

НАУКА УРАЛА

НОЯБРЬ 2018

№ 23 (1185)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 38-й год издания

Общее собрание

КОНТУРЫ НОВОГО ПЛАНА

Осенняя сессия Общего собрания Уральского отделения РАН прошла в необычном расширенном формате. По решению президиума РАН она была посвящена выработке программы на будущее, конкретно — подготовке плана комплексного развития УрО с учетом стратегии научно-технологического развития страны. Как пояснил председатель Отделения академик Валерий Чарушин, разработанный восемь лет назад, в 2010 г. стратегический план развития академического Урала до 2025 года во многом утратил актуальность — сегодня мы живем в новых условиях, которые требуют новых подходов. Перед началом «программной» части прозвучало приветствие от полпредства Президента РФ по Уральскому федеральному округу и выступил руководитель территориального управления Министерства науки и высшего образования Игорь Манжуров, поблагодаривший УрО за сотрудничество при формировании новых научно-образовательных структур и пожелавший собранию успешной работы. Затем по традиции были торжественно вручены отделенческие награды 2018 года: шесть медалей и девять почетных дипломов имени выдающихся ученых Урала (полный список см. «НУ», № 12–13 с.г.). Кроме того, памятные медали и почетные грамоты Президента РФ «За вклад в подготовку и проведение XIX Всемирного фестиваля молодежи и студентов 2017 года в г. Сочи» получили председатель Совета молодых ученых УрО РАН Константин Чесноков и Наталья Соболева (СМУ ИМаш УрО РАН).



Общие задачи

Выполнение майских указов президента страны, задач, поставленных им в послании Федеральному Собранию, в котором науке, образованию и технологиям уделено небывало много внимания, поиск адекватных ответов на глобальные геополитические, экономические, экологические вызовы времени, невозможны без учета особенностей конкретных регионов, их потенциала. Об этом председатель УрО РАН напомнил во вступительном докладе. Так, для Урала с его индустриальной историей крайне важно решение проблем комплексной переработки и утилизации накопленных промышленностью отходов, ущерб от которых приобрел критический масштаб. Этим проблемам было посвящено прошедшее недавно в Екатеринбурге совещание «Экологические риски для здоровья населения

в субъектах Уральского федерального округа» с участием министра природных ресурсов РФ Дмитрия Кобылкина.

Речь там шла о реализации приоритетных проектов «Чистый воздух», «Чистая вода», «Чистая страна» в рамках федеральной целевой программы «Охрана окружающей среды», в которой есть место для приложения сил многих коллективов Уральского отделения. Еще один глобальный и одновременно региональный вызов — растущая резистентность (невосприимчивость) организма человека к антибиотикам, названная на уровне ООН «замедленным цунами». Необходимы новые поколения препаратов, которые преодолевали бы множественную

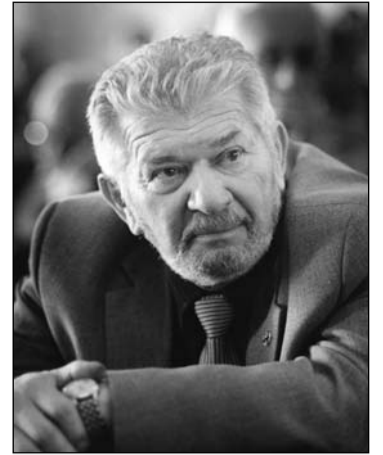
Продолжение на с. 3



Академик В.М. Шастливцев,
лауреат медали УрО РАН имени М.Н. Михеева

Члену-
корреспонденту
В.Н. Анфилогову — 80

— Стр. 2



Правительство Республики Коми
при поддержке Федерального агентства
по делам национальностей



Родные
языки

— Стр. 2

Ученики
великого
основателя

— Стр. 6



Поздравляем!

Демидовские лауреаты — 2018



12 ноября в президиуме Российской академии наук состоялась пресс-конференция, где председатель Попечительского совета Научного Демидовского фонда академик Геннадий Месяц объявил имена лауреатов Демидовской премии 2018 года. Ими стали:

- за выдающийся вклад в теорию динамических систем академик Валерий Васильевич Козлов (Москва);
- за выдающийся вклад в развитие физической, органической и квантовой химии академик Владимир Исаакович Минкин (Ростов-на-Дону);
- за выдающийся вклад в изучение истории и этнологии народов России академик Валерий Александрович Тишков (Москва).

На фото С. Новикова: сидят слева направо академики В.В. Козлов, В.А. Тишков, В.И. Минкин; стоят академик Г.А. Месяц и исполнительный директор Научного Демидовского фонда академик В.Н. Чарушин

Поздравляем!

Форум

Члену-корреспонденту В.Н. АНФИЛОРОВУ — 80

25 ноября отметил юбилей известный специалист в области геохимии, главный научный сотрудник Института минералогии УрО РАН, Заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент В.Н. Анфилов.

Всеволод Николаевич родился в г. Могоча Читинской области. В 1961 году окончил геолого-разведочный факультет Иркутского политехнического института и был направлен на работу в Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения АН СССР, где работал старшим лаборантом, а затем младшим научным сотрудником. Организаторские способности и талант исследователя позволили ему быстро выдвинуться в число ведущих специалистов в области геохимии. За короткое время В.Н. Анфилов разработал теорию сокристаллизации изоморфных примесей в открытых системах, позволяющую путем статистической обработки результатов опробования рудных тел находить количественные параметры сокристаллизации, отражающие основные особенности динамики формирования рудных тел. В Институте геохимии СО АН СССР под его руководством была создана крупная современная лаборатория экспериментальной геохимии и выполнен ряд важных экспериментов, моделирующих процессы сокристаллизации изоморфных примесей в гидротермальных системах.

В 1968 году Всеволод Николаевич защитил кандидатскую диссертацию, в 1971 стал старшим научным сотрудником Института геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого УНЦ АН СССР, где вскоре возглавил лабораторию экспериментальной петрологии и рудогенеза. В 1982 году защитил докторскую диссертацию, в 1987 был назначен директором Ильменского государственного заповедника им. В.И. Ленина, в 2000 году избран членом-корреспондентом РАН. С 1988 по май 2013 года В.Н. Анфилов занимал должность директора Института минералогии УрО РАН, который под его руководством стал одним из ведущих учреждений геологического профиля Российской академии наук. В 2009 году Всеволод Николаевич был избран председателем президиума Челябинского научного центра УрО РАН.

