

**ИССЛЕДОВАНИЯ НАУЧНОГО СОВЕТА РАН ПО ПРОБЛЕМАМ
«НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЗРЫВОВ»
В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛНОГО СУВЕРЕНИТЕТА
БУРОВЗРЫВНОГО КОМПЛЕКСА СТРАНЫ**

6 февраля 2025 года, в Москве в рамках Международного научного симпозиума «Неделя горняка-25», в стенах Национального исследовательского технологического университета МИСиС, прошло Заседание Научного совета РАН «По проблемам народнохозяйственного использования взрывов». Мероприятие традиционно объединяет представителей научного сообщества, Общественного совета при Ростехнадзоре и ведущие компании для обсуждения научных исследований и современных тенденций, разработок и перспектив развития горного и взрывного дела.

Отличительной особенностью заседания Совета РАН явилось обсуждение научных исследований и опытно-конструкторских работ по проблемам и перспективам развития горных и взрывных технологий в условиях санкционной нагрузки и террористической угрозы опасным производственным объектам. Одними из важных тем заседания Совета, рассмотрение перспективных технологий в горном и взрывном деле, связанных с освоением центральных, южных и северных территорий, в том числе территорий Арктической зоны РФ, строительством объектов при развитии Северного Морского Пути и проблемами обеспечения технологического суверенитета при производстве средств инициирования для горной промышленности. Председатель Научного Совета Кочарян Геворг Грантович, профессор, доктор физ.-мат. наук, заместитель директора института динамики геосфер РАН (ИДГ РАН).

Ключевые слова: научный совет, доклад, взрывчатые вещества, взрывные работы, скважинный заряд, горные породы, научные сообщества, современные тенденции, технологический суверенитет, цифровизация, электронные детонаторы, исследования, инициирование, ударно-волновые трубки, устойчивость бортов.



Фото 1. Кочарян Г.Г., Вяткин Н. Л.



Фото 2. Заседание Научного Совета РАН



Фото 3. Заседание Научного Совета РАН

Итоги заседаний Научного Совета РАН по проблемам «Народнохозяйственного использования взрывов»

Сообщаем об успешно прошедшем заседании Научного совета РАН «По проблемам народнохозяйственного использования взрывов» (далее Совет). Организационный комитет в период подготовки провел серьезную работу, направленную на создание комфортных и безопасных условий работы участников заседания и обеспечение продуктивной работы всех мероприятий программы. Все участники проходили регистрацию в соответствии с требованиями руководства принимающей стороны. Выражаем благодарность администрации Национального исследовательского технологического университета МИСиС, ООО «Производственно-технический ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР» – которые помогали оргкомитету в организации и проведении заседания Совета и оперативно решали все возникающие вопросы.

Основной целью проведения расширенного заседания Совета являлись отчеты и обсуждение научных исследований и опытно-конструкторских работ по широкому кругу вопросов использования энергии взрыва, по проблемам и перспективам развития горных и взрывных технологий в условиях санкционной нагрузки и террористической угрозы опасным производственным объектам. Одними из важных тем заседания Совета, рассмотрение перспективных технологий в горном и взрывном деле, связанных с освоением центральных, южных и северных территорий, в том числе территорий Арктической зоны РФ, строительством объектов при развитии Северного Морского Пути и проблемами обеспечения технологического суверенитета при производстве средств инициирования для горной промышленности, обмен научно-технической информацией, определение перспективных направлений создания и развития новой техники и технологий, разработка совместных научных программ, установление деловых контактов между учеными взрывного профиля и участниками оборота взрывчатых материалов промышленного назначения России.

В работе Совета приняли участие члены Научного совета РАН, Общественного совета Ростехнадзора и представители горных предприятий, отраслевых Управлений Ростехнадзора, ГК «Ростех», Минобрнауки, РАН, ведущих российских фирм и организаций, связанных с оборотом взрывчатых материалов и ведением взрывных работ в различных горно-геологических условиях.

