

# НЕДРА и ТЭК

ПЛЮС

№ 1 (208) / Февраль / 2025 г.

# Сибирь

Информационно-аналитический отраслевой журнал

# ССК

СИБИРСКАЯ СЕРВИСНАЯ  
КОМПАНИЯ

# 25

ЛЕТ

## УСПЕШНЫХ РЕШЕНИЙ

на благо энергетической  
безопасности России



# НЕДРА И ТЭК ПЛЮС

## Электронная версия журнала



ЖИЗНЬ ОТРАСЛИ



ЛОГИСТИКА



НАУКА И ПРАКТИКА



КАДРЫ



ХРОНОГРАФ

Электронный журнал «Недра и ТЭК<sup>ПЛЮС</sup>» основан на печатном издании «Недра и ТЭК Сибири<sup>ПЛЮС</sup>» с 16-летней историей.

Созданный на томской земле, журнал недропользователей сначала выходил под названием «Томские недра». Когда круг авторов, читателей и освещаемых тем значительно вырос, журнал стал известен под названием «Недра Сибири». Неразрывность связей недропользователей и топливно-энергетического комплекса и активное развитие журнала привели к сегодняшнему названию: «Недра и ТЭК Сибири<sup>ПЛЮС</sup>». С правом издания на русском и английском языках.

Сегодня «Недра и ТЭК Сибири<sup>ПЛЮС</sup>» входит в список обязательных для ВИНИТИ РАН журналов, реферировается в РЖ ВИНИТИ и размещается в базах данных, пользователями которых являются учёные и специалисты многих стран мира. Сведения о журнале и статьи включены в базу Электронного каталога ВИНИТИ. За годы работы редакция журнала «Недра и ТЭК Сибири<sup>ПЛЮС</sup>» наработала тесные контакты с предприятиями недропользования и энергетики, вузами, научно-исследовательскими учреждениями, сервисными компаниями, а также руководителями и специалистами отрасли, учёными, многие из которых стали постоянными авторами журнала.

Отраслевое издание быстро вышло за пределы сибирского региона и стало площадкой для обмена опытом, знакомств с передовыми практиками предприятий и инновационными идеями.

Электронный журнал «Недра и ТЭК<sup>ПЛЮС</sup>» существует, чтобы донести особенности отрасли и перспективы её развития до самой широкой заинтересованной аудитории.

Мы идём в ногу со временем и рассчитываем на поддержку как своих постоянных авторов и читателей, так и всех, кому интересна жизнь ведущей отрасли экономики России.



NEDRA<sup>TEK</sup>

[nedratek.ru](http://nedratek.ru)



**СОБЫТИЯ. ФАКТЫ. КОММЕНТАРИИ**

Возрождение легенды: от теории к практике	4
Нефтяники могут добывать литий	
Геологи ждут вторую волну	5
За вклад в развитие машиностроения	

**ФОРУМ**

В условиях современных вызовов	6
--------------------------------	---

**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ**

Спасение утопающей	8
--------------------	---

**ЮБИЛЕЙ**

25 лет на благо энергетической безопасности России	10
--	----

**ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ**

Что можно противопоставить весенним бомбёжкам льда?	12
---	----

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОИСКА**

Расторопный «близнец» исполина	15
--------------------------------	----

Взрывоопасный «клад»	16
----------------------	----

**СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

Не только романтика	17
---------------------	----

**ДАТА**

Год памяти горного инженера	18
-----------------------------	----

**ХРОНОГРАФ**

Инженер, геолог, городской голова	19
-----------------------------------	----

**СОВЕТ РЕДАКЦИИ****А. А. Гермаханов,**

заместитель руководителя

Федерального агентства по недропользованию;

**В. В. Иванов,**

заместитель генерального директора,

главный инженер ОАО «МРСК Сибири»;

**А. К. Мазуров,**

профессор отделения геологии

Инженерной школы природных ресурсов ТПУ;

**Г. М. Татьянин,**

заслуженный декан ТГУ.



Издание зарегистрировано Роскомнадзором. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-87784 от 12 июля 2024. Учредитель – Прилепских Татьяна Николаевна.

**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:**

<https://nedratek.ru>,  
<http://elib.tomsk.ru/page/6861>

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

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

e-mail: **sibnedra14@yandex.ru**

Главный редактор – Т. Н. Прилепских.  
Вёрстка – Е. В. Нестеренко.  
Корректурa – И. А. Сердюк.  
Фотографии – В. В. Бобрецов.

**РЕКЛАМНАЯ СЛУЖБА:**

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

e-mail: **sibnedra14@yandex.ru**

Заявки на корпоративную подписку принимаются по телефону и по электронной почте.

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 № 210. Подписано в печать  
11.02.2025. Выход в свет 14.02.2025  
Тираж 3000 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.



## ВОЗРОЖДЕНИЕ ЛЕГЕНДЫ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

В 2025 году Роснедра проведёт аукционы на право пользования 15 участками недр твёрдых полезных ископаемых

**Все эти объекты подготовлены по результатам геологоразведочных работ за счёт средств государственного бюджета в 2022–2024 годах в рамках федерального проекта «Геология: возрождение легенды».**

Как сообщила пресс-служба Роснедр, предметом аукциона станут 15 участков с запасами и прогнозными ресурсами золота, серебра, свинца,

меди, цинка, железа, бентонита и графита. По каждому из объектов апробированы прогнозные ресурсы, по шести участкам уже утверждены запасы.

Перечень объектов проекта «Геология: возрождение легенды» охватывает регионы нескольких федеральных округов. В частности, одним из лотов станут поисковые работы по оценке экзогенной золотоносности Тырганской перспективной площади в Кемеровской области.

В Алтайском крае предстоит провести поисковые работы на сербросодержащее полиметаллическое оруденение в пределах Кандидатской площади Змеиногорского района. В потенциале участок содержит медь, свинец, цинк, золото и серебро. Ещё один лот составят поисковые работы на рудное золото в пределах Кудускитской площади (Иркутская область).

Также объекты из федерального списка расположены на территории республик Карелия, Башкортостан, Саха (Якутия) и Северная Осетия – Алания, в Мурманской, Свердловской и Магаданской областях, в Забайкальском и Приморском краях.

Перечень объектов с координатами и глобальных точек участков недр будет опубликован на официальном сайте Федерального агентства по недропользованию.

## НЕФТЯНИКИ МОГУТ ДОБЫВАТЬ ЛИТИЙ

Эксперты убеждены, что в России может быть не только рудничная добыча стратегического металла, но и из пластовых вод

**Сейчас в России промышленная добыча лития ещё не ведётся, но уже к 2027 году в Кольском Заполярье намерены добыть 12 тысяч тонн оксида лития.**

Промышленная рудниковая добыча стратегически важного металла лития, необходимого для производства аккумуляторов, в России пока не ведётся. Но добыча лития из подземных вод (пластовых рассолов, как говорят специалисты) может оказаться сопоставимой с рудными проектами, а если этим займутся нефтегазовые компании с уже готовой инфраструктурой, кроме низкой себестоимости добычи это может принести российским нефтегазовым структурам дополнительно 13 миллиардов долларов США в год, по информации ИА Neftgaz.ru. В ООО «Тюмень Прибор» разработали систему управления добычи лития из пластовой воды для нефтегазодобывающей отрасли страны.

Намерены переходить в стадию добычи в 2025 году и разведанные литиевые месторождения Полмостундровское и Колмозерское, расположенные в Мурманской области. Месторождения были лицензированы в начале 2023 года: Полмостундровское получила компания «Арктический литий» (совместное предприятие ТД «Халмек» и «Химико-металлургического завода», ХМЗ), а Колмозерское – «Полярный литий» (совместное предприятие Норникеля и Росатома).

«Арктический литий» объявил о начале опытно-промышленной

разработки Полмостундровского месторождения до 2027 года. За это время планируется извлечь один миллион тонн руды, в которой содержится около 12 тысяч тонн оксида лития (Li<sub>2</sub>O), сообщили ИА «Грайм» в Минприроды РФ. По данным Роснедр на 1 января 2023 года, в рудах Полмостундровского месторождения содержится 351,7 тысячи тонн оксида лития. На месторождении будет построен ГОК: дробильно-сортировочный комплекс, перерабатывающий один миллион тонн руды в год, и обогатительная фабрика, ежегодно производящая 200 240 тысяч тонн концентрата с содержанием оксида лития шесть процентов. Полученный концентрат будет перерабатывать в Тульской области

(ООО «Халмек Литиум») и в Красноярском крае (АО «ХМЗ»).

На Колмозерском месторождении «Полярный литий» планирует запустить первую очередь ГОКа в 2026–2027 годах, перерабатывая на первом этапе до 400 тысяч тонн руды в год. Ввод в эксплуатацию второй очереди в 2030 году увеличит годовую мощность переработки до двух миллионов тонн руды, производство концентрата достигнет 350 тысяч тонн в год. Колмозерское месторождение, по информации «Интерфакса», считается крупнейшим в России (18,9 процента отечественных запасов, 75 миллионов тонн) и наиболее перспективным: прогнозные ресурсы оксида лития составляют 152,6 тысячи тонн, пентоксида тантала – 1,215 тысячи тонн, пентоксида ниобия – 1,485 тысячи тонн.

В январе 2025 года «Полярный литий» увеличил уставный капитал: с двух миллиардов 625 миллионов 653 тысяч рублей до четырёх миллиардов 82 миллионов пяти тысяч рублей, или в 1,55 раза. Кстати, «Полярный литий» находится под санкциями США.



Полмостундровское месторождение в Мурманской области. Источник: «Арктический литий»/arcticlithium.com

# ГЕОЛОГИ ЖДУТ ВТОРУЮ ВОЛНУ

Изучение недр стран СНГ идёт с активным участием российских учёных

**Российские геологи помогут киргизским и узбекским коллегам осуществить проекты, связанные с поисково-разведочными работами, созданием геологических карт и подготовкой специалистов. В частности, институт Карпинского расширяет международные связи, получив статус базовой научной организации в сфере геологического изучения недр для стран СНГ.**

В работе XXVII Сессии Межправительственного совета по разведке, использованию и охране недр, которая прошла в киргизском городе Чолпон-Ата, петербуржцы приняли активное участие. На этой площадке встретились недавно представители нескольких стран ближнего зарубежья, взаимодействующих в рамках этой структуры.

Специалисты высоко оценили работу Института Карпинского по наполнению ресурса, на котором появляются геологические карты территорий этих стран. Россияне также предложили партнёрам подготовить совместный атлас редких геологических объектов, провести научно-практическую конференцию по геологии и металлогении Алтая. И запустить пилотный проект «Передвижные выставки уникальных минералов из коллекций музеев стран СНГ».

Особую роль в реализации этих инициатив предполагается отвести

Институту Карпинского. Его руководители подписали в Чолпон-Ате соглашение о сотрудничестве с киргизским государственным предприятием, занимающимся геологоразведкой. Совместная работа будет идти по таким направлениям, как подготовка кадров, картография, цифровизация и проведение совместных экспедиций.

А узбекским коллегам специалисты города на Неве пообещали прочесть лекции по урановой геологии, поделиться опытом картирования и исследования площадей с использованием аэро- и космических снимков. При научно-методическом содействии Института Карпинского на территории Киргизии планируется также создать геопарки. Правда, где именно и когда, стороны не уточняют.

Между тем в Бишкеке, столице этой республики, петербуржцы открыли (в рамках проведения XXVII Сессии Межправсовета стран СНГ) ещё один Геологический класс. Новая об-

разовательная площадка появилась там на базе Института геологии имени М. М. Адышева Национальной академии наук этой страны.

Ну а незадолго до этого российские и узбекские геологи обсудили перспективы сотрудничества, встретившись в Ташкенте. Там прошло заседание Межправительственной комиссии по экономическому сотрудничеству (точнее, её подкомиссии по геологии, разработке и добыче минеральных ресурсов).

Петербуржцы рассказали о составлении геологических карт для дальнейшего изучения недр этой страны и поиску критически важных полезных ископаемых. Благодаря картированию, в частности, предполагается выявить новые площади, перспективные для поиска урановых месторождений.

Они могут стать основой так называемой «второй волны» урановой геологии Узбекистана, которая считается одной из стран-лидеров по запасам урана. Его разведанные и оцененные запасы составляют там около 185,5 тысячи тонн (десятое место в мире по данному показателю). А горно-металлургический комбинат узбекского города Навои входит в число крупнейших производителей урана.