Член-корреспондент В.Н. Анфилов — крупный специалист в области геохимии и физико-химической петрологии, автор 6 монографий и более 250 научных публикаций. На Урале Всеволод Николаевич организовал крупные теоретические и экспериментальные исследования строения и физико-химических свойств силикатных и силикатно-галогенидных расплавов. Он основатель и лидер научной школы по изучению строения и свойств магматических расплавов. Основные направления исследований школы связаны с фундаментальными проблемами магматизма и минералообразования. Итогом их стали создание теории анионных равновесий в силикатных расплавах, разработка теоретических методов расчета физико-химических свойств бинарных и многокомпонентных расплавов и принципов термодинамики силикатных расплавов, что является крупным вкладом в теорию металлургических процессов. Под руководством и при непосредственном участии В.Н. Анфилова создана экспериментальная база для разработки методов синтеза особо чистого и легированного кварцевого стекла для нано-, микроэлектроники и волоконной оптики.

Всеволод Николаевич уделяет большое внимание подготовке высококвалифицированных научных кадров. На базе Института минералогии в 1998 году создан геологический факультет Южно-Уральского государственного университета, с 2003 по 2009 год В.Н. Анфилов был его деканом. В настоящее время он профессор кафедры геохимии ЮУрГУ. Всеволод Николаевич подготовил 9 кандидатов и 2 докторов наук.

В.Н. Анфилов — член-корреспондент Международной академии минеральных ресурсов, член комиссии по экспериментальной минералогии и петрографии Российского минералогического общества и Научного совета по термодинамике геохимических процессов при Отделении химических наук РАН, входит в состав редколлегии журнала «Литосфера». С 2013 по 2017 год он возглавлял Объединенный ученый совет по наукам о Земле УрО РАН.

Сердечно поздравляем Всеволода Николаевича со знаменательной датой! Желаем крепкого здоровья, благополучия, творческих успехов и новых научных достижений!

Президиум Уральского отделения РАН
Коллектив Института минералогии УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»



Родные языки

В Сыктывкаре состоялась V Международная научно-практическая конференция «Родные языки в условиях двуязычия», собравшая более 240 участников из 13 регионов России, а также Финляндии, Швеции, Венгрии и Эстонии. Основными темами стали актуальные вопросы функционирования родных языков, развития литературных языков и литературы на родных языках, проблемы перевода художественной литературы и официальной документации, состоялся обмен передовым опытом в области преподавания родного языка и родной литературы. Организаторами конференции выступили Правительство Республики Коми при поддержке Федерального агентства по делам национальностей, Министерство образования, науки и молодежной политики РК, Министерство национальной политики Республики Коми, Министерство культуры, туризма и архивного дела РК, Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина, Институт языка, литературы и истории КНЦ УрО РАН. Открывая конференцию, заместитель председателя правительства — министр образования Коми Наталья Михальченко приветствовала участников от имени главы региона.

Работа шла на шести площадках: межрегиональный научный симпозиум «Коми литературному языку 100 лет. Проблемы современной литературной нормы», научно-практический семинар «Современные технологии в изучении родных языков», научно-практический симпозиум «Мир перевода», Ваневские чтения, секция «Роль родных языков в развитии диалога культур», семинар молодых переводчиков.

Заместитель директора Института языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН доктор филологических наук Е.А. Цыпанов выступил на конференции с пленарным докладом, в котором обозначил проблемы языкового развития.

«Языки изменяются во все времена, а в современном мире это происходит особенно быстро. На коми речь в последнее столетие активно повлиял русский язык, но языки изменяются в целом по своим внутренним законам. Грамматика



и произношение изменяются очень медленно, это наиболее консервативная часть языковой системы. Язык меняется: с одной стороны, он обогащается новыми словами, с другой — происходит засорение языка ненормированными элементами», — отметил он.

В течение двух дней работы конференции в различных очных и заочных формах приняли участие ученые, филологи, учителя, воспита-

тели, специалисты, так или иначе причастные к реализации языковой политики в Республике Коми и других регионах России. Из числа сотрудников ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН на симпозиуме с докладами выступили как видные языковеды — доктора филологических наук А.Н. Ракин, Е.А. Цыпанов, Г.В. Федюнева, кандидаты наук Г.А. Некрасова, А.Г. Мусанов, С.А. Сажина, В.В. Понарядов, Е.Н. Федосеева, Г.В. Пунегова, так и литературоведы — кандидат филологических наук Е.В. Ельцова, Г.К. Лисовская, Т.Л. Кузнецова и др.

26 октября ученые посвятили симпозиуму, приуроченному к 100-летию коми литературного языка. На заключительном пленарном заседании Е.А. Цыпанов озвучил практические рекомендации участников:

«восстановить Коми книжное издательство и вместе с ним качественную литературную редакцию в книгоиздании, подготовить и издавать энциклопедии на коми языке (подобный опыт есть уже в Мордовии), организовать к 100-летию Республики Коми конференцию «100 лет государственному коми языку», увеличить объем журнала «Би кинь», а также гонорары коми журналистам».

Соб. инф.



КОНТУРЫ НОВОГО ПЛАНА

Продолжение.

Начало на с. 1

лекарственную устойчивость, и уральские химики готовы участвовать в этой работе.

Особое внимание председатель уделил включению академического Урала в национальный проект «Наука». Для этого есть все предпосылки, тем более что цели нацпроекта («обеспечение присутствия Российской Федерации в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития; обеспечение при-



КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ Уральского отделения РАН – 2025

МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНА РАЗВИТИЯ УРО РАН



влекательности работы в Российской Федерации для российских и зарубежных ведущих ученых и молодых перспективных исследователей») практически совпадают с формулировкой общей цели развития УрО РАН, обозначенной в стратегии 2010 года («вывести научные исследования на новый, мировой уровень и повысить их практическую отдачу путем создания благоприятных материально-технических, организационных, финансовых и социальных условий для плодотворной творческой деятельности ученых»), менять здесь ничего не надо. Научные учреждения УрО РАН расположены на территории трех федеральных округов РФ (Уральского, Приволжского и Северо-Западного), двух экономических районов (Северного и Уральского), двух республик (Удмуртия и Коми), Пермского края и пяти областей (Свердловской, Челябинской, Оренбургской, Архангельской и Курганской). В них работают более 3000 научных сотрудников, в том числе около 700 докторов, больше 1800 кандидатов, 37 академиков и 70 членов-корреспондентов РАН. И даже после неоднозначно воспринятой научным сообществом академической реформы 2013 года с выведением институтов из-под юрисдикции РАН к сильным

сторонам Отделения можно отнести наличие научных школ и высокую квалификацию сотрудников, высокий уровень фундаментальных исследований, рост числа и уровня научных публикаций, серьезные заделы по приоритетным направлениям развития науки и технологий, соответствие векторов прикладных исследований потребностям региона, запас готовых к внедрению в производство конкурентоспособных разработок, наконец, плотную интегрированность с вузами.

