

Взрывной источник возбуждения геофизических полей: проблемы безопасности

ОАО «ВНИПИ взрывгеофизика», г. Раменское Московской обл.

Проблемы безопасности ведения геофизических работ с использованием взрыва в качестве источника возбуждения волновых геофизических полей всегда оставались в центре внимания организаторов этих работ. В настоящее время по инициативе Минтранса и МВД РФ перерабатываются Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом с ориентацией на положения Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ)

Требования безопасности при выполнении прострелочных и взрывных работ

Гайворонский И.Н., Шахназаров Г.Г.

В соответствии лицензией (№ 00-ДЭ-000869 (В) от 11.03.03 г.), выданной Федеральным горным и промышленным надзором России, ОАО «ВНИПИ взрывгеофизика» выполняет экспертизу промышленной безопасности:

- проектной документации, технических устройств, зданий и сооружений, используемых на взрывных работах в геофизике.

ОАО «ВНИПИ взрывгеофизика» разрабатывает, изготавливает и поставляет технологию, методику и технику для:

- вскрытия перфорацией продуктивных и водоносных пластов, перекрытых обсадной колонной;

- разобщения пластов и установки разделительных мостов в обсадной колонне;

- повышения производительности скважин и приемистости пластов коллекторов путем обработки их пороховыми генераторами давления и горючими окислительными составами;

- очистки фильтров и обсадных колонн;

- предотвращения и ликвидации аварий, возникающих в процессе бурения (прихват бурильного инструмента, оставление металлических предметов на забое и в стволе скважин и т.д.).

В нормативно-правовом отношении эти вопросы согласованы с Федеральным горным и промышленным надзором России. Геофизические организации для выполнения работ должны иметь лицензию на эксплуатацию производств по вскрытию нефтегазоносных пластов с применением прострелочной и взрывной аппаратуры, освоению нефтегазодобывающих скважин, проведению геофизических и геодинамических исследований [2]. Учитывая, что при выполнении работ используют взрывчатые материалы, необходимы также лицензии на хранение и на применение взрывчатых материалов [3].

Проектирование, организация и проведение технологических процессов должны предусматривать:

- устранение контакта работающих с исходными материалами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие;

- комплексную механизацию, применение дистанционного управления;

- герметизацию оборудования;

- применение средств коллективной защиты работающих;

- своевременное получение информации о возникновении опасных и вредных производ-

ственных факторов на отдельных технологических операциях;

- систему контроля и управления технологическим процессом;

- своевременное удаление и обезвреживание отходов производства [4].

Требования безопасности к технологическому процессу должны быть изложены в технологической документации (проекте работ).

Лица, допускаемые к участию в производственном процессе, должны иметь профессиональную подготовку (в том числе по безопасности труда), соответствующую характеру работ.

Производственные площадки, на которых выполняются работы вне производственных помещений, должны соответствовать требованиям действующих норм и правил, утвержденных Госгортехнадзором России (Единых правил безопасности при взрывных работах [7], Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности [8]). При использовании электрического метода взрывания предусмотрено применение допущенных Госгортехнадзором России технических средств защиты от блуждающих токов защищенных систем электровзрывания, блокировок и др. В качестве средств иницирования в таких системах могут быть использованы взрывные патроны типов ПГН и ПВПД-Н (при производстве прострелочных и взрывных работах в скважинах), электродетонаторы ЭДС-2 (при взрывных работах в сейсморазведке), нечувствительные к воздействию блуждающих токов. Для их задействования используют специальные взрывные приборы соответственно, ПВВ-1 и ПВВ-2. Для контроля исправности взрывных патронов типа ПГН и ПВПД-Н, электродетонаторов ЭДС-2 предназначены, соответственно, приборы ТЕСТ-ЭДТ-А, ТЕСТ-ЭДТ, ПК-124. Защищенные системы прошли полный цикл Государственных приемочных испытаний под контролем Госгортехнадзора России, допущены к применению, внедрены в практику промышленного производства нефтяного и газового комплекса России. Изготовителем взрывных патронов ПГН и ПВПД-Н является ФГУП «Краснознаменец», приборов ПВВ-1, ПВВ-2, ТЕСТ-ЭДТ, ТЕСТ-ЭДТ-А, ПК-124 - Научно-исследовательский инженерный институт (г. Балашиха).

Одним из наиболее ответственных этапов технологического процесса является работа с отказавшими или не полностью сработавшими



БЕЗОПАСНОСТЬ



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.