

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО**

об открытых фонтанах и газонефтеводопроявлениях, происшедших  
на предприятиях, обслуживаемых ФКУ «АСФ «Западно-Сибирская  
противофонтанная военизированная часть»,  
в первом квартале 2015 года

### **Открытый фонтан на скважине № 1004Г куста № 37 Северо-Губкинского месторождения ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»**

09 января 2015 года в 19.00 бригада КРС ООО «КРС Евразия» приступила к разрядке скважины по жесткой линии после проведения гидравлического разрыва пласта (далее - ГРП). В процессе разрядки произошло загибание устьевой арматуры, в результате чего в 21.40 поступление скважинного флюида прекратилось. Чтобы проверить наличие свободного прохода в устьевой арматуре бригада закрыла задвижку ГРП и разобрала выкидную линию от штуцера, после чего приоткрыла задвижку ГРП и в течение 30 минут наблюдала незначительное поступление газа по трубному пространству. Закрыла задвижку ГРП, на фланец штуцера смонтировала манометр и закрыла штуцер. Приоткрыв задвижку ГРП, бригада наблюдала за давлением в трубном пространстве – изменения давления не наблюдалось. В 22.30 бригада приступила к отопгреву устьевой арматуры, а в 22.45 произошел гидроудар, выброс газовой среды и возгорание. Скважина перешла на открытое фонтанирование по трубному пространству. В процессе интенсивного фонтанирования произошло разрушение корпуса задвижки ГРП и образование комбинированной струи фонтана (рис. 1), при этом одна струя оказалась направлена на ногу буровой вышки, смонтированной на соседней скважине буровой установки.

10 января 2015 года в 07.15 на место аварии прибыла оперативная группа Ноябрьского военизированного отряда, а позже оперативные группы Сургутского и Нижневартовского военизированных отрядов.

После создания штаба по ликвидации аварии и составления плана работ оперативные группы планировали приступить к расчистке устья аварийной скважины, однако, в результате продолжительного теплового воздействия пламени, произошло обрушение буровой вышки. При этом падение вышки произошло на подъемник АПР-80, смонтированный на аварийной скважине, и на соседнюю скважину № 1006Г, находящуюся в эксплуатации. Произошло разрушение фонтанной арматуры скважины № 1006Г и возгорание. Скважина перешла на открытое фонтанирование по разрушенной центральной задвижке, фланцевым соединениям крестовины фонтанной арматуры с колонной головкой и затрубными задвижками, а также по патрубку межколонного пространства (рис. 2).

В связи с изменением ситуации было принято решение о передвигке блоков буровой установки. Насосный, компрессорный блоки и ЦСГО были отсоединены от буровой вышки и сдвинуты целиком по наращенным направляющим с рельсами. После чего оперативные группы приступили к растаскиванию обру-

шившихся элементов буровой вышки и подъемного агрегата. Работы по растаскиванию производились круглосуточно в условиях высокого теплового излучения вблизи устья, так как металлоконструкции, находящиеся непосредственно в фонтанирующей струе, способствовали ее распылению и осложнялись наличием крупных стальных элементов, жестко связанных вокруг устья.

При проведении работ по расчистке устья скважины № 1004Г был задействован лазерный комплекс МЛТК-20 и термический резак УРТ-2М.

Для создания компактной струи на скважине № 1004Г с помощью лазерного комплекса и термического резака был произведен срез по корпусу задвижки ГРП. Добившись компактной струи, оперативные группы получили возможность для дальнейшей расчистки устья скважины № 1004Г.

Для защиты оперативной группы от воздействия огня от горящей соседней скважины № 1006Г между скважинами была установлена специально изготовленная стена из стальных листов, установленных на направляющих буровой установки.

Получив возможность продолжать работы в менее экстремальных условиях, на скважине № 1004Г оперативная группа произвела замену боковых задвижек крестовины фонтанной арматуры и шпилек крепления фланцевых соединений. В процессе работ была обнаружена негерметичность по телу катушки трубодержателя. Затем с помощью трубцин и тросовой оснастки с катушки трубодержателя скважины № 1004Г был сброшен фланец, оставшийся от задвижки ГРП (рис. 3), и произведено тушение скважин с помощью двух установок АГВТ. После чего с помощью шарнирного натаскивателя и гидропривода на устье скважины № 1004Г была наведена запорная компоновка, включающая переходную катушку и задвижку 3М 80х35.