В ходе реструктуризации создано пять федеральных исследовательских центров УрО РАН (Центр комплексного изучения Арктики в Архангельске, Пермский, Удмуртский, Коми и Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр), в стадии формирования Оренбургский и Южно-Уральский ФИЦы. Все это вместе дает хороший шанс органично вписаться в национальный проект и достичь качественно нового уровня исследований, в частности создать центры мирового класса по приоритетным направлениям научно-технологического развития (не меньше двух, включая математический и материаловедческий), углубить кооперацию с вузами за счет организации мощного научно-образовательного центра, с предприятиями и про-

мышленными корпорациями, повысить публикационную активность и качество публикаций до уровня передовых зарубежных стран, нарастить число молодых исследователей до 45%, в том числе благодаря продолжению успешно начатой на Урале программы строительства жилья для ученых. Конечно же, необходимо развивать международное сотрудничество, чему призвана способствовать недавно созданная в Екатеринбурге Ассоциация научно-технического сотрудничества России и Китая. Кроме того, новые возможности перед уральскими академическими учеными открывает объединение РАН с РАН и РАСХН, то есть охват медицинской и сельскохозяйственной тематик, передача Академии полномочий по научно-методическому руководству научными исследованиями в вузах, их координация в ВПК, нацеленность на решение задачи импортозамещения и государственная политика, направленная на освоение Арктики.

Территории роста

Более конкретным содержанием намеченные председателем общие контуры нового плана наполнили последовавшие двадцать семь докладов, разбитых на два раздела — «территориальный» и тематический. Вначале слово предоставили руководителям вновь образованных ФИЦев.

Научные достижения архангельских ученых и перспективы развития Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики РАН, созданного в 2016 г. в результате реорганизации Архангельского НЦ УрО РАН, обрисовал директор ФИЦКИА доктор биологических наук **Иван Болотов** (на фото сверху). Сегодня структура центра включает Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Институт геодинамики и геологии, Ин-

ститут биогеографии и генетических ресурсов, Институт комплексных исследований Арктики, Институт физиологии природных адаптаций УрО РАН, Приморский филиал — Архангельский НИИ сельского хозяйства, стационар «Ротковец», Нарьян-Марский филиал и Арктическую сейсмическую сеть. В 2017 г. ФИЦ присвоено имя академика Н.П. Лаверова. По техническим причинам словосочетание «Уральское отделение» выпало из названия ФИЦКИА. Коллектив центра обратился к руководству УрО с просьбой о содействии в восстановлении исходного названия.

Иван Николаевич представил недавние результаты архангельских ученых в различных областях, многие из которых отражены в публикациях в престижных международных журналах «Nature», «Nature geoscience», «Nature communications» и др. Программа развития ФИЦКИА предполагает существенное обновление научного оборудования, а также строительство нового научно-лабораторного комплекса. Ученые центра примут участие в мегапроекте «Разработка экологической стратегии освоения углеводородных месторождений в Арктике», в создании НОЦ «Адаптивные материалы и технологии в Арктике» и Арктического центра прикладных технологий. Планируется также организовать новые подразделения — лабораторию эволюционной экологии и геномики гидробионтов в Институте комплексного изучения Арктики и лабораторию технологий кормопроизводства и кормления крупного рогатого скота в условиях Арктической зоны в Приморском филиале ФИЦКИА.

О реорганизации Оренбургского НЦ УрО РАН, которую планируется завершить в 2019 г., сообщил член-корреспондент **Сергей Черкасов**. Миссия создаваемого Оренбургского ФИЦ УрО РАН — генерация фундаментальных знаний, способству-

ющих укреплению здоровья человека и созданию условий рационального природопользования. Сергей Викторович представил основные направления медико-биологических исследований центра, в том числе основанное оренбургскими микробиологами новое научное направление — инфекционную симбиологию. Это технологическая платформа для создания здоровьесберегающих технологий и новых биопрепаратов симбиотического ряда. В проекте примут участие сотрудники Института клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН и их коллеги из академических институтов и вузов Челябинска, Тюмени, Москвы и Екатеринбурга.

Проект разработки конвергентных и природоподобных технологий, способствующих оптимизации пространственного развития южных регионов Европейской России и Урала в условиях климатических и антропогенных изменений представил научный руководитель Института степи академик **Александр Чибилев**. По его словам, степи — критическая территория биосферы, они так же важны для России, как и Арктика, а степеведение — область конвергенции фундаментальных и прикладных знаний. Оптимизация природопользования в степной зоне, преодоление последствий аграрного и промышленного воздействия на степные ландшафты могут стать одним из драйверов успешного технологического России. В реализации мегапроекта по созданию систем комплексного природопользования в районах интенсивного антропогенного воздействия планируют участвовать сотрудники отдела геоэкологии Оренбургского НЦ УрО РАН.

Первые итоги деятельности Пермского ФИЦ УрО РАН, созданного в мае 2017 г., подвел директор центра член-корреспондент **Александр Барях**. Сегодня структура ПФИЦ помимо четырех институтов, входивших в ПНЦ, включает Пермский НИИ

Продолжение на с. 4–5

КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ Уральского отделения РАН – 2025

Создание новых лабораторий с активным участием научной молодежи.

Подано заявок на создание 48 лабораторий/337 молодых ученых.



КОНТУРЫ НОВОГО ПЛАНА

Продолжение.

