

## ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

**УДК 622 (09)**

**А. В. Дерюшев, В. Н.Киреев**

### **О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНИКИ И ПОВЫШЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ**

С 25 по 27 июня 2003 г. в Междуреченске прошло выездное заседание Межведомственного совета по взрывному, созданного постановлением Правительства РФ и в состав которого входят представители различных ведомств, руководители и ведущие специалисты научных организаций и производственных предприятий.

Для участия в работе Совета приглашены более 70 представителей организаций – изготовителей и потребителей промышленных взрывчатых веществ (ВВ) и средств взрывания, научных, учебных и экспертных организаций (рис. 1). Среди них: ЗАО "Взрывинвест", ЗАО "Межведомственная комиссия по взрывному делу при АГН", ЗАО "Нитро-Сибирь", ЗАО ПО "Электроточприбор" [1], Институт динамики геосфер Российской академии наук, КОАО "Азот", КФ ЗАО "Взрывиспытания", Кузбасский государственный технический университет, Московский государственный горный университет, Национальная организация инженеров-взрывников (НОИВ) [2], НЦ ВостНИИ, ОАО "Взрывпром Юга Кузбасса" [3], ОАО

"Знамя", ОАО "Кузбассразрезуголь", ОАО "Междуречье" [4], ОАО "Муромец", ОАО "НИПИ Гормаш", ОАО "Нитро-Взрыв", ОАО "Угольная компания "Южный Кузбасс" [4], ОАО "УК "Прокопьевскуголь", ФГУП "Красноармейский НИИ механизации", ФГУП "Краснознаменец", ФГУП "НМЗ "Искра" [5], ФГУП ГосНИИ "Кристалл", ФГУП ФНПЦ "Алтай" [6], ФУГП "Бийский олеумный завод", представители администраций Кемеровской области и г. Междуреченск [4].

Подготовку и проведение заседания Совета организовало Кузнецкое управление Госгортехнадзора России, которое возглавляет В. И. Храмцов (рис. 2).

В ходе заседания Совета (рис. 3) под руководством заместителя начальника Госгортехнадзора России А. И. Субботина (рис. 2), в соответствии с повесткой дня были заслушаны и обсуждены доклады по пяти основным вопросам.

Приняв к сведению информацию по обсуждаемым вопросам, Межведомственный совет по взрывному делу принял по каждому из них соот-



*Рис. 1. Участники заседания Межведомственного Совета по взрывному делу*



*Рис. 2. Субботин А. И. – заместитель председателя Совета по взрывному делу, заместитель начальника Госгортехнадзора России; Храмцов В. И. – начальник Кузнецкого управления Госгортехнадзора России; Кутузов Б. Н. – вице-президент Национальной организации инженеров-взрывников*



*Рис. 3. В зале заседания Совета по взрывному делу*



*Рис.4. Выставка продукции для взрывных работ*

ветствующие отдельные решения, содержащие конкретные рекомендации предприятиям – изготовителям и потребителям взрывчатых материалов (ВМ) и средств взрывания, поручения отдельным комиссиям и членам Межведомственного совета, рекомендации Госгортехнадзору России, Российскому агентству по боеприпасам и направленные на ускоренное внедрение новых безопасных и эффективных отечественных промышленных ВВ и средств взрывания.

В фойе зала была организована выставка про-

дукции предприятий – изготовителей и потребителей взрывчатых материалов, с которыми участники могли познакомиться в перерывах заседания Совета (рис. 4).

### **1. О состоянии разработки, производства и применения ВВ для пневматического заряжания скважин и шпуров в подземных условиях**

Учитывая сложность вопроса, его подготовка осуществлялась с января 2003 г. силами трех рабочих комиссий Межведомственного совета по взрывному делу (А. С. Державец, В. Х. Кантор, В. Б. Мацеевич) с участием Госгортехнадзора России и заинтересованных организаций.

С докладом по первому вопросу выступил А. С. Державец, генеральный директор ЗАО "Взрывиспытания".

Из доклада следует, что пневматическое заряжание скважин и шпуров гранулированными ВВ на подземных рудниках и шахтах Российской Федерации получило широкое распространение с начала 70-х годов, техника и технология которого до сих пор не претерпели значительных изменений.

Для пневмозаряжания в подземных условиях разработаны около 20 рецептур гранулированных взрывчатых веществ, из них 7 видов ВВ, изготавливаемых вблизи мест их потребления и 13 рецептур, выпускаемых заводами Российского агентства по боеприпасам. Отмечено, что на протяжении последних 30 лет основными типами ВВ являются опасные в обращении и токсичные алюмосодержащие гранулиты на плотной аммиачной селитре и граммонит 79/21 на плотной аммиачной селитре с чешуированным тротилом. Годовой расход ВВ на подземных рудниках и шахтах составляет около 100 тыс. т.

Производство гранулированных ВВ для пневматического заряжания осуществляют, в основном, на заводах Российского агентства по боеприпасам. Изготовление таких ВВ на горнодобывающих предприятиях крайне ограничено и составляет не более 3-5%, в то время как в развитых зарубежных странах доля гранулированных и эмульсионных ВВ, изготавливаемых на предприятиях, ведущих взрывные работы, приближается к 90%.

Пневматическое заряжание является в России практически единственным способом заряжания восстающих скважин и шпуров в подземных выработках. Этот способ относится к наиболее опасным процессам при взрывных работах на рудниках и шахтах, в результате чего не раз происходили крупные аварии с тяжелыми последствиями, в том числе с гибелью людей. Причинами этих аварий, в том числе произошедшей 15.03.01. на руднике "Заполярный" ЗФ ОАО "ГМК "Норильский никель", являются не только нарушения действующих норм и правил безопасности, но и нере-

шенные в данной области проблемы.

Так, парк зарядной техники горнодобывающих предприятий по состоянию на 1 января 2003 года состоит, главным образом, из зарядных машин и устройств, разработанных почти 30 лет назад (ЗП-2, ЗМК-1А, МЗК-25, МЗКС-160, "Ульба", "Катунь", ВД-2,4, "Курама" и др.) в количестве около 530 единиц, 4 иностранные самоходные зарядные машины "Нормет" и "УНИ" и 10 зарядчиков зарубежного производства, предназначенных для производства игданита и заряжания им скважин, в основном, на золотодобывающих предприятиях Северо-Востока России.

По техническому оснащению, производительности и надежности в эксплуатации отечественная зарядная техника, в определенной мере копируя зарубежную, значительно ей уступает в части автоматизации процессов заряжания шпуров и скважин ВВ, обеспечения обратной связи, позволяющей контролировать параметры заряжаемых полостей.