Ежегодно он производит около 3,5 тысячи тонн этого сырья (пятое место в мире), используемого в качестве топлива для атомных электростанций и ядерных реакторов, действующих на подводных кораблях и атомоходах.

**Всеволод ЗИМИН**

# ЗА ВКЛАД В РАЗВИТИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Заместитель губернатора Томской области Василий Потёмкин поздравил генерального директора НПП ТЭК Андрея Шестакова с 65-летним юбилеем

Выпускник Томского института автоматизированных систем управления и радиоэлектроники заслуженный инженер России Андрей Шестаков 25 лет возглавляет Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания». В непростые годы, в конце девяностых, Андрею Николаевичу удалось не только построить жизнеспособное и успешное предприятие, но и заложить фундамент для его роста и развития.

Сегодня НПП «ТЭК» – крупнейшая компания региона, один из флагманов томской промышленности. В её штате около тысячи человек – ответственных профессионалов своего

дела. НПП «ТЭК» производит интеллектуальные электроприводы, газоанализаторы, системы измерения и учёта нефти и газа, высокотехнологичное металлургическое оборудование, автоматизирует производства, строит заводы «под ключ». Среди заказчиков – Газпром, Роснефть, Лукойл. Это подтверждает высокий уровень предприятия, компетенции сотрудников и качество продукции.

Андрей Шестаков – соавтор изобретений, в числе которых способ и установка термической обработки рельсов, устройство контроля расхода и равномерности распределения жидкости по каналам многоканаль-



ной гидравлической системы и другие.

Василий Потёмкин пожелал Андрею Шестакову и его предприятию процветания, новых рынков сбыта, расширения производственных мощностей и новых благодарных клиентов.





Всероссийский форум недропользователей стал ключевой площадкой для диалога и принятия решений в отрасли

## В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ

В конце 2024 года в Москве прошёл 10-й, юбилейный Всероссийский форум недропользователей. Организаторами этого крупного отраслевого мероприятия выступают Российское геологическое общество (РосГЕО) и НОУ «Институт «ПравоТЭК».

Форум проводится ежегодно при поддержке Минприроды РФ, Роснедр, Росгеолфонда, Госкомиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ), Росгеолэкспертизы, Института Карпинского, ВНИГНИ и ЦНИГРИ. За годы работы он стал востребованной дискуссионной площадкой, объединившей руководителей и ведущих специалистов госучреждений с представителями компаний-недропользователей. Здесь совместно обсуждаются насущные проблемы в сфере регулирования пользования недрами в России.

В 2024 году форум собрал свыше 200 руководителей и специалистов из геологических, лицензионных и правовых служб компаний-недропользователей, а также более 50 руководителей Минприроды России, Роснедра и его учреждений, представителей отраслевых министерств и департаментов субъектов РФ. География мероприятия отражает его масштаб, охватывая все округа России, где работают недропользователи.

### ОТКРЫТЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

На открытии форума к делегатам обратились первый зампредела комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Наталья Комарова, заместитель руководителя Роснедр Орест Каспаров, президент Института «ПравоТЭК», вице-президент РосГЕО Виктор Нестеренко.

Руководители профильных ведомств подчеркнули, что в условиях современных вызовов, с которыми сталкивается отрасль, Всероссийский форум недропользователей играет ключевую роль.

Приветственное слово участникам направил замминистра природных ресурсов и экологии РФ **Дмитрий ТЕТЕНЬКИН**.

— На Всероссийском форуме недропользователей всегда проходит открытый диалог с компаниями по тем проблемам, с которыми они сталкиваются в своей деятельности, — отметил он. — Уже стало традицией встречаться ежегодно и обсуждать текущую ситуацию и изменения в нашей отрасли на этом мероприятии. Все недропользователи следят за новеллами законодательства и подзаконными актами, которые постоянно выходят при активном взаимодействии между Минприроды РФ и Роснедрами после обсуждения с компаниями.

Замминистра предложил организаторам по результатам форума подготовить перечень вопросов, которые министерство рассмотрит, даст разъяснения и опубликует для открытого диалога.

По традиции программа форума включила несколько знаковых событий. Это всероссийские конференции «Недропользование в России: госрегулирование и практика» и «Цифровизация в недропользовании: новые сервисы, регулирование и практика», а также семинар «Практика применения норм экологического законодательства и использование отходов при недропользовании».

Участники сосредоточились на вопросах совершенствования законодательства, внедрения передовых технологий в геологоразведку и добычу, на развитии государственного регулирования. Особое внимание уделялось вопросам лицензирования, инновациям и укреплению взаимодействия между недропользователями и регуляторами.

Модератором пленарного заседания форума стал вице-президент РосГЕО Иосиф Вольфсон. В ходе встречи выступили директор ФГКУ «Росгеолэкспертиза» Сергей Гудков, заместитель гендиректора ФГБУ «Росгеолфонд» Егор Юон, замести-

тель гендиректора ЦНИГРИ Булат Дамдинов, заместитель гендиректора ФБУ «ГКЗ» Александр Смирнов, заместитель гендиректора ФГБУ «Институт Карпинского» Валерия Степанова и другие эксперты.

В выступлениях были подняты вопросы цифровизации и экспертизы запасов, управления подземными водами, стратегии развития минерально-сырьевой базы благородных металлов, сотрудничества стран СНГ по разведке, использованию и охране недр.

### В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОМ

В течение двух дней в рамках форума прошла 17-я Всероссийская конференция «Недропользование в России: государственное регулирование и практика».

Первый день был посвящён вопросам законодательства (в частности, новеллам правового регулирования недропользования), лицензирования пользования недрами, информативного обеспечения и цифровизации отрасли. Так, замдиректора департамента государственной политики и регулирования в области геологии и недропользования Минприроды РФ Максим Киржиманов сообщил о последних изменениях и актуальных тенденциях развития законодательства о недрах.

Начальник управления мониторинга, анализа и методологии ФБУ «ГКЗ» Татьяна Тарасенко разобрала вопросы госэкспертизы по подсчёту запасов полезных ископаемых в отходах недропользования. Начальник управления правового обеспечения разработки месторождений и смежного природопользования ФГКУ «Росгеолэкспертиза» Жанна Денисова рассказала об основных аспектах мониторинга состояния недр и согласования перечней участков недр местного значения.

На сессии по углеводородному сырью, которую провёл главный геолог ФБУ «ГКЗ» Андрей Давыдов, специалисты обсудили вопросы нормативно-правового обеспечения разработки месторождений УВС.

Работа продолжилась во второй день Всероссийской конференции, посвящённой недропользованию в стране. Замдиректора по лицензированию пользования недрами ФГКУ «Росгеолэкспертиза» Константин Горохов осветил вопросы лицензирования недропользования – ключевые показатели и направления развития. Его коллега Павел Катаев разобрал особенности внесения изменений в лицензии на пользование недрами.

Председатель Экспертного совета по земельному и смежному законодательству НОУ «Институт «ПравоТЭК» Алексей Мазуров разъяснил изменения в лесном и смежном законодательстве для целей недропользования в 2024–2025 годах. Замдиректора по экспертизе проектов ФГКУ «Росгеолэкспертиза» Лариса Ламбева рассказала об основных направлениях развития экспертизы проектов геологического изучения недр.

Кроме того, состоялась сессия по твёрдым полезным ископаемым. Её провёл начальник отдела мониторинга и охраны недр Департамента госполитики в области геологии и недропользования Минприроды РФ Константин Ходорович. Участники сессии рассмотрели вопросы правоприменительной практики при подсчёте запасов, добыче ТПИ и подземных вод, рекультивации нарушенных земель и ликвидации горных выработок.

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ДЕЙСТВИИ

В программу ежегодного форума вошла также третья Всероссийская конференция «Цифровизация в недропользовании: новые сервисы, регулирование и практика». Её организуют ФГБУ «Росгеолфонд», РосГЕО и Институт «ПравоТЭК».

В настоящее время в России цифровизация всё более широко используется в геологии и недропользовании. Идёт процесс разработки и внедрения современных цифровых технологий, программных продуктов и аппаратных комплексов для решения ключевых задач геологического исследования недр, воспроизводства минерально-сырьевой базы и организации рационального недропользования.

Этому были посвящены доклады участников конференции. В частности, начальник отдела правового обеспечения цифровой трансформации ФГКУ «Росгеолэкспертиза» Анастасия Ерохина выделила аспекты правового регулирования в циф-

ровизации госуправления фондом недр.

Начальник управления информационных технологий ФГБУ «Росгеолфонд» Екатерина Мазур подробно остановилась на новом функционале личного кабинета недропользователя, разработанного в соответствии с актуальными нормативными документами. Начальник управления ФГИС «ЕФГИ» Иван Захаркин разобрал основные вопросы оборота цифровой геологической информации. Начальник управления архива и фондов ФГБУ «Росгеолфонд» Александр Фролов осветил современные требования к представлению комплектов геологической информации в фонды.

Первый день конференции завершился сессией вопросов и ответов, где участники смогли обсудить практические аспекты цифровизации в отрасли. Во второй день было представлено ещё несколько докладов по актуальной тематике.

Так, начальник отдела геологической информации на вещественных носителях ФГБУ «Росгеолфонд» Дмитрий Палаткин проанализировал состояние сети специализированных хранилищ геологической информации в России. Начальник управления технического и программного обеспечения ФГБУ «Росгеолфонд» Николай Нехорошев представил аналитические возможности и перспективы работы с данными о недропользовании.

Помимо выступлений состоялась мастер-класс по заполнению заявлений в личном кабинете недропользователя на Едином портале госуслуг. Его провёл Алексей Казаков, начальник группы цифровизации ФГБУ «ВИМС».

Экологическая повестка и цифровизация продолжают становиться важнейшими драйверами изменений в недропользовании. Это подтвердил семинар «Практика применения норм экологического

законодательства и использование отходов при недропользовании», состоявшийся в рамках отраслевого 10-го Всероссийского форума недропользователей.

Здесь основным спикером выступила Наталья Толстых, вице-президент НОУ «Институт «ПравоТЭК» и член Евразийского союза экспертов по недропользованию. Она осветила ключевые тенденции изменения природоохранного законодательства за последние два года, влияющие на деятельность недропользователей. Кроме того, спикер рассказала о правовом регулировании использования отходов.

По мнению специалистов, на семинаре удалось обсудить тенденции законодательства в отрасли, а главное – получить практические рекомендации экспертов.

Следующий Всероссийский форум недропользователей пройдёт в Москве в ноябре 2025 года. И организаторы, и сами участники считают, что за 10 лет форум утвердился в статусе ключевой дискуссионной площадки, где обсуждаются актуальные вопросы регулирования и развития отрасли.

**Елена ПЕТРОВА**

По материалам из открытых источников







# СПАСЕНИЕ УТОПАЮЩЕЙ

В России в срочном порядке прорабатывают меры поддержки угольной отрасли

**Угольная отрасль России переживает непростые времена: снижение мировых цен, усиление конкуренции, геополитические ограничения и переориентация рынков сбыта, вызвавшая проблемы с логистикой, создают серьёзные вызовы для компаний. При этом уголь остаётся важной частью российского сырьевого экспорта, и его поддержка играет ключевую роль для сохранения экономической стабильности угледобывающих регионов. И здесь очень важна поддержка бизнеса со стороны государства.**

## ПОМОГУТ ИЗ БЮДЖЕТА

Первым приятным сюрпризом в наступившем году стало предложение Минтранса РФ субсидировать железнодорожные перевозки угля на экспорт в западном направлении, установив целевой объём таких поставок.

Об этом стало известно 22 января после обнародования в СМИ письма заместителя министра транспорта Алексея Шило в адрес Минэнерго и РЖД.

Ради спасения угольной отрасли от массовых банкротств можно увеличить отгрузку угля на экспорт через западные порты, для чего необходимо субсидировать железнодорожные перевозки в этом направлении.

В частности, Минтранс предлагает ввести субсидию из бюджета или резервного фонда правительства вроде механизма перевозки моторного топлива в направлении Дальневосточного федерального

округа. Также предлагается установить целевой объём вывоза угля на экспорт в западном направлении. При этом коксующийся уголь и антрацит в такой мере поддержки не нуждаются, считает Минтранс.

По предварительным оценкам, заявленная инициатива может стоить федеральному бюджету порядка 15 миллиардов рублей. При этом перевозка угля могут увеличиться сразу на 10–15 миллионов тонн – западные порты в 2024 году из-за санкций были недогружены. Хотя разговоры о необходимости развивать не только восточное направление экспорта угля периодически поднимались. Но они сдерживались из-за нежелания железнодорожников предоставлять дополнительные скидки.

Напомним, что в декабре прошлого года Президент РФ Владимир Путин поручил в кратчайшие сроки разработать меры по поддержке угольной отрасли, которая, по данным Центробанка, в целом стала убыточной. Программу по спасению отрасли формируют сразу несколько ведомств: Минэнерго, Минэкономразвития, Минтранс, Минприроды, Минфин и Ростехнадзор вместе с главами добывающих регионов.

Ещё одна обнародованная инициатива в этом ряду – особый порядок банкротств для компаний, который позволил бы продолжать работу на шахтах и разрезах и не создавать социальной напряжённости в регионах. Предполагается, что арбитражным управляющим будет назначен ВЭБ.РФ – государственная корпорация, специализирующаяся на финансовой поддержке стратегически значимых отраслей. Она сможет оперативно привлекать

ресурсы, обеспечивать продолжение деятельности ключевых предприятий и сохранять рабочие места в угольных регионах.

Вопрос о передаче полномочий арбитражного управляющего корпоративному управляющему в лице ВЭБ.РФ должен быть рассмотрен до 10 марта.

## КУЗБАСС ПОСТАВИТ НА ИННОВАЦИОННЫЕ ВАГОНЫ

14 января губернатор Кузбасса Илья Середюк провёл в Кемерове совещание с представителями крупных угольных компаний региона, РЖД и операторскими компаниями, предоставляющими вагонный парк. Участники встречи обсудили итоги работы в 2024-м и перспективные планы на 2025 год.

По итогам прошедшего года, согласно обнародованной информации Министерства угольной промышленности Кузбасса, в регионе вновь сократились добыча и экспорт угля. Было добыто 198,4 миллиона тонн, что на 15,8 миллиона тонн (или на 7,3 процента) меньше, чем в 2023 году. Экспорт угля также сократился – до 102 миллионов тонн или на 10,4 процента по сравнению с 2023 годом.

В 2024 в западном направлении из Кузбасса было отправлено 48,4 миллиона тонн, что на 20,8 процента меньше, чем в 2023 году. В восточном направлении, напротив, произошёл небольшой прирост – 53,6 миллиона тонн угля, что на два процента выше показателей предшествующего года. Но это всё же на 0,5 миллиона тонн меньше, чем предусматривало соглашение властей региона с ОАО «РЖД». Напомним, подобная ситуация сложилась в регионе и в



2023 году, когда при плане не менее 53 миллионов тонн было вывезено всего 47,9 миллиона.

Правда, региональный минуглепром нашёл и плюс – среднемесячная заработная плата кузбасских угольщиков составила 110,9 тысячи рублей, что на 13 процентов выше, чем в 2023 году (98,2 тысячи рублей). Средняя же численность работников на предприятиях угледобычи и переработки в Кузбассе составляла к концу уходящего года 96,3 тысячи человек, или почти пять процентов от всех жителей региона. Но и здесь в последние месяцы были сокращения: по сравнению с августом – 700 работников.

«Угольная промышленность – ключевая отрасль Кузбасса. Поэтому нам важно, чтобы она развивалась и стабильно работала. Важно, что Правительство РФ поддержало заключение соглашения с Российскими железными дорогами о вывозе угля из Кузбасса в объёме не меньше поквартальных 2024 года», – подчеркнул Илья Середюк.

Однако на совещании было заявлено, что при этом РЖД выдвинуло условие – использовать для вывоза угля на восток инновационные вагоны повышенной грузоподъёмности. Они больше стандартных, благодаря чему увеличивается загруженность каждого. А если организовать целый состав таких вагонов, то исключаются отцепки вагонов в пути следования за счёт увеличения гарантийных плеч движения и высвобождение тягового ресурса. Среди других преимуществ инновационных вагонов – увеличенный межремонтный пробег и более надёжные ходовые части. Это снижает эксплуатационную нагрузку грузонапряжённых участков и делает маршрутные перевозки более выгодными.

«В переводе с железнодорожного на человеческий: раз не можем быстро расширить пропускную способность в нужном направлении, то есть вариант увеличить вывоз благодаря новым вагонам с большей грузоподъёмностью», – прокомментировал позднее в соцсетях это предложение председатель Правительства Кузбасса Андрей Панов.)

«Наши угольщики готовы к этому переходу. Однако есть технологические вопросы, которые ещё нужно отрегулировать, чтобы все угольщики смогли перейти на новые вагоны. Для этого будет создана рабочая группа, которая учтёт замечания всех участников сегодняшнего совещания», – сообщил губернатор Кузбасса в своём телеграм-канале по итогам обсуждения.

20 января Кузбасс и РЖД заключили соглашение о вывозе угля на 2025 год. По взаимной договорённости запланировано отправить в восточном направлении 54,1 мил-

лиона тонн угля, что соответствует параметрам соглашения, действовавшего годом ранее. Именно такую цифру назвал зампред Правительства РФ Александр Новак во время рабочей поездки в Кемеровскую область в декабре прошлого года.

Напомним, что губернатор Кузбасса в ноябре 2024 года на совместном заседании комиссий Госсовета РФ по направлениям «Энергетика» и «Эффективная транспортная система» в свою очередь заявлял, что угледобывающие компании региона готовы экспортировать в 2025 году в восточном направлении 99,2 миллиона тонн, северо-западном – 66,7 миллиона тонн, южном – 36,6 миллиона тонн. Тогда же глава региона напомнил, что в соответствии с поручением Президента РФ от 2021 года провозные мощности угольной продукции должны наращиваться. В соответствии с этим были разработаны долгосрочные планы. В рамках диверсификации экономики региона вложены инвестиции в развитие предприятий для замещения оборудования, которое раньше закупалось в других странах, создаются сервисные центры по обслуживанию техники. Таким образом, развиваются смежные с основной для региона отрасли. Снижение экспорта угля скажется на функционировании и этих сфер.

Однако доводы губернатора не были приняты. Что в принципе не может удивить после обнародования планов совета директоров РЖД направить на развитие Восточного полигона в новом году 116,9 миллиарда рублей. По сравнению с 366 миллиардами года ушедшего.

Документ закрепляет поквартальное распределение перевозок в восточном направлении, исходя из планов проведения на железных дорогах ремонтных и строительных работ. Это 15 миллионов тонн в I квартале, 13,3 миллиона – во II квартале, 11,5 миллиона – в III квартале и ещё 14,3 миллиона – в IV квартале.

Для увеличения эффективности использования инфраструктуры Восточного полигона со второго квартала 2025 года предполагается полный переход на использование для погрузки инновационного подвижного состава повышенной грузоподъёмности. Кроме того, планируется принять меры по снижению внутрироссийских нерациональных перевозок угля из Кузбасса в восточном направлении, чтобы нарастить отправку других грузов.

### ИНТЕРЕС ИЗ ПОДНЕБЕСНОЙ

Ещё одна позитивная новость нового года пришла из Арбитражного суда Новосибирской области.

Печально известную проблемную кузбасскую шахту «Инская», как было заявлено, захотели выкупить китайцы.

Напомним, что предприятие в конце прошлого года прославилось громкими заявлениями работников там горняков, угрожавшими объявить голодовку из-за многомесячных задержек зарплаты. Новость об этом разошлась не только по федеральным российским СМИ и соцсетям, но даже и по мировым. В результате образцово-показательно были задержаны гендиректор и тайный собственник шахты, а её стали готовить к процедуре банкротства.

И до этого шахта не раз становилась причиной конфликтов, арестов и судебных разбирательств. Самый скандальный случай случился в 2016 году, когда сразу несколько крупных чиновников региональной администрации, в том числе два заместителя тогдашнего губернатора Амана Тулеева, силовиков и местный предприниматель были арестованы по обвинению в попытке рейдерского захвата шахты, а впоследствии осуждены на длительные сроки.

И вот на заседании в Арбитражном суде Новосибирской области представитель «Инской» Татьяна Силенко заявила, что некая китайская компания намерена выкупить стопроцентную долю в капитале шахты, при этом потенциальный партнёр уже даже нашёл покупателей на уголь, который находится в лаве.

Сделку предполагается заключить до начала апреля нынешнего года.

Представитель Федеральной налоговой службы Гульнара Шалыгина на заседании сообщила, что требования ведомства к предприятию будут увеличены и кратно превысят 230 миллионов рублей, включённые в заявление ФНС о банкротстве шахты от ноября 2024 года.

Осенью прошлого года уже в соцсетях и СМИ появлялась информация, что сразу четыре китайские компании были готовы профинансировать предприятие на 2,4 миллиарда рублей для погашения задолженности по зарплате, пополнения оборотных средств с целью возобновления добычи угля и проведения горных работ для подготовки следующих блоков лавы. Однако никаких соглашений собственникам подписать не удалось. Причиной срыва сделки тогда назвали отсутствие квот на железнодорожные отгрузки в направлении КНР.

Следующее заседание по делу ожидается в феврале.

**Александр ПОНОМАРЁВ**



Юбилей отметила  
Сибирская Сервисная Компания

# 25 ЛЕТ НА БЛАГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Лидирующее российское независимое нефтесервисное предприятие отметило четвертьвековой юбилей. АО «Сибирская Сервисная Компания» было основано 1 февраля 2000 года. Предоставляет широкий спектр услуг предприятиям нефтегазодобывающего комплекса: обеспечивает полный сервис по реализации буровых работ, опираясь на собственные технологические филиалы. Подразделения ССК действуют в главных нефтегазоносных регионах страны.



## КАЧЕСТВО В РАБОТЕ

В 2024 году по итогам независимого опроса крупнейших нефтегазовых предприятий Сибирская Сервисная Компания второй раз подряд стала лидером в номинации «Телеметрия, горизонтально-направленное бурение». Три года, начиная с 2020, удерживала лидирующие позиции в группе «Эксплуатационное и разведочное бурение». АО «ССК» возглавило список самых популярных буровых компаний России; входит в тройку лидеров в номинации «Экологические решения» и в ТОП-4 лучших работодателей среди отечественных нефтесервисных компаний. Компания признана лучшей в номинации «Условия труда и репутация».



## ТОМСКИЙ ФИЛИАЛ – ОДИН ИЗ ЛИДЕРОВ В ССК

Это подразделение имеет богатую историю и особый путь становления. Коллектив изначально формировался из опытных профессионалов геологоразведочных экспедиций.

– В нашем филиале традиционно работали самые квалифицированные кадры – геологи, буровики, вышкомонтажники, механики, инженеры. Начинали с того, что взяли в аренду один буровой станок и организовали одну буровую бригаду. Сейчас в нашем филиале 16 собственных буровых станков, работают 11 буровых и три вышкомонтажных бригады. В целом коллектив насчитывает порядка 620 сотрудников. Томский филиал является одним из лидеров среди подразделений ССК, и эту высокую планку профессиона-





**АО «Сибирская Сервисная Компания» – лидирующее российское независимое нефтесервисное предприятие. Член Международной Ассоциации буровых подрядчиков. Годовой объём поисково-разведочного и эксплуатационного бурения превышает 1,7 миллиона метров проходки. Более 85 процентов пробуренных скважин – горизонтальные. Томский филиал – один из лидеров АО «ССК». За 25 лет предприятием пробурено свыше 2,5 миллиона метров горных пород, построено и передано заказчикам более 680 скважин различного назначения. На счету филиала сверхглубокие параметрические скважины «Восток-1» и «Восток-3». Успешно реализован проект «Арктик СПГ 2» на Гыданском полуострове (ЯНО).**

лизма мы поддерживаем все 25 лет, – отметил директор Томского филиала АО «ССК» Евгений ТЕЛКОВ. – Наш коллектив готов к любым вызовам и новым технологическим решениям. Мы работаем в любых географических условиях, успешно бурим как геологоразведочные, так и эксплуатационные скважины. Берёмся за трудные проекты и умеем решать поставленные задачи.

### **ЗАЛОГ УСПЕХА – В ЛЮДЯХ**

Четвертьвековой юбилей компании стал заметным событием для сотрудников и ветеранов Томского филиала Сибирской Сервисной Компании. Более 50 работников были отмечены министерскими, отраслевыми, региональными и корпоративными наградами. Медаль «За достижения», Почётную грамоту и Благодарность Администрации Томской области за значительный вклад в развитие региона вручил специалистам Томского филиала АО «ССК» начальник департамента инвестиционной и промышленной политики Томской области Георгий Александрович Бородулин. Юбилейными медалями «420 лет городу Томску» наградил лучших работников заместитель мэра города Алекса по благоустройству Николай Александрович Глебович. Кроме того, за многолетний добросовестный труд и достигнутые успехи в

работе сотрудники получили звание «Заслуженный работник АО «ССК», были отмечены Почётной грамотой Союза нефтегазопромышленников России, Почётной грамотой Министерства энергетики страны.

Мастер буровой Службы буровых работ и испытания скважин Томского филиала АО «ССК» Андрей Викторович Мухин получил Памятный почётный знак «За освоение недр Западной Сибири».

– Я работаю в ССК с 2002 года. Люблю свою работу и горжусь нашей компанией. Здесь есть стабильность, предприятие даёт чувство уверенности в завтрашнем дне. Если вспомнить про кризис 2010 года, нас направляли в разные подразделения, чтобы была работа, и мы могли больше зарабатывать. Сами понимаете: у многих есть кредиты, семьи, дети. Мы выстояли во многие сложные времена. Приятно работать с профессионалами в коллективе, где меня знают, и где я всех знаю. Партнёрское и дружеское общение очень помогает при выполнении производственных задач. Приятно, что в связи с 25-летием со дня образования компании руководство оценило мой вклад, – поделился мастер буровой Андрей Викторович Мухин.

### **НАДЁЖНОСТЬ В ПАРТНЁРСТВЕ**

Выполнять обязательства, быстро реагировать на все вызовы

времени, профессионально делать свою работу – именно эти качества ценят в Томском филиале АО «ССК» заказчики и партнёры. 25 лет предприятие берётся за трудные проекты и успешно их реализует. Руководители предприятий-партнёров и заказчиков пришли поздравить коллектив с юбилеем. Сотрудникам были вручены награды и благодарственные письма.

### **УВЕРЕННОСТЬ В БУДУЩЕМ**

За четверть века Сибирская Сервисная Компания приобрела богатейший опыт в оказании нефтесервисных услуг. Главная ценность предприятия – это команда профессионалов. Самое совершенное оборудование возможно применять только когда есть высококвалифицированные кадры. За плечами Сибирской Сервисной Компании 25 лет успешных решений на благо энергетической безопасности России. Впереди – новые перспективы и новые достижения. Но неизменными остаются главные принципы: надёжность в партнёрстве, качество в работе, уверенность в будущем.



# ЧТО МОЖНО ПРОТИВОПОСТАВИТЬ ВЕСЕННИМ БОМБЁЖКАМ ЛЬДА?

О ежегодных ледовых заторах на сибирских реках и мероприятиях, ослабляющих их вредоносное влияние

**Ежегодно весной на реках России гремят взрывы: МЧС и другие ведомства с целью борьбы с заторами проводят подрывы ледяного покрова. Например, в 2004 году в Северо-Западном, Приволжско-Уральском и Сибирском регионах осуществлено более 3200 подрывов льда. В последующие годы ситуация менялась мало. К примеру, в Томской области начиная с 2010 по 2024 год ежегодно ледовый покров реки Томи подвергается взрыванию (рыхлению) на участках сложных перекатов и в районе гидротехнических сооружений (мостов). В этой работе ежегодно участвуют тысячи человек, затрачиваются огромные средства. Но всегда ли эти мероприятия приводят к желаемым результатам и что можно противопоставить профилактическим подрывам ледяного покрова и последующим бомбёжкам заторов льда?**

## ПРОТОКИ КАК АВАРИЙНЫЕ КЛАПАНЫ ПРИРОДЫ

Ответ на эти вопросы может быть получен при рассмотрении причинно-следственных факторов образования ледовых заторов. По образованию ледовых заторов в руслах сибирских рек проведено множество исследований. В журнале «Геосферные исследования» издания Национального исследовательского Томского государственного университета № 4 за 2017 год была опубликована статья «Факторы формирования заторов при ледоходе и их учёт для обоснования мероприятий по предотвращению наводнений на участке р. Томи у г. Томска». В статье обосновывалось, что «...Образовавшийся в основном русле затор льда, подобно плотине, вызывает подъём уровня воды, происходит выход воды на пойму. По мере подъёма уровня на пойме возрастает альтернативный основному руслу поток паводковых вод. Пойменная и русловая многорукавность оказывается способной пропускать выходящие на пойму паводковые воды в обход образующихся заторов в основном русле. За многие тысячелетия на затороопасных участках сформировались пойменные протоки, отводившие воду с поймы в обход заторов. Они действуют подобно аварийным клапанам, сбрасывающим избыток воды. Борьба с наводнениями от заторов льда должна быть сведена к поддержанию в «действующем» состоянии протоков, сбрасывающих паводковые воды, с од-

новременным обвалованием территорий, затопление которых недопустимо с хозяйственной и экологической точек зрения (речь о жилых массивах, предприятиях, коммуникациях и так далее).

Отметим, что причины появления заторов кроются в сочетании естественных условий протекания реки Томи и исторически сложившегося геологического основания, климатических особенностей региона и режима реки-приёмника – Оби, которая создаёт и регулирует базис эрозии на участке слияния. Однако всё по порядку.

Особенно благоприятным для развития экстремального паводка на сибирских реках, включая реку Томь, является последовательное сложение следующих климатических и геоморфологических условий, повторяющихся в отдельные годы.

Как правило, осенью бассейн реки насыщается обильными осадками, влажность почвы может приближаться к уровню максимальной влагоёмкости.

В такие годы в зиму река уходит с высоким уровнем воды, следовательно, увеличивается площадь акватории, что в сочетании с холодной зимой приводит к накоплению больших объёмов льда и шуги в руслах рек.

Формированию наводнений способствует также поздняя, затяжная весна: холодные март и апрель, часто выпадающие весенние осадки. А потом – заметное потепление в конце апреля и в мае, которое в южной части бассейна наступает раньше, чем в нижнем течении Томи. Здесь, в южной части бассей-

на, начинает формироваться первая волна весеннего половодья.

В нижнем течении Томь выходит на равнину. Здесь река разбивается на рукава, появляются острова и многочисленные протоки, плёсы и перекаты. Волна половодья, подходящая сверху, взламывает ещё прочный ледяной покров, густой ледоход останавливается на изгибах русла, перед островами, формируя заторы льда, сопровождающиеся катастрофически высокими подъёмами уровня воды, наводнениями и разрушениями.

Вторая волна половодья, которая формируется в мае за счёт снеготаяния, грунтовой составляющей и дождей в горах Кузнецкого Алатау, Салаирского кряжа и Горной Шории, также может вызвать формирование высоких уровней воды и наводнений.

Бассейн нижнего течения Томи в районе города Томска давно приобрёл облик глубоко урбанизированной территории. На протяжении последних 400 лет, особенно в XX веке, наблюдаются активные антропогенные воздействия на русло и пойму реки в пределах Томской области. – Активный сброс тёплых вод поступал из р. Ушайки (вдоль правого берега), впадающей в центре г. Томска и из сливной трубы Мясокомбината (выход на острове Боярском), тёплые воды выходили в русло и оттеснялись вдоль левого берега. В последней четверти XX века дополнительный слив горячей воды от АЭС ниже областного центра практически остановил естественный ритм заторов. В этот же период интенсивная добыча гравия из русла Томи также способствовала снижению уровня воды в реке. Весенние заторы льда в районе Томска прекратились.

Однако последовавшее в конце XX и в начале XXI века строительство гидротехнических сооружений – мостов, набережных, причальных стенок – изменило условия для прохода весеннего ледохода. Вновь построенная сеть дорог, насыпей, жилищных комплексов перекрыла пойму. Прекращение добычи песчано-гравийной смеси и последующая естественная аккумуляция наносов в русловых карьерах, запрещение и практически полное прекра-



щение сброса городских тёплых вод в русло реки в зимний период, а также прекращение сброса горячей воды АЭС в связи с её закрытием обусловили возобновление заторов льда и заторных наводнений на Томи в районе областного центра, причём именно с заторами связаны катастрофические поднятия уровней и затопления в районе города Томска.

Затор – это скопление льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъём уровня воды.

На участке образования затора льда можно выделить (рис. 1):

1. Зону очага затора (1), представляющую собой сдвинутые вниз по течению ледяные поля, ниже которых может сохраняться ещё не разрушенный лёд (замок затора).
2. Головную часть (голова) затора (2) – нагромождение взломанного спрессованного битого льда, имеющего большую мощность и стесняющего живое сечение реки, с навалами льда на берегах.
3. Хвост (шлейф) затора (3) – верхняя часть заторного участка в основном из однослойных льдин, с редким ледоходом выше по течению и с подъёмом уровня воды  $\Delta H$  за счёт подпора.

Заторы льда разрушают гидротехнические сооружения, провоцируют затопление больших пойменных территорий, нередко застроенных зданиями, сооружениями, целыми жилыми или производственными комплексами, что наносит значительный ущерб как самим хозяйственным комплексам, так и всей сопутствующей инфраструктуре. Особенно большие убытки наносятся коммунальному хозяйству крупных населённых пунктов. Например, в Томске вся пойменная часть застройки города постоянно находится под угрозой затопления.

Наивысшие уровни реки Томи у города Томска связаны с заторами льда. Они формируются в апреле, при прохождении первой либо второй волны половодья. Средняя дата наступления максимального уровня воды на Томи у Томска – 5 мая; крайние – 17 апреля (2000 год), 4 июня (1975 год). Самый высокий максимальный заторный уровень в Томске наблюдался в 1947 году – 11,03 м. За последние 40 лет оказался выдающимся и 2010 год: 29 апреля в южной части Томска у гидроствора (хвост затора) уровень воды поднялся примерно на 10,5 м, на два метра превысил опасную отметку. В зоне затопления оказался пригородный посёлок Чёрная Речка на левом берегу Томи. Здесь под воду ушли 270 жилых домов, было эвакуировано 1102 жителя.

Прогноз образования заторов льда позволяет заблаговременно провести противозаторные мероприятия. В настоящее время Росгидромет ежегодно в последней декаде марта выпускает

прогноз высоты максимальных уровней воды у Томска. На сегодняшний день в комплекс противопаводковых мероприятий классически входят в первую очередь: оповещение населения, ослабление льда путём взрывов, его разрезания, чернения и другие попутные меры, а также создание гидротехнических сооружений в основном русле, обвалование, наращивание берегов русла с целью предотвращения затопления территории и проведение дноуглубительных работ на перекатах, где традиционно ожидается формирование заторов льда.

Ряд авторов считает, что снижение подпора воды на реках может быть достигнуто углублением и частичным спрямлением русла. Это, возможно, эффективно на тех реках, где можно создать на протяжённых участках перепад отметок водной поверхности, достаточный для беззаторного пропуска льда. Если же такой перепад создать невозможно вследствие, например, ограниченной высоты базиса эрозии, то углубление дна в лучшем случае лишь переместит участок формирования затора ниже по течению реки, на другой перекат, что может создать неблагоприятные последствия на новом участке.

Возникает вопрос: существуют ли альтернативные мероприятия по предотвращению наводнений (ослаблению вредного влияния вод), связанных с образованием ледовых заторов в Томске? Ответ на этот вопрос кроется в динамике взаимодействия русловых и пойменных потоков в нижнем течении Томи.

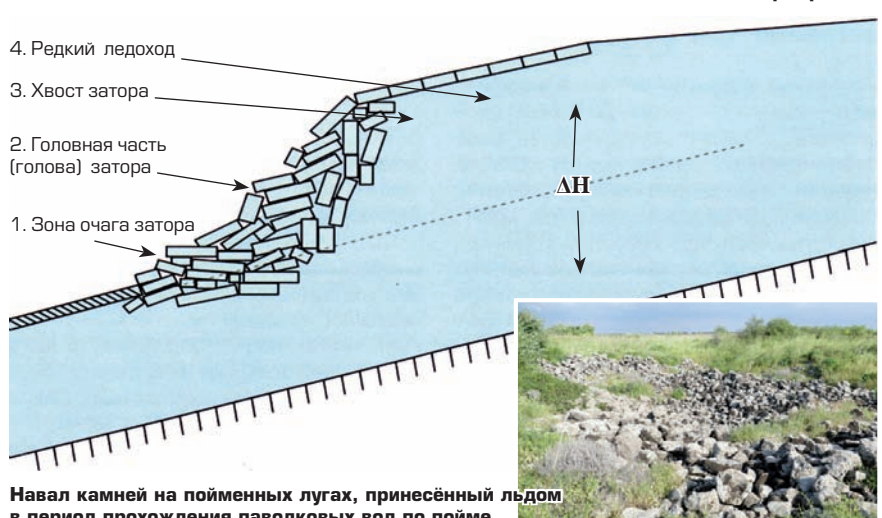
Русловой процесс – это процесс взаимодействия потока и русла. Русло управляет потоком, формируя его скоростное поле. Поток распределением скоростей влияет на форму своего русла, производит тут или там размывы и намывы, и путём переноса вниз по течению размываемого материала сам создаёт себе такое русло, которое соответствует его скоростному полю. С выходом воды на пойму те же законы действуют и в случае с пойменными потоками (протоками).

