



# САХАПРОМЭКСПО

НЕДРА ЯКУТИИ. ГОРНОЕ ДЕЛО. УГОЛЬ МАЙНИНГ. ЗОЛОТОДОБЫЧА. СПЕЦТЕХНИКА. ЭКОЛОГИЯ. ЭНЕРГО. СВЯЗЬ. БЕЗОПАСНОСТЬ.

22 - 24 марта 2022 г. ЯКУТСК

## Организаторы:



Выставочная компания Сибэкспосервис

г. Новосибирск



Выставочная компания СахаЭкспоСервис

г. Якутск

Тел: (383) 3356350

E-mail:vkses@yandex.ru

www.ses.net.ru

еклама

## СОБЫТИЯ. ФАКТЫ. КОММЕНТАРИИ В планах – дальнейшее бурение Глубокий путеводный маршрут ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «Легенда» получила якутскую прописку Возрождение легенды давно назрело Следуя трендам времени ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ Чтобы свести риски к минимуму **ИТОГИ** Об удачных проектах, талантливой молодёжи и помощи 10 «нефтянке» эхо события Скважина на «отлично» 12 ПОРТРЕТ НА ФОНЕ 14 Маршрут длиною в жизнь **ЭКОЛОГИЯ** За чистый воздух 17 **АВТОРИТЕТНОЕ МНЕНИЕ** 18 Ядерные могильники: от закона – к практике **ХРОНОГРАФ** 20 Первый по списку

### СОВЕТ РЕДАКЦИИ

#### А. А. Гермаханов,

директор департамента по государственной политике и регулированию в области геологии и недропользования Минприроды РФ;

#### В. В. Иванов,

заместитель генерального директора, главный инженер ОАО «МРСК Сибири»;

#### А. Э. Конторович,

научный руководитель Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, действительный член РАН;

#### А. К. Мазуров,

профессор отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов ТПУ;

#### Г. М. Татьянин,

заведующий кафедрой палеонтологии и исторической геологии ГГФ ТГУ;

#### В. И. Филатов.

председатель комитета развития реального сектора экономики АТО



4

5

6

7

8

Издание зарегистрировано Роскомнадзором. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-68922 от 13.03.2017. Учредитель — ООО «Томский потенциал».

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ при поддержке Ассоциации «Научно-технический центр инновационного недропользования», Управления по недропользованию по Кемеровской области, Отдела геологии и лицензирования по Томской области, Управления по недропользованию по Алтайскому краю, ОАО «Востокгазпром», Томского государственного университета.

Электронная версия журнала: http://elib.tomsk.ru/page/6861

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 634009, Томск, пр. Ленина, 163, оф. 500 тел. **8-913-879-0684.** 

e-mail: sibnedra14@vandex.ru

Главный редактор — Т. Н. Прилепских. Вёрстка — Е. Л. Нечаев. Корректура – И. А. Сердюк. Фотографии — С. М. Арсеньев, В. В. Бобрецов, А. В. Кунгуров

РЕКЛАМНАЯ СЛУЖБА:

634009, Томск, пр. Ленина, <u>163,</u> 5-й этаж. тел. **8-913-879-0684.** 

e-mail: sibnedra14@yandex.ru

Заявки на корпоративную подписку принимаются по телефону и по электронной почте. Подписной индекс — И82594. Цена с доставкой — 250 рублей, без доставки — 150 рублей.

Издатель: ООО «Томский потенциал». 634009, Томск, пр. Ленина, 163, оф. 500

Отпечатано ООО «Д'Принт», 634021, Томск, ул. Герцена, 72б. Заказ № 161. Подписано в печать 07.02.2022. Выход в свет 10.02.2022 Тираж 5000 экземпляров.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается при согласовании с редакцией. Ссылка на журнал обязательна.

Мнения, высказанные в материалах журнала, могут не совпадать с точкой зрения редакции. За достоверность информации, точность приведённых фактов, цитат, а также за то, что материалы не содержат данных, не подлежащих открытой публикации, отвечают авторы статей.

Рекламируемые товары подлежат обязательной сертификации, услуги — лицензированию. Редакция не несёт ответственности за информацию, содержащуюся в рекламных материалах.



## В ПЛАНАХ – ДАЛЬНЕЙШЕЕ БУРЕНИЕ

### На старейшем нефтепромысле Томской области вводятся в эксплуатацию новые кусты скважин

В регионе вновь растёт добыча нефти и газа. За 11 месяцев прошлого года добыто более 6,4 миллиона тонн нефти и газоконденсата, природного и попутного газа – 5,7 миллиарда кубометров. Ежемесячный прирост дают не только геолого-технические мероприятия на действующем фонде, но и ввод в эксплуатацию новых скважин. Значительный вклад в эту работу вносит самый крупный недропользователь региона АО «Томскнефть», который ведёт активную деятельность на старейшем и самом крупном своём месторождении - Советском.

2022-й год для промысла юбилейный, открыли Советское в 1962-м. Нынче – 60 лет эксплуатации. Здесь работает самая старая скважина, а также скважина-рекордсменка, давшая более одного миллиона 227 тысяч тонн «чёрного золота». Её нефтяная жизнь закончилась, а сам промысел по-прежнему продолжает вносить весомый вклад в общую копилку предприятия.

Фаниль ЗАРИПОВ, начальник ЦДНГ-1 AO «Томскнефть» рассказывает о работе, которая ведётся сегодня:

Работы по подготовке и бурению на куст 252 начались с конца августа 2018 года. В течение полугода, по февраль 2019-го, шло строительство. Даль-

нейшее обустройство продолжалось уже после. Была построена дорога до куста, так как здесь вокруг пойменная зона. Затем была построена временная линия электропередачи, стационарная капитальная. Пробурили шесть скважин. Две - для поддержания пластового давления (одна водозаборная и одна для закачки) и четыре – нефтяные. Из них две горизонтальные, которые томские нефтяники строят уже более десятка лет. Они дают возможность получить хороший приток нефти без дополнительного вмешательства в скважину. Две многопластовые тоже опробованы на разных промыслах, позволяют добывать углеводороды из разных пластов, плюс нет необходимо-

сти бурить отдельный ствол каждого продуктивного горизонта.

Бурение на Советском есть и в дальнейших планах, которые нацелены на поддержание базовой добычи, в том числе за счёт геолого-технических мероприятий: гидроразрыва пласта, уплотняющего бурения, зарезки боковых стволов, вывода скважин из бездействия. Ведь несмотря на то, что месторождение эксплуатируется уже шесть десятилетий, запасы нефти есть. И немалые. Нужно только найти правильные технические и организационные решения.

> По материалам сайта https://www.tomskneft.ru

# ЛУБОКИЙ ПУТЕВОДНЫЙ МАРШРУТ

Геофизики СПбГУ разработали алгоритм совместной интерпретации разных методов зондирования Земли, повышающий точность геолого-инженерных изысканий.

Добыче полезных ископаемых предшествует изучение геологического строения территории. Сделать это помогают стандартные геофизические методы – включая электроразведку, показывающую общую «картину» горных пород, имеющих разное удельное сопротивление. Но чем сложнее строение недр, тем больше в ней может быть неточностей...

ей работой Между тем неверные данные о свой-

Арсений Шлыков

ствах грунтов, например, могут повлечь ошибки при создании свайных фундаментов, что чревато серьёзными рисками. Также при поисково-разведочных работах можно получить искажённую информацию о «глубокой» структуре месторождения и его запасах.

Но электротомография – не единственный метод, позволяющий «рассмотреть» недра. Геофизики СПбГУ вместе с коллегами из Университета Кёльна (Германия) и Индийского технологического института развивают метод радиомагнитотеллурических (РМТ) зондирований, основанный на измерениях электромагнитных полей. Его модификация с контролируемым источником даёт возможность работать в отдалённых регионах и «заглядывать» в недра более глубоко - до 150 метров, отмечает кандидат физико-математических наук Арсений **ШЛЫКОВ**, сотрудник Института наук о Земле СПбГУ.

– Используя оба метода на одном участке со сложными горизонтами, можно получить разные результаты, основанные на использовании электромагнитных полей различной структуры, - отмечает учёный. – Но, действуя в паре, эти методы дополняют друг друга, а совместная интерпретация данных повышает точность получаемой инфор-

Требовалось создать алгоритм, позволяющий это сделать. И петербуржцы разработали такой путеводный «маршрут» при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, ресурсного центра Научного парка СПбГУ «Геомодель» и Немецкого научного фонда. Полевой эксперимент убедительно продемонстрировал эффективность такого способа геофизического исследования с применением одномерной модели геологической среды.

Мы продолжим развивать этот алгоритм применительно к двумерным и трёхмерным моделям, - говорит учёный. – Первые, кроме вертикального измерения свойств горных пород, учитывают и горизонтальные. Вторые ещё сложнее и ближе к реальным условиям. Но применение трёхмерных моделей в настоящее время - довольно непростая и ресурсоёмкая задача, над которой ещё предстоит поработать.

Всеволод ЗИМИН



Благодаря федеральному проекту «Геология: возрождение легенды» в Якутии определены семь перспективных площадей

– Председатель Правительства России Михаил Мишустин поддержал наши предложения по активизации открытия новых месторождений, которые пополняют бюджет, гарантируют национальную безопасность и оставляют задел для будущих поколений. Сегодня это предложение трансформировалось в федеральный проект «Геология: возрождение легенды». В целом на него предусмотрено свыше 30 миллиардов рублей, но эффект, который мы получим, гораздо больше. Например, Якутии мы выделяем 4,4 миллиарда рублей на семь перспективных площадей, ожидаемая бюджетная эффективность составит 104 миллиарда, а стартовые платежи при проведении аукционов по итогам проведения геологоразведочных работ – почти восемь миллиардов рублей, — сказал министр природных ресурсов и экологии России

Александр КОЗЛОВ.

Пять из семи перспективных площадей в Якутии приходятся на углеводородное сырьё и два— на твёрдые полезные ископаемые. Геологоразведкой по углеводородному сырью будут охвачены Мунская, Жиганская, Соболох-Маянская, Ундюлюнская и Восточно-Лиденская площади. Оцениваемые ресурсы категории Dл составляют пять миллионов тонн условного топлива. Геологоразведка по твёрдым полезным

ископаемым пройдёт по Делянкирской площади и флангам Депутатского рудного узла. Прогнозные ресурсы по серебру составляют: Р1 – 2,5 тысячи тонн, Р2 – четыре тысячи тонн; по золоту: Р1 – 30 тонн, Р2 – 70 тонн.

На совещании прозвучало, что денежные средства дошли до за-казчиков, конкурсная документа-ция готова, скоро начнётся сбор экспедиций.

- Развитие добывающей промышленности и, конечно, возобновление минерально-сырьевой базы для нас крайне важно. И благодаря решениям, которые приняты на федеральном уровне, сегодня уже началось движение по более активному геологическому изучению Якутии, в том числе и в Арктике. 4,4 миллиарда, которые выделены республике - это практически 40 процентов от всех средств, которые идут на эти мероприятия по этому федеральному проекту. Это очень важно, потому что только государство может делать те работы, которые сегодня по линии Минприроды и Роснедр идут заказом. Они называются региональные, и до получения лицензии - это ответственность государства, – прокомментировал глава Республики Саха (Якутия)

#### Айсен НИКОЛАЕВ.

В целом по стране благодаря проекту «Геология: возрождение легенды» будут изучены 23 перспективные площади, из которых 15— это твёрдые полезные ис-копаемые (золото, серебро, свинец, цинк, медь, железные руды, бентониты, графит) и восемь—углеводородное сырьё (нефть, газ). Также будут проведены геологоразведочные работы по поиску 13 источников подземных вод. Общий объём финансирования именно на геологоразведку составит чуть более 12 миллиардов рублей.

Помимо геологоразведки в проекте «Геология: возрождение легенды» прописан ещё ряд направлений и конкретных мероприятий в сфере недропользования, которые позволят стимулировать развитие отрасли.

Что даст реализация проекта? Позволит осуществить конкурентные вещи, которых давно ждали. А именно: перевооружить государственный сектор геологоразведки и нарастить запасы сырья. Перевести отрасль на цифровые «рельсы» и сформировать новые минерально-сырьевые центры страны. Разработать – внедрить экологически чистые отечественные технологии, не уступающие зарубежным, предварительно «обкатав» их на созданных полигонах. И Якутия в эту работу уже включилась.

По материалам пресс-службы Минприроды России



# ВОЗРОЖДЕНИЕ ЛЕГЕНДЫ

## ДАВНО НАЗРЕЛО

## Томские учёные готовы к «перезагрузке» геологической отрасли

Увеличить объёмы геологоразведки, расширить минеральносырьевую базу, чтобы открывать больше месторождений. Управлять фондом недр на основе больших данных, для чего провести оцифровку геологических архивов и цифровую трансформацию отрасли. Эти задачи ставит стратегическая инициатива «Геология: возрождение легенды», подготовленная Минприроды РФ с учётом федеральных программ, утверждённых Правительством России.

Реализация инициативы по возрождению геологии как легенды рассчитана на период до 2030 года. Работа начнётся в 2022 году и будет состоять из двух этапов: подготовительного (2022—2024 годы) и основного—с 2025 по 2030-й.

— На первом этапе основным ориентиром становится техническое перевооружение не только промышленности, но и научных институтов, которые тесно связаны с геологией, — отмечает **Геннадий ТАТЬЯНИН**, заведующий кафедрой палеонтологии и исторической геологии геолого-географического факультета ТГУ. — Техническое переоснащение и переход на цифровые технологии у нас начались с середины 1990-х.

Напомним, в 1995 году была утверждена новая инструкция по созданию государственных геологических карт масштаба 1:1 000 000 и 1:200 000. Одним из главных условий создания карт нового поколения (третьего для карт масштаба 1:1 000 000 и второго, а для некоторых территорий и первого поколения карт масштаба 1:200 000) стало обязательное предоставление всех геологических карт и отчётов в цифровом виде.

В 1995 году Томский государственный университет не был полностью готов к таким переменам— не было достаточно компьютерной техники и программного обеспечения. Но в середине 1990-х уже был заложен вектор перемен.

— За четверть века в этом направлении сделано многое ведущими институтами, в частности, мы поддерживаем тесные контакты с Всероссийским научно-исследовательским геологическим институтом имени А.П. Карпинского в Санкт-Петербурге, выполняя работы по геологическому доизучению площадей (ГДП-200), — продолжает Геннадий Татьянин. — Это позволяет нам находиться в курсе событий, рекомендаций, требований и не отставать от продвигающихся вперёд технологий.

ТГУ за эти годы ощутимо нарастил свою материальную базу, в 2006—2007 Минобрнауки РФ были выделены средства на техническое перевооружение ведущих вузов страны, благодаря чему геолого-географический факультет ТГУ приобрёл современное исследова-

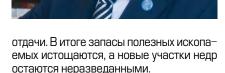
тельское оборудование — электронные и оптические микроскопы и другие приборы импортного производства.

— Сейчас, когда поставлена задача импортозамещения, университет закупает отечественное оборудование, — уточнил Геннадий Михайлович. — В Санкт-Петербурге налажено производство современных микроскопов, с которыми занимаются наши студенты, и эти микроскопы мало чем уступают знаменитым цейсовским оптическим приборам. Если говорить об импортозамещении, то сегодня томские заводы производят высокотехнологичную продукцию для подразделений Газпрома на несколько миллиардов рублей ежегодно. И это тоже очень положительная тенденция.

В своё время Геннадию Татьянину довелось поучаствовать в обсуждении Стратегии развития геологической отрасли до 2035 года, которое проходило в комиссии Совета Федерации под руководством экс-министра природных ресурсов РФ Виктора Орлова.

Стратегия утверждена и частично реализуется, но всё сдерживалось недостаточным финансированием, продолжает Геннадий Михайлович. -Поэтому меня очень порадовало, что в федеральном проекте «Геология. Возрождение легенды» с 2025 по 2030 год предполагается серьёзное кратное увеличение финансирования, причём за счёт средств федерального бюджета. К примеру, в 2020 году доля затрат на геологические исследования из федерального бюджета составляла меньше 10 процентов — 32,2 миллиарда рублей, а общие затраты превысили 425 миллиардов рублей, то есть в основном за счёт средств недропользователей.

Финансирование геологических исследований за счёт федерального бюджета позволит выйти за пределы лицензионных участков, у которых сегодня есть владельцы — добывающие или исследующие предприятия. Сегодня за пределами лицензионных участков выполняется недостаточно геофизических и других исследований, а без этого невозможно развитие отрасли. У недропользователя нет стимулов вкладывать деньги в разведку новых участков, ему нужна гарантия



— Если программа будет реализовываться так, как запланировано, это поспособствует расширению минеральносырьевой базы страны и развитию российской экономики, — уверен Геннадий Татьянин. — Финансирование в сумме более 500 миллиардов рублей, выделенное на поисково-оценочные работы, приведёт к значительному увеличению новых лицензионных участков на твёрдые полезные ископаемые и на углеводородное сырьё.

Так, к 2024 году предполагается открыть более двух десятков перспективных площадей для лицензирования твёрдых полезных ископаемых и углеводородов, а к 2030-му кратно увеличить все показатели, открыть не менее сотни технологических полигонов для испытания отечественного оборудования по геологическому изучению, разведке и добыче полезных ископаемых, в том числе трудноизвлекаемых запасов нефти.

Кроме того, к 2024 году в федеральной информационной системе лицензирования недр будут работать все регионы России, а 90 процентов госуслуг в сфере недропользования будут переведены в электронный вид. К 2030 году этот показатель достигнет 100 процентов, а созданные дата-центры позволят хранить геологическую информацию общей ёмкостью не менее 150 петабайт.

 В конце сентября в Москве в АО «Росгеология» в смешанном формате прошло заседание открытого научнотехнического совета с участием представителей банковских структур, нефтяных компаний, исследовательских институтов, где шла речь шла о создании электронной базы данных Биг дата, – продолжает Геннадий Татьянин. – В нашем университете имеются условия для оцифровки геологической информации. У нас есть суперкомпьютер, может, не самый мощный в России, но тоже обладающий большими возможностями. Мы тоже можем участвовать в цифровой обработке картографических материалов и результатов исследований. На этом совете в АО «Росгеология» выступал генеральный директор ФГБУ «Росгеолфонд» Дмитрий Борисович Аракчеев. По его словам, из всех геологических отчётов, которые хранятся в фонде, лишь около 10 процентов в цифровом виде, остальные — только на бумажных носителях. Сегодня у нас в университете ни один геологический отчёт без подготовки цифрового варианта не сдаётся в геологические фонды на постоянное хранение.

Такая работа требует большой кропотливости и соответствующего опыта. На геолого-географическом факультете ведётся подготовка студентов по этим компетенциям начиная с 1997 года.

— В 1997-99-м годах мы провели три семинара для всех интересующихся цифровизацией геологических материалов, в том числе для представителей научных организаций Новосибирска и Красноярска, — делится Геннадий Татьянин. — У нас разработана и успешно осваивается студентами учебная дисциплина по применению ГИС в геологии. Особенно она популярна среди девушек, именно для них эта работа — перевод геологических материалов

в цифровой формат - становится главной. Помню, на рубеже веков я однажды возвращался из командировки, и в Тюмени на вокзале меня увидели четы– ре наших студентки, они ехали в Томск после производственной практики в Ханты-Мансийске. Были довольны, что оказались там лучшими в связи с готовностью заниматься оцифровкой геологических материалов. Они не только сами выполняли эту работу, но и помогали выполнять её своим старшим коллегам. Помню их отзыв, что полученные в университете знания помогли им почувствовать себя востребованными и нужными молодыми специалистами.

Пандемия стала для университета проверкой на умение использовать цифровые возможности, на ГГФ, как и на других факультетах, в 2020 году был оперативно осуществлён переход на дистант. К счастью, в этом учебном году с октября студенты всё же вернулись в аудитории. Образование по естественнонаучным, в том числе геологическим специальностям должно вестись в смешанном формате, преимущественно

в очном, в лабораториях, с проведением исследований и опытов.

Цифровизация отрасли — насущное и неизбежное условие для возрождения геологии. Сделано многое. С января этого года вступили в силу изменения в закон «О недрах», в соответствии с ними аукционы стали электронными. Больше не надо будет формировать многотомные бумажные заявки, направлять их «физически» по почте, и лично являться на торги.

Создана ФГИС «Единый фонд геологической информации», ведомственный ресурс, обеспечивающий информацией органы государственной власти, органы субъектов Федерации, Роснедра, коммерческие структуры, научные круги. Высказываются идеи о её трансформации в единую цифровую информационную систему недропользования. Это важные шаги, потому что недропользование является фундаментом российской экономики. Открытие новых месторождений не только пополнит бюджет страны, но и станет основой национальной безопас-

Юлия СУХАНОВА

# СДС СЛЕДУЯ УГОЛЬ ТРЕНДАМ ВРЕМЕНИ

Создание системы стандартов добывающей отрасли требует совместных усилий разработчиков и недропользователей

В конце 2021 года в Министерстве природных ресурсов и экологии РФ прошло совещание по созданию нормативно-технической базы России в рамках цифровой трансформации экономики по принципам информационного моделирования объектов добывающей промышленности на всех этапах жизненного цикла.

Наша компания, как и многие другие недропользователи, приняла участие в его работе, потому что необходимо взаимодействие недропользователей с разработчиками ГОСТов для организации всестороннего подхода к созданию системы. На это особо обратил внимание организатор встречи, директор департамента по государственной политике и регулированию в области геологии и недропользования Минприроды Асламбек Асхатович Гермаханов.

Очевидно, что цифровизация и внедрение информационных технологий в производственные и технологические процессы— важный этап развития угледобывающего предприятия и отрасли.

Создание цифровой модели месторождения, охватывающей все этапы жизни предприятия от геологоразведки и проектирования до отгрузки угольной продукции потребителю, позволит вести более точный контроль за выполнением производственных процессов, повысить эффективность и безопасность ведения работ.

Сейчас анализ предложений на рынке программного обеспечения

по созданию цифровых систем показывает, что есть масса вариантов для цифровизации отдельных процессов, но решение по созданию единой информационно-аналитической системы без дополнений и доработок отсутствует.

Процесс цифровой трансформации угольных производств — основной тренд нашего времени. Он позволяет минимизировать риски, повышает вариативность процесса планирования. Цифровизация также даёт возможность оперативного предоставления информации контролирующим органам. Всё это создаёт перспективу интеграции этой системы в цифровую экономику государства.

Особенно важно на старте цифровизации добывающей промышленности разработать единые принципы и требования к созданию систем информационного моделирования, которые разрабатывает АООН «НАЭН». Стоит отметить активную позицию Национальной организации по экспертизе недр, которая работает с представителями недропользователей и сопро-



вождает рабочие группы, особенно руководителя направления Вержанскую Н. Д.

На совещании рекомендовалось учитывать обратную связь от недропользователей при разработке ГОСТов и проводить публичные обсуждения промежуточных результатов работы с предприятиями и учреждениями отрасли. Совместные усилия необходимы в целях организации всестороннего подхода к цифровизации отрасли. Мы, как и другие недропользователи, в этом заинтересованы.

Евгений УКРАЕНКО, главный маркшейдер АО ХК «СДС-Уголь»



В Кемерове 21 января прошло заседание Совета по повышению уровня промышленной безопасности на угольных и горнорудных предприятиях. О создании такого органа было объявлено 28 декабря 2021 года, а поводом для этого послужили трагические события на кузбасской шахте «Листвяжная».

#### В ОТВЕТЕ НЕ ТОЛЬКО ЗА СЕБЯ

Основной задачей совета станет предупреждение случаев травматиз—ма и гибели работников предприятий. Для обсуждения актуальных вопросов участники (а все они приняли «клятву горняка») будут собираться не реже одного раза в три месяца.

На первом заседании в обсуждении приняли участие представители трудовых коллективов угольных компаний, руководители профсоюзов и федеральных надзорных органов.

Все заинтересованы в том, чтобы работа на производстве была абсолютно безопасной. Для этого необходимо объединить усилия всех участников процесса и руководителей, и работников, и профсоюзов, и надзорных органов, подчеркнул замгубернатора Кузбасса по промышленности, транспорту и экологии **Андрей ПАНОВ**. – Важно помнить, что жизнь и здоровье главные ценности. И, работая в таких сложных условиях, каждый человек отвечает не только за себя, но и за своих товарищей, работающих рядом. А профсоюз обязан защищать интересы горняков и отстаивать их право на безопасную работу.

Как отметил председатель Федерации профсоюзных организаций Кузбасса Олег МАРШАЛКО, на предприятиях, где есть первичные профсоюзные организации, выбраны 650 уполномоченных по охране труда.

— В минувшем году они провели 120 проверок соблюдения законодательства по охране труда, выявили около 800 нарушений. Большинство работодателей принимает меры по их устранению, — сообщил он. — К сожалению, конструктивный диалог получается не всегда. Есть отдельные предприятия, где руководство не только не поддерживает профсоюзы, но и всячески препятствует их работе.

На заседании совета с докладами о мерах по повышению уровня промышленной безопасности и соблюдению условий охраны труда выступили представители АО «СУЭК-Кузбасс» и ООО «Распадской угольной компании».

Так, на угледобывающих предприятиях АО «СУЭК-Кузбасс» особое внимание уделяется техническому оснащению шахт и регулярному обучению сотрудников, которые дважды в год проходят специальные курсы.

На шахте «Распадская» с 2015 года ведётся комплексная работа по дегазации, объём извлечённого метана увеличен в 5,5 раза. В забоях установлены системы видеонаблюдения, данные которых обрабатываются специальными программами и позволяют выявлять потенциально опасные ситуации во время работы. За минувший год было выявлено порядка 8500 таких рисков, каждый из которых затем дополнительно разбирается.

Кемеровский межрайонный прокурор по надзору за исполнением законов в угледобывающей отрасли Евгений Шарафутдинов считает, что имеются все необходимые документы и инструкции, неукоснительное соблюдение которых позволяет работать безопасно. Однако с их соблюдением тоже зачастую возникают проблемы. В 2021 году специалисты прокуратуры провели 100 проверок, выявили более 200 нарушений, 1200 человек привлечены к ответственности, девять отстранены от занимаемых должностей.

Члены совета предложили повысить эффективность работы уполномоченных профсоюза по охране труда и выстроить взаимодействие так, чтобы результаты проверок

доводились непосредственно до руководства угольных предприятий. Кроме того, они отметили необходимость ежегодно проводить с горняками обучение охране труда и тренировки с использованием самоспасателей.

#### ОПРАВДАНИЯ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ

В основу работы совета должны лечь поручения, которые президент России Владимир Путин озвучил 2 декабря в ходе онлайн-совещания, посвящённого ситуации в угольной отрасли Кузбасса. Напомним, взрыв на шахте «Листвяжная», послуживший непосредственным поводом для совещания, произошёл 25 ноября 2021 года. В техногенной катастрофе погибли и пострадали несколько десятков шахтёров и спасателей.

На совещании под руководством президента его участники, помимо обсуждения предварительных итогов расследования причин трагедии, вспомнили ситуацию с другой крупной аварией в угольной отрасли Кузбасса. Она произошла на шахте «Распадская» в мае 2010 года и унесла жизни 91 человека (в их числе тоже были и шахтёры, и горноспасатели).

Тогда главой государства был дан перечень из 30 поручений в части повышения требований промышленной безопасности и охраны труда. При этом одним из самых проблемных оказался вопрос об оплате труда, точнее, о том, какая её часть должна зависеть от выработки, чтобы горняки добровольно не нарушали правила техники безопасности. В итоге 70 процентов ставки сделали фиксированной (или условнопостоянной) составляющей.

Однако через 11 лет «вдруг» выяснилось, что надзорные органы не владеют ситуацией и не могут сказать, как контролируется исполнение этого правила работодателями.

Не удовлетворившись пояснениями министра труда и соцзащиты Антона Котякова, президент потребовал исключить из постоянной части зарплаты шахтёров выплаты, зависящие от выработки. Это должно ликвидировать экономические стимулы, заставляющие горняков пренебрегать требованиями безопасности.

— Обвинять их в этом нельзя. Людям семьи кормить нужно, они рискуют, — заявил **Владимир ПУТИН**. — А мы все вместе должны создать такие условия, чтобы не было необходимости рисковать. В этом был смысл наших решений в 2010 году.

Уже предварительные выводы Следственного комитета РФ о причинах трагедии на шахте «Листвяжная» практически не оставили сомнения в том, что авария произошла из—за отсутствия контроля и проверок со стороны руководства шахты и инспекторов Ростехнадзора. С этой позицией была солидарна и Генеральная прокуратура.

По информации генерального прокурора России Игоря Краснова, неудовлетворительному состоянию соблюдения законности способствовало систематическое грубое неисполнение Ростехнадзором предоставленных полномочий.

— Жизнь и здоровье шахтёров должны быть защищены, и это — персональная ответственность всех, кто участвует в организации производства: и руководителей предприятий, и контрольно—надзорных органов, и собственников, — эти слова Владимира Путина были адресованы

руководителям компании—собст венника шахты «Листвяжная» и всем работающим в отрасли.

#### ОПАСНЫЕ ШАХТЫ ЗАКРОЮТ?

Полный список поручений, которые президент Владимир Путин дал по итогам декабрьского совещания о ситуации в угольной отрасли Кузбасса, был опубликован на сайте Кремля 3 января.

Так, Правительство и Госдума РФ должны внести изменения в КоАП, которые позволят приостанавливать деятельность шахт, не соблюдающих требования к проведению дегазации.

«Обеспечить внесение в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях изменений, предусматривающих применение административного наказания в виде административного приостановления деятельности за невыполнение требований к проведению дегазации при добыче угля (горючих сланцев)», — в частности, говорится в поручении.

Помимо этого, в КоАП должны прописать ответственность за невыдачу или несвоевременную выдачу предписания устранить нарушения на шахтах. Предусматривается также усиление ответственности работодателей за нарушение обязательств по охране труда шахтёров.

Остаётся надеяться, что эти и другие решения, принятые по следам кузбасской трагедии, будут оперативно выполнены соответствующими инстанциями (в отличие от президентских поручений 2010 года). И что тяжёлый горняцкий труд станет наконец более безопасным.

Антонина ЛЕНСКАЯ





Минувший 2021 год в нашей стране проходил под знаком науки и технологий. О том, какие результаты получил коллектив Института химии нефти Томского научного центра СО РАН, рассказывает профессор Александр ВОСМЕРИКОВ, директор ИХН.

ИХН всегда отличала практическая направленность научной деятельности

ОБ УДАЧНЫХ ПРОЕКТАХ, ТАЛАНТЛИВОЙ МОЛОДЁЖИ И ПОМОЩИ «НЕФТЯНКЕ»

#### ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАДАНИЯ ВЫПОЛНЕНЫ

#### Александр Владимирович, чем ознаменован Год науки и технологий в вашем институте?

— Несмотря на сложности, вызванные пандемией, Институт химии нефти выполнил государственное задание по пяти базовым большим проектам. Получены новые интересные результаты в области добычи и переработки нефтяного и газообразного углеводородного сырья.

#### Можно подробнее об основных проектах?

 В современном мире огромное внимание уделяется освоению северных территорий, арктического региона. Добыча углеводородов здесь связана с большими трудностями, и на помощь производственникам приходит наука. Так, группа под руководством профессора Любови Константиновны Алтуниной разработала новую кислотную наноструктурированную нефтевытесняющую композицию на основе глубоких эвтектических растворителей для увеличения нефтеотдачи месторождений на севере России, в Арктике. Причём композиция сделана на принципах «зелёной химии», она не наносит вреда хрупкой северной природе. Ещё одно достоинство: композиция может производиться как в жидкой, так и в твёрдой товарной форме, что очень удобно при транспортировке: можно привезти к месторождению, а там развести водой и закачивать в скважины. Стендовые лабораторные испытания показали высокую эффективность новой композиции: так, коэффициент вытеснения высоковязкой нефти составляет 95-96 процентов - это замечательные результаты. В дальнейшем эта композиция будет использоваться на Усинском месторождении в Коми.

Среди достижений Года науки также можно отметить разработку методики синтеза высококремнезёмных цеолитов с иерархической системой пор — это специальные катализаторы. Они наряду с микро— содержат мезопоры, что позволяет увеличить их эффективность, активность, длительность работы в процессе превращения природного газа (метана) в жидкость, тот же бензол, другие ароматические углеводороды.

Ещё один важный результат прошедшего года, о котором докладывали сотрудники на недавней научной сессии ИХН, — получение катализатора для переработки тяжёлых нефтей. С его помощью эффективно разрушаются смолы и асфальтены, присутствующие в нефтях. Благодаря катализатору происходит увеличение выхода топливных фракций (бензин, дизельное топливо) — на 32,5 процента.

Хороший результат получен и коллегами, работающими в области барьерного электрического разряда. Для получения ацетона, окиси пропилена, акролеина и других высоковостребованных продуктов не требуется высоких температур, катализаторов, химических реагентов. Превращение газообразных олефинов в ценные продукты происходит в барьерном разряде. Это отвечает принципам «зелёной химии» и способствует снижению карбонового следа в сравнении с традиционными термокаталитическими процессами.

В целом год получился результатив-

- Один из показателей успешной деятельности научного учреждения
   публикационная активность сотрудников. Статьи ваших сотрудников опубликованы в высокорейтинговых журналах?
- Да, результаты научных исследований опубликованы в отечественных и зарубежных научных журналах. Так, восемь статей вышло в журналах с квартилью Q1-Q2 и 22 статьи в журналах с квартилью Q3-Q4. Комплексный балл публикационной результативности (КБПР) по статьям составил 163,0, в то время как по плану в 2021 году он должен быть 72,14, то есть плановое задание превышено в 2,3 раза.
- ИХН давно уже стал площадкой для проведения научных форумов.
   Несмотря на все ковидные ограничения прошлый год не стал исключением...
- Да. осенью 2021 года мы прове– ли крупную IX Международную научнопрактическую конференцию «Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа». Её участниками стали 230 учёных из России, Франции, Монголии, Казахстана, Сербии. Конференция прошла в смешанном (очном и онлайн) формате. Хочу особо подчеркнуть, что наша конференция одна из немногих в России. посвящённая проблемам нефтегазовой отрасли. На конференции обсуждали широкий круг вопросов, начиная от разведки, добычи, транспортировки, переработки углеводородного сырья и заканчивая острыми экологическими проблемами, связанными с деятельностью всего нефтехимического комплекса.

#### Деятельность института всегда отличала тесная связь с практикой, практическое применение научных результатов.

— И прошедший год не стал исключением. Были проведены промышленные испытания технологии закачки горячей воды с многофункциональной композицией «НИКА» на пермо— карбоновой залежи Усинского месторождения и получены неплохие результаты. Композиция «НИКА» создана в лаборатории профессора Л. К. Алтуниной. На прошедшей недавно научной сессии ИХН Любовь Константиновна доложила о полученных результатах: использование одной тонны композиции увеличивает в среднем добычу нефти на 10 тонн.

#### С ЗАБОТОЙ О ЗАВТРАШНЕМ ДНЕ

# Известно, что нынешний коллектив ИХН складывался на протяжении полувека. Сегодня идёт его пополнение молодыми сотрудниками?

– К нам пришли 17 молодых специалистов, окончивших вузы Томска в 2020 и 2021 годах. Они очень хорошо влились в трудовой коллектив, сейчас успешно работают под руководством старших наставников.

Но Министерство науки и высшего образования РФ, инициатор программы трудоустройства выпусников вузов, вдруг объявило о прекращении финансирования программы уже в декабре 2021 года, хотя она должна продолжаться до августа 2022-го. Мы в первом квартале этого года выплатим молодым учёным зарплату за счёт собственных средств ИХН, и будем прилагать усилия вместе с другими организациями Томского научнообразовательного комплекса, чтобы программа получила продолжение. В Томске в ней участвует около 300 молодых специалистов. Надеюсь, что в любом случае мы изыщем возможность оставить нашу молодёжь в институте — это работа на завтрашний день института, на выполнение тех задач, которые ставит перед наукой отрасль.

Наша молодёжь активно участвовала сначала в институтском конкурсе научных работ молодых учёных, а затем победители успешно выступили в конкурсе научных работ, проводимом в Томском научном центре, заняли призовые места, представив доклады на русском (II место) и английском (III место) языках. Ребята выигрывают гранты, участвуя в различных конкурсах. Хотя им бывает непросто: эксперты, видя название - «Институт химии нефти», предполагают, что этот соискатель из богатой нефтяной структуры! А наш институт занимается в основном фундаментальными исследованиями, правда, нацеленными на применение полученных результатов в ближайшей перспективе...

В минувшем году два молодых сотрудника успешно закончили аспирантуру, защита ими кандидатских диссертаций намечена на 2 марта 2022 года.

#### ВОПРЕКИ СЛОЖНОСТЯМ

#### - Александр Владимирович, какие планы на 2022 год?

— Несмотря на все сложности, связан ные с недостатком средств на капитальный и текущий ремонт, на закупку химических реактивов и оборудования, ИХН уверенно развивается, а не просто выживает! За счёт созданных наработок участвуем в конкурсах, внедряем разработки. Так, институт провёл большую работу и выиграл проект по разработке составов для интенсификации добычи нефти и увеличения нефтеотдачи терригенных коллекторов на основе фторсодержащих продуктов AO «СХК». На комбинате идёт конверсия, мы предложили использовать их фторсодержащие отходы для создания составов для увеличения нефтеотдачи пластов. В конкурсе участвовало 200 проектов, из них отобрали 14, а затем пять, в том числе и наш. В настоящее время идёт заключение контракта на эти работы на несколько миллионнов рублей.

Заключён контракт и с ОАО «Томск-НИПИнефть» на выполнение работ по определению хлорсодержащих соединений в нефтях на сумму около 4,5 миллиона рублей, и сейчас наши сотрудники работают над этой проблемой.

И ещё один важный проект, в реализации которого участвует Институт химии нефти, — Большая норильская экспедиция. Напомню, под Норильском произошла масштабная авария: несколько тысяч тонн дизельного топлива разлились по почве, попали в реки, озёра. Сибирское отделение РАН сформировало Норильскую экспедицию, куда вошли сотрудники нескольких научных институтов Сибирского региона. Участники экспедиции проводят большую работу по оценке экологического состояния окружающей среды после аварии. Наши сотрудники отобрали десятки различных проб грунта и воды, проанализировали их на содержание органических соединений, компонентов дизельного топлива. По результатам исследований было подготовлено заключение. В 2022 году работа экспедиции будет продолжаться, и такой мониторинг покажет, как улучшается состояние воды, почв. Работа интересная, очень важная: нужно выяснить, как повлияли последствия аварии на хрупкую северную природу. Участники экспедиции, отслеживая происходящее, готовят предложения по улучшению экологической ситуации.

#### 8 февраля – ваш профессиональный праздник – День российской науки. Как вы отмечаете этот день?

— В этот день мы традиционно проводим праздничное собрание трудового коллектива, в программе — доклад директора по итогам работы в течение прошлого года и награждение особо отличившихся сотрудников. Вручаем памятные знаки отличия, грамоты и дипломы, объявляем благодарности от Минобрнауки, областной и городской администраций, Совета ректоров, Сибирского отделения РАН и Томского научного центра СО РАН. Благо, что актовый зал у нас просторный, и можно соблюдать требуемую дистанцию между людьми не менее 1,5 метра и, конечно, масочный режим.

Интервью: Тамара ДРОЗДОВА





## СКВАЖИНА НА «ОТЛИЧНО»

## Сибирская Сервисная Компания отметила 22-й день рождения

Минувший год для Томского филиала ССК, как и для всех, кто работает в нефтегазовой отрасли, выдался непростым, но несмотря на сложности нефтесервисная компания продолжала заниматься бурением и капитальным ремонтом скважин. Предприятию удалось реализовать несколько важных и масштабных проектов, таких как строительство скважин на Салмановском месторождении на Гыданском полуострове в Ямало-Ненецком АО в Заполярье по заказу ООО «Арктик СПГ-2» со сложнейшей логистикой. Кроме того, Томский филиал выполняет бурение на Урманском, Тагринском, Верхне-Шапшинском и ряде других месторождений в ХМАО, ЯНАО.

Результаты работ на этих сложнейших объектах и выполненные задачи позволили директору Томского филиала АО «Сибирская Сервисная Компания» **Андрею КОШЕЛЕВУ** высоко оценить работу предприятия в 2021 году.

– 2022 год тоже не обещает быть простым, перед Томским филиалом уже поставлены задачи на предстоящий год, уверен, что наш коллектив с ними так же успешно справится и выполнит свои обязательства, - отметил, выступая перед сотрудниками, Андрей Кошелев. – Сибирская Сервисная Компания является первой среди независимых подрядчиков России, и второй год подряд наша компания становится победителем рейтинга лучших российских и зарубежных сервисных компаний в группе «Эксплуатационное и разведочное бурение», который составляется на основе независимых оценок компаний-заказчиков.



Сегодня в Томском филиале ССК семь буровых и три вышкомонтажные бригады, численность предприятия насчитывает порядка 500 человек. Андрей Кошелев поблагодарил коллектив за самоотверженность и за каждодневный труд на буровых, где в суровых северных условиях, вдали от дома, в любую погоду выполняют свои задачи геологи, буровики, сварщики, механики, рабочие и инженеры. Руководитель филиала также отметил работу офисных сотрудников, которых он образно назвал «бойцами невидимого фронта». Их труд обычно

остаётся «за кадром», но является не менее напряжённым и важным для достижения общего результата. Лучшим из лучших были вручены грамоты и благодарственные письма за высокие производственные достижения, большой вклад в развитие АО «ССК» и в связи с 22-летием со дня образования компании.

Одной из тех, кто получил корпоративную награду, стала Анна Андреевна, ведущий специалист транспортнодиспетчерского отдела. Она трудится в Томском филиале ССК более пяти лет и хорошо знает, насколько сложно

решать логистические и транспортные задачи по доставке буровых установок и других грузов на отдалённые месторождения, которые находятся в труднодоступных местах, порой — за Северным полярным кругом. К слову, отдалёнными являются все скважины – самая ближняя расположена в 400 километрах от Томска. Задача транспортно-диспетчерского отдела выстроить логистику так, чтобы успеть по зимникам на все объекты, даже самые труднодоступные, доставить максимум грузов автотранспортом. Приходится перемещать тысячи тонн грузов на огромные расстояния в кратчайшие сроки.

— Работа очень динамичная, каждые пять минут появляются новые задачи, которые нужно оперативно решать, бывает, что приходится разруливать нештатные ситуации, — поделилась Анна Андреевна. — Специфика нашей работы в том, что ежедневно приходится искать выход из трудных ситуаций, и приятно, что компания отмечает наши усилия.

Среди заказчиков Томского филиала АО «ССК» такие крупные компании, как ООО «АРКТИК СПГ 2», ООО «Газпром-Недра», ООО «Газпромнефть-Восток», ООО «Альянснефтегаз», ПАО «Татнефть», ПАО НК «РуссНефть», НГК «Горный». География деятельности помимо Томской области включает Республику Коми, а также ХМАО и ЯНАО.

За пять лет у нас изменилась структура филиала, мы больше переходим на эксплуатационное бурение, рассказывает ещё один из награждённых, Вячеслав Михайлович, менеджер по супервайзингу и технологическому обеспечению бурения. – Уходит романтика первооткрывателей, но при этом у нас растёт портфель заказов, увеличиваются объёмы бурения, у вахтового персонала график работ стал более стабильным. Мы провели модернизацию оборудования, ведь технологии не стоят на месте. И мы тоже постоянно развиваемся, внедряем инновационные технологии, обновляем оборудование, чтобы бурить скважины всё глубже и глубже, чтобы соответствовать ожиданиям и запросам наших заказчиков.

Чувствовать себя нужным и получать за свой вклад в общее дело не только материальное, но и моральное поощрение — хороший стимул работать дальше с полной самоотдачей. Для газоэлектросварщика Дмитрия Владимировича работа вахтовым методом месяц через месяц стала привычным делом — он в компании с 2014 года. Сейчас он трудится на Усинском нефтяном месторождении в Республике Коми.

 – Погодные условия такие, что иногда агрегаты не выдерживают. Самая холодная погода, при которой доводилось работать, была на Северорусской скважине в ХМАО — минус 53, — делится он. — Но мы работаем в любую погоду, ведь если мы встанем — то и производство полностью остановится. Не отремонтируешь вовремя что-то одно — в итоге перемёрзнет или выйдет из строя другое. А мы для этого там и находимся, чтобы всё было вовремя отремонтировано и всё работало.

Главное богатство Томского филиала ССК — люди, такие как бурильщик восьмого разряда Александр Александрович, который за 12 лет работы вырос из помощника бурильщика в профессионала высочайшего класса. Рос и развивался сам, и одновременно наблюдал за взрослением и прогрессом предприятия.