Процесс совершенствования техники и технологии механизированного заряжания в подземных условиях пока идет крайне медленно. В настоящее время в России практически только одна организация (ОАО "НИПИГОРМАШ") изготавливает зарядчики для подземных рудников и шахт. Научные исследования по созданию новых, отвечающих современным требованиям (надежность, безопасность, удобность, всепогодность, относительно низкая стоимость, повышенная проходимость, унифицированность для нескольких видов ВВ и т. п.) зарядных машин и устройств практически не ведутся. Ослаблена работа в этом не только со стороны указанного завода-изготовителя, но и научно-исследовательских и экспертных организаций горного профиля.

Ведущие институты Российского агентства по боеприпасам, являясь разработчиками ВМ и оборудования, также устранились от решения данной проблемы. В результате, за последние 10 лет в России не разработано и не освоено производство ни одной современной машины: не только высокопроизводительных самоходных машин с системой автоматической подачи шлангов, но и простейших ранцевых для пневмозаряжания шпуров. До сих пор не наложен серийный выпуск отечественных зарядных устройств, снабженных механизмами, блокирующими процесс зарядки без подачи смачивающей жидкости (воды) и при превышении пороговых значений потенциалов статического электричества на элементах зарядной магистрали. Не разработаны приборы оперативного контроля качества ВВ при их изготовлении в зарядных машинах. Отсутствует российское производство зарядных шлангов, а горнодобывающие предприятия вынуждены закупать их за границей, в том числе на Украине. Не разработана технология и не выпускается оборудование для механизированного заряжания скважин патронированными

эмulsionционными ВВ. Крайне медленно идет строительство подземных пунктов по изготовлению гранулированных ВВ.

После запрещения Госгортехнадзором России применения при пневмозаряжании граммонита 79/21 в Российской Федерации произошел резкий скачок по созданию новых гранулированных ВВ для подземных горных работ, в том числе на основе пористой аммиачной селитры (граммтолы) и с использованием гранулированного тротила (граммонит М21). Однако эти разработки проводились односторонне, без детального изучения системы "зарядчик-ВВ", без надлежащего исследования процессов заряжания и оценки соответствия новых ВВ применяемым зарядным устройствам. Не были установлены оптимальные расстояния для пневмотранспортирования различных гранулированных ВВ.

Участвующие в этом процессе организации – потребители ВВ также не всегда своими решениями и действиями способствовали ускорению внедрения этих новых ВВ. Руководители отдельных рудников стали применять их на старом оборудовании, не отработав должным образом конструкцию заряда, тип боевика, допустимую длину зарядных трубопроводов и режимы заряжания. В результате были получены выгорания, неполная детонация и отказы зарядов (рудники ОАО "Апатит", ОАО "КМАруда", ОАО "Абаканское рудоуправление" и др.). Это, в конечном счете, затормозило процесс освоения новых ВВ и на других рудниках и шахтах. Вместе с тем, истинные причины этих негативных фактов выявлены не были, в том числе конкретные причины полученного в процессе пневмозаряжания граммонитом М21 скважин в ОАО "Абаканское рудоуправление" переуплотнения заряда до 1,48 г/см<sup>3</sup>.

Проблема усугубляется тем, что для производства гранулированных ВВ продолжают использовать плотную аммиачную селитру, изготовленную по техническим условиям для сельскохозяйственного назначения, а специальные требования к ней при использовании для производства ВВ до сих пор не разработаны.

Координация деятельности организаций по разработке новых ВВ и зарядной техники для подземных условий отсутствует.

Для повышения уровня безопасности и эффективности пневматического заряжания в подземных рудниках и шахтах необходимо разработать комплекс мероприятий и объединить усилия всех заинтересованных организаций, работающих в данном направлении.

В результате нескольких проведенных научно-практических семинаров и совместных совещаний заинтересованных организаций был выработан проект решения Совета по этой проблеме, основное содержание которого приведено ниже.

По первому вопросу Межведомственный совет по взрывному делу решил:

1. Считать приоритетным направлением повышения уровня безопасности взрывных работ на подземных рудниках и шахтах на ближайшие 5 лет развитие и совершенствование пневматического заряжания скважин и шпуров за счет разработки и внедрения новых современных зарядных машин и устройств, а также безопасных и эффективных гранулированных ВВ, не содержащих в своем составе бризантных ВВ и металлов.

2. Поручить председателям рабочих комиссий Межведомственного совета по взрывному делу:

2.1. Разработать с участием заинтересованных организаций до конца 2003 г. целевую программу повышения безопасности и эффективности механизированного заряжания в рудниках и шахтах Российской Федерации до 2010 г.

2.2. Подготовить в течение 2003 г. и направить в Госгортехнадзор России на согласование рекомендации по составлению программ-методик испытаний ВВ и зарядной техники для механизированного заряжания в подземных условиях, а также по отработке регламента технологического процесса заряжания скважин и шпуров.

2.3. Провести с участием ФГУП ГосНИИ "Кристалл" и ОАО "НИПИГОРМАШ" необходимый анализ, научно-обоснованную оценку состояния дел и разработать технические требования к зарядному комплекту "ВВ-зарядное устройство" для механизированного заряжания скважин и шпуров в подземных выработках, в том числе к оптимальному расстоянию пневмотранспортирования для различных ВВ.

3. Рекомендовать Российскому агентству по боеприпасам с участием ЗАО "Нитро-Сибирь", ОАО "НИПИГОРМАШ", ОАО "Взрывтехнология" и других заинтересованных организаций провести необходимые научные исследования и подготовить рекомендации о возможности и условиях внедрения в подземных условиях механизированного заряжания скважин и шпуров эмульсионными и патронированными ВВ, а также предложения по оптимизации рецептур гранулированных ВВ для пневматического заряжания, изготовленных на основе плотной и пористой аммиачных селитр разных производителей и с использованием гранулированного тротила и порошков металлов.

4. Рекомендовать Госгортехнадзору России:

4.1. Провести в IV квартале 2003 года инвентаризацию зарядных машин и устройств на подземных рудниках и шахтах, о результатах которой информировать Российское агентство по боеприпасам, ОАО "НИПИГОРМАШ" и другие заинтересованные организации.

4.2. Осуществлять выдачу разрешений на постоянное применение вновь разработанных ВВ и зарядных машин для подземных условий горнодобывающему предприятию только после проведения испытаний на объектах этого предприятия зарядного комплекта "ВВ-зарядное устройство" и при наличии технологического регламента на из-

готовление ВВ (в случае, если ВВ изготавливают вблизи мест взрывных работ на стационарном пункте или в смесительно-зарядной машине).

## **2. О реализации Федерального закона "О техническом регулировании" в сфере взрывчатых материалов промышлен- ного назначения**

По второму вопросу с докладом выступил Н. И. Гаврилов, заместитель начальника управления Госгортехнадзора России (рис. 5).