Участники заседаний Совета получили возможность узнать о новых научных работах, опытно-конструкторских разработках, реализованных проектах и технологиях в области взрывного дела, перспективах развития взрывной отрасли, продемонстрировать последние достижения и результаты в области внедрения цифровых и IT-технологий, обеспечения промышленной и экологической безопасности взрывных процессов и технологий.

Открыл заседание председатель Совета Кочарян Геворг Грантович – профессор, доктор физ.-мат. наук, заместитель директора ИДГ РАН. В своем выступлении он ознакомил участников расширенного заседания о деятельности комиссий Совета и новыми программами, а также поделился своим опытом и предложил направить усилия работы Совета в направлении расширения научных исследований, проектных и опытно-конструкторских работ.

Совет был создан с целью наладить взаимодействие между научными организациями Академии наук и промышленными предприятиями, а также институтами и предприятиями, которые реализуют на практике все наработки науки и техники. Все расчёты взрывов, расчёт зарядов среди которых были довольно сложные взрывы на выброс и на сброс, проводились на основе физического моделирования в главном Институте физики земли, а ныне Институте динамики геосфер, была построена специальная установка, в которой моделировали все взрывы, было тесное взаимодействие науки и промышленности. Хочу обратить внимание на активную работу с нами представителей Общественного совета Ростехнадзора и еще раз отметить, что заместителем председателя и ученым секретарем Совета являются товарищи, которые руководят автономной некоммерческой организацией «Национальная организация инженеров взрывников» (АНО «НОИВ») это Николай Леонтьевич Вяткин и Юлия Николаевна Болотова.



Фото 4. Кочарян Г. Г.

Сегодня в фокусе Научного Совета РАН - кардинальная трансформация горнопромышленного комплекса России. Процесс добычи полезных ископаемых должен происходить при максимально бережном отношении к природе и экологии. В стране активно внедряются передовые технологии буровзрывного дела, основанные на научных исследованиях.

В настоящее время направления работы Совета остаются прежними, как и были раньше, это и взрывчатые вещества, и их разработка и разработка средств инициирования, взрывные работы в условиях Крайнего Севера. Также отдельные секции – это взрывные технологии в строительстве и взрывные работы при добыче нефти и газа. Отдельно хочу подчеркнуть такое направление, как взрывные работы для решения задач военно-промышленного комплекса. Новое руководство Российской Академии Наук во главе с Президентом уделяет очень большое внимание этому направлению. Также предлагаю рассмотреть вопрос о проведении отдельных заседаний по секции военно-промышленного комплекса.

Фото 5. Болотова Ю. Н.

практически не было слышно и не видно. Электронная система рассчитывает и программирует промежутки между взрывами каждой скважины. За счет их очередного взрывания магнитула колебания недр – практически минимальная. При таких взрывах, сейсмостанции фиксируют колебания в 8-10 раз меньшие, при этом в атмосферу попадает меньшее количество вредных выбросов. Над созданием этой технологии угольщики работали несколько лет вместе с учеными и промышленными партнерами в рамках комплексной научно-технической программы «Чистый уголь – зеленый Кузбасс». Сегодня технология прошла все необходимые испытания и доработки, начала применяться в промышленных масштабах. В первую очередь используют ее на тех предприятиях, где участки горных работ наиболее приближены к населенным пунктам. В планах угольщиков и предприятий других отраслей увеличивать долю промышленных взрывов с использованием электронных систем инициирования. Это напрямую влияет на повышение безопасности открытых горных работ и снижение их экологического и сейсмического воздействия.