— Последние пять лет идёт грандиозное развитие нашего филиала, работы очень много. Если раньше мы бурили в основном разведочные скважины, то сейчас развивается эксплуатационное бурение, — говорит Александр Александрович. — Условия работы тоже меняются, у нас появились более модернизированные

— Дома отдохнул немного, и уже снова тянет на буровую, — добавляет он. — Уже и семья к этому относится с пониманием. Рад, что работаю в ССК. Люди устраиваются в компанию по разным причинам, чаще — чтобы банально денег заработать, а потом понимают, что здесь развит командный дух, и постепенно команда для тебя становится семьёй.

Дмитрий Михайлович, ведущий инженер-энергетик, понятие коллектива как большой семьи может воспринимать буквально — сюда он пришёл на работу сразу после окончания Томского политеха по настоянию своего отца, начальника вышкомонтажного цеха.

— Работаю 11 лет, и не жалею, что пришёл сюда, получил хороший профессиональный и жизненный опыт, работа в компании поспособствовала личностному росту, — говорит Дмитрий. — Моя работа связана с выбором подрядных организаций, курированием их, контролем за расходом материалов. Работу ценю за то, что приходится нетривиально мыслить для решения той или иной задачи. Она требует много усилий, но и позволяет получать удовольствие



станки, бурильщик сидит в тепле, в специальной кабине. Буровая установка — это своего рода небольшой завод, которым управляют четырепять человек во время 12-часовой смены. Моя задача — организовать работу нашей команды, чтобы она работала эффективно.

По словам Александра Александровича, большие расстояния, холод зимой и комары летом буровиков давно не пугают — привыкли.

от результата. И очень приятно, что компания отметила мой труд наградой.

Сегодня перед Томским филиалом АО «ССК» поставлены амбициозные задачи, но директор Андрей Кошелев уверен, что коллективу любые задачи по плечу, и в 2022 году компания, несмотря на вызовы времени, продолжит выполнение своих обязанностей перед заказчиками, соблюдая нормы безопасности и охраны труда.





### Геолог Людвиг более сорока лет отдал любимой профессии

#### РОИЛИСЬ, КАК ПЧЁЛЫ

В жизни такое бывает: случайная встреча может сыграть определяю— щую роль в судьбе человека. Вот и для Виктора Михайловича, как он вспоминает, определяющим стало знакомство в вагоне поезда:

— Мы возвращались с родителями от родственников из Иркутской области в Казахстан, где тогда проживали. Учился я в восьмом классе. Нашим попутчиком оказался геолог. И он так захватывающе рассказывал о своей профессии, что я решил: тоже хочу такую жизнь. И осуществил задуманное.

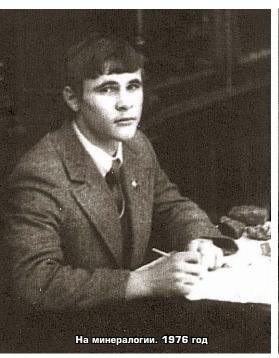
После окончания десятилетки Виктор поступил в Томский политех—

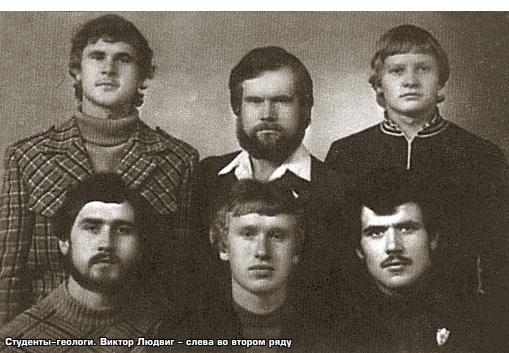
нический институт на геологоразведочный факультет по специальности гидрогеология и инженерная геология. Тогда — в 1974 году — профессия была востребованной, на первый курс набирали три группы. Родители, Михаил Иванович и Эмма Яковлевна, выбор сына одобрили, хотя они были строителями — людьми, никак не связанными с геологией.

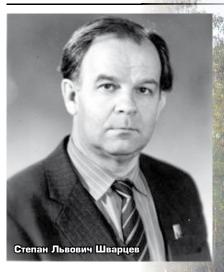
Виктор решил специализироваться как гидрогеолог. Учился хорошо, кроме того, уже студентом начал заниматься научными исследованиями. На геофаке это оценили и при распределении предложили остаться на кафедре. Но путь

в науку для молодого специалиста оказался короткий. Причина — бытовые проблемы.

— Я тогда женился, а времена были такие, что молодым специалистам жильё сразу не давали, и нам негде было жить. С будущей супругой, Еленой Васильевной, мы познакомились на первом курсе, буквально первого сентября— она была моей одногруппницей. Пришлось подыскивать подходящие варианты трудоустройства. Нам предложили работу в соседнем Кузбассе и при этом сразу дали, скажем так, халабудку, размером пять на четыре метра. Какое-никакое, а жильё. И мы согласились на переезд, хотя,







как говорил научный руководитель Степан Львович Шварцев, кандидатская диссертация в основе уже была подготовлена.

Виктор стал работать гидрогеологом в Красновоярской гидрогеологической партии, базирующейся в Кемеровском районе. При этом сотрудники партии работали по всему Кузбассу и «прихватывали» ещё Новосибирскую область и Алтайский край. Специализация — подземные воды. Коллектив был солидный по штату и высококвалифицированный — одних гидрогеологов более тридцати человек, что, конечно, сильно помогало набираться опыта практической работы.

— Я считаю, что геологи должны роиться, как пчёлы, — улыбается при таком сравнении Виктор Михайлович. — Только в коллективе можно обсудить наработанные технологии, узнать секреты от более знающих коллег, при необходимости спросить совета. Так в целом и формируется не только личный, но и коллективный опыт. Иначе специалисты в нашей профессии в полном объёме не могут сформироваться.

При этом, отмечает Виктор Михайлович, ему и его коллегам пришлось хорошенько, что называется, побегать по земле: за год доводилось проходить до ста маршрутов, в день - по пять-десять, а то и до тридцати километров, в том числе там, где техника не могла проехать. Молоды были, всё было по плечу. Как он вспоминает, из-за занятости даже в отпуск в те времена не ходил годами – все дни работа отнимала. Разных приключений случалось немало. Так, Виктору Михайловичу запомнилась попытка сплава по реке Усе в Кузнецком Алатау: их группу забросили на вертолёте на точку, потом начались дожди, стали заканчиваться продукты, и Людвиг с коллегой решили на резиновой лодке доплыть до цивилизации. Непривычных к таким путешествиям геологов с первых же метров начало так крутить, что они с большим трудом смогли

преодолеть несколько порогов. Но выплыли, и даже взятое с собой оружие не утопили.

После Красновоярской партии Людвиг возглавлял Кузбасскую гидрогеологическую станцию, работал главным гидрогеологом в объединении «Запсибгеология».

— И были в жизни сложные 90-е годы, когда многие наши коллеги были вынуждены уйти из геологии. Но ведь сумели удержаться. Пришлось конечно «покрутиться» ради семьи, ради сотрудников, за которых был в ответе.

Вот только, сожалеет сейчас собеседник, пришлось вынужденно про науку забыть, так как просто на неё уже не хватало времени: подготовка проектов, экспедиции, съёмки, обобщение материалов, отчёты... Хотя в научной среде фамилия Людвиг свой след всё-таки оставила. Младший брат Виктора, Александр, тоже поступил на геологоразведочный факультет ТПИ. С первого курса его готовили по индивидуальной программе для работы в группе члена-корреспондента Академии наук Пиннекера Е. В. в Институте земной коры СО РАН.

Супруга Виктора Михайловича также работала гидрогеологом. У них двое детей, Дарья и Кирилл. Правда, по стопам родителей они не пошли. Дарья с детских лет проявляла склонность к рисованию, в итоге решила специализироваться в сфере архитектуры и дизайна. Кирилл же увлёкся точными науками, учился в физико-математической школе, закончил ТИАСУР. Возможно, геологические гены как-то проявятся в самом младшем поколении семьи - подрастают сразу пять внучек и внук. Но по возрасту они ещё маленькие. Впрочем, как отметил Виктор Михайлович, старшая внучка Соня, которой

тринадцать лет, «растёт Шараповой» — она серьёзно занимается большим теннисом. А ещё любит играть в футбол в объединённой девчачье—мальчишечьей команде.

Горный корпус Томского политехниче

## НА СТРАЖЕ ГОСУДАРСТВА

Последние годы Виктор Михайлович занимал должность начальника отдела геологии и лицензирования по Кемеровской области Департамента по недропользованию по СФО (Кузбасснедра). Отдел контролирует, в частности, развитие и использование минеральносырьевой базы Кемеровской области — Кузбасса, выдаёт или отзывает лицензии на разработку полезных ископаемых.

Назначен Людвиг был на эту федеральную должность в непростое время. И дело было даже не в экономической ситуации, хотя как раз вскоре после назначения случился двухлетний жесточайший мировой угольный кризис. Непростая сложилась социальная ситуация.

Благополучие, но одновременно и беда Кемеровской области в том, что регион полностью зависит от добычи полезных ископаемых. В основном многие годы вся область работала на угле.

— В границах Кузбасса сегодня на государственном балансе учитывается 68,6 миллиарда тонн разведанных запасов каменного угля. В распределённом же фонде, переданном для разработки угольным предприятиям, — порядка 22 миллиардов тонн запасов. Это всего лишь третья часть того, что уже разведано. А прогнозные ресурсы Кузнецкого бассейна составляют ещё около 302 миллиардов тонн, — отмечает Виктор Михайлович.

И отделу бы и дальше выдавать лицензии на разработку участков



недр — а ведь это ещё и приличное пополнение государственной казны. Однако приходится учитывать современные общественные тенденции.

— Если раньше мы проводили по десять—двенадцать аукционов в год, а то и до двадцати, то в последние годы их число не превышает четырёх—пяти. И дело не в пандемии, а в социальных протестах, признаёт Виктор Михайлович.

Действительно, шумные общественные акции против выдачи лицензий на разработку угольных месторождений проходили в Новокузнецком, Мысковском и Прокопьевском округах. Бурлили в соцсетях кемеровчане, протестующие против появления разреза возле города-спутника Лесная Поляна. В итоге пополнение федерального бюджета от угольных аукционов упало более чем в два раза.

Более того, в последнее время в регионе участились протесты против добычи другого ценнейшего полезного ископаемого — золота. При этом на сторону возмущённых общественников сейчас встают не только природоохранные организации, но и региональные власти. К примеру, из-за этого не состоялся аукцион на право пользования участком месторождения россыпного золота на реке Палатно-Ударная. Совместными усилиями общественники отвоевали у золотодобытчиков и участок в Таштагольском муниципальном районе - теперь там официально открыта особо охраняемая природная территория регионального значения. А губернатор Сергей Цивилев и вовсе обратился в Роснедра с просьбой рассмотреть возможность ограничения выдачи лицензий по заявительному принципу на разведку и добычу золота.

Получается некий парадокс: главная задача отдела — как можно больше выдавать лицензий на разработку месторождений и забирать лицензии у нерадивых недропользователей, неправильно эксплуатирующих участки недр, обеспечивая возможность развития добычи полезных ископаемых. И в то же время проведение аукционов искусственно ограничивается, причём фактически в ущерб государству, самим же государством.