*Рис. 5. Гаврилов Н. И. – заместитель начальника управления Госгортехнадзора России*

Российская Федерация занимает одно из ведущих мест в мире по объемам потребления ВМ промышленного назначения. Взрывные работы ведут более 1000 организаций в самых разнообразных условиях. Значительна номенклатура применяемых ВМ и средств инициирования. Только в организациях, поднадзорных Госгортехнадзору России, используют почти 1500 единиц оборудования и технических устройств для производства ВВ, механизации заряжания и погрузочно-разгрузочных операций, свыше 5 тыс. автомобилей для перевозки ВМ, а также примерно такое же количество транспортных средств для доставки ВМ в подземных выработках. Функционируют более 1100 складов ВМ и свыше 300 тупиков, причалов и других пунктов для приема и погрузки-разгрузки ВМ.

Техническое регулирование в этой области в нашей стране осуществляется нормами и правилами, разработанными федеральными органами исполнительной власти, которые содержат различные требования, не гармонизированные на европейском уровне. Законодательная база по техническому регулированию в сфере ВМ промышленного назначения в Российской Федерации отсутствует. Не установлены законом терминология в области ВМ, минимальные обязательные требования к ВМ промышленного назначения, порядку их разработки, испытаний, постановки на

производство, производству, процедуре оценки соответствия, упаковки, маркировки, хранения, применения, распространения и учета, а также технические требования, направленные на обеспечение промышленной и экологической безопасности и предупреждение незаконного использования ВМ промышленного назначения.

С 1 июля 2003 г. вступил в силу Федеральный закон "О техническом регулированию", который устанавливает новые, гармонизированные с международным опытом технического регулирования, правовые отношения в области разработки, исполнения и контроля обязательных требований к продукции, процессам производства, перевозки, хранения, распространения, применения и утилизации.

Положения указанного закона предопределяют необходимость реформирования системы технического регулирования в области промышленной безопасности, а также совершенствования государственного надзора за соблюдением требований промышленной безопасности в условиях либерализации экономики.

В этой связи, руководствуясь распоряжением Правительства Российской Федерации № 252-р от 28 февраля 2003 г. об основных направлениях социально-экономического развития Российской Федерации Госгортехнадзор России разработал и приказом № 54 от 27 марта 2003 г. утвердил план мероприятий, направленных на реализацию Федерального закона "О техническом регулировании", в том числе в сфере ВМ промышленного назначения.

В числе первоочередных мер в первом полугодии 2003 г. проведена инвентаризация нормативно-правовой базы по взрывному делу, выделены требования обязательного и рекомендательного характера с целью формирования основы для технических регламентов и национальных стандартов. Разработан ряд нормативных документов по безопасности взрывных работ на переходный период со сроком действия до 2010 г., среди которых "Инструкция по пневматическому заряжанию в подземных выработках", "Положение о порядке выдачи разрешений на применение взрывчатых материалов и взрывные работы", "Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных пунктов по производству и подготовке к применению взрывчатых веществ в организациях, ведущих взрывные работы", "Требования к зарядному оборудованию, применяемому при взрывных работах", "Инструкция по организации и проведению массовых взрывов на земной поверхности и в подземных выработках".

В качестве основного правового акта по реализации Федерального закона "О техническом регулировании" в сфере ВМ промышленного назначение предусматривается разработка в 2004 г. проекта специального технического регламента "О безопасности взрывчатых материалов про-

мышленного назначения", принимаемого правительством Российской Федерации. В рамках подготовки этого регламента Госгортехнадзором России разработан и вынесен на рассмотрение Межведомственного совета по взрывному делу проекты технического задания и концепции специального технического регламента "О безопасности взрывчатых материалов промышленного назначения".

Принятие специального технического регламента создаст основу для технического регулирования в сфере ВМ промышленного назначения, в том числе для разработки необходимых национальных стандартов и гармонизации действующих в Российской Федерации и в зарубежных странах требований безопасности в этой области.

По второму вопросу повестки дня Межведомственный совет по взрывному делу решил:

1. Членам Межведомственного совета по взрывному делу ознакомиться с проектами технического задания и концепции специального технического регламента "О безопасности взрывчатых материалов промышленного назначения" и представить в Госгортехнадзор России свои предложения по указанным документам, а также по разработке национальных стандартов в сфере ВМ промышленного назначения с учетом международного опыта.

2. Рекомендовать Госгортехнадзору России образовать рабочую группу, которой поручить подготовку проектов специального технического регламента "О безопасности взрывчатых материалов промышленного назначения" и перечня национальных стандартов в сфере ВМ промышленного назначения и вынести их на рассмотрение Межведомственного совета по взрывному делу в 1 полугодии 2004 г.

### **3. О подтверждении соответствия взрывчатых материалов промышленного назначения**

Третий вопрос повестки дня осветил в своем докладе В. М. Клевеев, заведующий кафедрой МГУИЭ.

В настоящее время в Российской Федерации на рынке ВМ промышленного назначения активно функционируют различные, в том числе и иностранные, организации и фирмы, производящие и поставляющие ВВ, изделия на их основе и средства инициирования.

В последние годы в мировой практике наблюдается резкое повышение внимания к проблеме безопасности выпускаемой продукции и оказываемым услугам, которая актуальна для любого государства, независимо от степени его развития и зрелости рыночной экономики.

Примером могут служить Директива Совета № 92/59/EС от 29 июня 1992 г. "О безопасности продукции" и Директива Совета № 85/374/EС от 25 июля 1985 г. "Об ответственности изготовителя

за выпуск дефектной продукции". В названных международных правовых документах указано, что продукция считается дефектной, если она не обеспечивает того уровня безопасности, на который человек вправе рассчитывать с учетом всех обстоятельств. Основным критерием дефекта в продукции является объективное требование к её безопасности.

С целью повышения уровня безопасности продукции и услуг в Российской Федерации принят и вступил в силу Федеральный закон "О техническом регулировании", который формирует новые взгляды на защиту прав потребителей и обязательные требования безопасности к объектам технического регулирования. При этом важное место в документальном удостоверении соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов отводится процедуре подтверждения этого соответствия.

Наиболее эффективной и надежной формой подтверждения соответствия является обязательная сертификация. Она получила настолько широкое распространение в развитых странах мира, что без сертификата, который свидетельствует о соответствии продукции установленным, например, в Директивах Совета ЕС по безопасности, требованиям, распространение этой продукции на рынках государств невозможно.

Деятельность по сертификации ориентирована как на национальные, так и на внешние рынки. В Европе сертификация возведена в ранг межгосударственного значения, как важное условие развития не только национальной экономики, но и интеграции стран в ЕС. Все это в полной мере касается промышленных ВМ, основные гармонизированные требования к которым сформулированы Директивой Совета № 93/15/EЭС от 5 апреля 1993 г.

