

**УСТАНОВКА ВЫБРОСА РЕАГЕНТОВ**  
**Зайцев Н.А.**  
**научный руководитель доц. Булчаев Н.Д.**  
***Сибирский федеральный университет***

Историческая справка

[1] Буровая платформа Deerwater Horizon в Мексиканском заливе 20 апреля 2010 года.

17:53 – работы почти завершены, буровая платформа готовится к отсоединению от скважины. Идет проверка надежности скважины. Персонал проверяет, не даст ли она течь. На мониторах видно, что давление в скважине высокое и продолжает расти. Руководитель буровой команды принял решение повторно провести процедуру опрессовки.

18:58 – по результатам измерений принято решение о том, что со скважиной все в порядке и течи нет.

21:31 – стоило приготовиться к отсоединению, как команда заметила непредвиденное повышение давления.

21:41 – из скважины вырвалась грязь, а чуть позже и горючий газ. Персонал буровой перекрывает вентили в попытке остановить выброс, но команда уже потеряла контроль над скважиной, она фонтанирует.

21:49 – произошел взрыв, буровая платформа горит. Команда пытается запустить систему аварийного отсоединения. Она отсоединит платформу и перекроет скважину на дне океана, и предотвратит выброс нефти и газа на дне океана. Но аварийное отсоединение не сработало.

Буровая платформа горела 36 часов, затем затонула. Сырая нефть хлынула в Мексиканский залив и течении 86 дней выброс не удавалось остановить.

Комиссия по расследованию происшествия при президенте США установила, что одной из причин аварии являлся азотированный цементный раствор, который не прошел испытания в лаборатории, и малое количество центраторов, что привело к тому, что обсадная труба была плохо оцентрирована.

Предлагаю идею установки, которая могла бы остановить выброс нефти и газа ещё на начальной стадии аварии.

Установка выброса реагентов (УВР)

Изобретение относится к нефтегазовой отрасли, а точнее к противовыбросовому оборудованию. Оно предназначено для остановки выбросов нефти и газа путем образования пробки в скважине при смешивании реагентов.

## Схема

УВР устанавливается на небольшой глубине. Оно встроено в обсадную колонну. Устройство оснащено сверху и снизу центраторами для защиты УВР от ударов об стенки скважины при спуске и для оцентровки обсадной колонны с УВР в скважине. Дополнительно устройство защищает внешняя стенка и её обрезиненная часть. Внутри устройства расположен отсеки для хранения реагентов, из которого идут каналы, ведущие внутрь скважины, закрытые пробкой. Внутри отсека установлен кумулятивный заряд.

## Установка в скважине

Установка УВР производится на стадии бурения при спуске обсадных колонн. Часть обсадных колонн изменены, на них снаружи установлены УВР. В скважине установка занимает часть затрубного пространства, куда закачивается буровой раствор, но УВР имеет такие габариты, чтобы не мешать проходу бурового раствора.

## Принцип действия

При аварии активируем установку и кумулятивные заряды своими взрывами выбрасывают реагенты внутрь скважины, где они смешиваются и моментально образуют пробку, которая останавливает выброс углеводородов.

Далее, после устранения причин аварии, можно пробурить пробку и далее эксплуатировать скважину.

## Заключение

Как показывает практика, в тушении фонтанирующих скважин много времени занимают подготовительные работы, заключающиеся в следующем:

- ) изучении характера повреждения устьевого оборудования;
- ) определении места образования прорывов нефти и газа;
- ) разработке плана мероприятий по ликвидации аварии и её последствий, с указанием сроков;
- ) утверждении штаба по тушению пожара и др;

Благодаря УВР можно очень быстро остановить аварию, предотвращая повреждение дорогостоящего оборудования, катастрофического загрязнения окружающей среды, и самое главное, спасая жизни людей.

Список используемых источников:

- 1) Документальный фильм "Секунды до катастрофы" - Нефтяная платформа Deepwater Horizon <http://www.youtube.com/watch?v=9w8mmHCH7SQ>