Далее оперативные группы приступили к работе на скважине № 1006Г. Для устранения пропусков на скважине произвели затяжку шпилек фланцевых соединений. На затрубную задвижку фонтанной арматуры установили дублирующую задвижку. После чего с помощью трубцин с тросовой оснасткой произвели сброс нижнего фланца центральной задвижки с катушки трубодержателя и с помощью шарнирного натаскивателя и гидропривода произвели наведение запорной компоновки. Устье скважины было загерметизировано закрытием задвижки запорной компоновки. Вслед за этим на запорную компоновку установили дублирующую задвижку и смонтировали линию глушения. Произвели глушение скважины и стравливание газа из межколонного пространства, после чего в патрубке межколонного пространства был вкручен кран высокого давления. Далее на вторую затрубную задвижку была смонтирована дублирующая задвижка с устройством для сверления под давлением, и просверлен шибер задвижки для доступа к затрубному пространству (рис. 4).

Работающую газом через запорную компоновку скважину № 1004Г подожгли, произвели устранение пропусков по телу катушки трубодержателя и загерметизировали скважину путем закрытия задвижки запорной компоновки, установили дублирующую задвижку и собрали линию глушения (рис. 5).

Таким образом, оперативным группам пришлось ликвидировать два открытых фонтана, на ликвидацию которых было затрачено 13 суток.

### Основные причины аварии:

1. Проведение ремонтных работ на незаглушенной скважине.
2. Проведение работ по разбору арматуры ГРП при наличии давления в скважине.
3. Низкая производственная дисциплина исполнителей работ.

### **Открытый фонтан на скважине № 204 куста № 2 Малоичского месторождения ОАО «Новосибирскнефтегаз»**

29 марта 2015 года в процессе бурения скважины произошел прихват буровой трубы по причине отсутствия циркуляции. Попытки буровой бригады ЗАО «Сибирская Сервисная Компания» поднять инструмент путем расхаживания буровой колонны положительного результата не дали. Поэтому было принято решение провести отстрел низа буровой колонны. После отстрела инструмента и подъема геофизического кабеля через трубное пространство наблюдался выход газа. Буровой бригадой было проведено глушение скважины через трубное пространство. В 21.19 при расхаживании буровой колонны произошел выброс жидкости из трубного пространства, кольцевое пространство во время расхаживания было загерметизировано. Вахта предприняла несколько попыток навернуть шаровой кран на колонну труб, но из-за высокой интенсивности проявления этого сделать не удалось, после чего скважина перешла на неуправляемую работу газом по трубному каналу (рис. 6).

30 марта 2015 года на место аварии на вертолете прибыла оперативная группа Нижневартковского военизированного отряда. После создания штаба по ликвидации аварии и составления плана работ оперативная группа произвела работы по демонтажу элеватора и отводу из фонтанирующей струи крюкоблока. Далее на муфту буровой трубы был установлен разъемный фланец. После этого с помощью шарнирного натаскивателя и гидропривода на трубу была наведена запорная компоновка, состоящая из катушки-трубодержателя и задвижки. Закрыли задвижку, смонтировали дублирующую задвижку и линию глушения (рис.7). Авария была ликвидирована в течение 8 часов.

### Основные причины аварии:

1. Отсутствие шарового крана на колонне труб во время расхаживании инструмента при возможном снижении гидростатического давления.
2. Отсутствие согласованного с противofонтанной службой плана работ на бурение скважины с поглощением и газонефтеводопроявлением.
3. Низкая производственная дисциплина исполнителей работ.