Начало на с. 1, 3

сельского хозяйства, отдел по исследованию политических институтов и процессов, отдел истории, археологии и этнографии и лабораторию фотоники. Все подразделения сохранили самостоятельность и свои научные направления, при этом объединение их в федеральный исследовательский центр создает условия и стимулы для междисциплинарных исследований, призванных обеспечить безопасность природных и техногенных систем. Александр Абрамович представил междисциплинарные проекты ПФИЦ: моделирование техногенного загрязнения водных объектов и участие в программе оздоровления Волги, исследования в области механики биологии живых систем и агробиотоники, систему оптоволоконного термометрического контроля состояния ледопородного ограждения шахтных стволов, технологию переработки шламов в удобрения, разработку специальных хранилищ картофеля в атмосфере калийных рудников. Перспективы развития ПФИЦ руководство центра связывает с совершенствованием его инфраструктуры и усилением региональной компоненты. В 2017 г. в строительство и обновление приборной базы инвестировано около 200 млн р., завершено строительство лабораторного перехода в Горном институте и центра механических испытаний крупномасштабных конструкций. Ежегодный общий объем исследований ПФИЦ в интересах экономики региона составляет более 300 млн р. В ходе вузовско-академического сотрудничества планируется создать НОЦ в рамках нацпроекта «Наука» и Институт калия (совместный проект Горного института и Пермского национального исследовательского политехнического университета при поддержке ПАО «Уралкалий», АО «Еврохим»).

Как отметил директор Удмуртского ФИЦ УрО РАН доктор физико-математических



наук **Михаил Альес**, ученые центра нацелены на цифровую и сетевую трансформацию исследований. Изначально создававшиеся для научного обеспечения Ижевской оборонной агломерации, академические подразделения Удмуртии и сегодня ориентированы на прикладные результаты в области моделирования процессов в сложных системах и средах, создание новых материалов и разработку аддитивных технологий и биотехнологий, а также на изучение взаимодействия финно-угров, славян, тюрков в историческом ландшафте Северо-Восточной Евразии. Новые походы к организации научных исследований руководство УдмФИЦ УрО РАН связывает с формированием научно-технологических пакетов (НТП), которые представляют собой не просто сумму технологий, но обладают технологической синергией. Вся деятельность ученых центра «встроена» в 6 НТП: «Цифровой двойник и программирование свойств материалов», «Искусственный интеллект. Предикативное управление технологическими процессами», «Интеллектуальная сенсорика», «Приборы и методы интерпретации научных данных», «Продовольствие в антропогенных

средах», «Биоинжиниринг идентичности». В результате «инвентаризации» создан банк НИР УдмФИЦ, описаны компетенции научных подразделений, сформулированы цели перспективных исследований, построены возможные траектории технологического развития предприятий ОПК и определены возможности участия в нем УдмФИЦ, вхождения центра в технологические консорциумы, созданы сервисы для работы с технологическими компаниями и трансфера научных открытий в эффекты рынка.

«ФИЦ Коми НЦ УрО РАН — мост в Евроарктику» — так назвал свой доклад врио директора центра доктор биологических наук **Владимир Володин**. Озвучив приоритетные направления исследований ФИЦ, который был создан в ноябре 2017 г. и в структуру которого вошли институты Коми НЦ, а также Институт сельского хозяйства и организованный на базе отдела Физико-математический институт, он отметил усиление арктического вектора. Включение Воркутинского округа в состав Арктической зоны РФ открывает новые возможности для развития региона и ставит новые задачи перед академической наукой: научное обоснование соединения

транспортных коридоров, создания новых центров добычи и переработки минерального сырья, решение проблем угольных моногородов и развитие углехимии, медико-биологическое сопровождение жизнедеятельности человека в Арктике, обеспечение экологической безопасности северных территорий. Арктическая тематика представлена и в междисциплинарных проектах ФИЦ: это оценка и прогноз изменений природной среды Европейского Севера России в результате промышленного освоения и глобального изменения климата, разработка стратегии рационального природопользования, технологии живых систем, молекулярно-генетические, физиолого-биохимические и эволюционные жизнеобеспечения, защиты и адаптации организмов, развитие адаптивной селекции и агробиотехнологий, исследования фундаментальных проблем социокультурной адаптации человека к условиям арктических и субарктических широт Евразии, сохранение природного и культурного наследия. На базе Центра спортивной подготовки сборных команд Республики Коми ученые Института физиологии создают Центр научного сопровождения подготовки спортсменов высшей квалификации. Владимир Витальевич также отметил, что сферы интересов северных ФИЦ — Кольского, Карельского, ФИЦКИА и Коми НЦ — смыкаются, поэтому предложено сформировать комплексную программу исследований «Евроарктика».

Направления прорыва

Очень плотным, информационно насыщенным был раздел выступлений, посвященных приоритетным направлениям научно-технологического развития страны в их уральском варианте. Вот их краткое содержание.

Директор Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН доктор ветеринарных наук **Ирина Шкуратова** главной стратегической целью и научной задачей своего коллектива назвала продовольственную безопасность региона как часть устойчивого развития всего отечественного сельскохозяйственного производства. На Среднем Урале основные достижения в реализации государственных программ относятся к сфере животноводства — производится большой объем молока высокого качества, благодаря работам академика И.М. Донник и коллег успешно решена проблема лейкоза крупного рогатого скота. Однако остается и мно-

жество нерешенных вопросов. Прежде всего это высокая зависимость от импортного генетического материала (в уральском растениеводстве его доля составляет 75%, 90% племенного материала в птицеводстве также поступает из-за рубежа). Пример борьбы с негативной тенденцией — создание селекционно-семеноводческого центра «Уральский картофель». Курганский НИИ сельского хозяйства, где создаются современные базы данных, разрабатываются соответствующие методики и алгоритмы, участвует таким образом в цифровизации земледелия. Кроме того, УрФАНИИЦ разрабатывает технологии снижения уровня промышленного загрязнения сельскохозяйственных угодий.

В докладе заведующей отделом селекции картофеля Уральского НИИ Сельскохозяйственных наук **Елены Шаниной** были кратко представлены результаты работы селекционеров начиная с 1950-х, но главным образом — за последние годы. Для создания каждого нового сорта специалистам в среднем требуется 12 лет. В 2018 г. завершена работа над сортами картофеля («Мишка» (главное его достоинство — скороспелость) и «Аляска» (особо устойчив к заболеваниям). Исследования в УралНИИСХ ведутся в рамках федеральных программ, в частности, программы «Картофель». Большое подспорье для специалистов — обновление оборудования: в институте создана лаборатория микрочлонального размножения, разработана и запущена современная гидропонная установка. Свои результаты приносит и сотрудничество с коллегами из Беларуси, Казахстана, Китая, с агрофирмами различных российских регионов, причем тесно связанные фундаментальные и прикладные составляющие проектов образуют замкнутый цикл. Основными проблемами отрасли, по убеждению Е.П. Шаниной, являются все еще низкое качество оборудования и, опять же, преобладание на рынке импортной продукции и семенного материала.