На ООО «Кузбассразрезуголь - Взрывпром» совершенствуется технология производства ВВ, общая мощность комплексов составляет 320 тыс. тонн в год. Для повышения эффективности реализуется технология получения эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ) на основе регенерированных отработанных минеральных масел. «Разработанная технология позволяет эффективно использовать отработанные масла, которые ранее рассматривались как отходы и приводили к загрязнению окружающей среды. В России это единственная подобная практика использования отработанных масел. На сегодня доля применения регенерированных отработанных минеральных масел при изготовлении эмульсии ЭВВ на объектах «КРУ-Взрывпром» составляет 87,67%. Новейшие методы экологически чистой переработки использованных минеральных масел позволяют сократить количество отходов и загрязнений в окружающей среде», – добавила Болотова Ю.Н. Кузбасс старается стать примером в плане нового подхода к модернизации не только для регионов России, но и для всего мира», - отметила Юлия Николаевна Болотова, ученый секретарь Научного Совета РАН по проблемам народнохозяйственного использования взрывов, исполнительный директор АНО «НОИВ», канд. техн. наук.

В своем приветственном слове и выступлении заместитель председателя Научного Совета РАН, руководитель комиссии Общественного совета Ростехнадзора, президент АНО «НОИВ», доктор наук Николай Леонтьевич Вяткин, отметил необходимость проведения дополнительных научных исследований и опытно – конструкторских работ в области взрывного дела, внедрения инновационных технологий и новых форм организации труда в деятельность предприятий и компаний горнопромышленного комплекса страны с целью увеличения показателей результативности при соблюдении уровня промышленной безопасности. «Наши природные ресурсы поистине велики, а уровень добычи полезных ископаемых позволяет полностью удовлетворять потребности отечественной экономики и укреплять позиции России на мировом рынке. Приоритетной задачей, которые решают горные компании, является повышение эффективности их деятельности на основе использования передовых технологий и высокопроизво-

дательной техники, прогрессивных форм организации труда при обеспечении высокого уровня промышленной безопасности», - подчеркнул Вяткин Н.Л.



Фото 6. Вяткин Н. Л.

В настоящее время повышается рост внедрения цифровых и IT-технологий при ведении горных работ на предприятиях горнопромышленного комплекса России. Кузбасс, один из первых в стране начал внедрять передовые цифровые технологии, чтобы создавать современное эффективное производство и безопасные условия труда для горняков. И сегодня на многих карьерах и разрезах реализуется большое количество цифровых проектов, все они направлены на повышение эффективности производства, промышленной и экологической безопасности.

Применяемые на предприятиях Кузбасса высокоточные георадары, автоматизированные системы контроля устойчивости бортов и отвалов и роботизированные тахеометры ведут постоянный мониторинг и позволяют оперативно реагировать на изменения технологического процесса.

Цифровые решения помогают контролировать вопросы промышленной и экологической безопасности. Цифровизация горных работ позволяет получать точные и оперативные данные, вести мониторинг параметров устойчивости уступов, бортов и отвалов, своевременно сигнализировать о превышении критических параметров и оперативно принимать управленческие решения.

В 2024 году количество промышленных ВВ, израсходованных организациями, ведущими взрывные работы, составило более 2,5 млн. тонн, что превышает расход 2023г. и в текущем году эти показатели идут вверх. При этом, приори-

тетные задачи, которые стоят перед горными предприятиями и Ростехнадзором сводятся к снижению уровня аварийности и производственного травматизма, разработке современной законодательной базы и нормативной документации, а также совершенствование контрольно-надзорной деятельности государственных органов совместно с предприятиями отрасли.

В целом, состояние промышленной безопасности на горных предприятиях находится на достаточно высоком уровне, а снижение аварийности и травматизма требует современных подходов, автоматизации, цифровизации технологических процессов и повышения квалификации кадров и привел в качестве одного из примеров создание в России, не имеющих аналогов в Море, устройства взрывозащиты АСВП-ЛВ. МФУ для шахт, опасных по взрывам метана и угольной пыли. Наградной комитет АНО «НОИВ» вручил Горлову Юрию Владимировичу, кандидату технических наук, члену Научного совета РАН, генеральному директору ООО «МВК по взрывному делу» вторую медаль «За заслуги во взрывном деле» за изобретение и внедрение устройства на шахтах опасных по газу и пыли, это устройство останавливает взрыв в любой точке его возникновения. В мировой практике – это единственный человек решивший сложную задачу и сохранивший многие жизни шахтеров. Вяткин Н.Л. выразил признательность и благодарность за оказанную большую помощь в проведении мероприятия спонсору - ООО «Производственно-технический ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР», - «Благодаря Вам, мы смогли пригласить молодых специалистов предприятий и ученых институтов, и провести на высоком уровне расширенное заседания Научного совета РАН».