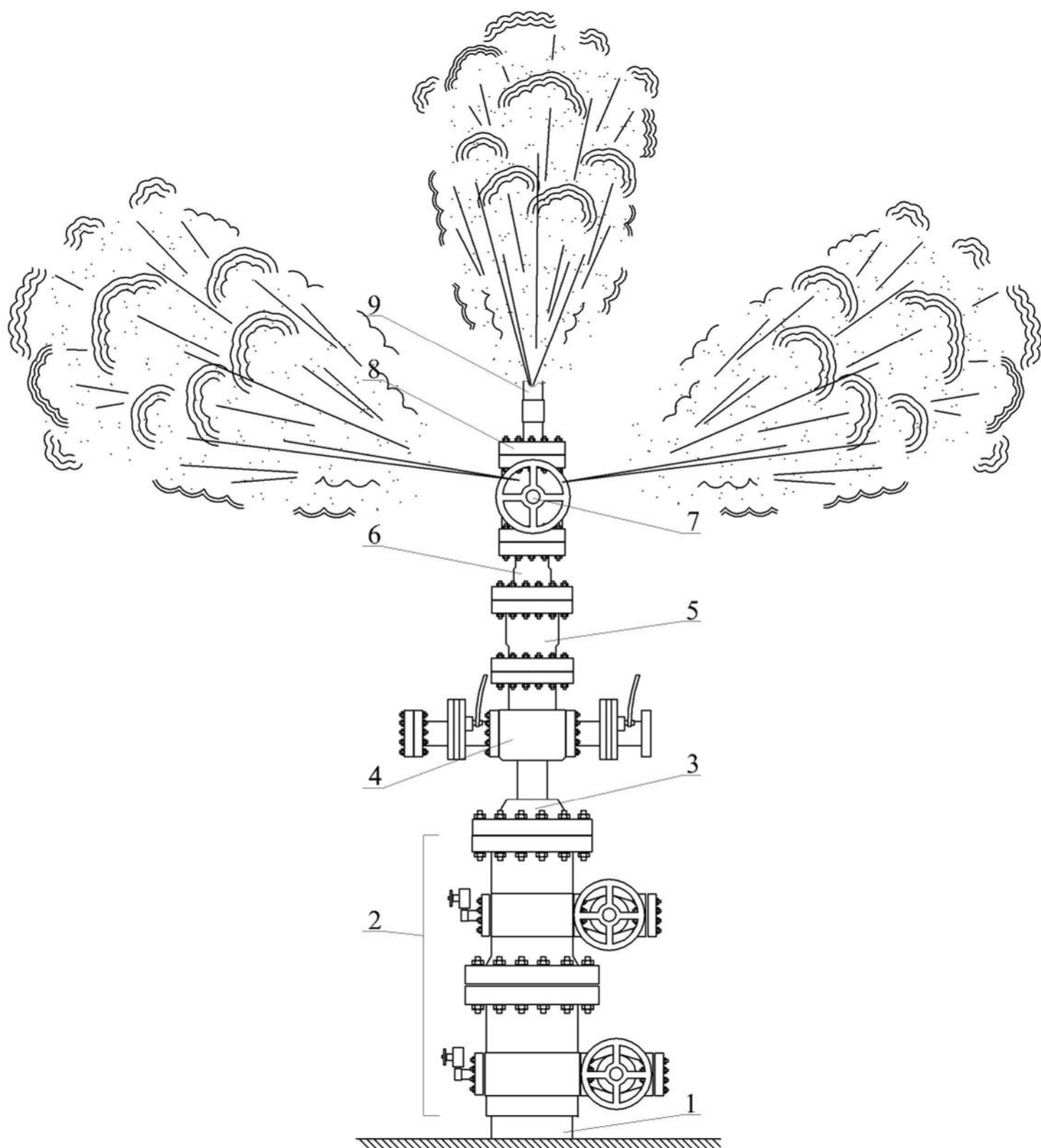


Рис. 1.

Состояние устья скважины № 1004Г во время возникновения аварии:

1. Колонна Ø 324 мм
2. Колонная обвязка ОКК2-35-178x245x324
3. Переводник 280x35-ОТТМ146
4. Крестовина АФКЭ1-65x21
5. Катушка промывочная КПП
6. Катушка переходная
7. Задвижка ЗМС-80x70
8. Подъемный патрубок
9. Переводник Ø89-73