Глава объединенного ученого совета УрО РАН по медицинским наукам академик **Валерий Черешнев** в докладе «Приоритеты медицинских исследований на Урале» обозначил 3 ведущих направления. Это, во-первых, переход к персонализированной медицине и высокотехнологичному здравоохранению, во-вторых — освоение передовых интеллектуальных технологий, новых материалов





и способов их конструирования, в-третьих — передовая логистика, обеспечение связанности регионов РФ, труднодоступных территорий Мирового океана, Арктики и Антарктики с помощью новейших транспортных и телекоммуникационных систем. От перспектив докладчик вернулся к существующему положению вещей. Вызовы времени для нашей страны в сфере здравоохранения в целом не отличаются от мировых тенденций: высокая смертность от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, самоубийства и другие свидетельства психологического нездоровья общества, патологии, обусловленные цито-эндокринологическими взаимодействиями в организме и т.д.

По-прежнему низка продолжительность жизни в России (153-е место в мире), остаются нерешенными множество организационных проблем здравоохранения, по некоторым направлениям, активно развивающимся в мировых масштабах, у нас исследования практически не ведутся. Для уральских специалистов в приоритете остаются, в частности, физиология (в том числе особенности старения) человека в условиях Севера, микробиологические исследования, радиомедицина, создание и применение новых препаратов и композитных материалов, цифровые технологии и т.д.

Свой доклад «Ядерная медицина как один из приоритетов научно-технического развития Урала» главврач Челябинского областного клинического центра онкологии и ядерной медицины, главный радиолог УрФО академик **Андрей Важенин** посвятил этапам создания и перспективам уральского кластера ядерной медицины. Уральский федеральный округ, благодаря уникальной концентрации предприятий «Росатома» и интеллектуальных сил становится единственной в своем роде точкой роста для соответствующих научных и прикладных дисциплин. Элементами, из которых складывается кластер как система, стали внедрение «кибер-ножа» в онкохирургию, открытие в Челябинске и Магнитогорске центров позитронно-эмиссионной томографии, запуск установки для нейтронной терапии в Снежинске, развитие радионуклидной терапии, брахиотерапии рака (имплантации источника бета-излучения в пораженный орган), онкоофтальмологии. Важная составляющая успеха — сотрудничество медиков и оборонщиков (специалистов ПО «Маяк» и других), расширение профессиональных контактов благодаря форумам и конференциям различного уровня. Так же, как и предыдущие докладчики, академик Важенин посетовал на отсутствие

отечественного оборудования, а также бюрократические препоны внедрению новых медицинских технологий.

Директор Института истории и археологии УрО РАН доктор исторических наук **Игорь Побережников** озглавил свой доклад «Современные вызовы развитию России и социально-гуманитарная экспертиза». Первостепенны, на его взгляд, такие глобальные вызовы, как миграция, глобализация, цифровая коммуникация и рост потока информации, политическая радикализация и нападки на свободу слова, убеждений, политического и культурного самовыражения. Отсюда — задачи гуманитариев: новое понимание взаимодействия науки, технологий и общества, изучение самобытности различных общин, регионов и наций, особое внимание к социальным и гуманитарным составляющим безопасности, внедрение цифровых технологий, а также действия в защиту открытой науки. В российской гуманитарной науке, подчеркнул докладчик, необходимо усиление ее прикладной части, экспертного подхода, требующего объединения всех интеллектуальных ресурсов. Особое внимание должно быть уделено развитию человеческого потенциала, социально ориентированным технологиям, образованию, формированию исторического сознания, гармоничному развитию личности. Перспективные для уральских историков, этнографов, обществоведов, филологов темы — исторический опыт пространственного развития регионов, «большие вызовы» в отечественной истории и системные ответы на них, работа с историко-культурным наследием, технологии выработки общественного согласия, юридических экспертиз и правового обеспечения. Этнологическую экспертизу нужно сделать обязательной частью политического менед-

жмента. В целом социально-гуманитарная экспертиза должна осуществляться как постоянный направленный мониторинг, непрерывный диалог с обществом.

Директор Института математики и механики член-корреспондент **Николай Лукоянов** начал свой доклад «О перспективах создания Уральского междисциплинарного центра высокопроизводительных вычислений» с истории компьютерных вычислений на Урале. Сегодня суперкомпьютер «УРАН» по праву может считаться центром коллективного пользования: его вычислительные мощности полностью загружены задачами 15 институтов Отделения, притом доля собственных расчетов ИММ составляет лишь 11%. Здесь обрабатываются данные по сверхпроводящим системам, решаются задачи молекулярной динамики, строятся модели работы сердца человека, управления движущимися объектами и т.д. Однако компьютерная техника быстро устаревает, и без достаточного финансирования буквально через несколько лет «УРАН» потеряет работоспособность. Президиум РАН выдвинул идею создания распределенной суперкомпьютерной сети коллективного пользования, и по этому плану предстоит создать новый вычислительный комплекс, в 12 раз более мощный. ИММ располагает необходимыми площадями, энергообеспечением, квалифицированными кадрами, понятны сроки и стоимость. Однако Николай Юрьевич призвал все заинтересованные институты поделить с ИММ своими планами и пожеланиями, чтобы специалисты смогли учесть их при окончательной конфигурации архитектуры нового суперкомпьютера.

С суперкомпьютерной темой смыкался и следующий доклад «Проект ГИГА-Урал и его взаимосвязь с развитием цифровых технологий», сделанный доктором физико-математических наук **Олегом Плеховым** (ИМСС УрО РАН, Пермь). В нем речь шла о создании научно-образовательной

сети УрО РАН, необходимой для коллективного пользования линии обмена компьютерными данными. Прообраз ее был в свое время создан в виде оптоволоконной линии Екатеринбург – Пермь длиной в 456 км и поддерживающей скорость в 20 Гб/сек. Другим достижением является собственная сеть Пермского ФИЦ, охватывающая обе части города и обладающая еще более высокой пропускной способностью. Цель этих экспериментов — отработать возможность передачи большого объема данных с обработкой в реальном времени. Среди подобных задач — а у Пермского ФИЦ их достаточно, — докладчик привел в пример задачу кластерного анализа акустической эмиссии, когда для мониторинга необходимо выделять полезную информацию в условиях высокого фонового шума. Необходима интеграция с сетью RUNNet, в создании которой принимали участие уральские вузы, и, конечно же, новый суперкомпьютер в ИММ должен иметь соответствующие мощности доступа.