Основная цель Директивы – обеспечить разумный баланс между риском потребителя и издержками производителя. Способы подтверждения соответствия формируются по модульному принципу, который предусматривает различные процедуры оценки соответствия в зависимости от следующих факторов:

- стадии разработки и изготовления ВМ (проектирование, создание опытного образца, серийное производство);

- вида контроля (проверка документации, испытания опытных образцов, обеспечение качества, приемочный контроль и т. п.);

- стороны, осуществляющей контроль (изготовитель или уполномоченная организация).

Обеспечение доверия потребителей к производимой продукции невозможно без качественного проведения подтверждения соответствия ВМ. Это возможно только при наличии определенного количества аккредитованных органов по сертифи-

кации и испытательных сертификационных лабораторий (нотифицирующих организаций), независимых от изготовителя ВМ. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) должна проводиться в соответствии с требованиями Федерального Закона "О технической регулировании" и европейских норм, подтвердить их техническую компетентность и независимость и создать условия для признания результатов деятельности.

Сегодня в Российской Федерации сертификация ВМ промышленного назначения не является обязательной.

В действовавшей с 1996 г. системе сертификации ВМ полномочиями центрального органа по сертификации был наделен существовавший тогда Госкомоборонпром – ведомство основных производителей ВМ, в результате чего производство продукции и контроль ее качества оказались сосредоточенными в одних руках. Такое положение в корне противоречит основному принципу сертификации – независимости от производителя, а также ряду ранее разработанных нормативно-правовых актов. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий в данной системе предусматривалась с участием ведомства, представляющего интересы изготовителей ВМ.

Результатом принятия несовершенной системы в настоящее время является низкое качество продукции, несоответствие ее требованиям технических условий и стандартов, что в свою очередь ведет к многочисленным отказам при взрывных работах, влекущим за собой аварии, травматизм, простой предприятий, хищения ВМ, наконец, вынуждает предприятия закупать за рубежом более надежную, эффективную и безопасную продукцию и прогрессивные технологии изготовления.

В настоящее время в Российской Федерации аккредитованы 5 органов по сертификации ВМ и 8 испытательных лабораторий. Однако ни один орган по сертификации и ни одна испытательная лаборатория не признаны европейскими организациями. Кроме того, 5 аккредитованных организаций подведомственны Российскому агентству по боеприпасам – основному производителю ВВ и монополисту в области изготовления средств инициирования.

В Российской Федерации отсутствует гармонизированная с учетом зарубежного опыта нормативная база в этой области деятельности. В силу ряда причин за последние 15 лет темпы обновления правил и методов испытаний ВМ и средств инициирования, а также правил отбора образцов для их проведения резко сократились и отстали от передовых зарубежных стран.

При проведении приемочного контроля практически не используют методы математической статистики и не учитывают такие важные понятия как степень доверия, риск потребителя и поставщика, предельный уровень дефектности и т. п.

Применение таких методов на практике позволит не только повысить доверие потребителя к приобретаемой продукции, но и отрегулировать количество проводимых испытаний в зависимости от конкретных условий (доверия потребителя, объема партии, условий эксплуатации и т. п.).

Проблема организации в Российской Федерации надлежащей системы оценки соответствия продукции и услуг в сфере ВМ промышленного назначения, основанной на действующей нормативно-правовой базе и предусматривающей создание независимых от производителей органов по сертификации и испытательных лабораторий, весьма актуальна и носит межотраслевой характер. Для ее успешного решения необходимы усилия всех заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и организаций, не зависимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, а также эффективная координация их деятельности.

Представляется целесообразным проведение разработки системы оценки соответствия ВМ в рамках самостоятельного раздела специального технического регламента "О безопасности взрывчатых материалов промышленного назначения".

По третьему вопросу Межведомственный совет по взрывному делу решил:

1. Считать необходимым введение в Россий-

ской Федерации обязательной сертификации ВМ промышленного назначения как формы подтверждения соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг в этой области деятельности.

2. Рекомендовать Госгортехнадзору России и рабочей группе по подготовке проекта специального технического регламента "О безопасности взрывчатых материалов промышленного назначения" включить в него раздел "Сертификация взрывчатых материалов промышленного назначения" с изложением гармонизированных обязательных требований и организационно-технических мероприятий по проведению сертификации ВМ промышленного назначения, приняв за основу Директиву Совета № 93/15/EЭС от 5 апреля 1993 г., учитывая при этом основные положения "Рекомендаций по разработке технических регламентов" Госстандарта России, Директивы Совета № 92/59/EЭС от 29 июня 1992 г. "О безопасности продукции" и Директивы Совета № 85/374/EЭС от 25 июля 1985 г. "Об ответственности изготовителя за выпуск дефектной продукции".

3. Рекомендовать Госстандарту России, Госгортехнадзору России и Российскому агентству по боеприпасам переработать Систему сертификации

**Сведения о расходе в 2002 г. предохранительных ВВ по классам и  
электродетонаторов (ЭД) угледобывающими предприятиями в регионах России**

Объединение предприятие	Расход ВВ, т						Расход ЭД, тыс. шт.	
	Всего	в том числе по классам предохранительности						
		III аммонит АП-5ЖВ	IV аммонит ПЖВ-20, Т-19	V угленит 13П, Э-6	VI угленит П12ЦБ-2М	VII ионит		
<b>Всего по угольным организациям России</b>	<b>16914,6</b>	<b>464,5</b>	<b>12577,2</b>	<b>3872,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>5832,1</b>	
<b>Северный регион:</b>	38		37,6	0,4			119,2	
ОАО ШУ "Интинская УК", ОАО "Воркутауголь", Трест "Артикуголь"								
<b>Центральный регион:</b>	645,3	132,3	513	-	-	-	660,3	
ОАО "Ленинградсланец"								
<b>Северный-Кавказ:</b>	79,9		79,9				797,2	
ОАО "Ростовуголь", ОАО "Гуковуголь"								
<b>Урал:</b>	10225,6	-	8148,3	2077,3	-	-	55,9	
ОАО "Челябинскуголь"								
<b>Западная Сибирь:</b>	5921,2	331,4	3795,5	1793,7	0,5	0,1	4182	
Кузбасс								
<b>Дальний Восток:</b>	4,6	0,8	2,9	0,9			17,5	
ГУЛ "Якутуголь", ОАО "Ургалуголь"								

ВМ и изделий на их основе (пер. № РОСС.RU.ООО1.01.ЦДО от 30 апреля 1996 г.) и во втором полугодии 2004 года вынести их на рассмотрение Межведомственного совета по взрывному делу.

#### **4. О состоянии и перспективах производства и применения предохранительных взрывчатых веществ, совершенствовании техники и технологии взрывных работ в угольных шахтах**

Информацию по четвертому вопросу доложил А. В. Лебедев, директор НЦ "ВостНИИ".

В настоящее время в Российской Федерации насчитывают 116 угольных и сланцевых шахт, из них 88 отнесены к опасным по газу метану или угольной, сланцевой пыли, которые в свою очередь в зависимости от метанообильности, вида выделения газа метана, подразделяют на пять категорий.