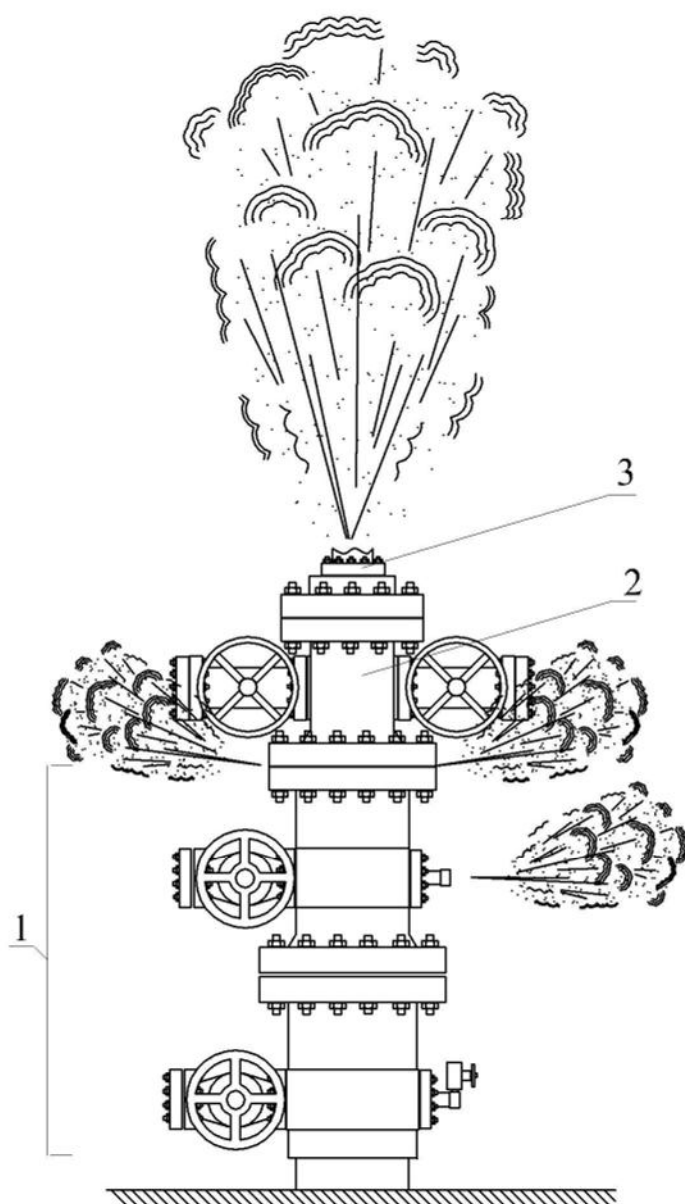


Рис. 2. Состояние устья скважины № 1006Г во время возникновения аварии: 1. Колонная обвязка ОКК2-35-178х245х324 2. Крестовина АФ2-65х35 3. Нижний фланец центральной задвижки ЗМС 65х35