Доклад члена-корреспондента **Евгения Попова** (Институт экономики УрО РАН) «Эконометрика цифрового общества» был посвящен переходу от неоклассической экономики (эта парадигма сегодня служит основой работы российского государственного аппарата) к экономике институциональной. Сам термин «эконометрика» введен для исследования динамики развития экономических институтов взаимодействия между акторами и обществом в современной цифровой экономике. Опираясь на достижения современной науки и программу «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена правительством РФ в 2017 г.), Евгений Васильевич предложил целый ряд направлений и задач исследований. Здесь и нерешенная пока задача моделирования эконометрики, и развитие технологии блокчейна, и такие уже успешно опробованные методы, как институциональные атласы и

Продолжение на с. 7



Инициатива GIGA UrB RAS

В Научных центрах созданы и развиваются свои оптические сети

- Архангельск
- Сыктывкар
- Ижевск
- Пермь
- Екатеринбург

Объединяет Научные центры и ВУЗы в городах

- Архангельск (Архангельский научный центр)
- Сыктывкар (Коми научный центр)
- Ижевск (Удмуртский научный центр)
- Пермь (Пермский научный центр)
- Екатеринбург (УрО РАН)

Использует технологии

- Темные волокна L = 2340 км
- DWDM: 16λ x 10/40/100 Гбит/с

Инвестиционная защищенность

- Судьба пропускной способности и динамика развертывания сети у институтов УрО РАН, а не у операторов связи
- Настраиваемый λ-коммуникационный сервис на разнообразные потребности вместо одного арендуемого потока, приспособляемого для всех приложений / проектов
- Фундамент создаваемой киберинфраструктуры региона

Удачная организационно-территориальная структура

- Монолитная структура УрО РАН, позволяющая принимать неординарные и амбициозные решения
- Чем больше протяженность ВОЛС тем очевидней их преимущества

Поздравляем!

Доктору технических наук А.В. Зубкову — 80

7 декабря отмечает 80-летие главный научный сотрудник ИГД УрО РАН, доктор технических наук, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, действительный член Академии Горных наук Альберт Васильевич Зубков.

Всю свою жизнь после окончания Свердловского горного института А.В. Зубков проработал в Институте горного дела, отдав ему более 55 лет. Трудолюбивый, целеустремленный, творчески одаренный человек, высококлассный специалист, он прошел путь от младшего научного сотрудника до заместителя директора института по научной работе. Сейчас А.В. Зубков трудится в должности главного научного сотрудника.

А.В. Зубков — известный специалист в области геомеханики и геотехнологии. Он разработал и усовершенствовал методику и способы определения напряжений в массиве горных пород на рудниках, а также создал инженерные методы расчета нагрузок в горных конструкциях. Разработанная им методика решения трехмерных геомеханических задач открыла путь для создания ряда оригинальных способов управления горным давлением с помощью податливых и самосрезающихся целиков, применение которых на рудниках обеспечило значительный экономический эффект (золотая, серебряная и бронзовая медали ВДНХ).

Широта и глубина геомеханических исследований А.В. Зубкова позволили выделить в сложной структуре поля напряжений земной коры тектоническую составляющую и по измерениям на 32 рудниках районировать территорию Северного, Среднего и Южного Урала по величине и направлению действия нагрузок. Кроме того, по результатам двадцатилетнего геодинамического мониторинга напряжений в земной коре удалось впервые в мировой практике выявить пульсирующую астрофизическую составляющую природных напряжений, достигающую десятков мегапаскалей в течение 11-летнего цикла. В итоге им была сформулирована оригинальная гипотеза о формировании природных напряжений в земной коре как суммы гравитационной, тектонической и астрофизической составляющих. Хронологически пульсация астрофизических напряжений соответствует солнечному циклу, продолжительность которого составляет 11 лет. Эта приуроченность открыла возможность долгосрочного прогноза катастрофических явлений и аварийных ситуаций во всей сфере недропользования (горные удары, затопление рудников, аварии на ГЭС в каньонах, землетрясения и др.).

Эрудиция и глубокие знания горного дела позволили А.В. Зубкову внести вклад не только в подземную геотехнологию, но в открытые горные работы. Он является автором 30 изобретений и патентов, результаты его исследований опубликованы в 225 печатных трудах. Его монография «Геомеханика и геотехнология» (2001 г.) является настольной книгой геомехаников и горных инженеров.

Альберт Васильевич ведет большую научно-организационную и педагогическую работу, является председателем ГЭК в Уральском государственном горном университете, членом диссертационных советов в ИГД УрО РАН и в Магнитогорском горно-металлургическом университете, членом экспертного совета, состоит в редколлегии журнала «Литосфера». Под его руководством успешно защищено 7 кандидатских диссертаций, он является членом Международного общества по механике скальных пород. Полный кавалер нагрудного знака «Шахтерская слава» 3, 2 и 1 степени.

Сердечно поздравляем Альберта Васильевича с юбилеем, желаем ему крепкого здоровья, счастья, благополучия и творческих успехов в исследованиях геомеханических явлений в земных недрах.

Коллектив Института горного дела УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»



Конференция

Ученики великого основателя

15–17 октября совместными усилиями Института геологии и геохимии УрО РАН и Уральского государственного горного университета при информационной поддержке Российского минералогического общества, Уральского регионального петрографического совета, финансовой поддержке РФФИ и целевом субсидировании Министерства науки и высшего образования Российской Федерации проведена XXIV всероссийская научная конференция «Уральская минералогическая школа-2018».

Конференция состоялась в преддверии 200-летия академика Николая Ивановича Кокшарова (1818–1892) — выдающегося русского ученого в области минералогии, отца русской кристаллографии и одного из первооткрывателей пермского периода в истории Земли. Он был профессором Горного института, директором Минералогического общества, академиком Императорской Академии наук. Его заслуги были столь значительны, что в связи с пятидесятилетним юбилеем научной деятельности современниками он был признан «великим основателем минералогии России». Многие годы Николай Иванович был связан с Уралом и уральскими минералами.