Взрывные работы на этих угледобывающих предприятиях имеют особую специфику и требуют выполнения целого ряда мероприятий по их безопасности, в том числе применения специальных предохранительных ВВ и средств инициирования.

Ежегодно при добыче угля или сланца в шахтах расходуют до 17 тыс. т предохранительных ВВ (см. таблицу), в их числе аммонит АП-5ЖВ (III класс), аммонит ПЖВ-20 и Т-19 (IV класс), углениты Э-6 и 13П (V класс), угленит П12ЦБ-2М (VI класс) и ионит (VII класс). В качестве средств инициирования используют – предохранительные электродетонаторы ЭДКЗ-ОП мгновенного действия, ЭДКЗ-П с 5 сериями замедления до 125 мс, ЭД-КЗ-35-П с 6 сериями замедления до 200 мс, ЭД-КЗ-ПК с 9 сериями замедления до 200 мс и ЭДКЗ-ПМ с 7 сериями замедления до 120 мс.

За последние 10 лет в угольных шахтах России произошли 116 взрывов метановоздушной смеси и угольной пыли, 30% которых – при взрывных работах. Только на угольных шахтах Кузбасса в результате аварий пострадали 130 человек, в том числе 42 человека погибли.

Основными причинами аварий являлись низкое качество ВВ, нарушение принятой организации и технологии взрывных работ, прежде всего, использование ВВ, предохранительные свойства которых не соответствовали установленным условиям их применения.

Поэтому проблема обеспечения безопасности взрывных работ в угольных шахтах продолжает оставаться весьма актуальной и требует помимо создания новых высоко предохранительных ВВ, разработки и внедрения специальных устройств взрывозащиты, а также совершенствования технических средств и способов ведения взрывных работ, обеспечивающих эффективную флегматизацию взрывоопасной шахтной атмосферы.

Однако, как показывает ежегодно выполняе-

мый Госгортехнадзором России анализ, вопросы совершенствования взрывного дела в угольных шахтах нашей страны решаются крайне медленно и это негативно сказывается на уровне безопасности взрывных работ.

Так, на угольных шахтах полностью отсутствует механизация заряжания шпуров и скважин, а также погрузочно-разгрузочных операций с ВМ в подземных выработках. Научные исследования по данному вопросу практически не ведутся.

Отечественную буровую технику взрывозащищенного исполнения не обновляли на протяжении уже нескольких лет, а по техническому оснащению, производительности и надежности в эксплуатации она значительно отстает от уровня зарубежных аналогов.

Крайне мал ассортимент ВВ, взрывных машинок и приборов электровзрывания для угольных шахт опасных по газу или пыли. Из почти 300 ВМ промышленного назначения лишь 12 обладают предохранительными свойствами, а из тридцати взрывных приборов российского производства только пять выпускают в рудничном взрывобезопасном исполнении.

Существующая в настоящее время техника и технология взрывных работ в угольных шахтах была разработана в начале 60-х годов и с тех пор не претерпела существенных изменений. Более 20 лет не разрабатываются новые виды предохранительных ВВ для подземных работ. Вопросами совершенствования техники и технологии, включая классификацию ВМ по условиям применения, занимаются разрозненные организации и группы специалистов при отсутствии единой концепции или программы и в условиях недостаточного финансирования. Ослаблена работа в этом направлении со стороны НЦ "ВостНИИ".

Поэтому, несмотря на проведенные исследования, до сих пор не решены вопросы оптимального сочетания безопасности и эффективности ведения взрывных работ за счет применения ВВ требуемой мощности и технологии их взрывания, обеспечивающих надежное предотвращение взрыва метановоздушной среды и угольной пыли в зоне производства взрывных работ, а также провоцирования (инициирования) выбросов или их предотвращения в условиях отсутствия рабочих в забоях – искусственного создания предохранительной среды.

Не способствуют работе по повышению уровня безопасности взрывных работ в угольной шахтах некоторые различия в подходе к решению этого вопроса со стороны разработчиков, изготовителей и потребителей предохранительных ВВ.

Построенное на базе ФНПЦ "Алтай" отечественное производство высоко предохранительных ВВ полностью ликвидировало их дефицит на российском рынке. Однако, оно, главным образом, ориентировано на производство традиционных и дорогостоящих угленитов, содержащих жидкие

нитроэфиры и склонных к выгоранию. По этой причине не решены надлежащим образом вопросы оптимального сочетания безопасности, мощности и стоимости таких ВВ.

Ныне действующая высокая отпускная цена, вынуждает руководителей некоторых угольных шахт использовать при взрывных работах в забоях, опасных по газу или пыли, ВВ более низкого класса предохранительности, обосновывая это не только низким качеством отечественных высоко предохранительных ВВ, но и тем, что эффективность проходки горных выработок с использованием ВВ V класса резко снижается по сравнению с применением ВВ IV класса.

В результате сложилась весьма непростая ситуация с производством и применением высоко предохранительных ВВ. С одной стороны, объемы потребления угольными шахтами ВВ V-VII классов не возрастают потому, что увеличение объемов применения дорогостоящих ВВ приведет к неконкурентоспособности продукции угольных компаний. С другой стороны, ФНПЦ "Алтай" – единственное предприятие в России, выпускающее такой вид ВВ, не может снизить себестоимость продукции из-за простоеов и недозагрузки производства. В дальнейшем положение дел может более осложниться, если не принять экстренные межведомственные меры, объединяющие экономические интересы изготовителей и потребителей таких ВВ, т. к. с каждым годом глубина разрабатываемых пластов увеличивается, количество выделяемого в выработки газа метана возрастает.

Не доведены до практического применения имеющиеся разработки рецептур предохранительных ВВ нового поколения, в том числе на основе невыгорающей эмульсии. Недостаточное финансирование не позволило ВНИИавтоматики довести до промышленных испытаний новый конденсаторный взрывной прибор КВП, а Омскому ПО "Электроточприбор" [1] подготовить к серийному выпуску взрывное устройство ЖЗ 2462.

Затормозилось внедрение разработанной НЦ "ВостНИИ" технологии взрывных работ с использованием системы неэлектрического инициирования зарядов и устройства предварительного создания и контроля безопасной предохранительной среды в призабойном пространстве. Опытные образцы таких устройств изготовлены ФГУП НМЗ "Искра".

Из-за отсутствия надлежащей нормативной документации по безопасному производству взрывных работ при отработке наклонных и крутопадающих угольных пластов, в настоящее время добыча угля на шахтах Прокопьевско-Киселевского района объемом до 9 млн. т в год осуществляется по Временным типовым схемам.

Для решения проблемы безопасности взрывных работ в угольных шахтах необходимо объединить усилия всех заинтересованных научно-

исследовательских организаций, угольных компаний, изготовителей ВМ, органов исполнительной власти угольных регионов, федеральных органов исполнительной власти.