Процессы формирования русла реки, речной поймы, её морфологические особенности обусловлены размывом, транспортом и переотложением наносов. Они неразрывно связаны друг с другом. Поверхностный, подрусловой и подземный сток воды, растворённых веществ, размыв, перемещение и переотложение взвешенных и влекомых наносов формируют русловую, старичную и пойменную фации аллювия, влияют на почвообразующие процессы и растительность. Речные поймы – это унаследованные, постоянно изменяющиеся участки речной долины, неразрывно связаны с природными условиями бассейна реки, такими как величина и режим его тепловлагообеспеченности, геологическое строение, рельеф и другие.

Физико-географические условия участка речной долины определяют тип руслового процесса – то есть вид естественных деформаций русла и поймы. На участках реки Томи в пределах Томской области встречаются два типа руслового и пойменного процесса: русловая многорукавность и пойменная многорукавность. Оба эти типа переходят из одного в другой, или существуют одновременно, в зависимости от местных уклонов, расстояния между бортами долины, ширины унаследованной поймы, влияния подпорных явлений на рассматриваемых участках.

Признаками русловой многорукавности является наличие одного широкого русла в период половодья и дробление его на отдельные рукава в период летней межени. Существуют участки как с русловой многорукавностью осередкового типа, так и с русловой многорукавностью островного типа. Структура скоростного поля потока при данном типе руслового процесса весьма сложная. В реке наблюдается чередование подпоров и спадов водной поверхности, образование водоворотов, свальных течений, расходящихся и сходящихся потоков. Та или иная комбинация течений может вызвать смещение осередков как

Схема затора (рис. 1)



вниз, так и вверх по течению, а также изменение их поперечных размеров.

В случае с пойменной многоруканностью русло представляет из себя несколько (две и более) проток, обтекающих острова, либо пойму, расчленённую множеством (две и более) проток – самостоятельных русел. Существенным условием образования данного типа руслового процесса является наличие достаточно широкой поймы с разновысотными участками поверхности. Пойменные протоки развиваются в вытянутых понижениях, представляющих участки бывшего русла реки. В протоках может развиваться свой тип русловых переформирований, поэтому при исследовании пойменной многоруканности необходимо рассматривать русло каждой протоки, а также участки их слияния и разделения.

Формирование затора начинается от его «головы», упирающейся в кромку ледостава или остановившегося ледохода. Подплывающие льдины забивают русло, образуя «тело» затора. Ледяная плотина преграждает поток, повышается уровень воды, происходит выход воды на пойму. По мере подъёма уровня воды в основном русле на пойме возрастает альтернативный основному руслу поток паводковых вод, который дополняется водой от таяния местного снега и грунтовой водой, подпираемой со стороны вод реки в хвосте затора. В результате за многие сотни лет пойменная многоруканность оказывается способной пропускать выходящие на пойму паводковые воды в обход образующимся заторам. За тысячелетия существования поймы для каждого затороопасного участка сформировались пойменные протоки, регулярно отводящие воду с поймы и в обход заторам основного русла. Эти протоки можно сравнить с аварийными клапанами, сбрасывающими избыток воды.

В свете изложенного борьба с вредоносным влиянием паводковых вод во время заторов, с большими площадными затоплениями пойменных участков, застроенными, покрытыми инфраструктурными объектами, может быть сведена к **поддержанию в «действующем» состоянии пойменных проток, сбрасывающих паводковые воды в обход ледяным пробкам в основном русле, с одновременным обвалованием территорий, затопление которых недопустимо с хозяйственной и экологической точек зрения.**

### **С ПРИРОДОЙ НУЖНО НЕ БОРЬТЬСЯ. ЕЙ НУЖНО ПОМОГАТЬ**

Проводимая сегодня борьба с заторами предполагает направление средств на такие мероприятия, как подрывы льда, его распиливание и окрашивание, проведение углубления перекаатов и другие. Накопленный опыт показал, что подобные мероприятия, как правило, не особенно эффективны. Это мероприятия разовые. Да, они

направлены на ослабление ледяного покрова в конкретном месте в конкретное время, но место применения этих мероприятий выбирается весьма субъективно. После прохождения паводка о них забывают, как и о потраченных средствах. При этом оценка их эффективности так же субъективна и не всегда очевидна! Но каждый год в преддверии ледового паводка эта работа возобновляется с новой силой, тратятся средства, и опять – на один сезон.

Самым эффективным способом воздействия на ледовые заторы является уничтожение или глобальное ослабление ледового покрова на участках возможного заторообразования. Так было в период 1970 – 90 годов, когда на участке реки вдоль города тёплые стоки реки Ушайки существенно ослабляли ледовый покров вдоль Томска, а дополнительный слив горячей воды от АЭС ниже Томска практически остановил естественный ритм заторов. В этот период заторных явлений в черте областного центра и ниже по течению практически не было.

При отсутствии возможности теплового воздействия на ледовый покров в целях защиты от вредоносного влияния паводковых вод речь может идти о целенаправленном использовании пойменных проток для сброса воды в обход формирующихся заторов. Имеющиеся в пойме реки протоки были созданы природой за многие сотни лет исключительно паводковыми водами, в основном при заторных явлениях. В настоящее время вследствие хозяйственной деятельности (освоения поймы) пойменные протоки приведены в ненадлежащее, зачастую в слабопроточное состояние.

Во-вторых, речь идёт об одновременной защите ценных в хозяйственном отношении территорий путём поднятия отметок или создания заградительного сооружения (обвалования) вокруг них. Объём изымаемого грунта при углубительных работах пойменных проток может быть близок к объёму необходимого обвалования, или объёму, необходимому для поднятия территории. То есть грунт, извлекаемый при расчистке проток, укладывается в заградительное сооружение с минимально коротким плечом перевозки.

Работы могут проводиться практически круглогодично с минимальным набором карьерной техники. Прокопанные, расчищенные протоки не будут нарушать ландшафт территории. После естественной рекультивации они примут облик обычных пойменных озёр-староречий, заселённых водными биоресурсами, типичными для данной местности, собственно коими они и являются. Заградительные сооружения, обрастая растительностью, также впишутся в местный ландшафт, поскольку на участках обвалования и на самих дамбах могут произрастать деревья и кустарники, которые в есте-

ственных условиях произрастают вне зоны затопления (сосна, ель, акация, шиповник, облепиха и другие).

Таким образом, мероприятия по борьбе с опасным воздействием паводковых вод следует разделить на долгосрочные и краткосрочные (разовые).

**Долгосрочные** – это мероприятия, проводимые на протяжении длительного времени (несколько лет) с целью:

- изучения территории (рельеф, топография, грунты, почвы, растительность, ландшафты, грунтовые воды),
- изучения русловых и пойменных процессов,
- проектирования и строительства сооружений (защитных водоотводных и других),
- перемещения грунтовых масс для строительства сооружений, каналов, поднятия территорий под застройку и так далее.

**Краткосрочные** – это мероприятия, проводимые применительно к грядущему паводку, при наличии прогноза его масштаба. Эти мероприятия направлены прежде всего на планирование эвакуации населения в случае наступления чрезвычайной ситуации, а также на смягчение вредоносного воздействия ледохода на создание временных гидротехнических сооружений, предотвращения заторов в створах ледовых переправ, мостов, подрывы льда, его распиливание, проведение углубления перекаатов и другие.

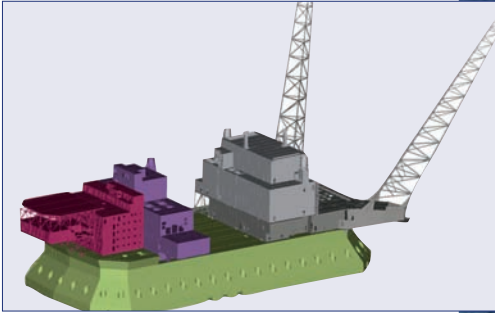
Также к краткосрочным, локальным, малоэффективным мероприятиям, по мнению автора, могут быть отнесены расчистка судовых ходов, разработка русловых карьеров (в том числе на динамической оси потока), создание струенаправляющих гидротехнических сооружений. Данные мероприятия (сооружения) не могут повлиять на затороопасность реки. Они могут только смещать участки формирования заторов. Ещё раз: причины появления заторов кроются в сочетании естественных условий протекания реки Томи, в сочетании исторически сложившегося геологического основания (крупный меридиональный неотектонический рельефообразующий разлом в совокупности с современными географическими факторами), климатических особенностей региона и режима реки-приёмника (Оби), которая создаёт и регулирует базис эрозии на участке слияния.

Автор статьи предлагает во главу угла поставить долгосрочные мероприятия и, приняв их за основу, приступить к реализации, что в конечном счёте обезопасит население, проживающее на пойменных террасах и в случае с городом Томском позволит уверенно и безопасно развивать градостроительные проекты в Томском левобережье.

**Дмитрий ЗАМАРАЕВ,**  
главный маркшейдер  
ООО «Спецгеострой»



Ледостойкая стационарная платформа, предназначенная для добычи газа в Обской губе, прошла цифровое испытание



## РАСТОРОПНЫЙ «БЛИЗНЕЦ» ИСПОЛИНА



**Бурить скважины в Обской губе, чтобы осваивать гигантское по запасам месторождение «Каменномысское море», газовики собираются с ледостойкой стационарной платформы (ЛСП). Её прочностные характеристики специалисты рассчитали при проектировании, а петербургские айтишники подтвердили эти параметры, применив технологию цифровых двойников.**

Месторождение, о котором идёт речь, тюменские геологи открыли почти полвека назад. Оно находится на Ямале, в акватории Обской губы, между мысами Каменный и Парусный, на арктическом шельфе. И простирается на огромное, около 56 километров, расстояние. А по своим запасам – 555 миллиардов кубометров газа – относится к категории уникальных. Не осваивалось потому, что находится в экстремальных ледовых и климатических условиях.

Сейчас владельцем лицензии на участок является ПАО «Газпром». Есть и проект разработки месторождения, включающий в себя сухопутную и морскую части. Но море в этом районе, для которого характерны сложные погодные условия (ураганный ветер, штормы, массивные льды), довольно глубокое. По этим причинам газовики пока не могут приступить к полномасштабной разработке месторождения. Сделать это им позволит ЛСП – гигантская металлическая платформа особой конструкции длиной 135 метров, высотой с десятиэтажный дом и весом более 40 тысяч тонн.

Для защиты ото льдов опорное основание ЛСП будет иметь клино-

видную форму. На илистом дне её будет удерживать гравитационно-свайное крепление, и для надёжности платформу закрепят сваями, глубоко погружёнными в грунт. А чтобы оборудование устойчиво работало даже при сильных ветрах и морозах, его решено разместить внутри корпуса этого исполина.

Строительство ЛСП газовики ведут методом «распределённой верфи». То есть разные предприятия изготавливают отдельные части конструкции, которые соберут потом в одном месте. После чего готовую платформу планируется отбуксировать на место, установив на ней факельные стрелы и вертолётную площадку.

Но все эти усилия и финансовые средства окупятся, когда начнётся добыча сырья. Годовая добыча газа там составит 15 миллиардов кубометров, и удерживаться на этом уровне намечается не менее 13 лет. С платформы потребуется пробурить 33 скважины, а в перспективе эксплуатационный фонд промысла будет расширен.

Спроектировало сооружение севастопольское ЦКБ «Коралл». А научно-техническое сопровождение документации вела инженеринговая компания «Морнефтегазпроект» (дочернее общество ПАО «Газпром нефть»). Выясняя, насколько точны их расчёты, заказчик привлёк к работам Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Точнее, его Передовую инженерную школу «Цифровой инженеринг». Ведь газовики будут эксплуатировать этот объект в экстремальных условиях Обской губы.