Н.И. Кокшаров подготовил фундаментальный труд «Материалы для минералогии России»: шесть томов на русском (1852–1878) и одиннадцать томов на немецком (1853–1892) языке, за который он был удостоен Демидовской премии. Его «Лекции минералогии» стали первым оригинальным (не переводным) учебником по кристаллографии и минералогии в России. Ученому принадлежит честь открытия новых минеральных видов и разновидностей (клинохлор, кочубейт, валуевит, ильменорутит и др.), а также неизвестных ранее в России минералов (брукит, кордиерит, желтый канкринит, волластонит, халькофиллит и др.). В честь Н.И. Кок-



шарова назван минерал кокшаровит — сложный ванадат кальция, магния и железа, $\text{CaMg}_2\text{Fe}^{3+}(\text{VO}_4)_6$, впервые описанный И.В. Пековым с соавторами в 2013 году.

На конференции собрались преподаватели, студенты и аспиранты из вузов, академических и отраслевых предприятий Екатеринбургa, Москвы, Черноголовки, Санкт-Петербурга, Апатитов, Ханты-Мансийска, Перми, Сыктывкара, Миасса, Красноярска, Новосибирска, Томска, д. Иргизлы, Улан-Удэ, Владивостока, Петропавловска-Камчатского — всего около ста человек. Помимо участников, выступивших с устными и стендовыми докладами, на заседаниях присутствовали и студенты Уральского государственного горного университета. По результатам работы конференции опубликован сборник материалов объемом 280 страниц, доступный на

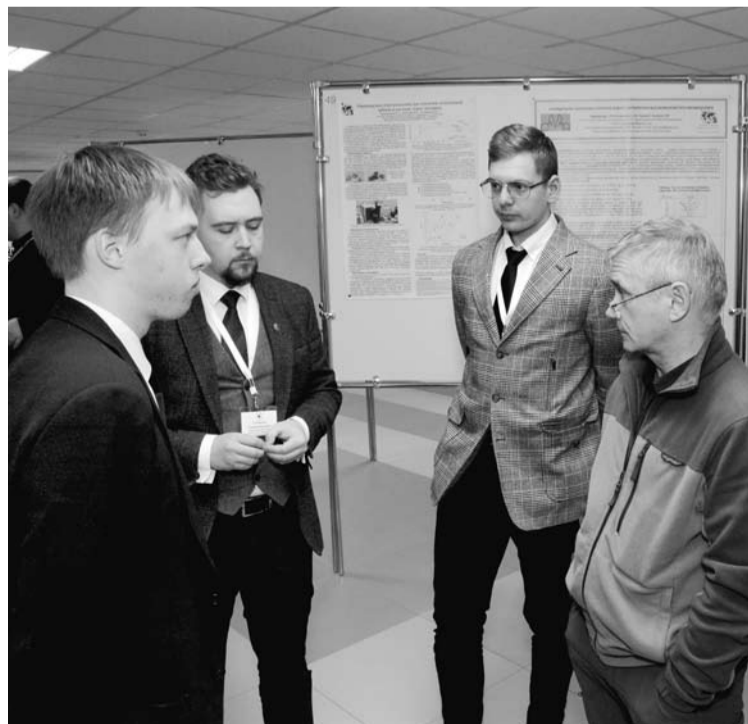
сайте ИГГ УрО РАН и в электронных библиотеках.

В течение двух лекционных дней прозвучало 8 пленарных докладов приглашенных специалистов и 27 секционных сообщений молодых ученых. В докладах были рассмотрены геология и минералогия месторождений различных типов рудных и нерудных полезных ископаемых Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья. Большой интерес вызва-

ли доклады по минералогии хромитовых месторождений и месторождений благородных металлов, а также по их аналитическому сопровождению и обогащению этих полезных ископаемых. Устные и стендовые доклады, посвященные изотопным и междисциплинарным исследованиям, привлекли внимание к новым методам и нетрадиционному использованию специализированных знаний по минералогии и геохимии в других науках (медицине, истории). Доклады по кристаллографии показали возможность перехода от редких природных объектов к новым высокотехнологичным материалам.

Во всех направлениях неоспоримы и солидный уровень исследований российских ученых, и интерес к ним молодых исследователей. В работах студентов и аспирантов даются описания новых минеральных видов и новых для месторождений минералов, нетривиальные выводы по генезису пород. Это подтверждает высокий уровень преподавания и способность студентов оперировать современными аналитическими данными. Некоторые работы были выполнены по заказу горнодобывающих компаний, что говорит о неразрывной двуединой связи изучения месторождений и профессионального роста молодых специалистов.

Е. ШАГАЛОВ,
зам. председателя
Уральской
минералогической
школы, кандидат геолого-
минералогических наук



КОНТУРЫ НОВОГО ПЛАНА

Продолжение.

Начало на с. 1, 3, 4–5

измерения институтов через матрицы результативности. Инновационные экономические реалии, широко используемые сетевые технологии, все больше влияют на нашу жизнь и требуют осмысления в новой парадигме.

Директор Института физики металлов УрО РАН академик **Николай Мушников** в докладе «Перспективные магнитные материалы для новых технологий энергетики и электроники» остановился на прочных связях ИФМ с уральскими производителями. В отличие от некоторых других областей, по магнетизму существует согласованная «дорожная карта» с четкими целями и сроками, и уральские ученые участвуют в 9 из 12 ее направлений. Касаясь перспектив развития, Николай Варфоломеевич особо подчеркнул, что приоритетом сегодня является пространственное развитие Академии, и поэтому создание центра по магнетизму именно на Урале имеет хорошие перспективы.

Академик **Виктор Кожевников** (Институт химии твердого тела УрО РАН) сменил предварительно согласованное название своего доклада и остановился на глобальных вызовах, стоящих сегодня перед человечеством. Виктор Леонидович считает необходимым сосредоточить усилия ученых прежде всего на обеспечении перехода к экологически чистой и ресурсосберегающей экономике с постепенно нарастающим использованием возобновляемых источников энергии. Для этого следует создать совместно с УрФУ научно-образовательный центр, который занялся бы современными компьютерными материаловедением, новыми источниками энергии и распределенной энергетикой, комплексной переработкой промышленных и бытовых отходов и смежными областями. Здесь, подчеркнул докладчик, найдется место для тематики всех институтов УрО РАН. Его поддержал

член-корреспондент Виталий Бамбуров, отметив, что сейчас на первый план выходит культура производства и его экологическая безопасность, с чем собравшиеся безусловно согласились.

