**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ**

В настоящее время в Российской Федерации серьезные бедствия в виде пожаров и взрывов обладают тенденцией к дальнейшему росту. Так по данным Ростехнадзора аварии в нефтегазовой отрасли в 49,5% случаев связаны со взрывами, а в 37,8% - с пожарами. Также в 2011 году Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору установлено, что термическое воздействие является основным травмирующим фактором. К объектам повышенной пожарной опасности относятся склады ГСМ, их безопасности следует уделять повышенное внимание. На автозаправочных станциях объемы размещенного топлива достигают многих десятков кубических метров, поэтому имеется высокий риск возникновения пожара. Именно поэтому необходимо точно соблюдать разработанные нормы и правила, инструкции по обеспечению безопасности на АЗС. Возрастает острота проблемы в обеспечении безопасности эксплуатации технологических трубопроводов АЗС, а именно в противокоррозионной защите.

При проведении работ по переизоляции действующих трубопроводов, а также при строительстве новых, используются различные изоляционные материалы и конструкции защитных покрытий. К сожалению, для обеспечения эффективной защиты трубопроводов от коррозии при различных условиях эксплуатации и строительства нет универсального покрытия. Однако есть фактор, позволяющий значительно повысить уровень защиты, - использование соединительных деталей и запорной арматуры трубопроводов заводского нанесения. Именно в стационарных заводских или базовых условиях можно достигнуть высокого качества подготовки труб и нанесения защитных покрытий с использованием материалов, технологий и оборудования, которое невозможно применять при трассовом способе изоляции трубопроводов.

Для осуществления ремонта и переизолиции применяются полимерные ленточные и битумно-мастичные покрытия трассового нанесения. При новом строительстве нефтепроводов используют трубы и фасонные соединительные детали и задвижки трубопроводов, которые имеют заводские покрытия на основе современных полимерных материалов. Для работы в трассовых условиях допускается только изоляция зоны сварных стыков труб покрытиями на основе термоусаживающихся полимерных лент. В заводских условиях зачастую используются эпоксидные, полиэтиленовые, полипропиленовые защитные покрытия. В Канаде, США и Великобритании популярны покрытия толщиной 350-400 мкм. Эпоксидные покрытия имеют высокую адгезию к стали, повышенную теплостойкость и стойкость к катодному отслаиванию, но обладают низкой ударной прочностью. Именно поэтому полиэтиленовые покрытия труб превзошли эпоксидные.

Зарубежные предприятия все чаще обращаются к двухслойным эпоксидным покрытиям, не исключением стал и Волжский трубный завод. Данная технология обладает повышенной ударной прочностью (практически не изменяется при температуре от +40°С до -40°С), высокой стойкостью к абразивному износу. Покрытие имеет толщину 750-1000 мкм и два слоя: внутренний изоляционный и наружный защитный.

Наиболее перспективными в области безопасности наружных покрытий трубопроводов являются заводские полипропиленовые покрытия. Они характеризуются высокой теплостойкостью (до 110-140°С), повышенной стойкостью к удару, срезу и истиранию, продавливанию. Имеют низкий уровень влагопоглощения и повышенную механическую прочность. Но полипропиленовые покрытия имеют один серьезный недостаток – низкую морозостойкость, поэтому при температуре хранения изолированных труб ниже -20°С и температуре строительства трубопроводов ниже -10°С ограничивается возможность их применения.

Помимо технических методов обеспечения взрывопожарной безопасности на АЗС исключительное внимание следует уделять уровню профессиональной подготовки персонала, так как неотъемлемая часть всех причин катастроф связана с действием человеческого фактора. Непрофессиональные действия сотрудников, сопровождающиеся грубыми нарушениями регламента, приводят к изменению параметров ведения технологического процесса, вследствие чего возникают неуправляемые цепные реакции, заканчивающиеся взрывами на потенциально-опасных объектах.

Одной из причин проблем защищенности объектов нефтегазовой отрасли от взрывов и пожаров является недостаточная ориентация системы подготовки персонала на причины и способы образования возможных аварийных ситуаций. Именно поэтому необходимо дотошное понимание работниками причин и способ образования взрывоопасных смесей. Так на базе кафедры «Промышленная безопасность и охрана труда» ФБОУ ВПО Уфимского государственного нефтяного технического университета была разработана компьютерная программа по визуализации процесса образования взрывоопасных смесей (рис.1).



Рисунок 1 – Окно приложения компьютерной программы

1. - тулбар; 2 – выпадающие списки для выбора испытуемого газа; 3 – кнопки управления; 4 – область смешивания газов; 5 – область создания газовоздушной смеси и ее воспламенения; 6 – лог эксперимента; 7 – всплывающая подсказка; 8 – анимация взрыва

Взрывоопасность горючих газов и паров характеризуется концентрационными пределами распространения пламени. Данная программа позволяет учитывать этот параметр для всех имеющихся взрывоопасных составов газов. С помощью компьютерной визуализации можно самостоятельно образовывать различные газовые составы и следить за следствием данного образования в случае наличия источника зажигания. Результат эксперимента – схематическая анимация воспламенения газа в камере сгорания, а также соответствующая запись в логе файла. Особенностью данной разработки является возможность отрабатывать навыки проведения опасных работ до получения высокой степени подготовленности к их выполнению.

Таким образом, применение современных материалов и постоянное обеспечение внедрения новейших научных разработок в технической оснащенности оборудования на АЗС, а также разработка и применение виртуальных тренажеров по соблюдению безопасности работ позволит усилить качество подготовки специалистов для объектов нефтегазовой отрасли и повысить уровень производственной безопасности в целом.