По четвертому вопросу повестки Межведомственный совет по взрывному делу решил:

1. Отметить особую актуальность и государственную важность решения вопросов совершенствования взрывного дела в угольных шахтах, оптимального сочетания безопасности и эффективности ведения взрывных работ за счет применения требуемой мощности ВВ и технологии их взрывания, обеспечивающих надежное предотвращение взрыва метановоздушной среды и угольной пыли в зоне производства взрывных работ.

2. Считать целесообразным проведение научных работ по внедрению механизации заряжания шпуров и скважин, погрузочно-разгрузочных операций с ВМ в угольных шахтах, расширению ассортимента предохранительных ВВ, средств инициирования и безопасных приборов взрывания.

3. Рекомендовать Департаменту угольной промышленности Минэнерго России с участием НЦ "ВостНИИ" и ЗАО "Межведомственная комиссия по взрывному делу при АГН" на основе анализа технологий ведения взрывных работ на шахтах опасных по газу или пыли с учетом условий ведения работ, технологических схем, эффективности, ассортимента и объемов применения предохранительных взрывчатых материалов, а также аварийности за последние 5 лет разработать и в первом полугодии 2004 г. концепцию и отраслевую программу по повышению безопасности и эффективности применения ВМ на шахтах опасных по газу или пыли, в которой среди прочих мероприятий предусмотреть решение вопросов механизации заряжания, совершенствования техники и технологий ведения взрывных работ, а также оптимизации действующей классификации предохранительных ВВ и методов испытаний с учетом международного опыта.

4. Рекомендовать ФНПЦ "Алтай" принять меры для завершения промышленных испытаний Угленита М в 2003 году и ускорения его внедрения в производство.

5. Поручить рабочей комиссии Межведомственного совета до конца 2003 г. разработать специальные требования к предохранительным ВВ, исходя из современных условий ведения взрывных работ в угольных шахтах, подготовить проект регламента ведения взрывных работ в угольных и сланцевых шахтах и представить их на рассмотрение в Госгортехнадзор России, принять меры по завершению разработки устройства для создания предохранительной среды в забоях перед производством взрывных работ и проведению испытания опытных образцов этого изделия,

## 5. О совершенствовании отечественных неэлектрических систем инициирования и перспективах разработки детонаторов нового типа

С информацией по пятому вопросу выступил В. К. Попов начальник отдела ФГУП ННП "Краснознаменец".

В настоящее время продолжается широкое внедрение на горнодобывающих предприятиях страны отечественных неэлектрических систем инициирования "СИНВ" производства ФГУП "НМЗ "Искра" [5] и "Эдилин" производства ФГУП "Муромский приборостроительный завод". Постоянно проводится работа по совершенствованию их конструкции, технических характеристик и технологии изготовления. На основе приобретенного опыта использования изделий проведена корректировка количества и интервалов серий замедления капсюлей-детонаторов, улучшены показатели ударно-волновой трубы, модернизированы соединительные элементы.

В 2002 г. предприятиями, ведущими взрывные работы, было израсходовано порядка 2200 тыс. комплектов "СИНВ", 100 тыс. комплектов "Эдилин" и 200 тыс. комплектов "Нонель".

Расширение применения неэлектрических систем инициирования на горнодобывающих предприятиях производится за счет постепенного вытеснения традиционных систем взрываания с использованием детонирующего шнура и пиротехнических реле, а также опасного огневого взрываания.

Внедрение неэлектрических систем инициирования позволило значительно улучшить качество отбойки горных пород и значительно снизить количество отказов по сравнению с использованием детонирующего шнура. Отсутствие разрушающего воздействия на скважинный заряд при прохождении инициирующего импульса по волноводу позволяет использовать обратное ("донное") инициирование.

Неоспоримыми преимуществами неэлектрических систем инициирования являются простота и удобство в эксплуатации, отсутствие в капсюлях-детонаторах первичных инициирующих ВВ, что обеспечивает повышенный уровень безопасности при обращении, нечувствительность волновода к блуждающим токам, статическому электричеству, электромагнитным полям, удару, трению, лучу огня. Конструктивные особенности системы исключают возможность передачи инициирующего импульса во взрывную сеть при несанкционированном взрыве скважинного заряда. Реализован широкий диапазон времени замедления, что обеспечивает высокий уровень управления массовыми взрывами.

Применение систем экономически выгодно не только на крупных горнодобывающих предприятиях, но и на объектах с ограниченным объемом взрывных работ, где требуется защита от блуж-

дающих токов и статического электричества.

Основными недостатками отечественных систем являются широкий разброс времени срабатывания, а также не всегда удовлетворительное качество их изготовления. Не единичны случаи поставки на горнодобывающие предприятия страны продукции, не соответствующей требованиям технической документации, что приводит к массовым отказам скважинных зарядов.

Не решены вопросы нанесения индивидуальных заводских номеров на капсюли-детонаторы системы и маркировки обжимными механическими маркираторами, что актуально для всех средств инициирования.

На основе элементов неэлектрических систем инициирования разработаны и выпускаются отечественными производителями реле пиротехнические двустороннего действия РП-Д (ФГУП "НМЗ "Искра") и РПЭ-2 (ФГУП "Муромский приборостроительный завод") более надежные и безопасные в применении по сравнению с применявшимися ранее РП-8. В новой конструкции улучшены временные характеристики, облегчен монтаж взрывной сети за счет применения специальных соединительных блоков, оптимизирован ряд серий замедления.

В последние годы за рубежом стали использовать сверхточные детонаторы с электронным замедлением. В нашей стране разработки электронных систем инициирования находятся лишь в начальной стадии.

Так, проводятся промышленные испытания новой разработки ФГУП "НМЗ "Искра" – детонаторов с электронным замедлением ЭДЭЗ, устойчивых к любым источникам тока и позволяющих обеспечить высокую точность срабатывания (до 1 мс в диапазоне от 0 до 20 с), а также с возможностью контроля параметров элементов взрывной сети вплоть до момента взрыва. Наличие индивидуальных номеров изделий исключает необходимость их ручной маркировки перед выдачей взрывникам.

Однако, в аналогичных зарубежных системах взрываания, помимо непосредственно самих электронных детонаторов, имеется программный продукт, обеспечивающий построение управляемого взрыва с интерференцией или гашением сейсмичности, оптимизацией дробления, направления выброса и др. В России подобных рабочих программ, позволяющих в полной мере использовать точное инициирование, нет.

Другим перспективным направлением, особенно важным для проведения прострелочных и перфорационных работ в нефтяных и газовых скважинах, является создание систем лазерного инициирования, с передачей инициирующего импульса в детонатор по световоду. Первые опытные результаты, полученные при работе в этом направлении, свидетельствуют о реальности и экономической целесообразности создания таких

систем инициировании. Так, удалось добиться устойчивого распространения по световоду длиной более 2 км светового потока, генерируемого 3-ваттным полупроводниковым лазером, обеспечивающего срабатывание воспламенительного узла капсюля-детонатора.