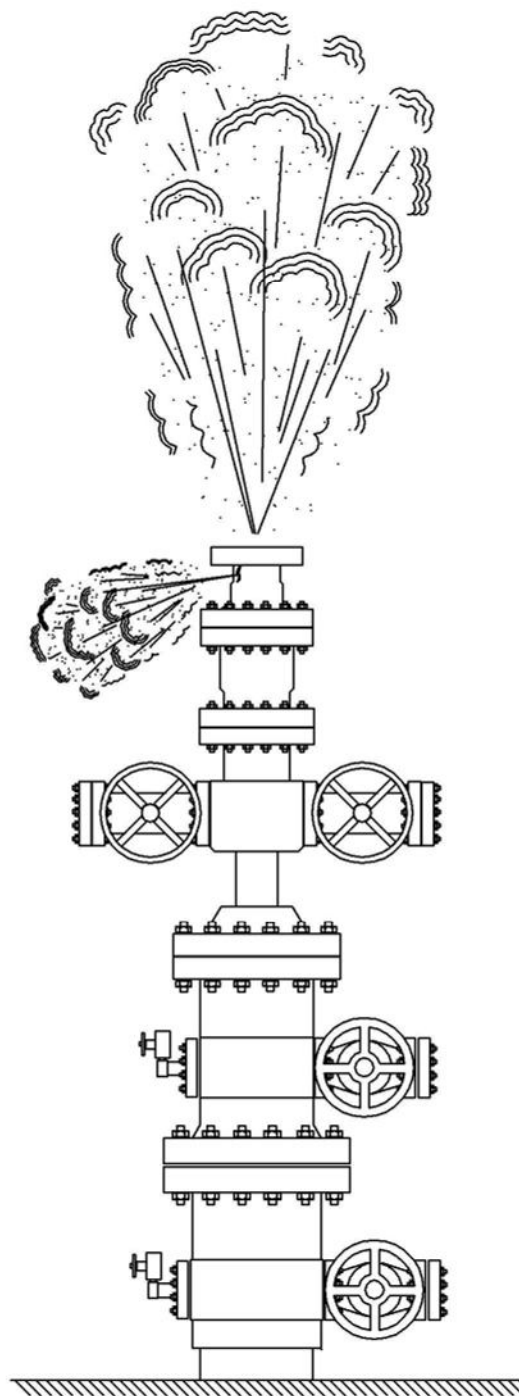


Рис. 3.  
Состояние устья скважины № 1004Г во время работ по ликвидации аварии



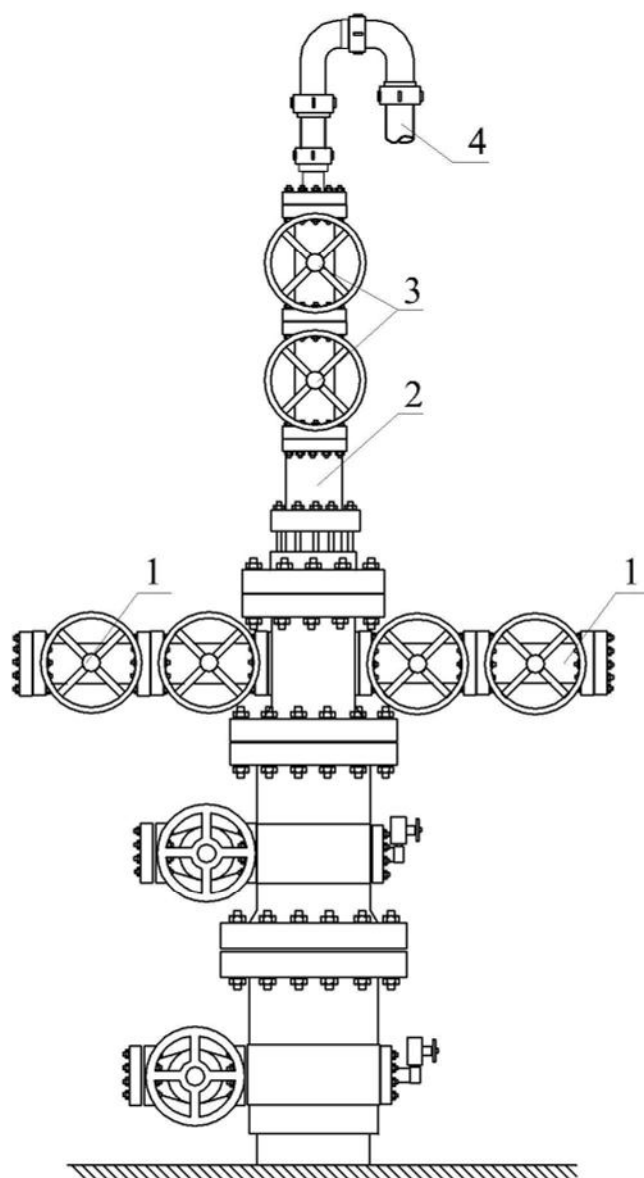


Рис. 4. Состояние устья скважины № 1006Г после ликвидации аварии:

1. Дублирующая задвижка ЗМС 65х35
2. Переходная катушка
3. Задвижка ЗМС 65х21
4. Линия глушения

