

ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВКИ КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКИ ГАЗА

М.В. Гуляев, старший преподаватель

М.Э. Гусельников, к.т.н., доцент

А.И. Сечин, д.т.н., профессор

А.А. Сечин, к.т.н., доцент

И.И. Романцов, к.т.н., доцент

И.И. Авдеева, старший преподаватель

Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр.Ленина,30,

тел.(3822)-701-777

E-mail: gmv@tpu.ru

Установка комплексной подготовки газа УКПГ предназначена для сбора и подготовки природного газа до соответствия требованиям СТО Газпром 089-2010 «Газ горючий природный, поставляемый и транспортируемый по магистральным газопроводам» с последующей подачей его в магистральный газопровод.

На УКПГ осуществляется наиболее приемлемый способ подготовки товарной продукции – низкотемпературная сепарация (НТС). В состав УКПГ входят объекты основного и вспомогательного технологического назначения.

Подготовка газа на УКПГ осуществляется методом низкотемпературной сепарации в трех параллельно расположенных модулях подготовки газа. После сепарации сырой газ через теплообменник направляется на дожимную компрессорную станцию, где его давление повышается, после чего газ возвращается обратно в модули подготовки газа для дальнейшей подготовки. В них осуществляется осушка газа до требуемой точки росы по влаге и углеводородам. Товарная продукция УКПГ – сухой газ подаётся в систему магистральных газопроводов.

УКПГ является опасным производственным объектом. Аварийные ситуации классифицируются в зависимости от количества людей, пострадавших в этих ситуациях, людей, у которых оказались нарушены условия жизнедеятельности, размера материального ущерба, а также границы зон распространения поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. В зависимости от объема и площади разлива нефти или нефтепродукта на местности, во внутренних пресноводных водоемах выделяются чрезвычайные ситуации следующих категорий: локального значения, муниципального значения, территориального значения, регионального значения, федерального значения.

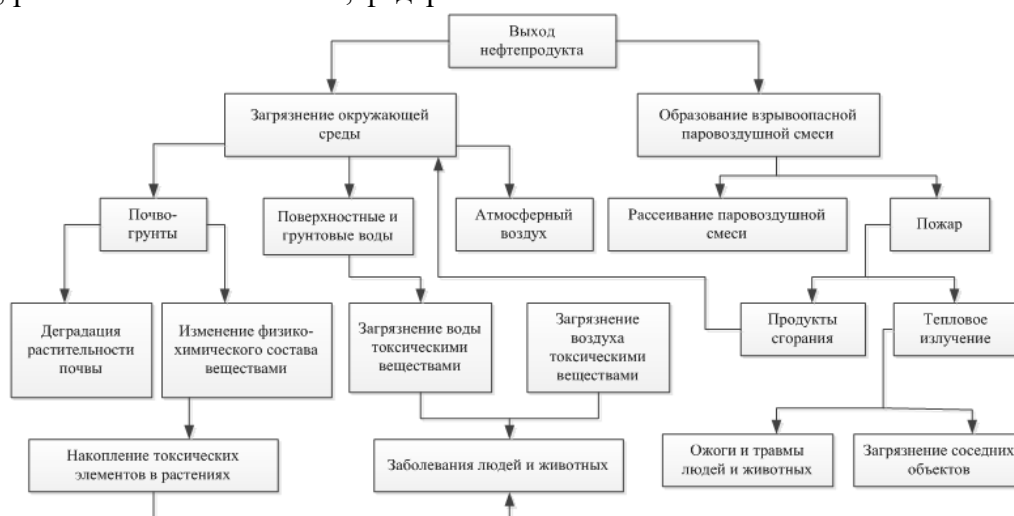


Рис. 1. Схема причинно-следственных закономерностей развития аварий

Результатом аварий на объектах, использующих нефтепродукт, кроме потерь продукции, является токсическое поражение (загрязнение) окружающей среды.

Для определения последовательности и сочетания различных событий, возникающих в результате аварий и разлива нефтепродукта, составлена схема причинно-следственных закономерностей развития аварий (рис. 1).

Отрицательное воздействие аварийно вылившейся нефти, нефтепродукта или выброса газа при различных сценариях аварий на объекте распространяется на все компоненты окружающей природной среды. При этом происходит:

- загрязнение атмосферного воздуха природным газом, парами конденсата, ШФЛУ, СПБТ, метанола, а также продуктами их сгорания
- загрязнение почвы впитавшимся продуктом.

Зоны загазованности. Природный газ по токсикологическим характеристикам относится к четвертому классу опасности (слаботоксичные вещества), и по этой причине проявления аварии, связанные с токсическим поражением от этих веществ, допускается не рассматривать.

Разлет осколков. При разрыве оборудования количество образующихся осколков, их форма и направление полета являются величинами случайными. Принято, что направления движения осколков равновероятны, рассеивание осколков по площади зависит только от расстояния от места разрыва, а зона соответствующего негативного воздействия на поверхности земли имеет форму круга.

Воздушная ударная волна (ВУВ). При возникновении аварийной ситуации, связанной с взрывом, причиной поражения людей является избыточное давление ударной волны. Косвенное воздействие избыточного давления ударной волны взрыва причиняет людям ранения и повреждения самого различного характера на больших расстояниях от центра взрыва, чем при прямом воздействии ударной волны. Оно возможно в зонах с избыточным давлением до 3 кПа.

Тепловая радиация от пожара. При возгорании разлитого опасного вещества (конденсат, метанол) в качестве поражающего фактора рассматривается возможность термического воздействия на соседние объекты и человека. Предельно допустимая интенсивность теплового излучения для человека без негативных последствий в течение длительного времени определена величиной – 1,4 кВт/м², для человека в брезентовой одежде – 4,2 кВт/м². Опасными факторами пожара, воздействующими на людей, также являются токсичные продукты горения опасного вещества (конденсат, метанол) их распространение на определенное расстояние от очага пожара.

Проведенный анализ организации позволяет сделать выводы о том, что при обслуживании УКПП необходим производственный контроль, который позволил бы установить:

- условия эксплуатации технологического оборудования рассмотренного объекта;
- реализацию планируемых организационных и технических мероприятий по повышению промышленной безопасности на УКПП;
- необходимые условия эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и техники;
- ограничить уровень риска для персонала в приемлемых границах.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (редакция от 31.12.2014) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Постановление Правительства РФ от 10.03.1999 № 263 (редакция от 30.07.2014) «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте».

**XIV Международная научно-техническая конференция
«Современные проблемы машиностроения»**

3. Постановлению Правительства РФ от 24.11.1998 N 1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов».