



БЕЗОПАСНОСТЬ

аппаратами, которые представляют опасность для производственного персонала [9]. На протяжении нескольких десятилетий организации Минприбора выпускали оборудование для взрывных работ в геофизике: лабораторию перфораторной станции (ЛПС) и станцию взрывного пункта (СВП), размещенные на самоходных закрытых автотранспортных средствах высокой проходимости. Учитывая, что держателями подлинников конструкторских документов являлись организации-изготовители, оторванные от геофизического производства, совершенствование их шло только в части обеспечения одной функции перевозки взрывчатых материалов. Затем выпуск ЛПС и СВП был прекращен. Теперь необходимо "реанимировать" ЛПС и СВП, как оборудование для технологического процесса взрывных работ; при этом одной из функций, как и прежде, должна быть перевозка ВМ. В таком исполнении ЛПС и СВП будут являться специализированными транспортными средствами и в правилах автоперевозок будут иметь "падающий" режим. Поэтому НПФ "ГИСприбор" и ОАО "ВНИПИ взрывгеофизика" приступили к разработке лаборатории перфораторной станции в многофункциональном назначении. Варианты конструкторского исполнения учитывают методику и технологию ПВР: спуск ПВА на кабеле, на НКТ, объем работ, плотность вскрытия, тип применяемой ПВА, а также необходимость геофизического сопровождения работ. Лаборатория перфораторной станции должна выпускаться по конструкторской документации, согласованной с Госгортехнадзором и МВД РФ, а также быть укомплектована необходимым оборудованием в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных этими ведомствами. Для выполнения небольших объемов взрывных работ необходимо предусмотреть перевозку ВМ на каротажном подъемнике.

В 1994 году Россия официально присоединилась к Европейскому соглашению о международной дорожной перевозке опасных грузов ДОПОГ [11]. В сложившейся ситуации вопросы перевозки ВМ, в том числе в ЛПС или СВП, как осуществляемые с выездом на дороги общего пользования, теперь стали решать Минтранс РФ и ГУ ГИБДД МВД РФ, они же утвердили "Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом" (Приказ Минтранса № 73 от 08.08.95 г.).

За последние годы в геофизических организациях изменилась структура автоперевоз-

зок ВМ: возрос объем по самовывозу, усложнились вопросы организации перевозок ВМ в связи с лицензированием и спецподготовкой водителей, согласованием маршрута, выделением транспортных средств сопровождения, вооруженной охраной, ограничений по группам совместимости изделий класса 1 в одном транспортном средстве. Все это требует дополнительных затрат, которые увеличивают стоимость добываемого углеводородного сырья; и лишний раз подтверждает необходимость применения лаборатории типа ЛПС или СВП как технологического оборудования.

При перевозках ВМ в Северных регионах России необходимо учесть, что грузовые места серийно выпускаемых изделий из ВМ для взрывных работ в геофизике относятся к подклассу 1.1 по ГОСТ 19433-88 [6] (с опасностью взрыва массой); поэтому их перевозка авиатранспортом запрещена. Вместе с тем, наибольший объем применения ВМ приходится на нефтегазовые регионы, расположенные на Севере России, где основной вид транспорта авиация. Поэтому представляется целесообразным разработка упаковок, обеспечивающих подкласс опасности 1.4, и, допущенных к перевозке авиатранспортом.

В соответствии с [7], все ВМ должны подвергаться испытаниям в целях определения пригодности для хранения и применения:

- при поступлении с заводов-изготовителей или других складов;

- при сомнении в доброкачественности;

- в конце гарантийного срока.

Испытания должны проводиться согласно требованиям (Руководства по применению, инструкции). По изделиям, не выдержавшим испытания, согласно [7] решение принимает руководитель организации. После истечения гарантийного срока хранения, в целях определения возможности дальнейшего хранения и применения потребитель проводит испытания изделий по методике и критериям оценки результатов этих испытаний, изложенных в Руководстве по применению. Периодичность таких испытаний, возможности продления срока хранения, указания об очередном сроке испытаний или необходимости уничтожения изделий также изложены в Руководстве по применению.