Однако все указанные разработки ведутся за счет собственного финансирования предприятий, которое является весьма ограниченным.

Значительное отставания наблюдается в разработке и внедрении новых эффективных и безопасных систем электрического взрываания.

В настоящее время на открытых и подземных горных работах применяют электродетонаторы нормальной чувствительности, имеющие безопасный ток 0,18 А, в то время как в наиболее развитых зарубежных странах (США, Канада, Швеция, Германия) применяют исключительно электродетонаторы мгновенного, короткозамедленного и замедленного действия повышенной защищенности от посторонних токов и статического электричества с безопасным током срабатывания 1 А. Широкое применение в зарубежных странах имеют электродетонаторы особо низкой чувствительности с безопасным током 4 А, выпуск которых полностью отсутствует в Российской Федерации.

Выпускаемые в Российской Федерации непредохранительные электродетонаторы пониженной чувствительности к току и зарядам статического электричества ЭД-1-8-Т и ЭД-1-3-Т с безопасным током 1 А не получили широкого распространения, главным образом, из-за отсутствия надежных взрывных приборов для их инициирования. Фактически в стране имеется единственный современный конденсаторный взрывной прибор КВП-2/200, предназначенный для инициирования электродетонаторов, как нормальной, так и пониженной чувствительности, на открытых и подземных работах в условиях не опасных по газу или пыли, разработанный ВНИИавтоматики Минатома России и выпускаемый по разовым заказам единичных потребителей.

Новый электродетонатор пониженной чувствительности к блуждающим токам и статическому электричеству ЭД-3-Т с безопасным током 0,45 А и с действованием от существующих взрывных приборов выпускает ФГУП "Муромский приборостроительный завод". Этот электродетонатор наиболее безопасен среди отечественных электродетонаторов категории "нормальной чувствительности" и может служить переходной ступенью к электродетонаторам с пониженной чувствительностью, имеющих безопасный ток более 0,8 А.

ФГУП НПП "Краснознаменец" выпускает электродетонаторы ЭД-3-ИМ с безопасным током 1 А, которые срабатывают только от прибора КВП-2/200.

Также крайнее ограниченное применение в горной промышленности имеют полностью защищенные от блуждающих токов и статического

электричества индукционные детонаторы ЭД-24, которые могут быть использованы в подземных выработках шахт и рудников не опасных по газу и пыли, в том числе при обратном инициировании зарядов и механизированном заряжании шпуров и скважин.

Эффективностью и безопасностью применения отличаются новые защищенные высокочастотные индукционные электродетонаторы ЭДЗИ, не содержащие в своем составе инициирующих ВВ с 21 ступенью замедлений, производство которых развернуто ФГУП "Муромский приборостроительный завод". Для задействования электродетонаторов ЭДЗИ НТФ "Взрывтехнология" разработала современные электронные взрывные приборы УВВ-1М с дистанционным управлением и прибор контроля ПКБЭ-1, выпуск которых по заказам потребителей может осуществляться в необходимом количестве. Система позволяет инициировать в требуемой последовательности до 2000 электродетонаторов по 20 каналам с интервалом электронного замедления в каждом от 1 до 999 мс, с шагом 1 мс.

Существенным преимуществом индукционных детонаторов является их нечувствительность к бытовым источникам тока и невозможность использования их без специальной взрывной аппаратуры в террористических целях, что исключительно важно для обеспечения безопасности персонала при взрывных работах, а также общественной безопасности.

К сожалению, в силу консерватизма предприятий-потребителей они имеют крайнее ограниченное применение в горной промышленности. В 2002 году количество использованных комплектов систем неэлектрического взрываания составило всего 7 % от общего числа израсходованных детонаторов.

Одной из причин низких темпов внедрения новых эффективных и безопасных способов взрываания является недостаточная информация у разработчиков и изготовителей взрывных приборов и средств инициирования о фактической потребности в этих изделиях на горных предприятиях, а также отсутствие взаимодействия между ними и координации их деятельности. В результате не оптимизирована цена продукции, заводы-изготовители взрывных приборов не обеспечены заказами, а на предприятиях, ведущих взрывные работы, своевременно не обновляют взрывные машинки и контрольно-измерительные приборы.

В отличие от развитых зарубежных стран в Российской Федерации не производятся специальные промежуточные детонаторы малого диаметра (20-40 мм) под неэлектрические системы взрываания, необходимые для донного инициирования восстающих скважин, что вынуждает горные предприятия продолжать применять малоэффективные способы инициирования зарядов электродетонаторами, детонирующим шнуром, вве-

денными в боекомплект из патронированных ВВ.

К значительным сдерживающим совершенствование взрывного дела в Российской Федерации факторам следует также отнести инертность мышления руководителей организаций, ведущих взрывные работы. Ссылаясь на всевозможные причины, в том числе экономические трудности, руководители ряда предприятий стремятся сохранить устаревшую, но привычную для них технику и технологию взрывных работ, включая огневой способ инициирования. Не случайно в нашей стране почти треть часть зарядов ВВ до сих пор инициируют зажигательными трубками.

По пятому вопросу Межведомственный совет по взрывному делу решил:

1. Обратить внимание разработчиков и изготавителей средств инициирования и взрывных приборов на необходимость укрепления взаимодействия и установления более тесных деловых контактов с предприятиями, ведущими взрывные работы.

2. Считать целесообразным исключить до 2010 г. применение при взрывных работах в подземных горных выработках электроогневого взрывания и электродетонаторов с безопасным током срабатывания 0,18 А.

3. Установить на ближайшие 5 лет следующие приоритеты в работе по совершенствованию систем инициирования зарядов ВВ:

### 3.1. Для неэлектрических систем:

- повышение надежности (качества) капсюлей-детонаторов и волноводов;
- улучшение качества срабатывания по временным характеристикам;
- совершенствование аксессуаров для системы (соединительные блоки, пусковые устройства, упаковка и т. д.);
- разработка новых технологий взрывных работ с применением неэлектрических систем инициирования;
- оптимизация стоимости изделий.

### 3.2. Для электровзрывания:

- разработка и внедрение комплектов "взрывной прибор - электродетонатор" для электродетонаторов мгновенного, короткозамедленного и замедленного действия пониженной чувствительности к посторонним токам (безопасный ток срабатывания не менее 0,45 А), повышенной защищенности от посторонних токов и статического электричества с безопасным током срабатывания 1 А, электродетонаторов низкой чувствительности с безопасным током 4 А и высокочастотных индукционных электродетонаторов, не чувствительных к бытовым источникам тока;
- повышение надежности (качества) электродетонаторов и взрывных приборов;
- уменьшение разбросов сопротивлений электродетонаторов и улучшение качества срабатывания по временным характеристикам;
- совершенствование аксессуаров для системы

(электрические проводники, соединительные зажимы и устройства, упаковка и др.);

- разработка новых технологий взрывных работ с применением электрических систем инициирования;

оптимизация себестоимости электродетонаторов и взрывных приборов.

