



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ “ЮЖНО-ПРИОБСКИЙ ГПЗ”

Согласовано:

Главный инженер-первый заместитель
генерального директора

ООО «Южно-Приобский ГПЗ»

В.В. Калинин

« 11 » 07 2022 год.

Утверждаю:

Генеральный директор
ООО «Южно-Приобский ГПЗ»

М.Р. Мухаметшин

« 07 » 2022 год.



ИНСТРУКЦИЯ

по организации безопасного проведения работ по очистке и
дезактивации пирофорных отложений

ИВР - 26

2022 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Пирофорными отложениями называются вещества, способные самовозгораться в присутствии воздуха при любой температуре атмосферного воздуха.

1.2. Причиной образования пирофорных отложений на поверхности оборудования является воздействие на железо и его окислы сероводорода, содержащегося в попутном нефтяном газе и парах нефти, а также элементарной серы и сероводорода, растворённого в нефти.

1.3. Пирофорные отложения на поверхности оборудования представляют собой чёрный осадок в виде сажи и состоят из смеси продуктов сероводородной коррозии сернистых соединений железа (Fe_2S_3), органических смолистых веществ и механических примесей.

1.4. В присутствии кислорода воздуха, сульфиды железа окисляются с выделением большого количества тепла, что приводит к нагреванию их до высоких температур.

1.5. Одним из условий самовозгорания пирофорных отложений является накопление их на поверхности оборудования до определенной толщины (более 1,0 мм).

1.6. Для образования активных пирофорных отложений достаточно кратковременного воздействия сероводорода на железо или его окислы.

1.7. Самовозгорание пирофорных отложений является одной из причин и пожаров на объектах нефтяной и газовой промышленности.

1.8. Очистка оборудования от накопившихся на его поверхности коррозионных отложений не может полностью предохранить его от образования и самовозгорания пирофорных отложений.

1.9. При ремонте оборудования невозможно избежать попадания в них воздуха. Поэтому для предотвращения взрывов и пожаров от самовозгорания пирофорных отложений требуется осуществить комплекс мероприятий против их образования, скопления и самовозгорания.

1.10. При подготовке и транспортировке попутного нефтяного газа, содержащих сероводород, пирофорные отложения образуются на внутренней поверхности аппаратов.

1.11. Активность пирофорных отложений определяется температурой их самовозгорания. Наиболее активные пирофорные отложения способны самовозгораться при наружной температуре атмосферного воздуха, другие же - при условии некоторого начального повышения температуры. В увлажнённом состоянии (водой или нефтепродуктами), пирофорные отложения безопасны.

1.12. В зависимости от состава, структуры и места образования, активность пирофорных отложений (способность к самовозгоранию) бывает различной. Пористая структура пирофорных отложений и примеси органических веществ способствует их интенсивному окислению.

1.13. Более высокую опасность представляют пирофорные отложения, насыщенные тяжёлыми осадками нефти и смазочными маслами, так как последние сами при контакте с воздухом окисляясь, могут разогреваться, способствуя самовозгоранию пирофорных отложений.

1.14. Особенно свежие не окислившиеся отложения сульфида железа способны к сильному разогреванию при взаимодействии с кислородом воздуха, и при наличии вокруг них нефтяного газа могут явиться источником взрыва и пожара.

1.15. В сухом состоянии пирофорные отложения быстро окисляются кислородом воздуха с выделением тепла, что приводит к их самовозгоранию. Наличие трудно испаряющегося слоя нефтяного осадка на поверхности пирофорных отложений изолирует их от контакта с атмосферным воздухом, и самовозгорание происходит после удаления или испарения покрывающего пирофорные отложения нефтяного осадка.

1.16. Пирофорные отложения плохо проводят тепло, и теплота, выделяющаяся при первоначальном медленном окислении, накапливается в массе отложений, что, в свою очередь, приводит к их разогреву до температуры самовозгорания. Поэтому самовозгорание пирофорных отложений возможно при любой наружной температуре атмосферного воздуха, даже при минусовой.

1.17. Ускорению самовозгорания пирофорных отложений могут способствовать высокая температура различных агентов, закачиваемых в аппарат (вода, пар, воздух).

1.18. В аппаратах взрывы и пожары происходят при их чистке.

1.19. С увеличением давления активность пирофорных отложений и скорость реакции окисления их возрастают.

1.20. Повышение температуры пирофорных отложений при их окислении в динамических условиях (в условиях движения) в среднем на 20°C выше, чем в статических.