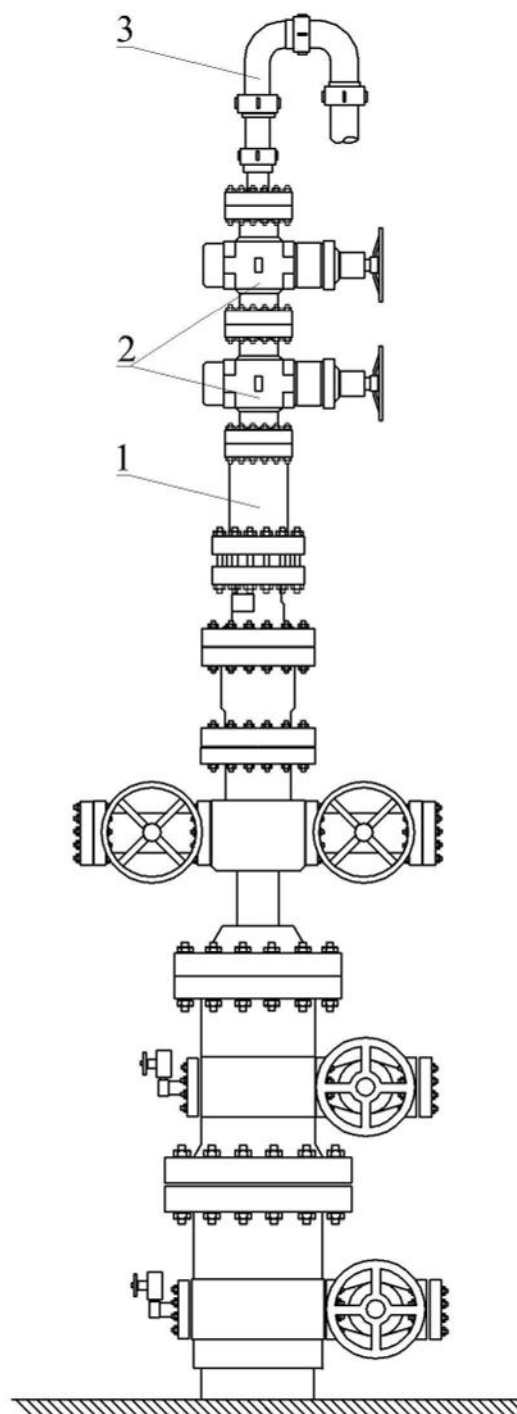


Рис. 5.

Состояние устья скважины № 1004Г после ликвидации аварии:

