также дали оценку позитивным и негативным последствиям изменения климата и их влиянию на социальное и экономическое развитие Баренц-региона. Результаты семинара вошли в доклад для Арктического совета.

### 15–19 июня

Институт проблем промышленной экологии Севера и Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН вместе с Институтом биологии и Институтом леса Карельского научного центра РАН, Мурманским и Карельским отделениями Русского ботанического общества совместными усилиями провели Международное совещание «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвященное 100-летию со дня рождения выдающегося ботаника Марианны Леонтьевны Раменской. В работе мероприятия приняли участие около 70 специалистов из 15 городов России, из Финляндии и Норвегии. Они обсудили широкий круг вопросов, связанных с изучением, классифи-

кацией и картографированием растительности Севера европейской части России, с антропогенным воздействием на экосистемы и с охраной редких видов, в том числе на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) Севера Европы. Кроме того, были рассмотрены различные аспекты научной деятельности М.Л. Раменской, ее вклад в изучение флоры Карелии и Мурманской области, в развитие теории и практики типологии природных комплексов, ландшафтоведения и природного районирования. По результатам заседаний участники совещания решили обратиться к руководителям Кольского и Карельского научных центров с просьбой об учреждении памятных (именных) стипендий, премий и медалей, а также ходатайствовать перед администрацией Санкт-Петербурга об увековечивании памяти Марианны Леонтьевны, создании мемориальной доски на доме, где долгие годы жила ученая, и о присвоении безымянному скверу имени М.Л. Раменской. Многодневное мероприятие завершилось экскурсиями на побережье Белого моря и в Чунозерскую усадьбу Лапландского заповедника.

### 29–30 июня

Мурманским морским биологическим институтом (ММБИ) КНЦ РАН совместно с Акваплан (Тромсё, Норвегия) в рамках проекта «Исследование текущих уровней радиоактивности в губе Андреева и прилегающих морских территорий» организован международный научный семинар «Проблемы безопасности прибрежных экосистем Кольского полуострова». В заседаниях семинара, прошедшего в формате общественных слушаний, приняли участие директор ММБИ, академик Г.Г. Матишов, директор Акваплан-нива С. Дале, руководитель департамента Норвежского агентства по радиационной безопасности И. Эйкельманн, секретарь Общественного совета по вопросам безопасного использования атомной энергии в Мурманской области С.Н. Жаворонкин, руководитель Проектного офиса «Ликвидация ядерного наследия Арктики» ФГУП «РосРАО» В.А. Хандобин, сотрудники различных научных, производственных и природоохранных организаций, представители

Администрации и министерств Мурманской области, военного ведомства.

На мероприятии были рассмотрены актуальные вопросы российско-норвежского сотрудничества в области мониторинга радиоактивного загрязнения окружающей среды, представлены первые результаты совместной российско-норвежской экспедиции в Карское и Баренцево моря, итоги полевых исследований губ и заливов Кольского полуострова в 2013–2014 гг. Основной обсуждаемой темой стала оценка современного состояния радиоактивного загрязнения морской биоты в губе Андреева и Мотовском заливе Баренцева моря.

### 9 июля

Приказом Федерального агентства научных организаций обязанности председателя КНЦ РАН сроком на один год возложены на директора Геологического института КНЦ РАН, д.г.-м.н., профессора Ю.Л. Войтеховского, перед которым была поставлена задача провести реструктуризацию научного центра, объединив институты, существующие как самостоятельные федеральные учреждения, в единое юридическое лицо. На посту председателя КНЦ РАН Ю.Л. Войтеховский сменил безвременно ушедшего из жизни академика В.Т. Калининкова.

### 9 июля

В Центре гуманитарных проблем (ЦГП) Баренц региона состоялся семинар с международным участием «Гуманитарные и социально-культурные проблемы арктических территорий», на котором присутствовали ученые ЦГП КНЦ РАН, Института экономических проблем им. Г.П. Лузина, Медико-биологического отдела КНЦ РАН, представители зарубежных организаций: Института европейских, российских и евро-азиатских исследований Университета Вашингтон (США) и Института гуманитарных наук (Париж, Франция), обсудившие социокультурные проблемы развития арктических территорий: миграционный вызов, вопросы идентичности арктических сообществ, различные аспекты здравоохранения, образования, качества жизни

и трудоспособности населения северных регионов, в том числе коренного населения, включая историю и перспективу моногородов и малых поселений.

### 13–15 июля

Геологический институт КНЦ РАН посетила делегация Генерального директората изучения и разведки полезных ископаемых Турции в лице генерального директора службы Кошара Юсуфа Зийя и его заместителя Сарикавака Керима. В ходе визита гости ознакомились с Лабораторией геохронологии и изотопной геохимии и Музеем геологии и минералогии им. И.В. Белькова, обменялись опытом с учеными Геологического, Горного институтов и Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья КНЦ РАН. Встреча завершилась подписанием протокола о сотрудничестве, предполагающего реализацию проекта «Петрология, геохронология, магматическая эволюция и рудная минерализация ультраосновных-основных горных пород северо-западной Турции и Балтийского щита», рассчитанного на два года.

### 31 июля

Ученый совет КНЦ РАН принял решение об открытии малого инновационного предприятия «Центр синтеза новых функциональных материалов» (ЦСНФМ) совместно с ООО «Северо-Западный научно-производственный и туристический центр «Социум» и Институтом химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева, а также утвердил передачу в долгосрочную аренду для экспериментального отдела ЦСНФМ пустующего производственного помещения в Академгородке. Создание «Центра синтеза» стало очередным шагом на пути создания Кольского химико-технологического кластера.

### 7–14 августа

В Геологическом институте КНЦ РАН при содействии Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского и финансовой под-

Рис. 6.  
Циркуляр конференции  
«Щелочной магматизм  
Земли и связанные с  
ним месторождения  
стратегических  
металлов»



держке фондов РФФИ и РНФ прошла XXXII Международная конференция «Щелочной магматизм Земли и связанные с ним месторождения стратегических металлов» (рис. 6) под общим руководством академика РАН Л.Н. Когарко (ИГЕМ РАН, Москва). В работе мероприятия приняли участие ведущие ученые — специалисты в области геологии, петрологии, минералогии щелочных интрузий из Австралии, Беларуси, Великобритании, Венгрии, Германии, Египта, Канады, Китая, Норвегии, Польши, России, Румынии, США, Турции, Украины, Франции, Чехии, Швейцарии и Японии. В рамках совещания специалисты обсудили проблемы определения состава, разведки и разработки месторождений стратегических металлов, технологии и технологической минералогии редких металлов. Особое внимание было уделено вопросам наращивания ресурсной базы редких и редкоземельных элементов. По окончании сессии состоялись экскурсии на геологические объекты и горнодобывающие предприятия Кольского полуострова. Участники встречи посетили Хибинский горный массив, Ловозеро и Ковдор.

### 17–19 августа

В Полярно-альпийском ботаническом саду-институте им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН состоялись III Всероссийская научная конференция с международным участием «Биоразнообразии и культуроценозы в экстремальных условиях» и III Всероссийская

молодежная полевая школа-семинар «Современные проблемы озеленения урбанизированных территорий в северных регионах». В общей сложности в работе научных мероприятий приняли участие более 80 человек, в том числе иностранные специалисты из Германии, Украины, Казахстана.

### 8 сентября

Решением Ученого совета КНЦ РАН для расширения научных исследований по проблемам обеспечения здоровья населения Крайнего Севера в соответствии с приоритетными задачами Государственного плана мероприятий по реализации Стратегии развития Арктической зоны РФ в составе КНЦ создано обособленное подразделение в форме филиала — Научно-исследовательский центр медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике (НИЦ МБП КНЦ РАН). На должность директора Центра сроком на один год назначен к.б.н. В.Н. Петров.

### 3 октября

Кольский научный центр принял участие в региональном этапе V Всероссийского фестиваля «Наука 0+», проходившем в городе Мурманске 30 сентября — 4 октября. Перед школьниками с научно-популярными докладами выступили главный ученый секретарь КНЦ РАН, к.г.-м.н. А.Н. Виноградов с философ-



Рис. 7.  
Заседание  
II Всероссийской  
научно-технической  
конференции  
«Глубокие карьеры»,  
КНЦ РАН, октябрь  
2015 г. Слева направо:  
д.т.н. О.В. Наговицын,  
д.т.н. В.В. Рыбин,  
д.т.н. С.В. Лукичев.  
Источник: газета  
«Хибинский вестник»  
от 15 октября 2015 г.

ским сообщением на тему «Ноосферное мышление – основа всех наук», к.ф.-м.н. Я.А. Сахаров (ПГИ), рассказавший о космической погоде и солнечных ветрах, д.т.н. М.Г. Шишаев и к.т.н. А.В. Маслобоев (ИИММ) с докладами про информационные технологии и безопасность на новом этапе освоения Арктики, заместитель председателя Президиума КНЦ РАН, д.т.н. В.А. Маслобоев (доклад «Нанотехнологии и нанобезопасность»), д.г.-м.н. Н.Е. Козлов (ГИ КНЦ РАН, АФ ПетрГУ), к.б.н. М.В. Корнейкова и к.б.н. П.М. Терентьев (ИППЭС).

### 12–15 октября

В Горном институте КНЦ РАН состоялась II Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием «Глубокие карьеры», организованная ГоИ КНЦ РАН при поддержке ФАНО и РФФИ (рис. 7). В конференции приняли участие представители 22 отечественных организаций: академических институтов, горнодобывающих предприятий, отраслевых организаций, вузов.

Пленарное заседание мероприятия было посвящено рассмотрению технологических и геомеханических проблем, связанных с особенностями ведения горных работ на глубоких карьерах: отечественному и мировому опыту проектирования глубоких карьеров, особенностям перехода от открытых работ к подземным, анализу современного состояния и тенденций развития информационных тех-

нологий при проектировании и планировании горных работ, опыту разработки месторождений открытым способом в условиях Кольского полуострова, Якутии, Сибири, Дальнего Востока. Секционные доклады были посвящены таким темам, как геотехнология больших глубин, геомеханическое обоснование безопасной отработки месторождений глубокими карьерами, компьютерные технологии при освоении и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых открытыми работами, решение экологических проблем при ведении открытых горных работ.

### 13–16 октября

На XII Съезде Российского минералогического общества, состоявшемся в Санкт-Петербургском Горном университете, ряд сотрудников КНЦ РАН и членов Кольского отделения РМО получили награды Общества. Председатель Кольского отделения и Комиссии по истории РМО, д.г.-м.н., проф. Ю.Л. Войтеховский избран вице-президентом и почетным членом РМО.

Диплом первооткрывателей нового минерального вида батиеваита-(Y),  $Y_2Ca_2Ti(Si_2O_7)_2(OH)_2(H_2O)_4$  в пегматите нефелиновых сиенитов массива Сахарйок (Кольский полуостров) вручен группе авторов – сотрудникам ГИ КНЦ РАН, Центра наноматериаловедения КНЦ РАН и СПбГУ: Л.М. Лялиной, Е.А. Селивановой, Е.Э. Савченко, Ю.А. Михайловой,

Д.Р. Зозуле, С.В. Кривовичеву, А.А. Золотареву, Г.И. Кадыровой (рис. 8)..

### 26–27 октября

В Геологическом институте КНЦ РАН при поддержке Кольского отделения и Комиссии по истории РМО состоялась XII Всероссийская (с международным участием) научная школа «Математические исследования в естественных науках», посвященная 100-летию со дня рождения д.г.-м.н. А.Б. Вистелиуса, одного из основателей и первого президента Международной ассоциации математической геологии (IAMG). На пленарных и секционных заседаниях выступили исследователи и специалисты-производственники из Апатитов, Благовещенска, Владивостока, Владимира, Москвы, Мурманска, Санкт-Петербурга, Омска и Томска, а также из Израиля и Украины, представившие сообщения о математических исследованиях в кристаллографии, минералогии, геологии, геофизике, медицине, биологии и экологии. Почетным гостем научной школы стал к.ф.-м.н. А.Л. Талис (Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова, Москва) с междисциплинарным докладом о закономерностях строения линейных подструктур биополимеров, объединившим данные математики, кристаллографии и биологии.

### 29–30 октября

В Мурманске на базе ПГИ КНЦ РАН состоялась IV школа молодых ученых «Высокоширотные геофизические исследования». В работе конференции приняли участие молодые ученые и аспиранты КНЦ: Полярного геофизического института, Центра физико-технических проблем энергетики Севера, Научного отдела медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике, а также студенты МГТУ с докладами, посвященными экспериментальным и теоретическим исследованиям физических процессов в высокоширотной магнитосферно-ионосферной системе. Работа конференции проходила по трем направлениям: физика солнечно-земных связей; радиофизические методы исследования природных сред; вычислительные методы и информационные технологии в геофизике.

### 28 октября

В рамках форума «Дни инноваций Мурманской области» Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере объявил победителей конкурса «Умник» («Участник молодежного научного инновационного конкурса»), проводимого в Мурманской области во второй раз. Из 23 финалистов конкурса, участвующих с проектами по четырем



Рис. 8. Почетные дипломы Российского минералогического общества, врученные ученым Кольского научного центра РАН. Источник: журнал «Тиетта», 2015, № 4 (34)





Рис. 9. Участники пленарного заседания V Международной конференции «Горнодобывающая промышленность Баренцева Евро-Арктического региона: взгляд в будущее». Источник: газета «Кировский рабочий» от 26 ноября 2015 г.

направлениям: информационные технологии, современные материалы и способы их получения, новые приборы и аппаратные комплексы, биотехнологии, 14 человек представляли КНЦ. В число 5 победителей «Умника» вошли трое молодых ученых из КНЦ РАН: сотрудники Института информатики и математического моделирования технологических процессов Анастасия Менькова (проект «Программно-аппаратный комплекс удаленного присутствия на базе технологий виртуальной реальности») и Владимир Диковицкий («Разработка программного комплекса динамической систематизации нормативно-справочной информации на основе технологий управления знаниями»), а также Анна Широкая из Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева (проект «Изучение сорбционных процессов в системах полиакрилонитрильное волокно ФИБАН – хлоридные (хлоридно-сульфатные) растворы благородных металлов с целью их извлечения из растворов сложного состава и отходов производств»).

### 19–20 ноября

В городе Кировске в рамках IV Мурманской международной деловой недели «Арктическим курсом» под эгидой Высшего горного совета «Горнопромышленники России»

состоялась V Международная конференция «Горнодобывающая промышленность Баренцева Евро-Арктического региона: взгляд в будущее». Программа мероприятия включала пленарное заседание, работу секций «Пути развития Западно-Арктического сегмента ГПК. Точки роста и государственная поддержка производителей минерального сырья»; «Инновации в технику и технологии добычи и переработки минерального сырья. Возможности импортозамещения»; «Автоматизация производств на предприятиях ГПК. Альтернативные решения», в заключение – круглый стол «Подготовка инженерных и рабочих кадров для ГПК».

В конференции приняли участие ученые Горного института КНЦ РАН – соорганизатора мероприятия, а также других институтов КНЦ, представители министерств и горных предприятий Мурманской области, специалисты из Беларуси, Норвегии и Финляндии (рис. 9). В центре внимания участников находились актуальные проблемы горного производства, осложнившиеся с введением санкций: истощение минерально-сырьевой базы, переход на отработку глубоких горизонтов подземных рудников, ухудшение качества руд, сокращение спроса на мировом рынке и снижение цен, изменения в структуре потребления сырьевых товаров, нехватка рабочей техники современного уровня.

## 24–25 ноября

На базе Кольского медицинского колледжа состоялось совещание «Специализированный ландшафтный дизайн и терапевтическое садоводство в ботанических садах», организованное Полярно-альпийским ботаническим садом-институтом им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН для сотрудников ботанических садов, педагогов коррекционных классов начальной школы и детских садов, работников психоневрологических и социальных учреждений. В работе приняли участие более 50 специалистов из 20 учреждений Мурманской области и Санкт-Петербурга. Совещание проходило по следующим направлениям: фитотерапия; ароматерапия; ландшафтная арт-терапия; садовая и экологическая терапия. Программа совещания, помимо докладов, включала мастер-класс по новой реабилитационной программе ПАБСИ «Экотерапия для детей с логоневрозом» и экскурсии в оранжерею тропических и субтропических видов, а также в музей ПАБСИ КНЦ РАН.

## 25–27 ноября

В Институте химии и технологии редких элементов и минерального сырья КНЦ РАН при финансовой поддержке ФАНО, РФФИ и ряда компаний прошла Всероссийская (с международным участием) конференция «Исследования и разработки в области химии и технологии функциональных материалов», посвященная памяти директора института и председателя Президиума КНЦ РАН академика В.Т. Калининкова (1935–2015). Конференция собрала участников из научно-исследовательских организаций Апатитов, Москвы, Санкт-Петербурга, Владивостока, Екатеринбург, Томска и других городов России, а также из Казахстана и Великобритании. Тематика конференции включала следующие направления: «Перспективы освоения сырьевой базы и переработка комплексного сырья для получения функциональных материалов», «Металлургические и гидрометаллургические процессы получения перспективных материалов», «Синтез функциональных мате-

риалов в солевых расплавах», «Исследование синтеза, свойств и применения функциональных микро- и наноструктурных материалов», «Технология строительных материалов. Утилизация отходов переработки минерального сырья. Экономика и экология новых технологических процессов». Доклады секционных заседаний были связаны с научными проблемами, которые активно разрабатывал академик В.Т. Калининков и ученики созданной им научной школы изучения основ создания новых материалов с улучшенными физико-механическими характеристиками на основе редкометалльного сырья.

## 23 декабря

В Центре гуманитарных проблем Баренц-региона КНЦ РАН состоялся междисциплинарный научный семинар «Роль гуманитарных исследований в изучении и развитии Арктики», посвященный 85-летию КНЦ РАН и 20-летию ЦГП КНЦ РАН. В торжественной и научной части программы приняли участие представители руководства КНЦ, сотрудники ЦГП КНЦ РАН и ряда структурных подразделений Центра: и.о. председателя КНЦ РАН, д.г.-м.н., проф. Ю.Л. Войтеховский (доклад «Пространство, время, смысл: несколько тезисов об экологии мысли»), директор ЦГП КНЦ РАН, д.г.-м.н., проф. В.П. Петров («Ступени развития гуманитарных исследований в КНЦ РАН»), г.н.с. ЦГП КНЦ РАН, д.и.н. И.А. Разумова («Развитие социально-антропологических исследований в КНЦ РАН»), директор КФ ПетрГУ, д.э.н. М.В. Иванова («Концепция профессионального образования в контексте современного развития Арктического региона»), д.б.н. Н.К. Белишева («Проблемы качества жизни на Кольском Севере»), к.ф.н. Н.Н. Измоденова, к.соц.н. Э.С. Ключкина («Роль социологических исследований в изучении образа жизни населения Мурманской области»), главный ученый секретарь КНЦ РАН, к.г.-м.н. А.Н. Виноградов («Задачи по изучению современных методов воздействия на социальный разум»), В.В. Борисова, д.г.-м.н. А.В. Волошин («Музей Геологического института – ровесник КНЦ РАН»).

## ПАМЯТИ БАСИ ИЗРАИЛЬЕВНЫ ГУРЕВИЧ

24.10.1931 – 28.01.2021

## IN MEMORY OF BASYA IZRAILEVNA GUREVICH

24.10.1931 – 28.01.2021

28 января 2021 г. на 90-м году жизни скончалась кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник ИХТРЭМС КНЦ РАН Бася Израильевна Гуревич.

Бася Израильевна принадлежит к когорте первопроходцев, благодаря таланту и энергии которых был основан и получил дальнейшее развитие Отдел технологии силикатных материалов (ОТСМ) ИХТРЭМС КНЦ РАН.

После окончания в 1954 г. Московского химико-технологического института им. Д.И. Менделеева она начала свою трудовую деятельность в лаборатории строительных материалов, входившей тогда в состав Геологического института Кольского филиала Академии наук СССР. С 1966 г. и до последнего дня она работала в ОТСМ, где прошла путь от младшего до ведущего научного сотрудника – высококлассного специалиста в области физической химии и технологии силикатных материалов и вяжущих веществ.

В 1968 г. Бася Гуревич защитила кандидатскую диссертацию по теме «Высокопрочное минеральное вяжущее из магнезиально-железистых шлаков и растворимого стекла». Полученные в этой работе результаты намного опередили свое время. Впервые было показано, что на основе шлаков медно-никелевого производства можно получать высокоэффективные вяжущие щелочной активации – новый вид цементов, которые сегодня активно используются во всем мире и рассматриваются как экологически безопасная альтернатива портландцементу.

Бася Израильевна на протяжении многих лет руководила темами, связанными с использованием минерального сырья и отходов промышленности для производства



вяжущих материалов, мелкозернистых бетонов различного назначения, в том числе выполнявшихся по распоряжению директивных органов и РАН. Она автор 300 научных публикаций, в том числе 7 монографий. Такие разработки Б.И. Гуревич, как твердеющая закладка (комбинат «Печенганикель» и Ловозерский ГОК), особо тяжелые бетоны (Южно-Украинская и Смоленская АЭС), шлаковые пески и стеновые блоки (Норильский ГМК и комбинат «Печенганикельстрой»), внедрены в промышленность.

В последние годы Бася Израильевна была активным участником международных проектов по изучению вяжущих щелочной активации в сотрудничестве с Министерством науки и технологий Индии. Она награждена почетными грамотами РАН и губернатора Мурманской области, серебряной и двумя бронзовыми медалями ВДНХ СССР, медалью «Ветеран труда», медалью КНЦ «За личный вклад в исследова-

ния и развитие Севера России» и знаком «Ветеран ИХТРЭМС». В 2017 г. Указом Президента России Басе Гуревич было присвоено почетное звание «Заслуженный строитель РФ».

Бася Израильевна всегда была человеком с активной жизненной позицией. Она избиралась депутатом трех созывов Мончегорского городского Совета депутатов трудящихся, являлась председателем Апатитского городского и Мурманского областного суда (1978–1999 гг.).