Используя собственную цифровую платформу, политехники провели испытания цифрового «близнеца» ЛСП.

Передовая технология цифровых двойников часто востребована в проектах конструкций, разработываемых для экстремальных условий эксплуатации, так как именно эта технология позволяет провести цифровые испытания там, где провести натурную проверку на прочность затруднительно. Специалисты «Центра компьютерного инженеринга» уже разрабатывали такие сложные изделия, как металло-композитные сани для транспортировки крупногабаритных сверхтяжёлых грузов в условиях Арктики и Антарктики, а также узлы и агрегаты морской ледостойкой стационарной платформы «Приразломная».

Вот и на этот раз на цифровом двойнике политехники выполнили многовариантные расчёты прочностных параметров всей конструкции и отдельных её узлов: опорного основания, свайного крепления, борта в районе ледового пояса и так далее. При этом они применяли сложные вычислительные системы, включая вузовский суперкомпьютер, подтвердив в итоге, что проектные решения были верны. Таким образом была установлена адекватность проектных решений АО «ЦКБ «Коралл».

Причём создать компьютерную модель и произвести несколько вариантов расчётов, оценивая прочность объекта при разных ледовых и погодных условиях, им удалось в кратчайшие сроки, пояснил Александр Михайлов, руководитель одного из отделов этого подразделения. Расторопный двойник ЛСП помог проанализировать более тысячи комбинаций расчётных нагрузок.

Путь к освоению газовых кладовых «Каменномысского моря» открыт.

**Всеволод ЗИМИН**



Первая Всероссийская газогидратная конференция, прошедшая на Байкале в минувшем году, объединила учёных из многих регионов страны – от Калининграда до Владивостока. Специалисты пришли там к решению создать Газогидратное общество, чтобы объединить усилия по изучению этого перспективного сырья.

# ВЗРЫВООПАСНЫЙ «КЛАД»

## Богатейшие кладовые газогидратов требуют изучения



Местом проведения форума, где нашла поддержку эта идея, не случайно был выбран Байкал. Это не только самое глубокое озеро и крупнейший в мире резервуар пресной воды. На его дне, под толщей воды более километра, обнаружены значительные скопления газовых гидратов.

Участники форума получили возможность взойти на борт исследовательского судна и побывать там, где ведётся отбор проб байкальских газогидратов. Их изучением много лет занимаются сибиряки – сотрудники иркутского Лимнологического института РАН, которые наряду с петербургским институтом «ВНИИ-Океангеология» выступили организаторами форума.

В нашей стране петербуржцы едва ли не первыми стали исследовать газогидраты. А сегодня этой проблемой так или иначе занимаются около сорока российских научных организаций, используя разные методики и подходы.

Байкальская конференция стала первым шагом к формированию кооперации научных центров страны, вовлечённых в эту работу. Консоли-

дация усилий поможет осуществлять масштабные исследовательские проекты, укрепить лабораторную базу, наладить обмен информацией. И выработать предложения для подготовки государственной программы по газогидратам, чтобы получить более весомые результаты.

По мнению учёных, ресурсы природного газа, содержащиеся в морских газогидратах (твёрдых льдоподобных образованиях, состоящих из воды и природного газа), в мире колоссальны. Считается, что они более чем вдвое превышают ресурсную базу свободного газа во всех акваториях. В связи с дефицитом энергоресурсов и необходимостью энергетической безопасности научный, технический и экономический аспекты изучения и разработки газовых гидратов становятся весьма актуальными. Природные газовые гидраты рассматриваются мировым геологическим сообществом как потенциальное полезное ископаемое. Подводные метановые гидраты также являются фактором природной среды, осложняющим освоение полезных ископаемых континентального шельфа Российской Федерации из-за их чувствительности к изменениям внешней среды. Так что изучение и применение газогидратов углекислого газа становится особенно важным в настоящее время для реализации углеродной повестки.

Однако подступиться к этому перспективному источнику топлива не так-то просто. Перевозить это сырьё в твёрдом состоянии проще, чем транспортировать газ. Но оно нестабильно, и при добыче быстро разлагается. А это может привести к взрывам, вроде того, что больше десяти лет назад произошёл в Мексиканском заливе. Однако есть и другие сложности. Из-за того, что залежи газогидратов нередко соседствуют с нефтегазоносными пласта-

ми, они доставляют немало хлопот буровикам.

– Феномен газогидратов многоплановый, он охватывает целый ряд дисциплин – таких, как геология, биология, климатология. И заставляет решать сложные технологические вопросы, – отмечает **Татьяна МАТВЕЕВА**, учёный секретарь ФГБУ «ВНИИОкеангеология».

Есть также мнение, что растущая температура Мирового океана может запустить процесс высвобождения метана из его богатейшего клада, то есть из отложений газогидратов, находящихся под морским дном. А мощные выбросы этого парникового газа усилят глобальное потепление.

Гипотезу о газогидратном ружье, «выстрел» которого может резко изменить климат, разделяют не все учёные. Но при повышении уровня Мирового океана и деградации вечной мерзлоты такой риск существует, считает Матвеева. Поэтому следует вести мониторинг газогидратных участков, выработав предложения по снижению таких рисков и нивелированию ущерба для экосистемы планеты.

А для этого нужна госпрограмма (в Китае и некоторых других странах такие программы уже приняты), которую могут подготовить представители создаваемого ныне Российского газогидратного общества.

Сегодня необходимо учитывать и тот факт, что за последнее десятилетие количество патентов на применение гидратов природного газа резко возросло, а технология их разработки находится в периоде ускоренного развития. Поиск эффективных путей разработки гидратов природного газа выходит за рамки традиционных технологий разработки углеводородов и лежит в области инновационных решений.

**Всеволод ЗИМИН**



# НЕ ТОЛЬКО РОМАНТИКА

Уникальная зимняя смена прошла на площадке Школы юного геолога при барнаульском камнерезном заводе «АКВИНК»

**В третий раз зимняя геологическая мастерская – четырёхдневная смена, в рамках которой проходили лекции, экскурсии, мастер-классы, конкурсы и квесты – собрала юных геологов Сибири. Её участниками стали около 40 ребят из Барнаула, Новосибирска, Тюмени, Горно-Алтайска, Новокузнецка.**

## ЗИМНИЙ ФОРМАТ

Обычно подобные смены юных геологов проходят летом, когда есть возможность побывать непосредственно на месторождениях или в природных уголках, поближе к горным породам. Организатором зимнего конкурсного формата выступила школа «Детский Азимут Алтая», действующая при камнерезном заводе «АКВИНК». По словам педагога дополнительного образования, геолога Владимира ЛЕДНЁВА, в рамках зимней геологической мастерской было решено соединить в одно зимние каникулы, геологию и камнерезное мастерство.

– Сама школа предполагала не только лекции и экскурсии по предприятю, но и занятия на улице, во время которых ребята должны были пройти полосу препятствий, имитирующую сложные природные условия, поставить палатку и выполнить геологические задания по определению минералов и их свойств, найти ответы на загадки, приготовленные организаторами. Это была увлекательная командная работа, в которой участвовало шесть команд, в том числе и команда руководителей, – рассказал Владимир Сергеевич. – На следующий день в учебных кабинетах Клуба прошли мастер-классы по декоративной обработке камня, по созданию ювелирных украшений и настольных сувениров. В этом году почётными гостями нашей смены стали Вишнеvский А. В., Шитов А. В., И. И. Талюкин. Кандидат геолого-минералогических наук, заведующий Центральным Сибирским геологическим музеем СО РАН Андрей Вишнеvский рассказал ребятам о кристаллографии и петрографии, эксперт по метеоритам Игорь Талюкин продемонстрировал собранные им метеориты с разных точек мира и рассказал о типах метеоритов и своих путешествиях, Александр Шитов познакомил с минеральными ресурсами республики Алтай. С участниками из других регионов мы хорошо знакомы – не раз приезжали к ним

в гости, участвовали вместе в геологических состязаниях. В этом году к нам приехали юные геологи из Новосибирска, Горно-Алтайска, Тюмени и Новокузнецка. Хотела приехать в Барнаул и команда из Усть-Каменогорска, но у них не получилось по логистическим причинам.

## С ПРИЦЕЛОМ НА БУДУЩЕЕ

Сегодня воспитанники геологической школы «Детский Азимут Алтая» нередко становятся победителями различных олимпиад, конференций и творческих состязаний не только регионального, но и всероссийского уровня. Не случайно сегодня выпускников этой школы с нетерпением ждут профильные колледжи и вузы по всей стране. К примеру, 14-летний воспитанник «Детского Азимута Алтая» Константин Функ уверен, что в будущем ему удастся поступить по нефтегазовому направлению либо в Альметьевск, либо в Тюмень.

– Геологией я увлёкся лет в девять, когда я вдруг решил коллекционировать камни, – говорит Константин. – Однажды после филармонии мы с мамой зашли в музей «Мир камня», познакомились с его руководителем Сергеем Иосифовичем Бергером. Так я стал не только посещать геологический кружок, но и ездить в экспедиции. Постепенно в моей жизни появились и олимпиады, конкурсы, благодаря которым я побывал в Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Тюмени, Новосибирске, на различных месторождениях.

Сложно представить, что 12-летний Арсений Образцов, активный участник олимпиад и конкурсов, занимается геологией вот уже полжизни. Для того, чтобы сын мог заниматься любимым делом, родители стали регулярно возить его на занятия из Фирсово в Барнаул.

– Пока не знаю, буду ли связывать свою жизнь с геологией, – размышляет Арсений. – Ясно одно: мне интересно выезжать на месторождения, изучать структуру камней. В олимпиадах и творческих конкурсах я стал участвовать с четвёртого класса, побывал в Москве, Екатеринбурге, Горно-Алтайске, Тюмени. Занимаясь геологией, узнаёшь много нового о мире, о его устройстве. Мне это нравится.

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Уникальной площадкой назвала эту смену **Юлия САВЧЕНКО** – руководитель команды «Сибирь» из Новосибирска. Несмотря на то, что в



На занятиях геологической школы

Барнаул её команда приехала впервые, ребятам было очень интересно не только посмотреть на опыт совмещения геологической школы с камнерезным производством, но и послушать мэтров от науки, которые рассказывали о метеоритах, найденных на территории нашей страны и не только, о путешествиях по миру с целью геологических изысканий.

– По таким сменам сразу видно, по какой причине те или иные ребята пришли в геологию, – делится Юлия Викторовна. – Кого-то интересуют гидрология, кого-то нефть и газ, а кому-то нравится романтика путешествий, посиделки у костра.

По словам директора камнерезного завода «АКВИНК» **Сергея ДЖУЛЬДИНОВА**, из музея «Мир камня» этот геологический кружок переключался на камнерезное предприятие четыре года назад. Ведь здесь есть все условия для того, чтобы юные геологи научились разбираться в горных породах и минералах, самостоятельно выращивать кристаллы, познавать азы камнерезного мастерства.

– Наши педагоги не просто читают лекции, они применяют игровые методики, – поясняет Сергей Салимович. – То есть здесь ребята могут в условиях специальной лаборатории самостоятельно выращивать кристаллы, пилить и шлифовать горные породы, осуществлять химические эксперименты. В ближайшее время у нас появится ростовая установка, оснащённая термостатом для решения более сложных задач по росту кристаллов. Безусловно, наша геологическая школа – уникальная площадка для детей, у которой есть большой потенциал. Но, увы, её посещает не так много детей, как нам хотелось бы. Однако уже доказано: в будущем всем, кто посещает нашу школу, легче определиться с профессией. К тому же они получают на всю жизнь красивое и очень интересное увлечение, которое помогает найти себя и лучше понять окружающий мир.