В 2002 г. вышел свет перечень взрывчатых материалов [12] допущенных к применению в Российской Федерации; в нем не представлены отдельные взрывчатые материалы и виды оборудования, имеющие ограниченное применение или в настоящее время не выпускаемые.

Особенности перевозки взрывчатых материалов на геофизических работах

Шахназаров Г.Г.

На взрывных работах в геофизике применяют изделия (кумулятивные заряды, детонирующий шнур, взрывные патроны, шашки тротильные и твердых ракетных топлив и др.), чувствительность которых к механическим воздействиям не всегда тождественна взрывчатым веществам, в них содержащимся. Это небольшие по размерам, прочные, герметичные оболочки, устойчивые к воздействию среды в глубоких скважинах: температуре, давлению, агрессивной жидкости. За пределами допустимых параметров

применения в скважинах эти изделия выгорают или теряют свои взрывчатые свойства. На земной поверхности и в небольших количествах изделия горят спокойно без ярких внешних проявлений, в воде не растворяются. Исключение составляют изделия, содержащие инициирующие взрывчатые вещества (ВВ) детонаторы, применяемые в относительно малых количествах, которые очень чувствительны к механическим воздействиям, теплу, пламени, зарядам статического электричества.

Для обеспечения безопасности при перевозке и хранении изделия, содержащие ВВ, упаковывают в ящики из дерева или гофрокартона. Заданное размещение и фиксация изделий обеспечивается решетками, разделительными перегородками, ячейками. Для отдельных категорий изделий предусмотрены также и особые требования. Упаковка с размещенной в ней продукцией (изделиями) образует единичное грузовое место, масса которого для обеспечения безопасности при погрузочно-разгрузочных работах не должна превышать 25 кг. Наряду с нормами механической прочности и с учетом наружных габаритов тары, диктуемыми стандартом [5], грузовое место должно удовлетворять требованиям правил перевозки, например, при свободном падении, штабелировании, влагостойкости [10]. В соответствии с действующим стандартом [6] взрывчатые материалы (ВМ) отнесены к опасным грузам класса 1, который в зависимости от способа упаковки продукции (конструкции упаковки) может иметь следующие подклассы опасности:

1.1. Взрывчатые материалы с опасностью взрыва массой;

1.2. Взрывчатые материалы, с невзрывающейся массой;

1.3. Взрывчатые материалы пожароопасные, с невзрывающейся массой;

1.4. Взрывчатые материалы не представляющие значительной опасности.

С учетом стандарта [6] применяемые на взрывных работах в геофизике изделия могут быть отнесены к следующим группам совместимости:

- "В"- изделия, содержащие инициирующие ВВ (например: ПГ-170; ПВПД-Н; ЭДС; ПГН);

- "С"- метательные и другие дефлагирующие ВВ (например: ПГД.БК);

- "D"- вторичные детонирующие ВВ (например: детонирующий шнур, кумулятивные заряды);

- "G"- пиротехнические вещества и изделия (например ПП9; ППТ-230; ППВ.ПГД.БК);

- "S"- вещества или изделия, упакованные или сконструированные так, что при случайном срабатывании любое опасное проявление ограничено самой упаковкой.

Небольшие количества (по массе) ВМ, принадлежащие к нескольким группам совместимости составляют особенности перевозки их на геофизических работах. Принадлежность конкретного ВМ к группе совместимости и подклассу опасности определяет разработчик, подтверждает организация-эксперт по безопасности работ; эту информацию указывают в технических условиях и Руководствах по эксплуатации соответствующих ВМ. Последовательную запись обозначения подкласса опасности и группы совместимости грузового места называют классификационным кодом (например 1.1D). В перечне опасных грузов приводят обобщенное (групповое) наименование "надлежащее отгрузочное наименование" ВМ и соответствующие ему классификационный код и номер по ООН [10]. Для одного и того же "надлежащего отгрузочного наименования" в зависимости от конструкции упаковки имеем классификационный код и соответствующий ему номер по ООН (Таблица 1).

Таким образом, номер по ООН однозначно определяет классификационный код и надлежащее отгрузочное наименование, соответствующее грузовому месту, содержащему упакованную продукцию.

Таблица 1 Классификационный код и соответствующий ему номер по ООН

Надлежащее отгрузочное наименование	Классификационный код	Номер по ООН
Заряды кумулятивные	1.1D	0059
промышленные, без	1.2D	0439
капсюля - детонатора	1.4D	0440
	1.4S	0441

На грузовое место наносят знак опасности, предусмотренный стандартом [6].

В качестве технологического оборудования для выполнения взрывных работ в геофизике, как известно, применяют самоходную лабораторию многофункционального назначения типа ЛПС; это закрытое автотранспортное средство, которое удовлетворяет требованиям правил [11], предназначено, в том числе и для перевозки ограниченного количества ВМ разных групп совместимости. В переднем отделении лаборатории размещают изделия группы совместимости "В", а в заднем отделении изделия группы "D" (или "С"), в зависимости от выбранной методики работ.

Прострелочные и взрывные работы в скважинах выполняют по проекту работ, для его обеспечения необходимо перевести на место работ (скважину) автомобильным или авиатранспортом изделия ВМ разных групп совместимости. Кроме ЛПС, для перевозки ВМ допускается применение автомобилей: специальных, специализированных или доработанных до требования правил. С учетом среднестатистического объема (разового задания) работ по проекту и принятой технологии их выполнения бывает необходимо перевезти (в пересчете на массу нетто по ВВ):

-изделия группы совместимости "В" (взрывные патроны типа ПГ-170, упакованные как 1.1) 0,020 кг;

-изделия группы совместимости "D" (кумулятивные заряды и детонирующий шнур, упакованные как 1.1) 25,0 кг.

Как видно из примера, изделия группы "В" с учетом массы нетто по ВВ составляют до 1% от общей массы ВМ.

В таких небольших количествах со склада на склад одной организации или непосредственно к месту работ изделия ВМ различных групп совместимости перевозились ежедневно, на протяжении нескольких десятков лет, без инцидентов. В нормативном плане такая запись имеется в правилах [7], утверждаемых Госгортехнадзором России, который осуществляет надзор за ведением взрывных работ. Сохранность ВМ в пути следования обеспечивает геофизический отряд, состоящий из исполнителей и руководителя взрывных работ профессиональная подготовка и допуск к взрывным работам которых периодически согласовывается с Госгортехнадзором России и МВД РФ.

Однако, указанная доставка ВМ к местам прострелочных и взрывных работ невозможна без выезда на дороги общего пользования, где органом надзора является Главное управление ГИБДД МВД РФ. Огромный опыт безопасной технологической перевозки ВМ автомобильным транспортом, накопленный в порядке надзора и одобренный Госгортехнадзором России, получил наконец, нормативное подтверждение с момента официального присоединения России к ДОПОГ [1], которое нашло отражение в ограничительной части Правил [13].

БЕЗОПАСНОСТЬ





ДОПОГ нормативно обеспечивает совместную перевозку изделий разных групп совместимости при их ограниченном (небольшом) количестве, которое удовлетворяет требованиям геофизических работ, допускает щадящий режим согласования маршрута перевозки. Упаковки, содержащие изделия группы совместимости "В" и вещества и изделия группы совместимости "D" могут грузиться совместно в одно и то же транспортное средство при условии, что они перевозятся в разных отделениях, и при этом отсутствует опасность передачи детонации между ними. Пример такого расчета, сделанного с учетом требований правил [5] показывает, что при перевозке изделий "В" в количестве до 2,0 кг и изделий "D" в количестве до 1000,0 кг безопасное расстояние между ними составляет 14 м.