В работе заседаний Совета приняли активное участие сотрудники Ростехнадзора Кобелев Виктор Петрович - заместитель начальника Управления Горного надзора Ростехнадзора, член Научного совета РАН и Ёжикова Анастасия Александровна – начальник отдела. О состоянии промышленной безопасности горнодобывающих предприятий Российской Федерации в 2023-2024 годах подробно рассказал Виктор Петрович и ответил на все вопросы, а также ознакомил участников заседания с основными ошибками при подаче документов на согласование для участия представителей Ростехнадзора в комиссиях по проведению приемочных испытаний промышленных ВВ и изделий на их основе. В своем выступлении докладчик отметил большой вклад АНО «НОИВ», Общественного совета Ростехнадзора и Научного совета РАН в развитии и повышении безопасности взрывных процессов и технологий горнопромышленного комплекса страны.

В выступлении Арькова Владимира Владимировича, генерального директора ООО «СПЕЦВМТЕХ, члена Научного совета РАН было подробно рассказано о планах и стратегиях организации на рынке современных систем инициирования промышленного назначения, включая электронные детонаторы, генеральная линия развития собственного производства и поделились опытом использования современных систем инициирования для снижения негативного воздействия на окружающую среду и охраняемые объекты вблизи населенных пунктов, а также с практикой применения новых электронных детонаторов «Нефрит». Ознакомили с проектами СПЕЦВМТЕХа выхода на российский и международный рынок оказания услуг горным предприятиям в области буровзрывных работ. Такой

комплексный подход оказания услуг позволяет повысить эффективность ведения буровзрывных работ и снизить затраты на их производство. Были получены исчерпывающие ответы и сделано заявление, что все предприятия страны будут обеспечены современными средствами инициирования.



Фото 7. Кобелев В.П.



Фото 8. Арьков В. В.

Также на заседании Научного совета Сергей Мозер, директор по стратегическому развитию Группы ЭВОБЛАСТ, член Научного совета РАН представил технологически независимые решения для подземных горных работ и рассказал о возможностях нескольких шасси смесительно-зарядных машин, предназначенных для рудников разных масштабов. Также были представлены пластиковые обсадные трубы для шпуров, зарядные шланги и корпуса для зарядания, которые являются полностью российской разработкой. Сообщил и об одном из востребованных продуктов на российском отраслевом рынке, превосходящим аналоги, – эмульсионном взрывчатом веществе ЭВОСАБ® для подземных горных работ. Также в выступлении была затронута тема актуальности применения электронных средств инициирования (ЭСИ) для ведения БВР. Группа ЭВОБЛАСТ обладает обширной экспертизой использования ЭСИ, а также ведет исследования по усовершенствованию этой технологии.