Доклад «Междисциплинарный научный центр металлургической физики и материаловедения УдмФИЦ УрО РАН: от фундаментально-ориентированных исследований до инновационных перспективных технологий» представил доктор физико-математических наук **Владимир Ладьянов** (Физико-технический институт УдмФИЦ). Он дал анализ ключевых проблем и противоречий между наукой и технологиями и наметил пути реформирования в виде реализации полных циклов исследований от генерации фундаментальных знаний до прикладных исследований по единому комплексному тематическому плану. Создание научного центра металлургической физики и материаловедения должно ускорить технологическое перевооружение промышленности. Так, именно создание «цифровых двойников» материалов и технологий позволило сжать разработку модульной платформы автомобилей линейки «Кортеж» до полугода вместо традиционного десятка лет.

О широком международном сотрудничестве в области, которая находится не только на стыке наук, но и на самом переднем крае исследований, рассказал в докладе «Механобиология и коллективные явления в конденсированных сильно-неравновесных средах» доктор физико-математических наук **Олег Наймарк** (Институт механики сплошных сред Пермского ФИЦ УрО РАН). В настоящее время ведется разработка программно-аппаратного комплекса для неинвазивной ранней диагностики в онкологии методами лазерной микроскопии и инфракрасной термографии.

Новый подход к созданию исследовательского оборудования прозвучал в

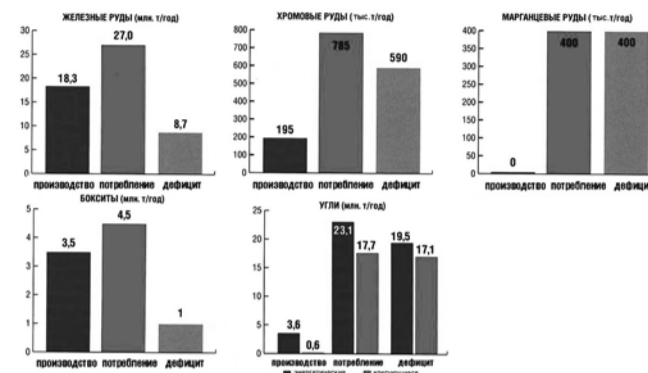
докладе доктора физико-математических наук **Евгения Кравцова** (Институт физики металлов) «Междисциплинарный центр на базе компактных источников нейтронов и синхротронного излучения для фундаментальных научных и прикладных исследований». Существует определенный зазор между «большими» реакторами и лабораторными источниками излучений, который, по словам докладчика, может



быть заполнен компактными источниками. Он представил проект синхротрона размером 8x15 метров с тремя станциями, за счет новых решений практически не уступающего по яркости «большому» реактору, не содержащего и не производящего делящиеся материалы. Разумеется, проектирование и строительство подобного объекта необходимо создание междисциплинарного коллективного пользовательского центра.

Директор Института электрофизики УрО РАН доктор физико-математических наук **Станислав Чайковский** представил разрабатываемые им и его коллегами электрофизические установки для использования в фундаментальных исследованиях и реальном секторе экономики. Тренд последнего времени — бум гигантомании. Считается, что чем больше институт, проект, установка, тем лучше. При этом существует малогабаритное оборудование, которое из-за размера не становится хуже, а наоборот, может находиться на переднем крае науки. Такого типа установки проектируются в ИЭФ: это компактный генератор РА-ДАН и полупроводниковый генератор с экстремально высокой пиковой мощностью, импульсный малодозный томограф, импульсный катодоллюминесцентный спектрограф, а также установки для вакуумно-плазменной

Баланс производства и потребления основных видов минерального сырья предприятиями Уральского промышленного комплекса



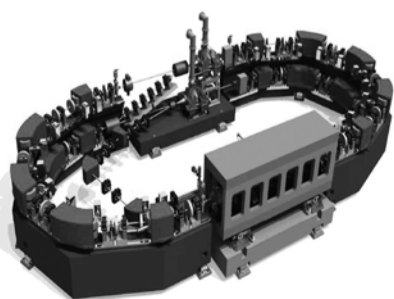
красного шлама и проблемы производства редкоземельных и редких металлов.

Директор Института металлургии УрО РАН член-корреспондент **Андрей Ремпель** представил два проекта исследований. Первый связан с созданием комплексных технологий переработки сырья Урала. В каждом месторождении руда имеет свои характеристики, и для обогащения той или иной руды приходится использовать разные методы. Вместе с тем сегодня стоит задача полностью переработать все, что добывается. Металлурги предлагают для этих целей три технологии: электроплавку, доменную плавку и агломерацию. Второй озвученный в докладе проект рассчитан на получение так называемых высокоэнтропийных сплавов, содержащих не менее пяти компонентов. Такие материалы одновременно обладают повышенной прочностью и пластичностью, что характерно, например, для металлокерамик. Решить вопросы, возникающие при создании высокоэнтропийных сплавов, поможет моделирование на суперкомпьютере. Полученные сплавы могут применяться как высокопрочные и износостойкие конструкционные материалы, а также в качестве защитных покрытий.

О стратегии производства и потребления сырьевых ресурсов в условиях осложнения геологического строения, ухудшения качества и доступности минерально-сырьевой базы Урала рассказал директор Института горного дела УрО РАН доктор технических наук **Сергей Корнилов**. Добыча сырой руды по сравнению с пиковым показателем времен Советского Союза сегодня превышена, но качество продукции горной промышленности падает. В этих условиях необходимо совершенствование процессов разведки, разработки и эксплуатации месторождений. Вклад ученых заключается в формулировании порядка и методов изучения объектов, в экспресс-анализе

Окончание на с. 8

Компактный источник СИ



Размер — 15 x 8 м
 Энергия / ток — 1.2 ГэВ / 200 мА
 Число станций — 3 (2ВМ + 1 У)

ВМ1:
 E = 50 — 2000 эВ
 V > 10¹⁴ фот/с мм² мрад² 0.1%BW

ВМ2:
 E = 5 — 12 кэВ
 V > 10¹⁴ фот/с мм² мрад² 0.1%BW

У:
 E = 6 — 11 кэВ
 V > 10¹⁸ фот/с мм² мрад² 0.1%BW