Два года назад, когда весь мир отмечал 150-летие открытия Периодического закона

химических элементов, Бася Израильевна, выпускница Менделеевского института, подарила КНЦ уникальное прижизненное двухтомное издание «Основ химии» Д.И. Менделеева.

Энциклопедические знания, преданность науке, неиссякаемый оптимизм и сила духа, готовность прийти на помощь, мудрое и чуткое отношение к людям — отличительные черты Баси Израильевны, благодаря которым ее любили и уважали коллеги. Такой мы ее и запоем.

# ПАМЯТИ АБДУЛХАЯ АЗЫМОВИЧА ЖАМАЛЕТДИНОВА

10.1.1940 — 19.01.2021

## IN MEMORY OF ABDOULKHAY AZYMOVICH ZHAMALETDINOV

10.11.1940 — 19.01.2021

19 января 2021 г. после тяжелой болезни на 81-м году жизни скончался главный научный сотрудник Геологического института КНЦ РАН, доктор геолого-минералогических наук Абдулхай Азымович Жамалетдинов.

Абдулхай Азымович родился 10 ноября 1940 г. В 1963 г. окончил Ленинградский горный институт по специальности геолог-геофизик. С 1963 по 1967 гг. работал в Центральном Казахстане, где проводил электроразведочные поисковые работы методом вызванной поляризации. С 1968 г. начал работать в Геологическом институте КНЦ РАН. В 1976 г. становится кандидатом наук, а в 1991 г. — доктором геолого-минералогических наук. В 1986 г. Жамалетдинов организовал лабораторию геоэлектрики в ГИ КНЦ РАН. С 1999 г. работал главным научным сотрудником ГИ КНЦ РАН, а с 2000 г. — главным научным сотрудником в ЦЭС КНЦ РАН. Он совмещал свою деятельность с работой в СПбФ ИЗМИРАН, деля свою жизнь между Апатитами и Санкт-Петербургом.

Его научные интересы были связаны прежде всего с экспериментальными исследованиями в области изучения природы и структуры электропроводности континентальной литосферы с использованием мощных контролируемых источников электромагнитного поля.

С 1990-х гг. развивалось плодотворное сотрудничество геофизиков и энергетиков КНЦ в области разработки генераторов крайне низкой частоты и использования их для глубинного зондирования земной коры. Под руководством А. А. Жамалетдинова был выполнен ряд уникальных экспериментов по глубинному электромагнитному зондированию Земли с использованием воздушных линий электропередачи энергосистем Кольского полуострова и Ямало-Ненецкого автономного округа. География



реализации проектов обширна: Карело-Кольский регион, Финляндия, Норвегия, Швеция, Казахстан, Украина, Воронежский кристаллический массив, Забайкалье, Сахалин.

Результаты исследований Абдулхая Жамалетдинова широко известны в России и за рубежом, они использованы в более чем в 200 публикациях и 11 коллективных монографиях. Его трудовая деятельность была отмечена российскими и региональными наградами. Много лет он вел преподавательскую деятельность в Санкт-Петербургском горном университете и Мурманском арктическом государственном университете.

Многие сотрудники Геологического института и Центра физико-технических проблем энергетики Севера искренне считают Абдулхая Азымовича не только коллегой и ученым с мировым именем, но и своим учителем и другом. Светлая память об Абдулхая Азымовиче Жамалетдинове навсегда сохранится в наших сердцах.

## ПАМЯТИ ИГОРЯ НЕСТЕРОВИЧА ТОЛСТИХИНА

14.04.1936 – 18.01.2021

## IN MEMORY OF IGOR NESTEROVICH TOLSTIKHIN

14.04.1936 – 18.01.2021

18 января 2021 г. после тяжелой болезни на 85-м году жизни скончался ученый с мировым именем, главный научный сотрудник Геологического института КНЦ РАН, доктор химических наук Игорь Нестерович Толстихин.

Игорь Нестерович родился 14 апреля 1936 г. В 1959 г. окончил Ленинградский горный институт по специальности «геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых». В 1966 г. он стал кандидатом химических наук, а в 1975 г. — доктором химических наук, защитив диссертацию «Изотопы гелия в природе». С 1978 г. работал в лаборатории геохронологии и геохимии изотопов Геологического института КНЦ РАН, сначала в должности старшего научного сотрудника, с 1986 г. — главного научного сотрудника. Возглавлял группу изотопии благородных газов.

Область научных интересов Игоря Нестеровича включала фундаментальные и прикладные проблемы изотопной геохимии: исследование изотопии благородных газов в породах земной коры с целью восстановления источников флюидов и их поведения и роли в магматических и метаморфических процессах; изучение распространенности благородных газов и радиоактивных элементов в подземных водах и вмещающих их горных породах и минералах с целью определения времени жизни радиоактивных изотопов в подземной геосфере. Игорь Толстихин — первооткрыватель мантийного гелия и автор более 250 научных статей и 8 книг, в том числе обобщающей монографии «The Evolution of Matter: From the Big Bang to the Present Day» (Cambridge UP).

Игорь Нестерович координировал многие научные проекты как российских, так и международных научных фондов и организаций, про-



водил исследования и читал лекции во многих европейских научных центрах. Его работы получили широкое признание мировой научной общественности. За успешную работу в Кембриджском университете он избран почетным членом колледжа «Кларе Холл». В 2000 г. ему присуждено почетное звание Doctor Philosophiae honoris causa Бернского университета, в 2001 г. был избран почетным членом Международного геохимического общества и Европейской геохимической ассоциации. В 2007 г. издательство Elsevier присудило Игорю Толстихину почетный диплом за наиболее часто цитируемую публикацию в области физики Земли и планетарных недр. В 2013 г. ему присуждена высшая награда Европейского геохимического сообщества за выдающийся вклад в изотопную геохимию — медаль им. Гарольда Юри.

Светлая память об Игоре Нестеровиче Толстихине навсегда сохранится в наших сердцах.

# ПАМЯТИ ЭДУАРДА ВАРУЖАНОВИЧА КАСПАРЬЯНА

7.05.1938 – 26.02.2021

## IN MEMORY OF EDUARD VARUZHANOVICH KASPARYAN

7.05.1938 – 26.02.2021

26 февраля 2021 г. на 83-м году ушел из жизни доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Горного института КНЦ РАН Эдуард Варужанович Каспарьян.

После окончания в 1960 г. Ленинградского горного института работал инженером-геодезистом Мурманского проектного института «Госкольстройпроект», а затем поступил в аспирантуру Кольского филиала Академии наук СССР.

С 1962 г. работал в Горном институте КНЦ РАН, пройдя путь от старшего лаборанта до ведущего научного сотрудника.

Эдуард Варужанович – известный специалист в области геомеханики. За время работы принимал непосредственное участие и руководил исследованиями по проблеме обеспечения устойчивости горных выработок в скальных массивах горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых, при строительстве подземных сооружений и проектировании подземных энергетических комплексов с ядерными технологиями, а также при проведении геодезического мониторинга для обеспечения безопасной эксплуатации объектов атомной энергетики.

Результаты научных исследований реализованы на многих горнодобывающих предприятиях Мурманской области и за ее пределами. Автор и соавтор более 150 научных работ, в том числе 7 монографий.

Одновременно с научной работой с 1996 г. активно занимался преподавательской деятельностью, работал в должности профессора в апатитских филиалах МГТУ и МАГУ. Награжден знаком «Житель блокадного Ленинграда», знаками «Шахтерская слава» III ст.,



«Горняцкая слава» I–III ст., Почетной грамотой РАН, Почетной грамотой Министерства науки и высшего образования РФ.