**Фото и текст  
Натали Катренко**



**В 2025 году исполняется 250 лет со дня рождения горного инженера, начальника Кольвано-Воскресенских заводов Петра Фролова. В течение года жителей региона ждут различные события, посвящённые этой масштабной личности. А первой в череде познавательных проектов стала книжно-иллюстративная выставка «Горный инженер, библиотекарь, губернатор», которую 14 января в Алтайской краевой библиотеке имени В. Я. Шишкова открыл глава региона Виктор Томенко.**

Пётр Козьмич Фролов (1775–1839) родился на Змеиногорском руднике (современный город Змеиногорск) в семье горного инженера, гидротехника и изобретателя Козьмы Дмитриевича Фролова. После окончания Горного училища в Петербурге был направлен служить на Кольвано-Воскресенские заводы. Сменив множество территорий, рудников и заводов в разных должностях (от заведывания лесами и припасами до управляющего чертёжной, от ответственного за библиотеку до проектировщика), Фролов за 12 лет многого добился на всех поприщах, и именно он стал автором проекта первой в России чугунной дороги на конной тяге, которая была введена в эксплуатацию в 1809 году и соединила Змеиногорский рудник и Змеёвский сереброплавильный завод. Затем Фролов был переведён в Санкт-Петербург на должность начальника главной чертёжной экспедиции горных и соляных дел и исследовал устье Камы для определения возможности постройки соляных магазинов и искал варианты доставки соли из озера Эльтон до Волги. В 1817 году Пётр Козьмич снова в Сибири – до 1830 года он был начальником Кольвано-Воскресенских (Алтайских) заводов, причём с 1822 года – одновременно томским гражданским губернатором. Финал карьеры состоялся снова в Петербурге: Фролов был произведён в тайные советники и назначен сенатором; был членом нескольких

# ГОД ПАМЯТИ ГОРНОГО ИНЖЕНЕРА

## В Алтайском крае дали старт мероприятиям, посвящённым 250-летию со дня рождения горного инженера Петра Фролова

советов и комиссий, занимаясь вопросами государственного имущества.

Человек всесторонне образованный, изобретатель, знаток старославянского и нескольких иностранных языков, библиофил, коллекционер древних рукописей, свои знания и управленческие возможности Пётр Козьмич всегда направлял на служение людям. Трудно найти отрасль, которой не порадел бы Пётр Козьмич. Школы, церковь, библиотека, архитектура, искусство, производство. Об этом и рассказывает выставка.

Книжно-иллюстративная выставка «Горный инженер, библиотекарь, губернатор» – проект межрегиональный. Чтобы собрать уникальную экспозицию из более чем 300 изданий, рассказывающих о Петре Козьмиче Фролове, команда «Шишковки» пригласила к сотрудничеству библиотеку Новосибирска и Томска.

Кроме современных изданий посетители выставки увидят книги конца VIII – начала XIX века из фондов первой технической библиотеки за Уралом – библиотеки Кольвано-Воскресенских заводов (КВЗ), которая в пору расцвета обладала крупнейшим в Сибири собранием, а после закрытия предприятий пережила многолетние скитания и потери, и сейчас остатки фонда хранятся в нескольких учреждениях культуры разных регионов страны.

Выделяются две части экспозиции выставки. В первой – от Государственного архива Алтайского края – представлены рукописные подлинники начала XIX века, среди которых: формулярный список начальника Кольвано-Воскресенских заводов П. К. Фролова; а также рапорты, предложения, предписания, планы, виды, рисунки и чертежи, подготовленные и выполненные П. К. Фроловым, дающие представление о его многогранной деятельности как горного инженера и управленца.

Во второй – из фондов Новосибирской государственной областной научной библиотеки – впервые на Алтае представлены 11 книг, изданных в конце XVIII – начале XIX века, с владельческим штампом Петра Козьмича – вензелем с инициалами «PKF». Книги из личного собрания помогут узнать, как формировались политические, профессиональные



и эстетические взгляды владельца, представить его интересы и, возможно, характер. Уникальные экспонаты на выставку предоставлены и Томской областной универсальной научной библиотекой имени А. С. Пушкина.

Посетителей выставки ожидает немало открытий, в том числе и не связанных с основной стезей героя экспозиции. Так, успешный чертёжник и управленец серьёзно реорганизовал работу Барнаульской казённой библиотеки (он сам выдавал там книги!) и являлся почётным библиотекарем Императорской публичной библиотеки, был страстным коллекционером, – и его коллекция пережила настоящие приключения!

Выставку дополняет серия художественных работ «Барнаульский сереброплавильный завод» члена Союза художников России, доцента кафедры архитектуры и дизайна Института архитектуры и дизайна АлтГТУ имени И. И. Ползунова, художника-графика Ивана Быкова, а также работы членов Союза художников России: Ольги Поповой, Ольги Лукиной, Владимира Максименко и Виталия Борисова. Кроме того, экспозицию украшают образцы руд и минералов, представляющих богатства недр Алтая, частью минералогической коллекции поделился музей «Мир камня».

Выставочный проект, открытый в краевой библиотеке, дал старт серии интересных мероприятий на два года вперёд: нынешний год посвящён Петру Фролову, а в следующем, 2026 году будет отмечаться ещё один крупный юбилей – 300-летие начала горнодобывающей промышленности на Алтае. В Алтайском крае в рамках утверждённого губернатором плана, посвящённого двум этим датам, пройдёт не менее трёх десятков интересных событий.

**Надежда ПЕТРОВА**



# ИНЖЕНЕР, ГЕОЛОГ, ГОРОДСКОЙ ГОЛОВА

Выпускник столичного Горного кадетского корпуса посвятил свою жизнь Сибири

**Потомственный горный инженер, представитель крупного горного клана, осваивал недра Восточной и Западной Сибири, открывал месторождения полезных ископаемых и руководил горнозаводским производством, был городской головой двух городов. А ещё он, прозванный Сибирским Аксаковым, прошёл практически всю Сибирь как заядлый охотник и описал в своих книгах всё, что увидел и узнал об этих удивительных местах, их природе и людях... В предыдущем выпуске «Хронографа» мы знакомили читателей с новогодними и рождественскими историями из очерков Александра Черкасова. Но жизнь и судьба этого замечательного человека заслуживает отдельного рассказа, что мы и сделаем сегодня.**

## ПО ПРОЗВИЩУ САМСОН

Александр Александрович Черкасов родился 26 декабря 1834 года в Старой Руссе Новгородской губернии в семье горного офицера. Отец был родом из Пермской губернии, мать – тверская помещица. Как отмечает биограф Черкасова Е. А. Петряев, семья жила скромно, только на жалованье отца, управляющего содовым заводом. Но образованию детей уделялось особое внимание, средств на это не жалели. Трое сыновей, Иван, Апполинарий и Александр, подростками поступили в столичное престижное учебное заведение – Горный кадетский корпус, а их сестра Елизавета обучалась в том же Петербурге в Екатерининском институте.

С раннего возраста отец, страстный охотник, прививал детям любовь к природе, к путешествиям, ярко рассказывал о повадках зверей и учил выживать в природных условиях. Во время одного из походов малолетний Александр провалился под лёд и около полутора лет не вставал с кровати, потом долго ходил на костылях, но поправился. Травма только закалила его характер.

Обучаясь с 11 лет в закрытом учебном заведении – кадетском

корпусе, – дома, в Старой Руссе, Александр бывал только летом на каникулах. А на практику ездил на Волхов, в Финляндию и в Олонецкую губернию. Однокашники за доброту и заботливость звали Черкасова «Мамка», а за физическую силу – «Самсон». Учился он отлично, но проблемы часто подстерегали юношу.

«Жизнь кадетов строго регламентировалась, – пишет Е. А. Петряев. – Они имели чёрно-серую шинель солдатского покроя, подбитую зимой фланелью на вате. В тёплую погоду шинель надевался внакидку, а в холодную – обязательно в рукава сверх мундира. Каска с чёрным волосяным султаном. Она всегда носилась с застёгнутыми «чешуйками» под подбородком. Полагался ещё довольно увесистый тесак сапёрного образца с пилой на обухе. За малейшее нарушение формы строго выскивали, так как брат царя великий князь Михаил Павлович придирчиво следил за каждым, кто попадал ему на глаза. На праздниках кадеты могли посещать знакомых. Александр бывал у дядей – генерала, моряка К. П. Черкасова (он упоминался в «Записках» декабриста А. П. Беляева), и генерал-инженера А. Я. Кашперова. Однажды Александр шёл около Казанского собора, не застегнув «чешуйки» у каски, и неожиданно увидел в экипаже самого Михаила Павловича. Надо было как-то спастись. Тут помогла кадетская находчивость: изобразив умиление, Александр стал изловить креститься на собор. Грозу пронесло, но запомнилось это на всю жизнь».

В годы обучения Александра в Кадетском корпусе его родители переехали на Урал, жили в Соликамском уезде Пермской губернии. Отец, Александр Иванович Черкасов, состоял управляющим Дедюхинского завода, старшим советником и презусом военного суда Дедюхинского солевого правления. Там, на Урале, образовалось большое гнездо горных инженеров – родственников Черкасова. Работали они и их наследники в разные годы и в других российских регионах. Вот имена некоторых представителей этого горного клана. Черкасов Иван Иванович (1803 г. р.) после окончания Горного корпуса находился на службе в Гороблагодатских заводах, в 1830 командирован в Петрозаводск для осмотра и описания «действия дровами вновь устроенной доменной печи», преподавал в Корпусе горных инженеров, был управляющим Нижне-Туринским заводом. Черкасов Лев Гаврилович (1822) выпущен из училища Сибирского линейного казачьего войска прапорщиком (1840), в 1845 – провинциальный секретарь, лесничий Баранчинского завода в Гороблагодатском округе. Черкасов Апполинарий Александрович (1844 г. р.) – старший смотритель Туринских медных рудников Богословского округа, управляющий Павловским сереброплавильным заводом в Алтайском горном округе. Черкасов Николай Александрович (?–?), выпускник Горного института 1907 года, в 1910-х годах – смотритель завода и смотритель цехов каменного, кирпичного, пожарного двора и конюшни Воткинского завода, в 1915 состоял по Главному горному управлению с прикомандированием к Нерчинскому горному округу. Черкасов Пётр Апполинариевич (1882) отлично окончил Горный институт по заводскому разряду, состоял по ГГУ с откомандированием в распоряжение Главного начальника Уральских горных заводов для практических занятий.



Были у кадета Черкасова и проблемы посерьёзнее. Ещё в первые годы учения за обедом в доме родственника, отвечая на расспросы, юный Александр простодушно рассказал о неблагоприятных поступках тогдашнего директора корпуса Волкова. Среди гостей нашлись осве-





Золотодобыча в Забайкалье

домители, и Волков возненавидел Черкасова, старался выжить его из корпуса, сдать в солдаты. «Человек этот, — вспоминал Александр Александрович, — давил меня и гнал с юных лет моего бытия до выпуска из корпуса. Только общая любовь всех остальных моих начальников и товарищей, хорошее поведение и прилежание, несмотря на его ужасные несправедливости, дали мне возможность окончить курс и выйти прапорщиком, тогда как большая часть, и даже недостойные любимцы директора, выходили поручиками и реже подпоручиками».

Незадолго до конца обучения юноша решил поговорить с директором, чтобы уладить отношения, но тот не хотел его принять. А когда Александр, надавив на дверь и сломав крючок, влетел в директорский кабинет, Волков в бешенстве прокричал, что выпустит Черкасова «серой скотиной» (так в ту пору пренебрежительно называли рядовых солдат). Кадет в долгу не остался. Схватив директора за воротник, он сказал: «Лучше уйду на каторгу... но скотиной ты меня не выпустишь». В результате испуганный Волков сказался больным, а вскоре его место занял другой директор. Черкасов же в 1855 году успешно сдал выпускные экзамены, после чего добровольно поехал служить в Забайкалье, в Нерчинский горный округ.

### ЗА БАЙКАЛОМ

В Нерчинском округе по обычаю того времени молодых специалистов «испытывали на практике» без постоянного места. Поэтому за сравнительно короткий срок Черкасов успел побывать в разных углах

обширной нерчинской Даурии, познакомился с природой и местным бытом.

По данным Забайкальского государственного архива, Александр Черкасов «8 декабря 1855 года прибыл в Заводы и 23 декабря был определён к практическим занятиям по Александровскому горному округу». Лето следующего года он провёл в Александровском заводе, где жили в ссылке петрашевцы (Ф. Н. Львов, Н. А. Спешнев, Н. А. Момбелли и сам М. В. Буташевич-Петрашевский). «Люди эти, — писал Черкасов, — весьма оживляли наше общество, и с ними скучать было невозможно».

10 августа 1856 года по распоряжению начальства Александр Александрович командирован в золотоискательскую партию в распоряжение состоящему при генерал-губернаторе Восточной Сибири чиновнику по особым поручениям г. поручику Аносову».

Далее он — старший смотритель Култуминского и Верхне-Карийского золотых промыслов, уже подпоручиком — пристав Алгачинской дистанции. Привелось ему работать на серебряном руднике в Зерентуе, Шахтаме и на знаменитых Карийских золотых промыслах.