1. Переходная катушка. 2. Задвижка ЗМ 80х35. 3. Линия глушения



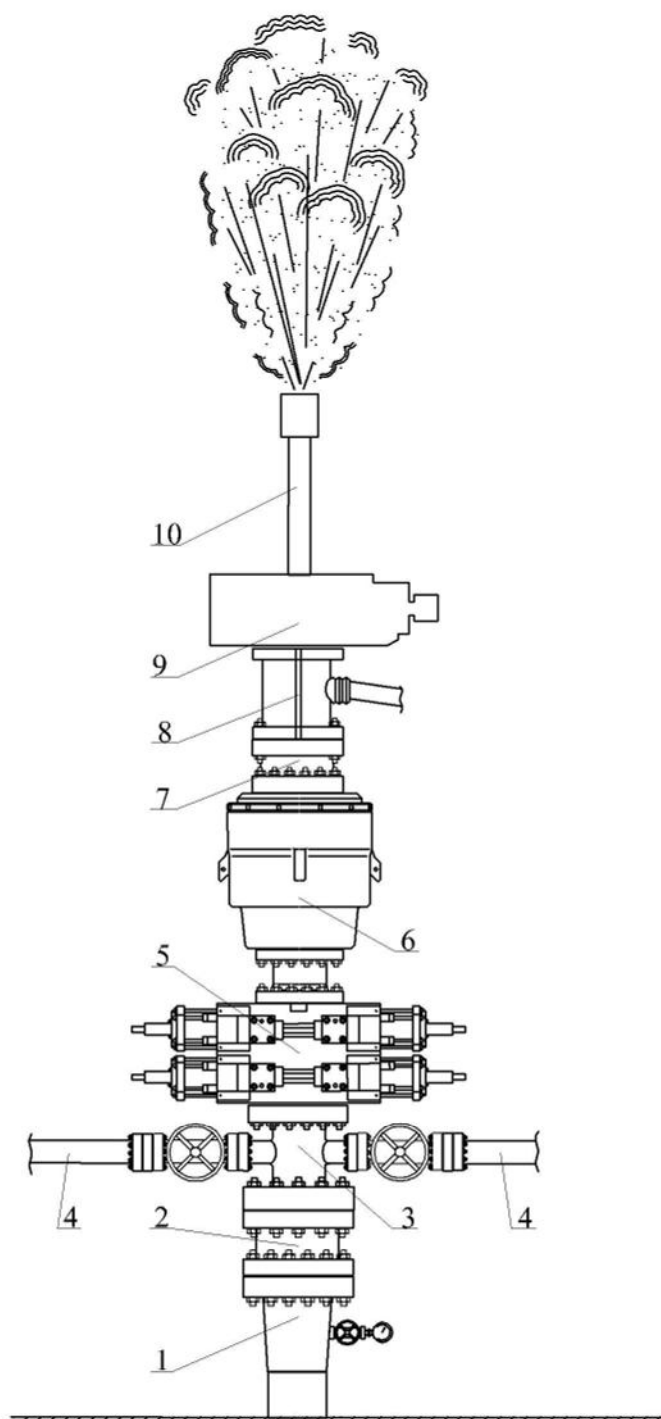


Рис. 6. Состояние устья скважины во время возникновения аварии:

1. Колонная головка
2. Катушка переходная
3. Крестовина
4. Линия глушения, дросселирования
5. Превентор ППГ 2-230х35
6. Превентор ПУГ-230х35
7. Катушка надпревенторная
8. Разъемная воронка
9. Ротор
10. Бурильная труба Ø 89мм

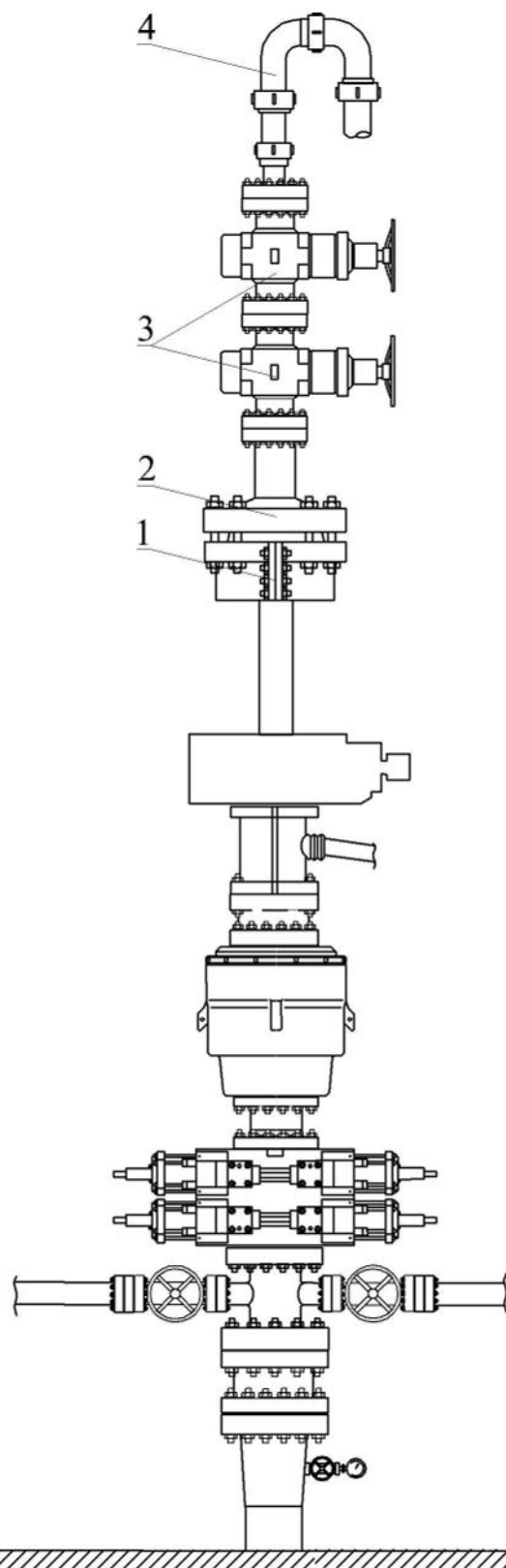


Рис. 7. Состояние устья скважины после ликвидации аварии:

1. Фланец разъемный
2. Катушка-трубодержатель
3. Задвижка ЗМС 65x21
4. Линия глушения