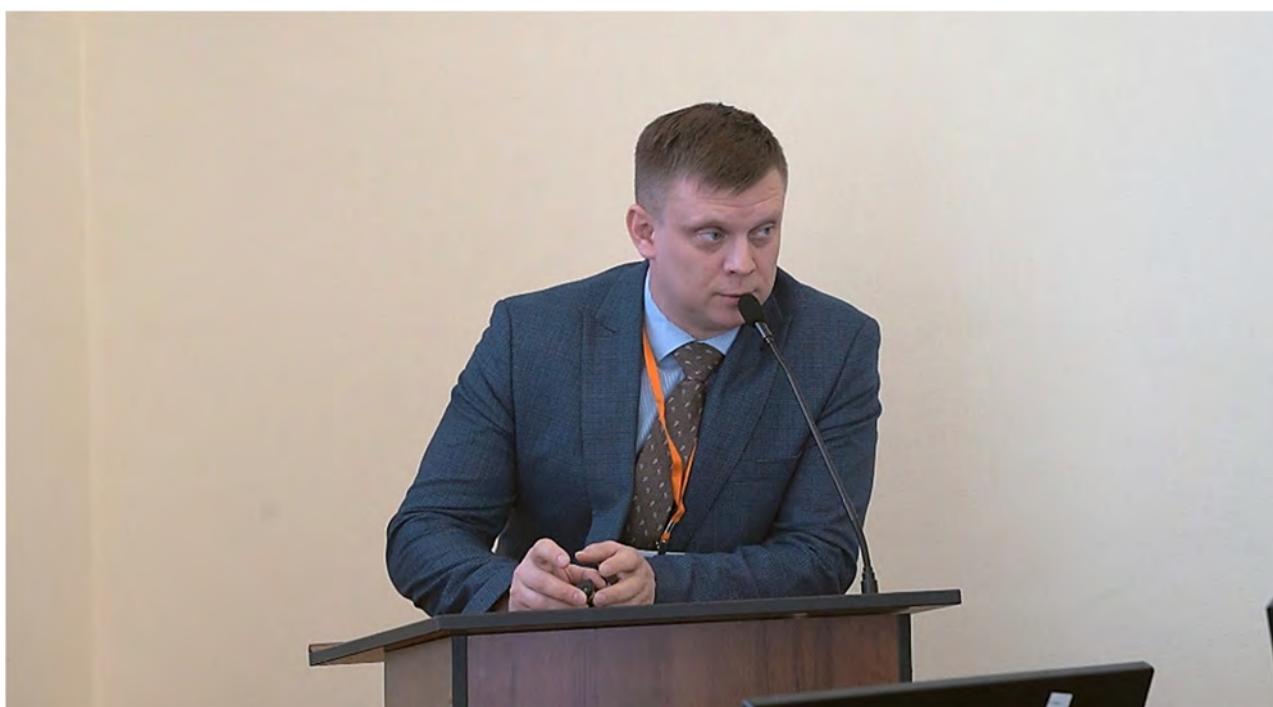


Фото 9. Мозер С. П.

Много докладов и сообщений было посвящено современным технологиям производства ЭВВ, экологической и промышленной безопасности при использовании энергии взрыва, исследованиям и разработки новых промежуточных детонаторов, современных средств инициирования, оборудования, приборов контроля для использования в разных горно-геологических и климатических условиях, а также посвящено вопросам аппаратурного и программного обеспечения БВР при ведении взрывных работ:

«Численное моделирование распространения пылегазового облака массовых взрывов на карьерах горнодобывающих предприятий» - Соловьев Сергей Петрович доктор физ.- мат наук, заведующий лабораторией ИДГ РАН, член Научного Совета РАН, Шувалов Валерий Викторович доктор физ.-мат наук, заведующий лабораторией ИДГ РАН, член Научного Совета РАН.



Фото 10. Соловьев С.П.

«Проблемы производства и аварии эмульсионных взрывчатых веществ» - Соснин Вячеслав Александрович, член бюро Научного Совета РАН, доктор технических наук, главный конструктор по ПВВ ГК «Ростех», АО «ГосНИИ»Кристалл».



Фото 11. Соснин В. А.

«Перспективные подходы к обеспечению экологической безопасности в горнодобывающей промышленности России» - Акинин Николай Иванович, проф., член бюро Научного Совета РАН, член Общественного Совета РОСТЕХНАДЗО-РА, доктор технических наук, заведующий кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева.



Фото 12. Акинин Н. И.

«Разработка методик испытаний взрывчатых материалов для соблюдения требований ТР ТС 028/2012» - Гришко Вячеслав Леонидович, кандидат технических наук, руководитель органа по сертификации АО «СпецПромЭкспертиза».