Суровый климат забайкальской тайги, тяжелейшие условия. Уже спустя годы в очерке «Сломанная сошка» Александр Александрович напишет: «Давно собирался я рассказать о том, что пришлось мне испытать в тайге, но всё как-то не мог исполнить своего желания — то служба мешала, то просто руки не доходили. Желание же познакомить читателя с тем, что иногда приходится переносить золотоискателям в

Сибири, всё-таки взяло верх над всеми препятствиями недосуга, и вот я наконец уселся побеседовать, хотя на душе, что называется, кошки скребут, не потому, что приключилась беда, — нет, беду не воротишь и не исправишь, а скребут потому, что скитания по тайге иногда мало ценятся и ещё менее оплачиваются, а нередко эти скитания по сибирским дебрям во всю жизнь впоследствии отзываются каким-нибудь недугом или делают человека уродом, часто в годах цветущей молодости. Многим, конечно, и в голову не придёт, что золото, этот всемогущий двигатель и ярко горящий металл в затейливых брошках и браслетах наших красавиц или причудливых застёжках и запонках фатов и шалопаев так тяжело достаётся и ещё тяжелее добывается. Вероятно, многие даже и не знают, что такое тайга, угрюмая сибирская тайга, со всеми онарами отдалённых трущоб необъятной Сибири. Ну и господь с ними! Пусть эти счастливые люди и не знают об этом, а я им тихонько скажу, на ушко, что в Сибири есть такая пословица: «Кто в тайге не бывал, тот богу не маливался».

«Страшно, аж жуть!». Только не Самсону — жизненная закалка вырвала молодого офицера. Зачастую приходилось ему работать и со ссыльными. Черкасов видел в своих подчинённых людей, и они уважали его за высокие нравственные качества, профессионализм, за то, что не сиживал он по кабинетам, а был в самой гуще старателей, готовый и подставить своё плечо, и дать умный совет.

«Под моё ведение, — вспоминал Черкасов, — были отобраны такие



В экспедициях появились первые очерки Черкасова, одобренные коллегами. Ещё в Алгачах он начал записывать свои впечатления и рассказы многочисленных спутников по таёжным скитаниям. Стремясь вернее передать местные особенности языка и быта, он внимательно прислушивался к советам старожилов, старательно дополнял заметки разнообразными этнографическими, естественно-историческими и экономическими сведениями. В 1866 году «Современник» публикует отрывок из «Записок охотника Восточной Сибири», а уже на следующий год была издана и вся книга под патронажем Н. А. Некрасова. Эта книга – итог пребывания начинающего писателя в Забайкалье. Свою книгу писатель сопроводит такими словами: «Читатель вполне может положить на мои заметки; я писал не голословно, а всегда с фактов. Чего не видел, не испытал сам, того и не утверждаю. Если же что и взято со слов других охотников, то и это так же верно, как и то, что написано с фактов. Не думайте, что эти заметки принадлежат охотнику, любящему красное словцо (жаль, что охотники имеют такую незавидную репутацию), а примите их за записки страстного сибирского промышленника и вместе с тем наблюдателя».

атлеты из ссыльных рабочих, что стоило только любоваться этими пасынками судьбы и удивляться их бычачьей силе или замечательной сметке русского простолюдина. Эти-ми тружениками выворачивались и поднимались на борту разреза иногда такие громадные валуны, весившие несколько сот пудов, что трудно было поверить своим собственным глазам, видевшим это в действительности. Стоило только по-человечески обходиться с этими пасынками, но в нужный момент помогать своими руками и плечами – и тогда клеймённые труженики становились настоящими братьями, на их заскорузлых лицах выражалась добродушная улыбка, в речах появлялся юмор, остроумие, и вы забывали, что имеете дело с теми людьми, которых таврили, как лошадей, и называли презренным именем варнака или челдона».

Как бы там ни было, Сибирь становилась для столичного офицера домом. Здесь он женился на дочери забайкальского казака Евдокии Ивановой, здесь рождались их дети, и Черкасов, по его собственному признанию, совсем сроднился с Забайкальем.

«В 1862 году, в октябре, я был назначен партионным офицером в Амурскую золотоискательную партию, а в 1860 году я только что женился и жил в Алгачинском руднике, в Нерчинском горном округе, – писал Черкасов в своих воспоминаниях о тех годах. – Как ни тяжело было расставаться с тихой рудничной жизнью, а делать нечего, надо было частью распродаться и переселиться на Карийские золотые промысла, которые в то время были самым ближайшим пунктом к тому району, где мне приходилось скитаться.



Музей Сузунского медеплавильного завода. Дом управляющего, Здесь жил А.А. Черкасов

Перебравшись на эти промысла, я оставил семью в очень маленьком домике и, приняв партию, отправился в тайгу на розыски золота, в вершины реки Урюма, выпадающего из отрогов гор, отделяющих систему вод Олёкмы, впадающей в Лену, и верховьев Амазара, составляющего приток Амура. Время распределил так, что каждый месяц, лишь только появлялась новая лупа, я отправлялся в тайгу и, проездив дней 15–20, возвращался домой. Таким образом я работал до самого последнего зимнего пути и ездил в партию в небольших пошевевках, потому что путь позволял избегать тяжёлой верховой зимней езды. Последний раз я выехал из тайги уж в начале апреля, так что едва-едва пробрался по горным речкам, покрывшимся польньями и готовившимися сбросить своё зимнее покрывало, – мою проторенную дорожку, и бурно, бурно покатыл свои волны».

Старания партионного офицера поручика Черкасова не пропали даром. Поиски золота в долине Урюма, притока Шилки, увенчались успехом. В 1863 он открыл богатую золотосную россыпь в бассейне реки Ма-



Сань-пошевни

лый Урюм, запасы которой оценены в 1010 пудов золота. Впоследствии россыпь стала называться Золотой ящик. За это открытие Александру Александровичу в 1864 году была назначена пенсия – 1200 рублей в год «до тех пор, пока Урюмская россыпь со всеми её притоками будет с выгодой разрабатываться». Черкасов работал на Урюме до 1870 года, а добыча золота из россыпи, кстати, велась и после его смерти, периодически разрабатывалась и в XX веке.

Тяжелейшие условия работы в тайге Восточной Сибири помогало скрасить любимое увлечение – охота. Среди подчинённых он нашёл добрых товарищей и терпеливых учителей. В большом очерке писатель называл Бальджу «альфой своих скитаний по тайге и первоначальной школой сибирской охоты». Здесь он стал и настоящим писателем.

### ИЗ ВОСТОЧНОЙ – В ЗАПАДНУЮ

Шестнадцать забайкальских лет дали Черкасову очень многое. Он стал опытным горным инженером, открыл богатые месторождения полезных ископаемых, приобрёл



Кабинет управляющего Сузунского завода





**Открытая в Барнауле городским головой А. А. Черкасовым амбулатория**

В своих очерках «На Алтае» Александр Александрович не только описывал увиденное: природу, жизнь и быт сибиряков, но и большое внимание уделил истории горнозаводского дела в Западной Сибири от чудских копий до современных ему дней. С кропотливостью и аналитическим подходом учёного Черкасов собрал и описал исторические события и факты, с уважением отдавая должное заслугам начальников, инженеров, механиков и мастеровых.



**Зайчанская школа**

собственный литературный стиль, создал крепкую семью. Эту землю и проведённые в ней годы геолог-писатель будет вспоминать с благодарностью всю свою жизнь.

В 1871 году Александра Александровича переводят в Алтайский горный округ на должность заведующего Салаирскими рудниками, чертёжной, пробирной и Бачатской каменноугольной копьей. Поначалу здешние места и суровый климат вызывают у него настороженность (позже он тоже почувствует себя на Алтае своим). Вскоре Александр Александрович получает назначение управляющим Сузунским медеплавильным заводом, он с головой уходит в дела, успешно справляясь с производственными задачами. Так, известно, что в 1880 году под его началом Сузунским заводом было произведено 28700 пудов меди.

Исполнение служебных обязанностей на первом этапе отнимало много времени, и не случайно в письме к забайкальскому приятелю Кудрявцеву (сыну первого охотничьего наставника) Черкасов с сожалением

сетовал на то, что теперь охота для него умерла. Но натура берёт своё, и очень скоро начинаются охотничьи путешествия, давшие богатый литературный материал, который сегодняшние сузунцы изучают с большой благодарностью.

После одиннадцати лет интенсивной горной службы в лесном Сузуне приходит долгожданная возможность свободных охотничьих походов и литературного творчества. Осенью 1883 года Александр Александрович вышел в отставку в чине статского советника и поселился в Барнауле. Здесь он начинает писать и мемуарные записки, публиковать их в журналах. Заметки о горнозаводском городе стали значительным вкладом в краеведение.

Всероссийская известность, высокие нравственные и деловые качества стали причиной избрания Черкасова барнаульским городским головой. Его деятельность в течение четырёх лет была столь успешной, что горожане избрали его ещё на один срок.

В городе в годы его семилетнего правления было сделано многое, особенно в области образования. Но не только. Так, при женском монастыре была открыта школа грамотности для прихожан, в Зайчанской слободе Барнаула появилось второе приходское училище с трёхлетним сроком обучения, на северной окраине города (сегодня там больница № 1) разместилась амбулаторная лечебница. Именно благодаря Черкасову и по его ходатайству в городе появилась первая общественная библиотека.

Кстати, в эти же годы управляющим Павловским сереброплавильным заводом назначен его младший брат Апполинарий Александрович Черкасов.

## НА УРАЛЕ

Как пишет Евгений Петряев, из-за необходимости учить своих детей, а их было семеро, в 1890 году Черкасовы переехали в Екатеринбург, где купили дом на Вознесенской улице. Кстати, усадьба примыкала к саду знаменитого Харитоновского дворца, известного по роману «Приваловские миллионы» Д. Н. Мамин-Сибиряка, который становится хорошим другом Черкасова. Появляется тесный круг общения.

Помимо своих воспоминаний Александр Александрович пишет и научные статьи – интерес к горнозаводскому делу у него не утихал, он с интересом вникал в ситуацию отрасли на Урале. Так, вскоре, в 1891 году, в газете «Екатеринбургская неделя» появляется аргументированная статья Черкасова по очень актуальной тогда теме – «Меры к развитию платинопромышленности на Урале».

Здесь Черкасов завершает работу над книгой «На Алтае. Из записок сибирского охотника» и ждёт, когда под одной обложкой выйдут забайкальская и алтайская части. К сожалению, довести начатое дело до конца писатель не успел.

В Екатеринбурге он совмещает литературную деятельность с обязанностями, как и в Барнауле, городского головы. Однако честный, не склонный к компромиссам с совестью, он не пришёлся ко двору местным толстосумам. Как отмечает барнаульский краевед В. Ф. Гришаев, начались интриги, сплетни, травля. Через два месяца легкоранимый Черкасов заявил об уходе в отставку, но тут был нанесён последний удар: в январе 1895 года он получил по почте грязный анонимный пасквиль, оскорбляющий честь его и семьи. И сердце не выдержало. Александр Александрович Черкасов скончался тут же, за столом, зажав в кулаке анонимку. Его хоронил весь город.





**3-6 июня 2025  
Новокузнецк**

XXXIII Международная специализированная  
выставка технологий горных разработок

# **УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ**

XV Международная специализированная выставка

## **ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

X Международная специализированная выставка

## **НЕДРА РОССИИ**

VI Специализированная выставка

## **ПРОМТЕХЭКСПО**

**ШИРЕ, ЧЕМ КУЗБАСС! ГЛУБЖЕ, ЧЕМ УГОЛЬ!**



уголь



руды



промышленные минералы



охрана и безопасность труда



**МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:**  
Выставочный комплекс «Кузбасская ярмарка»,  
ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк,  
т: 8 (800) 500-40-42



[www.ugolmining.ru](http://www.ugolmining.ru)

12+



**19-20  
МАРТА**

г. Новый Уренгой



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

в рамках  
**ЯМАЛЬСКОГО  
НЕФТЕГАЗОВОГО  
ФОРУМА**

**СИБЭКС SERVICE**

ООО «Выставочная компания Сибэкспосервис», г. Новосибирск  
Тел.: +7 (383) 335-63-50, e-mail: [vk ses@yandex.ru](mailto:vk ses@yandex.ru), [www.ses.net.ru](http://www.ses.net.ru)



**2024**