Как отмечает Виктор Михайлович, для решения проблемы необходимо в первую очередь обратить внимание не на лицензирование, а на ужесточение ответственности добывающих предприятий за технологические решения и их исполнение, а также усиление контроля этого исполнения. Кемеровский отдел без проблем тех же лицензий на разработку угольных месторождений может выдавать вновь до десяти-двенадцати в год, и, соответственно, приносить в бюджет государства более двух миллиардов рублей, если бы ограничения в проведении аукционов федеральным центром были сняты.

Что касается проблемы с золотодобытчиками, то, по мнению Людвига, в Кузбассе есть перспективы разработки месторождений рудного золота с запасами драгоценного металла не в тонну-полторы, а в несколько десятков тонн. Несколько таких лицензий уже выданы, там ведутся геологоразведочные работы.

#### НЕ УГЛЕМ ЕДИНЫМ

В Кузбассе геологи за многие годы создали мощнейшую базу промышленного развития региона и страны, включающую не только многочисленные месторождения доминирующего каменного угля,

но и запасы ресурсов самого широкого спектра — чёрных, цветных, редкоземельных и благородных металлов, нерудных полезных ископаемых, подземных вод. Открытия геологов позволили поставить на государственный баланс миллиар ды тонн различных видов полезных ископаемых. По предварительной оценке, сейчас их стоимость превы шает 25 триллионов рублей.

К примеру, в Горной Шории разрабатываются месторождения железной руды. Алюминиевой рудой богат Тисульский округ. В Междуреченске, Тисульском и Гурьевском округах есть месторождения золота. А ещё в регионе встречаются бокситы, медь, свинец, цинк, барит, строительный песок, кирпичные глины, облицовочный камень, месторождения минеральных вод и так далее.

Всего в Кузбассе, как сообщил Виктор Михайлович Людвиг, выдано более пятисот действующих лицензий на полезные ископаемые. Масштабный и весомый итог работы, которым можно гордиться. Ведь благодаря добыче полезных ископаемых область формирует значительную часть валового внутреннего продукта страны. Но есть повод и для озабоченности.

Как геолога и как человека, который возглавлял территориальное агентство по недропользованию, Виктора Михайловича не может не тревожить тот факт, что приросту запасов сырья сегодня не уделяется достаточно внимания, что упал престиж профессии геолога и остались в прошлом те рассказы о ней, которые когда-то в вагоне поезда увлекли его самого на геологическую стезю.

Вместе с коллегами он в последние годы делал всё, чтобы сегодняшние мальчишки и девчонки так же, как он в своё время, пели у костров о романтике дальних странствий, мечтали о масштабных открытиях. При поддержке Кузбасснедр движение юных геологов сегодня прочно прописалось на кузбасской земле. Но легендарное прошлое отечественной геологии не вернёшь одним только возрождением детско-юношеского движения. Очевидно, что нужна мощная государственная поддержка отрасли. И, похоже, федеральная власть услышала чаяния профессионалов.

— Сегодня мы возлагаем большие надежды на реализацию федерального плана развития отрасли до 2030 года с говорящим названием «Геология: возрождение легенды». Задачи ставятся масштабные, интересные. Но это как раз то, что всегда привлекало геологов, трудяг и мечтателей. Приятно сознавать, что ты из их когорты!



Проект является прорывным и не имеет прецедентов как по единовременному охвату проблемных территорий, так и по перечню применяемого функционала – административного, научно-методического и технологического. Его цель – кардинальное снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не менее, чем на 20 процентов от уровня 2017 года. Участники проекта — 12 крупных промышленных центров России: Братск, Красноярск, Липецк, Магнитогорск, Медногорск, Нижний Тагил, Новокузнецк, Норильск, Омск, Челябинск, Череповец и Чита. Руководство проектом возложено на Минприроды России.

К примеру, если взять южную столицу Кузбасса — Новокузнецк, то, по информации регионального Министерства экологии и природных ресурсов, работа ведётся по 24 мероприятиям. В результате к 2024 году планируется снизить объём выбросов в атмосферу Новокузнецка на 77,07 тысячи тонн, или на 21,51 процента к уровню 2017 года. За первый год участия в проекте этот показатель уже снизился на 5,8 процента при плане в три процента, в 2019 году он составил 6,2 процента при запланированных четырёх процентах, в 2020 на 10,5 процента при плане в пять процентов. По итогам прошлого года также можно ожидать перевыполнения плана. Официальные статистические данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут сформированы во втором квартале 2022 года. А плановое снижение совокупного объёма выбросов опасных загрязняющих веществ в 2022 году по отношению к 2017 году составляет восемь процентов.

На научно-практической конференции «Охрана атмосферного воздуха», организованной ФГБУ «ВНЙИ Экология» совместно с Проектным офисом федерального проекта «Чистый воздух» по поручению Минприроды России, Максим Корольков, руководитель офиса, рассказал о планах реализации проекта «Чистый воздух». Он отметил, что будут вноситься изменения в нормативно-правовые акты, в частности, это будут усиление административной ответственности, уточнение перечня приоритетных веществ, придание дополнительных полномочий Росприроднадзору, создание комплексной информационной системы мониторинга на федеральном уровне, утверждение механизма перечня компенсационных мероприятий. А по поручению президента России в городах участниках проекта компаниизагрязнители до конца следующего года обязаны установить датчики автоматического контроля выбросов на своих предприятиях.

На конференции также обсудили эксперимент по квотированию выбросов, который проводится сейчас в городах — участниках проекта.

В конце декабря прошлого года предприятия получили квоты на выбросы, и в течение трёх месяцев обязаны разработать планы мероприятий для достижения установленных показателей. Если по каким-то причинам планы не будут выполнены в срок, предприятиям предстоит реализовывать компенсационные мероприятия для улучшения экологической ситуации. Однако механизм компенсаций ещё прорабатывается, поэтому чётких критериев и связи между объёмами превышения квот и, к примеру, количеством деревьев, которые нужно будет посадить взамен, не прописано.

Ряд предприятий при этом столкнулись с трудностями: например, для квотирования выбраны не те вещества, которые составляют основную долю выбросов, или квоты определены без учёта технологической целесообразности и возможности снизить их без остановки производства. В связи с многочисленными вопросами у регионов к квотам Росприроднадзора, как заверил Максим Корольков, до первого марта пройдут межведомственные советы по этой теме. А к апрелю 2022 года в городахучастниках должны появиться координаторы «Чистого воздуха», которые усилят взаимодействие и коммуникации регионов с федеральными властями.

Александр АНАТОЛЬЕВ



# **ЯДЕРНЫЕ МОГИЛЬНИКИ: ОТ ЗАКОНА – К ПРАКТИКЕ**

для захоронения радиоактивных отходов

В ряде работ ([1,2] и других) уже сделана попытка доказать необходимость комплексной повторной геологической и правовой экспертизы, прежде всего геологических материалов, на основании которых было принято решение о возможности создания национального ПГЗРО (пункт глубинного захоронения радиоактивных отходов, РАО) в Железногорске Красноярского края на промышленной территории ГХК (Горно-химический комбинат).

При этом предполагалось, что в нормативную базу экспертизы войдут Закон № 190-ФЗ от 2011 г. «Об обращении с радиоактивными отходами...», Закон «О недрах» от 1992 г., Закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 2011 г., Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии: «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности (НП-055-04 и НП-55-14)», «Размещение ядерных установок ядерного топливного цикла. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности. НП-050-03». Методические рекомендации по обоснованию выбора участков недр для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых от 2007 г., Методические указания по лицензированию пользования недрами для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых от 1998 г.

Для сложных условий горного массива промышленной территории ГХК обозначенная нормативная база, скорей всего, не является полной. Поэтому проблема размещения ПГЗРО должна быть, видимо, рассмотрена дополнительно в свете перечисленных далее (как минимум) Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии. И по-прежнему с позиций системного соответствия/несоответствия её решения нормам права, геологических и технических правил. В ракурсе ответов на два вопроса. Применялись ли документы нормативной базы при обосновании места захоронения? И как обоснование соответствует их нормам? Мне, например, не удалось обнаружить влияние  $H\Pi$ -016-05,  $H\Pi$ -060-05. НП-038-16. НП-064-05. НП-064-17 и ПНАЭ Г-14-038-96 (как и НП-050-03), задаваемой ими общей логики действий на обоснование безопасности ПГЗРО при рассмотрении итогов геологического изучения участка «Енисейский». В частности, в протоколе ГКЗ (Государственная комиссия по запасам) № 4523 от 03-02-2016 (https://disk.yandex.ru/i/ Nbvvx8zrv58tlQ).

## Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла. НП-016-05

Пункты (иногда с примечанием автора статьи) 2.2 (распространя–

ются на ПГЗРО, который относится к объектам ядерного топливного цикла, ЯТЦ), З.9 (условия размещения), 3.14 (В.К. – ФГУП «НО РАО», Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами, должно контролировать качество изыскательских и исследовательских работ), 4.6 (В.К. - горный массив, класс безопасности  $\dot{1}$  элементов объекта), 5.1-5.3(район-площадка), 5.6 (влияние на объект ЯТЦ явлений, процессов и факторов природного и техногенного происхождения, характерных для района размещения площадки; взаимное влияние объектов ЯТЦ, расположенных на площадке, и размещаемого объекта ЯТЦ), 6.1.9, 6.1.13, 6.1.14 (В.К., все три - в части горного массива как элемента объекта)

#### Размещение пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности. НП-060-05

Пункты 1.1 (распространяются на... размещение вновь сооружаемых наземных и подземных ПХ ЯМ и РВ предприятий ЯТЦ), 2.1 (район-площадка), 2.1. 3) (воздействие объектов), 2.2 (достоверные методы изысканий и исследований), 2.5 и 2.6 (начало мониторинга площадки и района за 6–12 месяцев до начала строительства объекта), 3.2 (районы

месторождений полезных ископаемых), 4.1.2.9) (тепловое и/или иное влияние объекта на породы/В.К. – радиационное влияние), 4.2.1 (внешние воздействия от соседних объектов площадки и района).

## Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников. НП-038-16

Пункты 3 (распространяются на... комплексы, содержащие РАО, подлежащие государственному учёту), 15, 30 (уровень опасности 1, учёт условий размещения), 16 (показатели надёжности элементов, В.К. — в части горного массива как элемента объекта).

# Учёт внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии. НП-064-05 (были в силе при постановке и выполнении геологических работ, их оценке в ГКЗ)

НП содержат требования к учёту внешних воздействий природного и техногенного происхождения при размещении, проектировании, сооружении, эксплуатации и выводе из эксплуатации (в том числе в случае длительной выдержки под наблюдением) объектов использования атомной энергии (ОИАЭ).

Пункты 13 (распространяются на ОИАЭ: хранилища РАО, РАО), 24 (учёт внешних воздействий), 1.3 (распространяются на объекты хранения и захоронения РАО), 2.1 (номенклатура воздействий, которые должны изучаться в районе и на площадке), 2.5 (для конкретных местных условий принимаются во внимание и другие факторы и явления), 2.7 (данные о водоносных горизонтах в районе и на площадке). 3.1-3.5, прил. 3-4 (районплощадка), 4.3 (выбор места), 6.9 (влияние на ОИАЭ объектов радиационной опасности), 7.1-7.2 (мониторинг района и площадки), прил. 1 (II. Геологические и инженерногеологические процессы и явления, III. Техногенные факторы, примечание 2), прил. 2 (в том числе инженерная деятельность человека).