Фото 13. Гришко В. Л.

«40 лет Рекомендациям ООН» - Лавров Владимир Васильевич, член Научного Совета РАН, кандидат физ.-мат наук, с.н.с. ИПХФ РАН.



Фото 14. Лавров В. В.

«Технология применения ЭВВ «Аргунит РХ» при подземных работах» - Горинов Сергей Александрович, д.т.н., зам. Председателя Научного Совета РАН, директор по науке АНО НОИВ; Селин Иван Юрьевич, ген. директор ООО «РудХим» и другие.



Фото 15. Горинов С.А.

Ученые Научного совета РАН по проблемам народнохозяйственного использования взрывов совместно с АНО «НОИВ» продолжают интенсивно и плодотворно работать над решением возникающих задач и проблем, и несомненно преодолеют любые возникающие трудности, как это было в 2024 году, когда предприятия горнопромышленного комплекса России качественно улучшили производство по сравнению с прошлым периодом.

Заключение

По мнению участников проведённого заседания Совета, мероприятие вызвало большой интерес, так как освещаемые вопросы взрывного дела стоят очень остро и требуют решения. Это и новые научные исследования (фундаментальные и прикладные), подготовка кадров, промышленная безопасность опасных производственных объектов и экологическая безопасность, внедрение цифровых технологий и новых взрывчатых материалов, совершенствование технологий и техники для ведения БВР, проблемы создания полного суверенитета страны во взрывном деле. На заседании Совета была бурная и серьезная дискуссия о проблемах взрывного дела. Работа Совета вызвала живой отклик у ученых и специалистов, она несомненно, послужила серьезным вкладом в повышение эффективности и обеспечение промышленной и экологической безопасности взрывных работ.

Информация об авторе

АНО «Национальная организация инженеров-взрывников»
(г. Москва, Россия):

Болотова Ю.Н., кандидат технических наук,

Исполнительный директор АНО «НОИВ», член Научного совета РАН.

E-mail: bolotovayn@noiv.pro

RESEARCH OF THE SCIENTIFIC COUNCIL OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES ON THE PROBLEMS OF "NATIONAL ECONOMIC USE OF EXPLOSIONS" IN SOLVING THE PROBLEMS OF ENSURING THE FULL SOVEREIGNTY OF THE COUNTRY'S DRILLING AND EXPLOSIVE COMPLEX

On February 6, 2025, in Moscow, within the framework of the International Scientific Symposium "Miner's Week-25", a meeting of the Scientific Council of the Russian Academy of Sciences "On problems of national economic use of explosions" was held at the National Research Technological University MISIS. The event traditionally brings together representatives of the scientific community, the Public Council at Rostekhnadzor and leading companies to discuss scientific research and current trends, developments and prospects for the development of mining and blasting.

A distinctive feature of the RAS Council meeting was the discussion of scientific research and development work on the problems and prospects for the development of mining and explosive technologies in the context of sanctions and the terrorist threat to dangerous production facilities. One of the important topics of the Council's meeting was the consideration of promising technologies in mining and blasting related to the development of the central, southern and northern territories, including the territories of the Arctic zone of the Russian Federation, the construction of facilities for the development of the Northern Sea Route and the problems of ensuring technological sovereignty in the production of means of initiation for the mining industry. Chairman of the Scientific Council Gevorg Kocharyan, Professor, Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Deputy Director of the Institute of Geospheric Dynamics of the Russian Academy of Sciences (IDG RAS).

Keywords: scientific council, report, explosives, blasting, borehole charge, rocks, scientific communities, current trends, technological sovereignty, digitalization, electronic detonators, research, initiation, shock wave tubes, stability of the sides.

Information about the author

ANO "National Organization of Explosive Engineers"
(Moscow, Russia):

Bolotova Yu.N., Candidate of Technical Sciences, Executive Director of ANO NOIV, Member of the Scientific Council of the Russian Academy of Sciences.

E-mail: bolotovayn@noiv.pro