1.21. В аппаратах пирофорные отложения могут накапливаться как путём оседания пирофорного сульфида железа, занесённого во взвешенном состоянии с продуктом, так и путём непосредственного воздействия на корродированную поверхность аппаратов сероводорода, содержащегося в углеводородах.

1.22. Пирофорные отложения, накопленные на днищах аппаратов, при эксплуатации не представляют опасности, так как находятся под толщей жидкости и закрыты слоем грязи. Самовозгорание этих отложений может произойти во время очистки от грязи, когда имеется доступ воздуха.

1.23. Воспламенение газа в аппаратах возможно не сразу после их вскрытия, а спустя некоторое время, необходимое для высыхания пирофорных отложений, их окисления и самовозгорания.

1.24. В аппаратах взрывы и пожары возможны в том случае, если имеются пирофорные отложения, а дренаж, пропарка, промывка и продувка не обеспечили полного удаления нефтепродуктов или её паров до поступления атмосферного воздуха.

2. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ВЗРЫВОВ И ПОЖАРОВ ОТ САМОВОЗГОРАНИЯ ПИРОФОРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИ ЗАЧИСТКЕ АППАРАТОВ

2.1. Работы с пирофорными соединениями относятся к работам повышенной опасности и, исходя из условий их проведения, должны выполняться по наряду-допуску на проведение газоопасных работ.

2.2. При очистке аппаратов от пирофорных отложений должны применяться соответствующая спецодежда и предохранительные приспособления, работать следует в светлое время суток.

2.3. Подготовка аппаратов, в которых возможно присутствие пирофорных отложений, проветриванием и вентиляцией не допускается.

2.4. Во избежание самовозгорания пирофорных отложений при ремонтных работах все разбираемые узлы и детали технологического оборудования должны быть смочены водой.

2.5. Аппарат, подготавливаемый для очистки от пирофорных отложений, должен пропариваться на открытый воздушник с отводом конденсата в подготовленную емкость.

2.6. Продолжительность пропарки устанавливается соответствующими инструкциями для каждого типоразмера оборудования индивидуально, но должна быть не менее 24 ч.

2.7. Подача пара должна производиться с такой интенсивностью, чтобы в аппарате всё время поддерживалось давление несколько выше атмосферного, которое должно контролироваться по выходу водяного пара через воздушника. При пропаривании аппарата должны быть приняты меры предосторожности во избежание чрезмерного повышения давления внутри него.

2.8. Во время пропарки аппаратов температура поверхностей должна быть не выше 60°C.

2.9. В конце периода пропарки необходимо предусмотреть меры и средства по дезактивации пирофорных соединений. По завершении пропарки оборудование должно быть заполнено водой до верхнего уровня. После заполнения для обеспечения медленного окисления пирофорных отложений уровень воды необходимо снижать со скоростью не более 0,5 метра в час.

2.10. При отрицательной температуре окружающего воздуха промывку (заполнение) оборудования следует производить подогретой водой или водой с паром.

2.11. В случае невозможности заполнения аппарата водой при температуре наружного атмосферного воздуха ниже 0°C продолжительность пропарки устанавливается главным инженером – первым заместителем генерального директора и должна быть увеличена не менее чем в два раза по сравнению с вышеуказанными нормами времени на пропарку.

2.12. Для промывки оборудования и пропарки должны быть предусмотрены стационарные или передвижные штатные устройства (ППУА) и коммуникации для подачи пара и воды.

2.13. По завершении промывки оборудование следует проветрить воздухом (первоначально при небольшом поступлении пара). Открывать люки для проветривания оборудования необходимо начиная с верхнего, чтобы избежать интенсивного движения в нем атмосферного воздуха.

2.14. Очистка аппаратов от остатков продукта, грязи и пирофорных отложений должна быть механизирована (применение гидромониторов, различных размывающих устройств и машин) и производится под руководством ответственного лица. При необходимости следует применять моющие средства.

2.15. При очистке аппаратов от остатков продукта, грязи и пирофорных отложений необходимо применять оборудование и инструменты, исключающие искрообразование.

2.16. Пирофорные отложения, находящиеся на стенках аппаратов, должны непрерывно смачиваться водой во время очистки.

2.17. Работа внутри аппарата должна производиться в изолирующем СИЗОД, с выполнением требований инструкции по их применению.

2.18. Очистка аппаратов от пирофорных отложений и грязи может считаться удовлетворительной, если на стенках не осталось легко отделяющихся и рыхлых продуктов коррозии, а днище полностью освобождено от грязи.

2.19. Во избежание самовозгорания, пирофорные отложения, извлекаемые из аппаратов и трубопроводов при очистке, должны поддерживаться во влажном состоянии (под слоем воды) до передачи на утилизацию специализированной организации.