Используя понятие по ДОПОГ "транспортные категории" можно так же обеспечить перевозку ограниченного количества опасных грузов разных групп совместимости. Упаковки с большинством серийно выпускаемых изделий ВМ для геофизики пока соответствуют подклассу ВМ для геофизики (кроме упаковок с ЗПКС 1.2D и опасности 1.1 (кроме упаковок с ПГД БК-1.4С) и относятся к транспортной категории 1; максимальная общая масса нетто по ВВ при перевозке составляет 20 кг. Для максимального использования этого положения ДОПОГ необходима разработка упаковок, отвечающих требованиям подкласса 1.4 [6].

Поддерживая вышеизложенные положения ДОПОГ (техническое обеспечение транспортных средств остается без изменений) необходимо отметить, что переработка Правил [13] целесообразна только в том случае, если в них решаются специфические вопросы Российских условий перевозки, а именно:

- разработка и согласование маршрута,
- обеспечение сохранности ВМ,
- заправка топливом в пути,
- организация отдыха и питания.

Эти вопросы в ДОПОГе не изложены, хотя очень важны, т.к. отражают специфику перевозок опасных грузов в Российских условиях и должны решаться применительно к отраслям, перевозящим и использующим эти грузы.

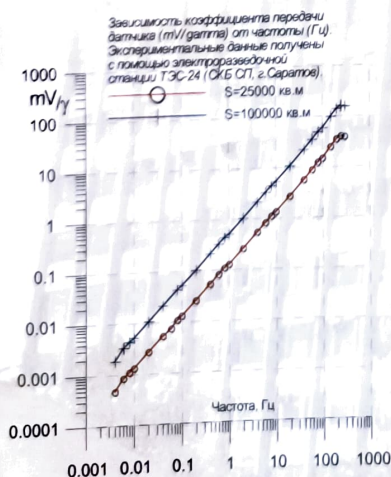
Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 3.02.94 г. № 76.
2. Постановление правительства Российской Федерации от 04.06.02 № 382.
3. Постановление правительства Российской Федерации от 26.06.02 г. № 468.
4. ГОСТ 12.3.002-75 процессы производственные. Общие требования безопасности.
5. ГОСТ 21140-88 Тара. Система размеров.
6. ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.
7. Единые правила безопасности при взрывных работах ПБ 13-407-01.
8. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности РД 08-200-98.
9. Инструкция по ликвидации отказов при прострелочных и взрывных работах в скважинах. Раменское, 1999 г.
10. Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху, ИКАО, 1997. 1998 г.г. Дос 9284-AN/903.
11. Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов - ДОПОГ ООН. Нью-Йорк и Женева, 1996 г.
12. Перечень взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации. НТЦ Госгортехнадзора России, 2002 г.
13. Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом., Москва, 1996 г.

Датчик поля для электромагнитных исследований методом становления поля

Датчик магнитного поля dB/dt, с эффективной площадью 100000 м², заменяет многвитковую петлю, используемую в настоящее время в полевых партиях. Датчик работает совместно с многоканальными электроразведочными станциями, преимущественно при решении задач нефтяной и газовой геофизики.

В корпусе датчика размещается магнитная антенна с сердечником из прецизионного магнитомягкого аморфного сплава и предусилитель с переключаемым коэффициентом усиления. Переключение усиления позволяет уменьшить эффективную площадь датчика в 4 раза. В зависимости от варианта исполнения датчик комплектуется встроенным или внешним генератором гармонического тестового сигнала, позволяющим контролировать стабильность коэффициента передачи.



Технические характеристики:	
Эффективная площадь, м ²	100000 (25000)
Габаритные размеры:	
- диаметр, мм	85
- длина, мм	900
- масса, кг	5(10)
Напряжение источника питания:	
+Uп, В	6 - 15
-Uп, В	6 - 15
Ток потребления, мА:	
- предварительный усилитель	5
- генератор тестового сигнала	20



ООО "Специальные геофизические системы"
410019, г. Саратов, ул. Крайняя, 129.

тел/факс (845-2) 72-62-24