Учёт внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии. НП-064-17

Правила устанавливают требования к обоснованию безопасности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов I и II категории по потенциальной радиационной опасности при их размещении, проектировании, сооружении, эксплуатации и выводе из эксплуатации (в том числе в случае длительной выдержки под наблюдением).

Пункты 1.2 (инженерные изыскания и исследование процессов...), 2.1, 3.1, 6.1 (должна быть установлена номенклатура процессов и факторов в районе и на площадке, осуществляться мониторинг), 2.1.4 (техногенный внешний фактор – радиационная авария), прил. 2.3, 2.13, 2.14, приложения 3, 5 и 6 (техногенные факторы, радиационная авария на других объектах). Остальное, вероятно, принципиально во многом аналогично НП-064-05 применительно к интересующим условиям размещения ПГЗРО.

# ПНАЭ Г-14-038-96 Требование к отчёту по обоснованию безопасности пунктов хранения радиоактивных отходов в части учёта внешних воздействий (действуют с 1997 г.)

Главное:

- распространяются на захоронение РАО 1 и 2 классов опасности:
- регламентируют содержание материалов, представляемых при оформлении лицензии на сооружение и эксплуатацию объектов хранения и захоронения РАО;
- устанавливают необходимый перечень сведений;
- содержат требования к описанию природных и техногенных внешних воздействий;
- содержат требования к опи санию и оценке условий размеще ния:
- содержат требования к описанию близлежащих промышленных объектов и объектов оборонного комплекса, транспортных сооружений, располагаемых на расстоянии до 5, 10 и 20 км от ПХ РАО;
- горно-геологические аспекты безопасности присутствуют;

– требуют рассмотрения факторов и процессов (во многом аналогичных рассмотренным в других НП настоящей статьи) комплексно: район – площадка и рассматриваемый объект – соседние.

\* \* \*

Возможно, я ошибаюсь, но привлечение Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии для экспертизы геологических материалов обусловлено наличием в пределах промышленной территории ГХК разных объектов ЯТЦ (в том числе подземных захоронений РАО) и устойчивым появлением в НП пунктов, которые, видимо, затрагивают (применительно к подземным условиям) территориальные горно-геологические аспекты безопасности. Соседство с разными такими объектами не должно позволять, в частности, ограничивать геологическую разведку рамками лишь строительной площадки ПГЗРО. Как подземные объекты могут штатно или в результате аварии влиять друг на друга? Прежде всего через вмещающие их недра. В частности, через флюидную среду. И становится необходимым изучение наземных и подземных условий размещения ПГЗРО с разной детальностью по схеме: район лицензионный участок от 2006 г. строительная площадка. Не исключён учёт влияния соседей Западной Сибири [3].

В настоящей статье не ставилась задача обозначить все НП атомного профиля, имеющие отношение к комплексной экспертизе геологического обоснования ПГЗРО. Полезно даже лишь показать, что они есть.

#### Литература

- 1. Комлев В. Н. Глубинное захоронение радиоактивных отходов: требования и реальность // Маркшейдерский вестник. 2020. № 6. С. 61.
- 2. Комлев В. Н. Глубинный ядерный могильник в России: уникальное негативное несоответствие канонам // Уральский геологический журнал. 2021. № 4. С. 61–81.
- 3. Комлев В. Н. Ядерный могильник вблизи воды, угля и нефти (https://proza. ru/2021/12/15/641).

#### Виктор ДОМАРЕНКО, кандидат геолого-минералогических наук:

Настоящая статья, посвящённая анализу опубликованной в открытых источниках информации по теме захоронения особо опасных радиоактивных отходов (РАО) в России, — это оценочное профессиональное суждение автора, важное для понимания долговременного будущего.

Проблема захоронения радиоактивных отходов весьма актуальна и злободневна. Автор на достаточно высоком профессиональном уровне рассматривает законодательную базу по этому вопросу и пробелы в нормативных документах. Автором эта проблема неоднократно освещалась в статьях, в том числе и в Томске в 2021 году на конференции «Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека» (сборник, стр. 248).



Курс горного инженера Узатиса

Профессиональную карьеру знаменитый учёный начинал в Сибири. 185 лет назад именно на Алтае Алексей Узатис приобретал необходимые знания и практически начал работу над прославившим его фундаментальным трудом. Его «Курс горного искусства» стал первым отечественным учебником по горному делу, за который в 1844 году автору была присуждена Демидовская премия императорской Академии наук.

Сегодня его имя известно, пожалуй, лишь узкому кругу профессионалов и любителей отечественной истории, между тем в ряду своих современников Алексей Иванович Узатис был признан первопроходцем в двух, казалось бы, далёких друг от друга важных сферах экономики – в горном деле и судостроении. В середине прошлого столетия о заслугах учёного напомнили вновь: ему были посвящены статьи в энциклопедиях – Большой Советской и Горной. В 1951 году в Москве вышла книга А. А. Остромецкого «А. И. Узатис». Однако о периоде его работы на Алтае говорилось совсем немного, а то и умалчивалось вовсе. Этот пробел устранили барнаульские историки и краеведы, в частности Василий Гришаев, Алексей Сергеев, Алексей Пережогин, Вадим Бородаев.



Алексей Узатис – выдающийся деятель отечественной горной науки, инженер и учёный, создатель энциклопедического курса горного искусства, за который первым среди учёных был удостоен почётной награды в области горного дела. Один из основоположников русской школы горной механики. Основатель и первый директор Сормовского судостроительного завода.

## **ИЗ ПЕРВЫХ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ**

Алексей Узатис родился 12 марта 1814 года в селе Архангельские Городищи Симбирской губернии в семье бедного дворянина. Его дед был в числе тех, кто сражался за Крым, а отец, Иван Иванович Узатис, служил канцеляристом в Симбирском совестном суде. Алексей был одним из лучших учащихся местной гимназии, педагоги рекомендовали послать одарённого сына получать высшее образование в столицу. И семья переехала в Санкт-Петербург.

Способного к наукам, жадного к знаниям юного Узатиса в 1828 году зачислили кадетом в Горный кадетский корпус. Алексей оправдал затраты и надежды отца, учился старательно и охотно, глубоко постигая теорию горного дела. В 20 лет, в 1834 году, он был произведён в подпоручики, получил общее и специальное среднее образование.

«Однако его не выпустили в горную службу, а теперь уже как «студента оставили усовершенствоваться в науках» ещё на один год в «старшем офицерском классе», — пишет А. А. Остромецкий. — Дело в том, что в этом году Кадетский корпус был переведён в ранг института, ввели новые программы и с 1834—1835 годах здесь стали готовить горных инженеров с высшим образованием. В числе первых в России им стал Алексей Иванович Узатис».

31 мая 1835 года, блестяще окончив институт с большой золотой медалью, — в списке выпускников согласно достижениям он стоял первым — Алексей Узатис получил диплом и звание горного инженерапоручика. Его сразу же направили на Алтайские горные заводы.

#### НА ПЕРВЫЙ СЛУЧАЙ

Проехав полстраны, в начале сентября молодой офицер прибыл в Барнаул. Но в городе он оставался недолго – Фёдор Бегер, бывший в ту пору горным начальником, решил, что вчерашнему студенту будет полезно ознакомиться с горным производством непосредственно... на самом производстве. Он и поручил Узатису «на первый случай осмотр рудников и заводов Змеиногорского края, чтобы этот первый горный инженер практически мог познакомиться с горным и заводским производством», - сообщает историк, краевед Алексей Сергеев, найдя соответствующие документы об этом факте в краевом архиве. И, конечно

же, Фёдор Фёдорович оказался прав. Такая практика дала достойный результат.

Интересно, что по прибытии в Змеиногорск Узатис находился в штате управляющего, но без назначения на какую-либо должность. В действительности он как ревизор познакомился со всеми рудниками края, вёл подробные записи, беря на заметку все плюсы и минусы, в том числе и хозяйственные проблемы. Летний сезон следующего года провёл в сереброискательной партии Николаевского рудника.

«За год накопил массу материалов, провёл химические анализы руд и горных пород, высчитывал проценты потерь («угар») руды при плавке, сравнивал и анализировал скопления (точки рудопроявлений) руд на серебро, медь, свинец по признакам залегания в земных слоях и по внешним признакам очертания гор и долин. Разрабатывал геологические карты обширного рудного района», – пишет краевед Сергеев.

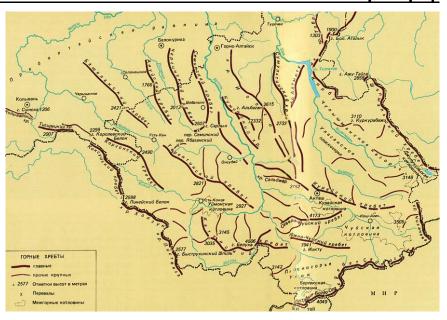
Работу молодой инженер провёл действительно грандиозную и важную. Её эвристические результаты легли в основу большой научной статьи «Геогностические очерки Змеиногорского края», которая была опубликована в № 9 «Горного журнала» в 1839 году и вызвала огромный интерес в обществе.

«Геогностическое, хотя неполное исследование местности, — писал Узатис, — должно всегда предшествовать её разводке для того, чтобы не искать напрасно в известной формации таких минералов, которые в ней и встречаться не могут, например: каменного угля в породах метаморфических, серебра и золота в юрской почве и так далее».

Начинающий учёный сделал геогностические исследования Рудного Алтая, разделив его на три горные области, дав обоснование минеральных и рудных возможностей каждой. Все положения подтверждаются современными исследованиями.

Административных границ края не было, речь шла о той части Алтайского горного округа, тех рудниках и заводах, которые с октября 1763 года были подчинены конторе Змеиногорского рудника. Алексей Узатис в своей статье впервые определяет природно-географические границы понятия Змеиногорский край. Вначале он называет горную страну Алтай, которая связана в единстве с «главною центральною возвышенностью Азии и горными цепями северовосточной Сибири». Выделяя в Алтае географические контуры Змеиногорского края, он считает хребет Холзун его «первенствующей» возвышенностью.

«Чтобы лучше представить себе орографическое положение Холзуна и связь его с Алтаем, — пишет Уза—



тис, — заметим, что в вершинах реки Катуни, в центре Катунских Белков, лежит огромная гора Белуха».

От Белухи он намечает зоны и области края на север через Чарыш и на юг через Бухтарму. «К горам Змечногорского края должны относиться также возвышенности, лежащие на левом берегу Бухтармы, разделённые долиною этой реки от Холзуна и составляющие непосредственные отпрыски Алтая», то есть Нарымский хребет.

«Очень важным научным заключением является его утверждение, что по наблюдениям напластований горных пород, их залеганию, а самое главное — по органическим окаменелостям следует говорить, что кряжи гор Алтая «ещё новые в своём создании», — считают алтайские краеведы.

Именно Алексей Узатис впервые применил палеонтологические сборы в определении возраста геологических эпох для Алтая. «Змеиногорский край есть рудный Алтай: рудные месторождения серебра, свинца, меди, железа весьма обыкновенны в горах Змеиногорского края. На запад и юго-запад Холзун отпускает от себя несколько горных ветвей, которые заключают все его богатейшие рудные месторождения... На левом берегу Бухтармы лежат рудники: Зыряновский, Бухтарминский, Заводинский и множество приисков, из коих некоторые подают надежду на богатство... Среди этих кряжей есть порфировые возвышенности, в которых заключаются богатые месторождения рудников Змеиногорского, Гольцовского и многих замечательных приисков...».