2.20. Эти отложения должны быть вынесены за пределы технологического блока с учётом направления ветра.

2.21. Отходы от зачистки технологического оборудования, содержащие пирофорные соединения должны накапливаться в емкостях во влажном состоянии, на закреплённом месте временного накопления отходов, и передаваться на утилизацию специализированной организации, имеющей лицензию на обращение с отходами I-IV классов опасности по договору. Категорически запрещается сбрасывать в канализацию отходы, содержащие пирофорные соединения.

3. ТРЕБОВАНИЯ ПРИ РАБОТЕ С ПИРОФОРНЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ НА ГАЗОПРОВОДАХ ВНЕШНЕГО ТРАНСПОРТА

3.1. Пирофорные отложения могут образовываться на поверхностях оборудования и газопроводов при транспортировке сероводородосодержащего углеводородного сырья.

3.2. Наибольшую опасность для работников пирофорные отложения могут представлять при разгерметизации (вскрытии) камер запуска и приема поршней, установленных на газопроводах внешнего транспорта.

3.3. Во время вскрытия камер запуска и приема поршней, кислород воздуха попадает внутрь камер, где вступает в реакцию с пирофорными отложениями, что может привести к окислению отложения с выделением тепла и последующим воспламенением остаточной среды взрывопожароопасных веществ.

3.4. Для предотвращения самовозгорания пирофорных отложений с остаточной средой взрывопожароопасных веществ в процессе запасовки и извлечения очистного устройства (процессы, связанные с разгерметизацией камер) необходимо производить орошение внутренних стенок камеры струей горячего пара.

3.5. Перед началом работ по запасовке/извлечению очистного устройства необходимо убедиться в работоспособности и готовности пароперемещивной установки, произвести её запуск.

3.6. При открытии затвора камеры на 5 % нужно подать струю горячего пара во внутрь камеры. Далее необходимо открыть затвор камеры на 100% и продолжить орошение стенок камеры до влажного состояния пирофорных отложений.

3.7. По окончании орошения стенок камер производится запасовка/извлечение поршня.

3.8. В случае обнаружении участка скопления пирофорных отложений необходимо произвести интенсивное орошение данного участка струей пара, затем произвести очистку участка камеры от пирофорных отложений.

3.9. Извлекаемые из камер отложения при очистке и вывозе должны поддерживаться во влажном состоянии, под слоем воды, до удаления в безопасное место.

3.10. При очистке камер от пирофорных отложений необходимо применять искробезопасные инструменты.

3.11. По окончании очистки от пирофорных отложений производится запасовка/извлечение поршня.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

4.1 При возникновении аварийной ситуации технологический персонал должен действовать согласно плану мероприятий ликвидации аварий ООО «Южно-Приобский ГПЗ».

4.2 Первый заметивший:

- окриком предупреждает лиц, находящихся в данном месте;
- сообщает об аварии начальнику смены ООО «Южно-Приобский ГПЗ» любым доступным способом.

4.3 Начальник смены, обязан:

- сообщить о возникновении аварии в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство;

- прекратить все работы (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с локализацией и ликвидацией аварии на территории установки;

- при необходимости дать команду на отключение электроэнергии (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу транспортирующих устройств, агрегатов, аппаратов, перекрыть сырьевые, газовые, паровые и водяные коммуникации, остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара;

- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;

- организовать эвакуацию работников предприятия за пределы опасной зоны, не участвующих в действиях по тушению пожара;

- сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для локализации и ликвидации аварии и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

4.4 Оперативный персонал установки, используя средства индивидуальной защиты и по указанию руководителя работ по локализации и ликвидации аварий:

- прекращает проведение всех работ, не связанных с локализацией и ликвидацией аварии на территории установки;

- удаляет лиц, не принимающих участие в ликвидации аварии, в безопасном направлении (в зависимости от направления ветра);

- производит останов оборудования, отсечение и сброс давления газа на факел (при необходимости);

- устанавливает предупредительные знаки;

- организует встречу аварийных служб;

- по прибытии аварийных служб докладывает обстановку и указывает точное место аварии.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В зависимости от характера и последствий нарушений требований настоящей

инструкции, работник привлекается к материальной, дисциплинарной, административной или уголовной ответственности в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

Разработал:

Начальник ЦКиТГ



В.В. Лаговник

Согласовано:

Главный механик-начальник отдела



А.И. Мишин

Начальник отдела технического надзора

О.Т. Гайфуллин

Начальник отдела ПБ, ОТ и Э

С.В. Хундяков