Широкий кругозор, глубокие знания, интеллигентность, внимательное и уважительное отношение к коллегам делали общение с Эдуардом Варужановичем не только информативным, но и по-человечески приятным.

Выражаем глубокие соболезнования родным и близким покойного.

Светлая память об этом ученом и доброжелательном человеке останется в сердцах всех, кто работал и общался с ним

## «НА ГРАНИЦЕ ВЕЧНЫХ СНЕГОВ»: ПОЭТИЧНЫЙ АЛЬБОМ О КОЛЬСКОМ НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ<sup>1</sup>

К 90-летию КНЦ выпущен юбилейный фотоальбом «На границе вечных снегов». Во вступительном слове председатель Президиума КНЦ РАН Сергей Кривовичев пишет: «Этот альбом — замечательный подарок к 90-летию юбилею ФИЦ КНЦ РАН, который будет интересен не только сотрудникам Центра, но и всем жителям Мурманской области и ценителям кольской природы».

Книга включает 132 страницы, полные великолепных фото и пояснительных исторических заметок. Работал над ним прекрасный коллектив КНЦ: сотрудники научно-организационного отдела (Алексей Карпов, Яна Стогова, Ольга Бодрова), международного отдела (Юлия Заика, Ирина Гладышева), редакционно-издательского отдела (Лариса Ческидова). Обобщили 90-летнюю историю крупнейшего за Поляр-

ным кругом научного центра и предоставили красочные фотографии Валентин Жиганов и Григорий Ильин. Одной из особенностей этого издания стали исторические фото из научного архива КНЦ РАН.

В книге отражено все самое важное, что связано с историей и деятельностью Центра, при этом большая часть отдана иллюстрациям при минимуме текста. Наибольшей сложностью стало то, как гармонично вписать в его историю другие особенности места, например, северные сияния или городские пейзажи. Альбом представил Кольский научный Центр глазами жителей наших городов — природу, горы, академгородок, ботанический сад, Музей геологии и минералогии.

Основной идеей издания стало создание красочной книги, интересной не только со-



1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/nauchno-organizatsionnyy-otdel/na-granitse-vechnykh-snegov-poetichnyy-albom-o-kolskom-nauchnom-tsentre](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/nauchno-organizatsionnyy-otdel/na-granitse-vechnykh-snegov-poetichnyy-albom-o-kolskom-nauchnom-tsentre))



трудникам ФИЦ КНЦ РАН, но и всем жителям и гостям нашего города, как, например, вышедший в конце 1990-х гг. фотоальбом «Очарование Хибин». Поэтому и в новом альбоме так много кадров природы, полярного сияния и города Апатиты. Фотоальбом дополнен множеством интересных исторических фактов. Теперь он может послужить отличным подарком как сотрудникам КНЦ, так и жителям, и гостям города.

Переплет издания венчает портрет академика Ферсмана и его цитата из книги «Три года за полярным кругом» (1924 г.): «...и пусть на границе вечных снегов зажгутся новые центры

исследовательской мысли», а Хибинский массив «...сделается центром русского туризма, школой науки и жизни».

Фотоальбом «На границе вечных снегов» входит в состав юбилейной коллекции сувенирной продукции КНЦ РАН.

## КНИГА СОТРУДНИКОВ ИНСТИТУТА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК О НОВЫХ ПОДХОДАХ В МОРЕХОЗЯЙСТВЕННОМ ДЕЛЕ<sup>1</sup>

В издательстве КНЦ РАН вышла книга сотрудников Института экономических проблем им. Г.П. Лузина — кандидата экономических наук Татьяны Турчаниновой и доктора экономических наук Владимира Храпова.

В монографии «Инновационное развитие судоремонтных предприятий в рамках морехозяйственной деятельности приморского региона Арктической зоны России» представлено исследование развития судоремонтных предприятий Мурманской области. Кроме того, здесь освещаются теоретические и методологические вопросы формирования экономических механизмов для инновационного развития предпринимательских структур. Обобщен зарубежный опыт пространственной кооперации, и оценена возможность его применения в Аркти-



1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/kniga-sotrudnikov-iep-knts-ran-o-novykh-podkhodakh-v-morekhozyaystvennom-dele](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/kniga-sotrudnikov-iep-knts-ran-o-novykh-podkhodakh-v-morekhozyaystvennom-dele))

ческой зоне РФ. Рассмотрены подходы к развитию субъектов Арктической зоны РФ с учетом регионального потенциала, проведен анализ нормативной базы инновационного предпринимательства, и даны рекомендации по ее совершенствованию.

Особое внимание авторы уделили рыбной отрасли, поскольку в Мурманской области

именно она нуждается в современном развитии судоремонтных предприятий, в том числе в рамках проекта «Индустриальный технопарк». Отдельный раздел монографии посвящен подходам к цифровизации производственных звеньев рыбной отрасли Северного бассейна и созданию для нее особой автоматизированной системы управления.

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК В ГОРНО-ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В АРКТИКЕ<sup>1</sup>

Издательство Кольского научного центра выпустило монографию сотрудников Северо-западного научного центра гигиены и общественного здоровья Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Института экономических проблем им. Г.П. Лузина Бориса Скрипаля, Виктора Чащина, Антона Гудкова, Александра Никанова и Натальи Дядик «Профессиональный риск в горнохимической промышленности в Арктике» под общей редакцией В.П. Чащина.

Книга подготовлена в рамках выполнения проекта РФФИ «Комплексная оценка воздействия микрочастиц в выбросах горных и металлургических предприятий Мурманской области на экосистемы и состояние здоровья населения Арктики».

Развитие экономики Арктической зоны России самым тесным образом связано с развитием медицинской науки и здравоохранения, а одна из важнейших задач медицины труда — профилактика и сохранение здоровья работающего населения. Запасы полезных ископаемых и других важных для развития нашей страны ресурсов в Арктике огромны. Поэтому, несмотря на сложные климатические условия, в регионе

были созданы и продолжают появляться новые промышленные предприятия. Населены арктические регионы неплотно, и в последние годы количество жителей сокращается. Нарастают также проблемы в социальной и экологической сферах, связанные с традиционным финансированием здравоохранения и охраны природы по остаточному принципу. Поэтому важнейшей задачей здравоохранения становится ранняя диагностика и профилактика заболеваний работников основных предприятий региона.

Авторы монографии рассмотрели климато-географические и экологические особенности районов интенсивной промышленной деятельности в европейской части Арктической зоны России на примере Кольского полуострова и впервые провели комплексный анализ профессионального риска в горнохимической промышленности региона.

Регионы Российской Арктики по своим экологическим и климатическим условиям относятся к сложным, суровым, а подчас и экстремальным территориям. Воздействие факторов среды приводит к формированию «синдрома полярного напряжения», поэтому общая заболеваемость в северных регионах на 11,8 % выше, чем в целом по России, болезни «омолаживаются» и чаще пе-

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/professionalnyy-risk-v-gornokhimicheskoy-promyshlennosti-v-arktike](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/professionalnyy-risk-v-gornokhimicheskoy-promyshlennosti-v-arktike)).

реходят в хроническую форму. Наиболее значимые факторы — это холод и низкая абсолютная влажность воздуха. Все системы организма, отвечающие за температурный баланс, находятся практически в постоянном напряжении.

Первое место в структуре заболеваемости северян уверенно занимают болезни органов дыхания. На втором месте также вызванные переохлаждением заболевания костно-мышечной системы и соединительной ткани, способствующие повышению травматизма в процессе работы. Частые у жителей Крайнего Севера патологии сердечно-сосудистой системы тоже вызваны с условиями климата. Повышенный геомагнитный фон, резкие перепады атмосферного давления, недостаток солнца зимой и его избыток летом приводят к неврологическим и психическим нарушениям.