Кстати, Алексей Иванович обращает внимание читателей и на то, что рудные месторождения были прекрасно описаны в работах подполковника Кулибина и майора Соколовского. В этом видится не только

широкая эрудиция автора, его основательная теоретическая подготовка, но и умение совместить свои открытия с имеющимся опытом, что придаёт вес научной работе.

#### БАРНАУЛЬСКИЕ ДЕЛА

Всем выпускникам Горного института предписывалось выполнить определённое задание по описанию процесса заводского производства — это было необходимо для повышения по дальнейшей службе. Вернувшись осенью 1836 года в город, Алексей Узатис наконецто получил возможность заняться утверждённой для него программой — описанием металлургического процесса Барнаульского сереброплавильного завода. И занялся практическим усовершенствованием заводского производства.

Однако в этот короткий период ему приходилось исполнять и другие обязанности. Нам остаётся только изумляться и восхищаться, как, в сущности, совсем ещё молодой человек мог справляться с таким огромным объёмом работы! Причём работы ответственной и разнообразной.

С января 1837 года инженер Узатис наконец-то получил штатную должность (хотя здесь не обошлось, по мнению краеведов, без долгих препон и проволочек), он был определён производителем проб Барнаульской главной лаборатории. В документах подчёркивается важная «ответственность обязанностей производителя проб при Главной Лаборатории как по контролю всего пробования руд продуктов металлов, по всем заводам здешнего округа, так и по опробованию серебра, отправляемого в караванах, и в особенности золота, доставляемого с частных золотых промыслов». Одновременно Алексей Иванович отвечал за Химическую лабораторию, состоял также смотрителем заводского музея.



А надо было при этом заниматься и «практическим усовершенствованием» вместе с прибывшим в Барнаул инженером-поручиком М. Д. Моисеевым, который был определён «к производству химических опытов и разложению золотосодержащих песков». Но зачётные работы инженеры представили индивидуальные. «Замечания на механические работы плавилен Алтайских заводов» от Алексея Узатиса, подчёркивает краевед Алексей Сергеев, «выходят за пределы рядовых описаний, содержание работы свидетельствует не только о знании конкретных дел и отдельных проблем («болячек» Барнаульского завода), но исходят от знания состояния производства всего округа, всех заводов. Работа носит научно-методологический характер для подобной темы. А. И. Узатис сразу выдвигает проблему, определяет задачи и обосновывает их изложение на основе существующего производства, а не отвлечённо-учебного объекта».

Во вступительном обосновании замечаний будущий учёный даёт оценку уровню металлургии на Бар-наульском заводе ёмкой фразой: «Многолетние опыты, совершенное познание составных частей руд до-

вели наконец здешних металлургов до истинных начал, которыми должно руководствоваться при теперешней методе плавки, и можно сказать утвердительно, что при настоящей производимости рудников, относительно большего извлечения серебра из руд, Алтайские заводы весьма близки к совершенству. Но нельзя того сказать о механических работах плавилен, которым предстоит ещё обширное поле усовершенствований».

Поражает глубокое понимание состояния дела и умение вскрыть резервы. Сегодня понятно, насколько был прав автор работы: известно, что технологии сереброплавильного производства в XIX столетии топтались на месте.

Замечания по усовершенствованию — работа объёмная, детальная, с реальными предложениями... Узатис, например, предлагал: «...основываясь на самых осторожных математических вычислениях» увеличить действующую силу завода, если только изменить устройство наливных колёс, заменить старые воздуходувные машины и воздухопроводные трубы, деревянные и уже обветшалые, чугунными двудувными цилиндрическими машинами

Согласно «Положению об учебных заведениях Колывано-Воскресенских заводов» план училища приближался к плану гимназии, но отличался от него профессиональной направленностью.

и чугунными воздухопроводами». Весьма обоснованными были предложения и по транспортировке руды к печи, и ряд других. Все предложения сопровождались точными выверенными расчётами, приводились сравнительные данные по другим производствам.

Эту работу рассмотрели на Учёном Комитете и направили «Заключения горному начальству Алтайских заводов «для сведения и соображения».

Сложно сказать, насколько предложения в Барнауле были учтены и выполнены. Но Алексей Сергеев приводит такой факт: в архиве Алтайского края есть извещение Томской казённой палаты от 19 сентября 1838 года, что в Барнаульскую заводскую контору возвращено 945 рублей 30 копеек — за прогоны для Узатиса и Моисеева.

#### РОЖДЕНИЕ ЗАМЫСЛА

Историки Алексей Пережогин и Вадим Бородаев обращают внимание на то, что в 1837—1838 годах Алексей Иванович Узатис помимо прочего ещё и преподавал в Барнаульском окружном училище. Это оказало значительное влияние на дальнейшую деятельность учёного.

Напомним, горное училище в Барнауле было открыто в 1785 году, а в 1836 году оно стало окружным. На старших ступенях изучались специальные дисциплины: минералогия, пробирное и горное искусство, металлургия, маркшейдерское дело, общая и горная механика и так далее. Практические предметы вели достаточно опытные инженеры. Алексей Иванович преподавал геодезию и маркшейдерское искусство. Обучал будущих горняков тому, в чём сам был дока.

В 1838 году по предписанию инспектора учебной части горного округа Узатис разработал программу курса геодезии для окружного училища, которую в дальнейшем планировал усовершенствовать. На Алтае этого он сделать не успел, но, как не без оснований считают краеведы, во многом именно эта программа помогла появлению энциклопедического труда учёного. Пережогин и Бородаев выдвигают предположение, что «замысел и первые наброски к знаменитому «Курсу горного искусства», обессмертившего имя его создателя, могли появиться в Барнауле».

Это предположение подтверждается и тем фактом, что некоторые фрагменты его труда «Замечания на механические работы плавилен Алтайских заводов» послужили формулировками «Курса горного искусства». Например, такие, как: «Степень совершенства всякой металлургической операции большого объёма должна рассматриваться в

отношении достоинства механических способов, служащих к доставлению воздуха, руд, флюсов и горючего материала во внутренность печей» или «Достоинство плавки измеряется угаром металла и зависит от состава шихты, а также от количества и качества доставляемых в печь воздуха и угля».

#### «ТРУД САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ И ОРИГИНАЛЬНЫЙ...»

В мае 1838 года Алексея Узатиса отправили за границу «для изучения горных наук». Так завершился алтайский период в карьере горного специалиста. Казалось бы, такой короткий промежуток времени. Однако за эти три года Алексей Иванович успел не только выполнить практические дела, но и внести значительный вклад в исследование региона. Не случайно клуб краеведов Алтайского края называет его в числе своих исследователей. Как уже было сказано, в 1839 году был опубликован его очерк «Геогностический очерк Змеиногорского края». Именно глубокое изучение этой территории и её недр предваряло многие положения будущего учебника, где Узатис ссылается на свою практику.

Вернувшись через два года из-за границы, Алексей Иванович преподавал курс горной механики и горного искусства в том самом Санкт-Петербургском Горном институте, который блестяще окончил в первом выпуске. Как говорится, своим хребтом чувствовал он необходимость в создании специального учебного курса по важной для подготовки горных инженеров дисциплины. И в этом его желание совпадало с поручением руководства вуза. «Курс горного искусства составлен мною по поручению Начальства Института Корпуса Горных Инженеров, – пишет Узатис в предисловии кни– ги, — чтобы облегчить преподавание его в этом заведении; и я старался передать этот предмет в современном его состоянии».

И вот в 1843 году он появился – «Курс горного искусства». Это был учебник нового типа, энциклопедическое руководство по горному делу. Особое внимание в нём уделено вопросам горной механики, бурения, горной разведки, взрывной работы, системам разработок, креплению горных выработок, освобождению рудников от воды и так далее. Даны аналитические обоснования ряда процессов, сопутствующих добыванию полезных ископаемых. Отзывы рецензентов на издание были весьма одобрительные, в них особо подчёркивалось, что «отныне горные инженеры будут иметь для них необходимую книгу, а управляющие частных заводов найдут в ней полезные для себя уроки».

Собственно, такую цель и ставил перед собой автор. В предисловии к своему фундаментальному учебнику Алексей Узатис писал: «Я стремился, однако ж, делать описание вообще всех предметов так, чтобы оно могло вести к практическим приложениям. А потому, может быть, это сочинение окажется небесполезным и для занимающихся практикой рудничного дела».

Учебник славно послужил подготовке нескольких поколений горных специалистов.

По предложению академика Германа Ивановича Гесса, «Курс горного искусства» был представлен в Академию наук на Демидовскую премию. Мнения рецензентов, учёных и практиков, сходились в том, что это «труд самостоятельный и оригинальный», здесь представлен не просто учебник, не просто описано производство, горное дело, но автор «вводит по усмотрению своему и по мере необходимости, даже математические вычисления, обобщая этими формулами знания частные и, так сказать, наглядные, какими их признавали до сих пор. Это нововведение послужит к утверждению науки на основаниях общих и неизменных».

В 1844 году майору Алексею Узатису была присуждена Демидовская премия. Она составляла пять тысяч рублей.

#### после службы

Вскоре после этих масштабных событий Алексей Узатис покинул Горный институт, подав в отставку «по домашним обстоятельствам». Что это были за обстоятельства, сказать сложно (точных сведений о его семье, к сожалению, найти не удалось). Возможно, он просто посчитал свою миссию на горном поприще исполненной и решил попробовать себя в новом деле?

Как бы то ни было, но у Алексея Ивановича началась новая жизнь. С 1849 до 1870 года он занимался созданием и управлением судостроительных Сормовских заводов. Как отмечает журналистка Маргарита Финюкова, предметом его особой заботы было устройство современ—

С. ПЕТЕРБУРГЪ.

Печатано въ тинография Карла Крайн
1843.

«Курс горного искусства» Алексея Узатиса состоял из 11 глав с приложением атласа из 24 таблиц. Первое издание 1843 года вышло тиражом 600 экземпляров. Переиздавался в последующее время неоднократно.

ной судостроительной верфи. Здесь наверняка пригодился инженерный дар Узатиса. Устанавливалось самое современное оборудование, внедрялись самые передовые технологии. Например, в конце 1850-х годов здесь начала строиться первая в России мартеновская печь. Уже в 1856 до 45 процентов всех отечественных пароходов Волжско-Камского бассейна составляли суда Сормовского производства, они считались образцовыми.

В начале 1870 года Узатис решил заняться самостоятельным предпринимательством. Совместно с А. Н. Карамзиным (сыном известного российского историка) они основали Ташинские металлургические заводы (ныне ОАО «Транспневматика»).

Умер Алексей Иванович Узатис 8 октября 1875 года в Петербурге, на 61-м году жизни. Похоронен на Волковском кладбище.

Надежда ГОНЧАРОВА





## 7-8 АПРЕЛЯ г. Новый Уренгой



## ВЫСТАВКА «ГАЗ. НЕФТЬ. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ»

врамках

ЯМАЛЬСКОГО НЕФТЕГАЗОВОГО ФОРУМА



OOO «Выставочная компания Сибэкспосервис», г. Новосибирск Тел.: +7 (383) 335-63-50, e-mail: vkses@yandex.ru, www.ses.net.ru