4. Поручить члену Межведомственного совета Б. Н. Кутузову разработать совместно с ФГУП НПП "Краснознаменец" и заинтересованными организациями и представить на рассмотрение в Госгортехнадзор России проект технических требований к системам электровзрывания для горнодобывающих предприятий.

### 5. Рекомендовать Госгортехнадзору России:

- провести в 2003 г. инвентаризацию применяемых при взрывных работах взрывных машинок и приборов контроля с целью определения их соответствия условиям работ и пригодности для дальнейшего использования. Информацию по результатам инвентаризации направить в комиссию Межведомственного совета по взрывному делу, связанные с подготовкой плана первоочередных мероприятий по разработке и внедрению новых средств инициирования;

- усилить разъяснительную работу с руководителями поднадзорных организаций, направленную на применение современных безопасных и эффективных электрических и неэлектрических систем инициирования зарядов отечественного производства за счет постепенного сокращения использования традиционных систем взрывания с помощью детонирующего шнуря, пиротехнических реле и электродетонаторов с безопасным током срабатывания 0,18 А;

- ужесточить техническую политику, направленную на ускорение замены устаревших способов взрывания на современные более безопасные и эффективные системы инициирования заряда при взрывных работах в поднадзорных организациях.

6. Рекомендовать Российскому агентству по боеприпасам:

- организовать, начиная с 2004 г. поэтапный выпуск на своих предприятиях электродетонаторов с пониженной чувствительностью к блуждающим токам и статическому электричеству с безопасным током 0,45 А, и обеспечить их поставки потребителям, с расчетом прекращения к концу 2009 г. производства для горнодобывающей промышленности предохранительных и непредохранительных электродетонаторов с безопасным током 0,18 А.

- разработать и в возможно короткие сроки освоить производство промежуточных детонаторов малого диаметра (20-40 мм) под неэлектрические системы инициирования применительно к условиям пневматического заряжания скважин и шпуров в подземных выработках.



Рис. 6. Тимошин В. И. – генеральный директор ОАО "Взрывпром Юга Кузбасса"

На второй день работы 26 июня участники заседания в соответствии с программой, подготовленной ОАО "Взрывпром Юга Кузбасса" при непосредственном участии генерального директора В. И. Тимошина (рис. 6), на трех специально подготовленных автобусах отправились на экскурсию по производственным объектам ОАО "Угольная компания "Южный Кузбасс".

Участники экскурсии посетили ОАО "Взрыв-



Рис. 7. Смесительный пункт изготовления ВВ



Рис. 8. Устройства подачи рукава, размещенные около скважин на взрывном блоке



Рис. 9. Южный базисный склад ВМ

пром Юга Кузбасса", где действует смесительный пункт изготовления ВВ мощностью 50 тыс. т в год (рис. 7), цех по изготовлению одноразового устройства подачи рукава в скважины (контейнер полимерный ИВШП 773889.012ТУ), которые доставляют на взрывной блок разреза (рис. 8) устанавливают в обводненные скважины и засыпают взрывчаткой – гранулитом ручным или механизированным способом.

В структуру ОАО "Взрывпром Юга Кузбасса"



Рис. 10. Загрузка готового "Сибирита" в транспортный трубопровод

входит Южный базисный склад ВМ (рис. 9), который перерабатывает более 40 тыс. т ВВ и средств взрывания в год.

ЗАО "Сибирит-1" изготавливает эмульсионное ВВ "Сибирит" (рис. 10) и патронов с этим ВВ.

Готовое ВВ "Сибирит", перевозят в специальной цистерне, установленной на базе автомобиля МАЗ (рис. 11), для заправки зарядных машин, изготовленных на базе автомобиля КрАЗ (рис. 12), в задней части которых смонтировано специальное устройство для подачи зарядного рукава в сква-



Рис. 11. Автомобиль для перевозки "Сибирита"



Рис. 13. На смотровой площадке разреза "Междуреченский"



Рис. 12. Зарядная машина для "Сибирита"

жину, по которому ВВ перекачивают из бункера зарядной машины в скважину.

К концу рабочего дня все группы экскурсантов – участников заседания Межведомственного совета по взрывному делу после ознакомления с описанными выше производственными объектами были доставлены на смотровую площадку разреза "Междуреченский" (рис. 13).

На противоположной стороне разреза был подготовлен массовый взрыв, который прогремел после подачи боевого звукового сигнала (два продолжительных) в виде воя сирены. Все присутствующие на смотровой площадке смогли ощутить мощную ударную волну, увидеть и зафиксировать разлет разноцветных (белых, серых, желто-коричневых, бурых, черных) газообразных продуктов взрыва ВВ и кусков взорванной породы



Рис. 14. Массовый взрыв



Рис. 15. Транспортировка добываемого топлива углевозом БелАЗ 7521 на разрезе "Сибиргинский"

(рис. 14).

Таким образом, участники заседания Совета смогли воочию, в реальных полевых условиях, достаточно подробно познакомиться с работой своеобразного "конвейера" по производству взрывных работ для вскрыши горных пород на разрезе, добыче и транспортировке угля (рис. 15).

Авторы от имени всех участников заседания Межведомственного совета по взрывному делу выражают глубокую благодарность устроителям этого "шоу" – руководителям и специалистам ОАО "Угольная компания "Южный Кузбасс", ОАО "Взрывпром Юга Кузбасса", ЗАО "Сибирит-1", ОАО "Сибирга", ОАО "Междуречье", ОАО "Томусинская автобаза".

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приборы для добывающих отраслей промышленности / ПО "Электроточприбор".- Новосибирск: Сибвнешторгиздат, 1999.- 5 с.
2. Информационный бюллетень национальной организации инженеров-взрывников.- 2003.- № 2.
3. Открытое АО "Взрывпром Юга Кузбасса".- Междуреченск: Дизайн-студия "Макс", 2003.- 8 с.
4. Междуреченск 45.- Междуреченск: Издательский дом "Контакт", 2000.- 112 с.
5. Назначение и технические характеристики промышленных средств взрывания, выпускаемых ФГУП НМЗ "Искра".- Новосибирск: Печатный салон "Полиада Про.- 62 с.
6. Федеральный научно-производственный концерн "Алтай": Технический каталог.- Бийск.- 28 с.

Авторы статьи:

Дерюшев  
Александр Владимирович  
– кандидат технических наук, доцент  
кафедры СПСиШ

Киреев  
Василий Низамович  
– гос. инспектор Кузнецкого управления  
Госгортехнадзора РФ по взрывным работам