

ВЛИЯНИЕ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИН ОБЪЕМА И ВЫСОТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО АППАРАТА НА НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ АВАРИЙНОГО СЛИВА

Масштабы пожара зависят от количества горючего вещества, находящегося в области воспламенения и областях на которые пожар распространяется. Для уменьшения наносимого пожаром ущерба необходимо уменьшить объем горючего вещества находящегося в зоне производства. Проблему уменьшения масштаба аварии часто удается решить удалением горючего вещества из зоны аварии во время пожара или непосредственно перед ним. Удаление жидкого горючего вещества из области охваченной аварией по трубопроводу самотеком или посредством перекачивания называется аварийным сливом.

Несмотря на тот факт, что установка аварийного слива является важной проблемой, постановка которой сделана значительный период времени назад, решение задачи расчета параметров слива нуждается в дополнительном исследовании. Необходимость таких исследований обусловлена не изученностью достоверности и надежности таких расчетов. Неизвестно, как скажутся нарушения технологического режима и (или) неточность исходных характеристик защищаемого оборудования на способность аварийного слива выполнять свои функции. Незначительные изменения технологического режима аппаратов или свойств смеси веществ в них находящихся могут привести к неприемлемым изменениям параметров аварийного слива.

Задача аварийного слива в краткой форме описана, например, в [1, 2]. В предлагаемых алгоритмах [1, 2] используется усредненное значение скорости w (среднее арифметическое значение скорости в начале и конце слива).

$$w = 2.21472 \cdot \varphi_{\tilde{n}\tilde{e}\tilde{n}\tilde{o}} \left(\sqrt{H_1} + \sqrt{H_2} \right) \quad (3)$$

где $\varphi_{\tilde{n}\tilde{e}\tilde{n}\tilde{o}}$ - коэффициент расхода системы аварийного слива, который в свою очередь зависит от скорости w (такая циклическая зависимость приводит к необходимости применения итерационного алгоритма расчета трудоемкого в случае счета «вручную»).

Точная формула имеет нелинейную зависимость от H непосредственно

$$w = 4.42945 \cdot \varphi_{\tilde{n}\tilde{e}\tilde{n}\tilde{o}} \sqrt{H} \quad (4)$$

Как следствие, в вычислительных алгоритмах [1, 2], скорость w считается постоянной, равной среднему арифметическому от своих значений в начале и конце аварийного слива. Коэффициент расхода трубопроводной

системы $\varphi_{\text{нед}}$ считается во время слива постоянным, и соответствующим скорости w .

Рассмотрим случай, когда имеется всего один аппарат, из которого сливается опасная жидкость и одна аварийная емкость, куда производится слив.

При ручном счете проблематично определить ошибки во всех полученных параметрах, не зная таких особенностей математического алгоритма. Каждый аварийный слив, в своих конкретных производственных условиях, имеет свои особенности, отражающиеся на математическом алгоритме расчета.

Данное исследование показывает влияние точности определения величин объема и высоты расположения производственного аппарата на надежность работы аварийного слива.

ЛИТЕРАТУРА

1. О возможности создания обобщенного языка моделирования чрезвычайной ситуации для планирования профилактической деятельности: матеріали науково-техничної конференції ["Актуальні проблеми наглядово-профілактичної діяльності МНС України"], (Харків, 19 грудня 2007р.) - Х. : М-во України НС та справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи УЦЗУ, 2007. – С. 60-62

2. Тесленко А.А. К вопросу использования имитационного моделирования прогнозирования последствий выброса опасных химических веществ при авариях на промышленных объектах. /В.В.Олійник, О.П.Михайлюк //Проблеми надзвичайних ситуацій. -2008. – №8. – С.194-198.

3. Тесленко О.О. Досвід застосування імітаційного моделювання до ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки [текст]./ О.О. Тесленко, В.В.Олійник, О.П.Михайлюк // Проблеми надзвичайних ситуацій. Сб. науч. тр. УЦЗУ. – Харьков 2008. – № 7. – С.139-144.

4. Тесленко А.А. Защита производственных коммуникаций[текст]./ А.Ю. Бугаёв, Б.И. Погребняк// Научно-технический сборник "Коммунальное хозяйство городов". ХНАГХ ,Харьков.-2011.- № 99.- С.157-160.

5. Тесленко А.А. Защита производственных коммуникаций. ["Безпека життєдіяльності в навколишньому та виробничому середовищі"], (Харків, 20 лютого 2011р.) / А.А. Тесленко, Б.И. Погребняк - Х. : ХНАМГ, 2011.- С.81-82.

6. Тесленко А.А. Четырехшаговый подход к оценке опасности объектов[текст]. / А.А. Тесленко, А.Ю. Бугаёв, А.Б. Костенко // Научно-технический сборник "Коммунальное хозяйство городов". Харьков. ХНАГХ. - 2011.- № 99.- С.135-140.

7. Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности : (ГОСТ 12.2.85-2002. Межгосударственный совет по стандартизации метрологии и сертификации.)- изд. Стандартов – 2002.