Ведущее место в экономике региона занимает горнодобывающая промышленность — отрасль с традиционно вредными, тяжелыми и опасными условиями труда. Экспериментальные и производственные исследования показали, что основные негативные производственные факторы — холод, вибрация и шум — на предприятиях Мурманской области имеют сочетанное действие. Работа в холоде и на ветру не только ведет к простудам, заболеваниям сердечно-сосудистой системы и холодовым травмам: снижается работоспособность, внимательность, повышаются энергозатраты и время выполнения работ. Продолжительность отдельных трудоемких операций зимой может увеличиваться на 40 %, а средние энергозатраты в этот период возрастают на 40–50 %. Низкие температуры воздуха ограничивают возможность применения большинства средств индивидуальной защиты, что влечет за собой повышение токсической нагрузки.

Таким образом, климатические условия Кольского полуострова усиливают негативное влияние производственных факторов и приводят к раннему началу и генерализованному течению профессиональных заболеваний. При традиционном подходе к оценке здоровья функциональное состояние, пограничное между нормой и патологией, не диагностируется. Изменения выявляются уже на той стадии,



когда нужны не профилактические, а оздоровительные меры. Проанализировав собранные на предприятиях АО «Апатит» данные об условиях труда и структуре заболеваемости, исследователи разработали систему ранней диагностики и профилактики профессиональных заболеваний работников горно-химической промышленности, осуществляющих добычу и переработку апатитонелефиновых руд, и привели подробные рекомендации по каждому этапу производства — от подбора спецодежды и средств защиты до использования специального оборудования для улучшения условий труда. Также дан список мер первичной и вторичной профилактики.

В качестве практического пособия книга будет полезна сотрудникам санаториев и профилакториев, медицинской службы горнодобывающих предприятий и специалистам по охране труда. Она может заинтересовать преподавателей и студентов медицинских вузов.

## ВЫШЕЛ НОВЫЙ НОМЕР «ТРУДОВ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» В СЕРИИ «ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»<sup>1</sup>

В конце 2020 г. вышел в свет очередной номер журнала «Труды Кольского научного центра РАН» в серии «Гуманитарные исследования». Издание посвящено 90-летию ФИЦ КНЦ РАН и содержит оригинальные работы, в том числе об истории становления научной деятельности на Кольском полуострове. Представители разных институтов Центра участвовали в формировании этого выпуска журнала, чтобы создать объемное, многостороннее представление о развитии науки в Заполярье.

Открывает сборник исследование ведущих научных сотрудников Центра гуманитарных проблем Баренц региона Ольги Шабалиной и Медеи Ивановой о самых ранних этапах истории КНЦ времен хибинских экспедиций академика Ферсмана и строительства Хибинской исследовательской горной станции АН СССР «Тиетта». В работе приведены фактические данные, чертежи, а также статья академика Ферсмана в газете «Хибиногорский рабочий» от 29 сентября 1934 г. под названием «Академия Наук в Хибинской тундре: от лопарской вежи до дворца науки» и выдержки из статьи «Тиетта» корреспондента газеты Льва Ошанина.

В исследовании подробно рассказано о становлении Музея-архива истории изучения и освоения Европейского Севера ЦГП КНЦ РАН, который существует в Апатитах на протяжении 45 лет. Главными идеологами проекта были действительные члены Географического общества СССР Борис Кошечкин и Иона Фрейдин. Под их руководством началась обширная переписка с исследователями Севера и их семьями — практически все они помогали создать в Апатитах музей и передавали ему памятные материалы,

предметы экспедиционного обихода, научный инструментарий, книги, художественные работы. Многие приезжали лично, привозили уникальные документы, фотографии. Материалы, рукописи, личные вещи академика Ферсмана передала Музею-архиву вдова Александра Евгеньевича Екатерина Матвеевна. И в течение всех 45 лет сотрудники фонда пополняют его материалами из разных источников.

Продолжает тему первопроходцев статья кандидата исторических наук Ольги Змеевой «А.Е. Ферсман на Кольском полуострове: экспедиционная работа и формирование историко-этнографического профиля региона». В ней идет речь о первых геолого-минералогических экспедициях Ферсмана в Хибины. В своем дневнике академик подробно рассказывал об экспедиционных буднях геологов-«первопроходцев», геологических изысканиях, а также о хибинских аборигенах — саамах. Например, при описании способов передвижения геолого-минералогических отрядов Ферсман обращал внимание на структуру временных саамских жилищ, способы приготовления пищи, специфику выпаса оленей и другие подробности. Так, опираясь на представления о жизни аборигенного населения, с одной стороны, и на человеческое взаимодействие в отсутствие обжитого пространства, населенных пунктов и социальной инфраструктуры, с другой — участники первых экспедиций создавали историю Хибин.

О развитии геомеханических исследований в Горном институте КНЦ РАН рассказали в «Трудах» доктор технических наук Анатолий Козырев и кандидат технических наук Виктор Панин. Они коснулись основных этапов развития гео-

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/vyshel-novyy-номер-trudov-kolskogo-nauchnogo-tsentra-ran-v-serii-gumanitarnye-issledovaniya](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/vyshel-novyy-номер-trudov-kolskogo-nauchnogo-tsentra-ran-v-serii-gumanitarnye-issledovaniya)).

механики как фундаментальной науки о Земле и обозначили ее роль в обеспечении безопасной и экономически эффективной разработки месторождений полезных ископаемых.

Старший научный сотрудник Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. КНЦ РАН Галина Куншина и начальник отдела патентной и изобретательской работы Владимир Ковалевский описывают историю почти полувековых исследований в области синтеза низкотемпературных твердых электролитов с высокой проводимостью по ионам серебра, меди и лития. Статья знакомит читателя с сотрудниками Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева, занимавшихся с 1974 по 2020 гг. синтезом и исследованием свойств твердых электролитов с катионной проводимостью, и приводит наиболее значимые результаты этих исследований.

В основе статьи коллектива авторов из Института проблем промышленной экологии Севера «30 лет на службе экологии» — воспоминания его основателей и ныне работающих сотрудников. Работа освещает этапы создания и работы института, а также ключевые направления его деятельности.

Еще один коллективный очерк ученых Института проблем промышленной экологии Севера — об истории лимнологических исследований в ИППЭС с конца 1980-х гг. по настоящее время. В кратком, но насыщенном информацией тексте приведены важнейшие результаты комплексных работ, в том числе по изучению особенностей гидрохимического состава воды и донных отложений, состояния биоты озер и рек Мурманской области, и обозначены перспективы научных исследований. Проиллюстрирован очерк архивными фотографиями.

На примере Кольского отделения Минералогического общества, Северного филиала Географического общества СССР и отделения Всесоюзного общества «Знание» научный сотрудник Центра гуманитарных проблем Баренц региона КНЦ РАН Антонина Саморукова доказывает, что для популяризации научного знания Кольский научный центр не жалел времени и сил в любые времена. Так, например, Кольское отделение

Минералогического общества способствовало объединению ученых-геологов, занимающихся исследованием минералов, а СФГО занималось гуманитарными исследованиями, приглашая специалистов для совместных археологических, этнографических экспедиций в регионе.

История заполярной науки представлена через судьбы конкретных людей в биографических статьях о Романе Александровиче Кравченко-Бережном, Валентине Андреевиче Припачкине, Владиславе Михайловиче Бусыреве и Басе Израильевне Гуревич. Немалый интерес представляют цитаты из дневников Михаила Ивановича Старостина — первого секретаря Мурманского обкома ВКП(б), главы партийной организации города Мурманска, члена Военного совета Северного Военно-морского флота. Эти записи создают яркую картину жизни Мурманской области в 1941 г.

Исследование об идентификации саамских сакральных объектов представили коллеги из Карелии и Санкт-Петербурга — Марк Шахнович, кандидат исторических наук, научный сотрудник Национального музея Республики Карелия, и Марианна Кулькова, кандидат геолого-минералогических наук, доцент Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. Их совместная статья рассказывает о первом специализированном изучении «сейдов» в Мурманской области в 2011 г. Обследование останцев «Братья» на полуострове Средний подтвердило гипотезу о том, что около скальных столбов совершались действия, которые можно рассматривать как жертвоприношения.

Завершает выпуск «Гуманитарных исследований» работа кандидата исторических наук, научного сотрудника ЦГП Баренц региона Олеси Сулеймановой под названием «На Севере — жить?» об опыте переезда и миграционных установках молодежи Мурманской области. Автор статьи анализирует истории переезда молодых людей на Кольский Север, рассматривает мотивы, процессы адаптации и миграционные установки, а также влияние на них социально-экономических, культурно-бытовых, психологических и прочих факторов.

## ВЫШЕЛ ДЕВЯТНАДЦАТЫЙ НОМЕР «ТРУДОВ КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» В СЕРИИ «ЭНЕРГЕТИКА»<sup>1</sup>

Продолжаем знакомить читателей с содержанием журнала «Труды Кольского научного центра».

В конце 2020 г. вышел в свет очередной номер серии «Энергетика». В издании представлены научные статьи сотрудников Центра физико-технических проблем энергетики Севера ФИЦ КНЦ РАН, энергетических компаний Мурманской области, а также студентов и аспирантов вузов региона по актуальным направлениям исследований в области энергетики.

Пять из двенадцати статей сборника посвящены комплексному анализу энергетической системы Кольского полуострова и ее составных элементов. Галина Фастий и Вера Ярошевич анализируют аварийность в сети 35 кВ на севере Кольского полуострова. Совместно с Алексеем Карповым и Сергеем Смотровым эти же авторы оценивают качество электроэнергии на объектах крупнейших промышленных предприятий. Татьяна Аксенович исследует влияние геоиндуцированных токов на силовые трансформаторы. Исследователи роли Кольской АЭС в энергетике Мурманской области Николай Кузнецов и Валерий Минин предлагают конкретные регуляторные меры, которые позволят снизить стоимость тепловой энергии в Мурманской области и сделать электростанции рентабельными. Николай Кузнецов совместно с Ольгой Коноваловой в историческом очерке о Нижне-Тулумской ГЭС подробно описывают вопросы и обстоятельства ее строительства, эксплуатации и модернизации с момента принятия решения о строительстве до наших дней.

Василий Селиванов, Антон Бурцев и Виталий Колобов оценивают молниевую активность на Кольском полуострове. Для анализа авторы используют данные исследовательской некоммерческой системы регистрации молний Blitzortung. Часть детекторов этой системы установили и поддерживают в рабочем состоянии сотрудники ЦФТПЭС КНЦ РАН.

Актуальна молниезащита и для ветровых энергетических установок. Любовь Белова подробно рассматривает методы их защиты от воздушных электрических разрядов и посвящает отдельную статью устройству системы заземления ветроустановок.

Технические характеристики и методы применения конкретных устройств в электрических сетях описаны в работах Евгении Бороздиной «Основные характеристики ОПН и факторы, влияющие на его работу» и Артема Евстигнеева «Расчет входного фильтра для повышающего преобразователя постоянного напряжения». Иван Морозов и Семен Кудряшов доказывают применимость имитационного моделирования для прогнозирования феррорезонансного процесса в электрических сетях.

Завершает номер «Трудов» статья Александра Потокина и Андрея Климова об экспериментах на стыке энергетики и горных наук. Описанная авторами технология электроимпульсного разрушения различных типов горных пород может стать альтернативой традиционным методам измельчения породы

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН ([ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/vyshel-devyatnadsatyy-nomer-trudov-kolskogo-nauchnogo-tsentra-ran-v-serii-energetika](http://ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/vyshel-devyatnadsatyy-nomer-trudov-kolskogo-nauchnogo-tsentra-ran-v-serii-energetika)).

# ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

Журнал «Вестник Кольского научного центра РАН» ориентирован на информирование широкого круга научной общественности о наиболее значимых итогах исследований ученых КНЦ РАН, популяризацию междисциплинарных работ институтов Центра, которые направлены на решение фундаментальных проблем исследований по формированию базы знаний о природной среде Арктической зоны РФ, прикладных исследований по созданию научной основы разработки и реализации рациональной стратегии освоения природного потенциала Севера России в интересах хозяйственного, социально-экономического и культурного развития региона.

В журнале представлен широкий спектр материалов о научной жизни Кольского научного центра РАН, принципиально важных событиях его истории, памяти выдающихся ученых региона, внесших неоценимый вклад в развитие российской науки.

Страницы журнала предоставлены исследователям не только академических институтов, но и других научных организаций, вузовской науки, нашим коллегам из ближнего и дальнего зарубежья. Издаётся с декабря 2009 года.

Материалы для опубликования в журнале «Вестник Кольского научного центра РАН» необходимо направлять по адресу [vestnik2@ksc.ru](mailto:vestnik2@ksc.ru).

Полный архив номеров: [rio.ksc.ru/zhurnaly/vestnik](http://rio.ksc.ru/zhurnaly/vestnik). Страница журнала: [ksc.ru/issledovaniya/zhurnaly/vestnik](http://ksc.ru/issledovaniya/zhurnaly/vestnik).

## Структура статьи

Статья должна быть ясно изложена и четко структурирована. При этом необходимо придерживаться следующей структуры текста:

- **УДК.** Статья должна сопровождаться УДК-кодом научного направления, соот-

ветствующего тематике статьи, согласно актуальным таблицам универсального десятичного классификатора;

- **название статьи, фамилия и инициалы автора(ов), название и адрес учреждения**, от которого подается статья (на русском языке), **электронный адрес автора**, с кем редакция будет вести переписку;
- **аннотация** (на русском языке, объем не более 500 знаков);
- **список ключевых слов**, не более 10 (на русском языке);
- **название статьи, имя и фамилия автора(ов), название и адрес учреждения**, от которого подается статья (на английском языке);
- **аннотация на английском языке**;
- **список ключевых слов**, не более 10 (на английском языке);
- **текст статьи.** В статьях экспериментального характера должны быть следующие разделы: Введение, Материал и методика исследований, Результаты и их обсуждение, Выводы (или Заключение);
- **благодарности**, ссылки на поддержку фондов;
- **список литературы**;
- **подписи** к таблицам, рисункам и фотографиям (на русском и английском языках).

Текст набирается 12-м кеглем шрифтом Times New Roman через 1.5 интервала (без интервалов между абзацами) с полями слева, сверху и снизу – 2.5 см, справа – 1.5 см. Вместо литеры «ё» используется литера «е». Нужно различать употребление дефиса и тире. После точки и запятой всегда следует пробел (в т. ч. неразрывный пробел в инициалах). Все латинские названия таксонов растений, грибов и животных выделяются курсивом по всему тексту

(*Quercus robur*). Авторов таксонов приводить не нужно, но в разделе Материал и методика исследований нужно сослаться на сводки, классификации и пр., по которым приводятся латинские названия таксонов.

Графические материалы (таблицы и рисунки) нумеруются в порядке упоминания его в тексте, если их количество больше одного.

Каждая таблица должна содержать свой заголовок, рисунок – подрисуночную подпись. Возможно использование таблиц, рисунков и фотографий только в пределах ширины страницы 170 мм.

Формат рисунка должен обеспечивать четкость передачи всех деталей. Обозначения кривых и на осях графиков должны быть набраны достаточно крупным шрифтом.

Графический материал (таблицы и рисунки) представляются отдельным файлом/файлами. Файл с текстом статьи должен включать рисунки и таблицы.

Для рисунков тип файла рисунок jpeg или tiff), разрешением не менее 300dpi.

Все формулы должны быть созданы с использованием компонента Microsoft Equation или в виде четких картинок.

Абсолютно недопустимо использование Equation Editor внутри текста, с целью сохранения неизменных межстрочных интервалов.

В качестве разделителя в десятичных дробях используется точка, а не запятая.

Все сокращения должны быть расшифрованы, за исключением небольшого числа общеупотребительных: названия мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п. Все величины должны быть выражены в единицах измерения, утвержденных ГОСТами или в Международной системе единиц (СИ). Названия учреждений при первом упоминании их в тексте даются полностью и сразу же в скобках приводится общепринятое сокращение, при повторных упоминаниях дается сокращенное название учреждений.

Отсылки на затекстовую библиографическую ссылку в Списке литературы выполняются в квадратных скобках с указанием фамилии автора и, через запятую, года издания. Если

цитируются несколько работ, то они перечисляются в хронологическом порядке, например: [Костылева, Бонштедт, 1921; Цинзерлинг, 1932; Макаров и др., 2018] – последнее в случае трех и более авторов, либо указываются инициалы и фамилии авторов без скобок, а год издания – в квадратных скобках, например, А. Е. Ферсман [1968] указывал...

## Список литературы

Все упомянутые в тексте работы должны быть приведены в конце рукописи в алфавитном порядке, русскоязычные источники перед источниками на иностранных языках. Надлежит использовать общепринятые сокращения названий журналов. Указываются все авторы цитируемой публикации, независимо от их количества.

Используются затекстовые библиографические ссылки. Внутритекстовые и подстрочные ссылки не рекомендуются (в крайнем случае, допускаются ссылки небиблиографического научного характера, например, ссылка на ГОСТ, историографический акт и т.п.).

В список литературы не включаются неопубликованные работы и учебники.

Сначала приводится список работ на русском языке и на языках с близким алфавитом (украинский, болгарский и др.), а затем – работы на языках с латинским алфавитом. В списке литературы между инициалами ставится пробел.

Обязательным условием является указание в списках литературы DOI для тех работ, у которых он есть.

Для книг, в том числе монографий, приводятся фамилия автора, инициалы, полное название книги, место издания, год издания, общее число страниц. Если книга цитируется по названию, то авторы не приводятся, но через одну косую приводится ответственный редактор (редакторы).

### Примеры:

Ферсман А.Е. Воспоминания о камне. М.: Молодая гвардия, 1953. 194 с.

История формирования рельефа и рыхлых отложений северо-восточной части Балтий-



ского щита / Отв. ред. С.А. Стрелков, М.К. Граве. Л.: Наука. 1976. 164 с.

Knorre D.G., Laric O.L. Theory and practice in affinity techniques / Eds. P.V. Sundaram, F.L. Eckstein. N. Y., SanFrancisco: Acad. Press. 1978. P. 169–188.

Статьи в журналах, разделы монографий, статьи в трудах конференций оформляются следующим образом: фамилия и инициалы автора (авторов), название работы (статьи, раздела и т.д.), две косых, название журнала (монографии, сборника материалов) год издания, место издания (для журнала не приводится), том, номер (для журнала), страницы от–до (т.е. первая и последняя страницы публикации, между ними тире, а не дефис).

#### **Примеры:**

**Статьи:** Василевич В.И. Незаболоченные березовые леса Северо-Запада Европейской России // Бот.журн. 1996. Т. 81. № 11. С. 1–13.

Grove D.J., Loisesides L., Nott J. Satiation amount, frequency of feeding and emptying rate in *Salmo gairdneri* // J. Fish. Biol. 1978. Vol. 12, no. 4. P. 507–516. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1978.tb04195.x>

Макаров Д.В., Маслобоев В.А., Кошкина Л.Б., Сулименко Л.П., Светлов А.В., Мингалева Т.А., Денисова Ю.Л., Красавцева Е.А. Исследования по обоснованию снижения экологической опасности отходов горнопромышленного комплекса: основные результаты и перспективы научного направления // Тр. Кольского НЦ РАН. Прикладная экология Севера. 2018. Вып. 6. С. 104–160.

**Раздел книги, монографии:** Мартыненко В.Б., Широких П.С., Мулдашев А.А. Синтаксономия лесной растительности // Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника. Уфа, 2008. С. 124–240.

**Тезисы, материалы конференций:** Чуракова О.В. «Великий северный путь» в проектах и мечтах художника Александра Борисова // Проблемы развития транспортной инфраструктуры Европейского Севера России: материалы Межрегион. науч.-практич. конф. (Котлас, 6–7 апр. 2012 г.). СПб. 2012. Вып. 5. С. 126–132.

Интернет-документы приводятся с указанием режима доступа и даты обращения.

#### **Примеры:**

Kristinsson H., Hansen E.S., Zhurbenko M. Panarctic lichen checklist. 2006. URL: <http://archive.arcticportal.org/276/01/Panarctic-lichen-checklist.pdf> (дата обращения: 25.11.2019).

Kusber W.-H., Jahn R. Annotated list of diatom names by Horst Lange-Bertalot and co-workers. 2003. Vers. 3.0. URL: [http://www.algaterre.org/Names\\_Version3\\_0.pdf](http://www.algaterre.org/Names_Version3_0.pdf) (дата обращения: 24.02.2019).

**Диссертации и авторефераты:** после названия работы через двоеточие указывается: автореф. ... канд..... наук (д-ра .... наук), т. е. конструкция «на соискание ученой степени» заменяется многоточием, затем город, год и число страниц.

**В ссылке на диссертацию после двоеточия:** дисс. ... д-ра ... наук, затем город, год и число страниц.

#### **Примеры:**

Светлов А.В. Научное и экспериментальное обоснование методов повышения извлечения цветных металлов из некондиционных медно-никелевых руд и техногенного сырья: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. М. 2019. 23 с.

Лозовик П.А. Гидрогеохимические критерии состояния поверхностных вод гумидной зоны и их устойчивости к антропогенному воздействию: дисс. ... докт. хим. наук. Петрозаводск. 2006. 481 с.

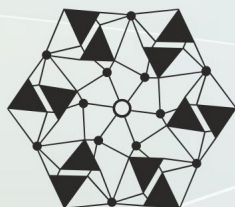
**Ссылки на патенты:** Патент РФ № 2000130511/28. 04.12.2000.

Еськов Д. Н., Серегин А. Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998. Бюл. № 33.

Редакция оставляет за собой право сокращать текст и вносить редакционную правку, в том числе в название работы. В печать передаются только доработанные и отредактированные рукописи.







**КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**

184209, Мурманская область, г.Апатиты, ул.Ферсмана, 14

**KOLA SCIENCE CENTRE**

14, Fersman str., Apatity, Murmansk region, 184209, RUSSIA

