



Фигура 1. Опростена схема, показваща конфигурацията през 2019 г., когато при голяма газова експлозия загива 1 работник. Със съдействието на CSB (Съвет за химическа безопасност и разследване на опасности в САЩ).

Справка: <https://www.csb.gov/file.aspx?DocumentId=6260>

През 2019 г. експлозията е последвана от изпускане на 4500 кг запалим изобутилен от неизправен Y-образен филтър. При нея един работник загива, а други двама са тежко ранени. Този инцидент води до раняването на още 28 души и до фалит на дружеството. Настоящият "Маяк" се фокусира само върху един от многото уроци, извлечени от този инцидент - огромното налягане, което възниква при разширяването на блокирани течности.

Схемата на тръбопроводите и приборите (P&ID), използвана за анализ на опасностите на процеса (PHA) е била грешна. На нея не са били показани Y-филтъра, възвратния клапан, и ръчно задействаните изолиращи клапани (Фиг. 1). Те са инсталирани, така че да образуват участък, в който течности могат да бъдат блокирани. Дружеството е изготвило първоначалното и последващото (потвърждаващо) обследване на опасностите на процеса (PHA). По време и на двете обследвания екипът не е установил пропуски в схемата и за това не е успял да идентифицира опасността от блокиране на течността и последващо топлинно разширение.

В чертежа също така е посочено, че всички тръбопроводи са заварени или с фланци от неръждаема стомана 304. Чугуненият Y-филтър с диаметър 3" е бил свързан с неръждаемия тръбопровод чрез резбови съединения, които не са отговаряли на спецификациите за тръбопроводи.

(Вж. "Маяк" от май 2024 г.)

Знаете ли, че?

- Топлинното разширение на течностите може да предизвика огромно вътрешно налягане в тръбите и другото технологично оборудване. Това може да се случи при блокиране на течност в линии, особено такива, които съдържат втечнени газове, като изобутилен например.
- Схемите на тръбопроводите и приборите (P&ID) са основата за анализ на опасностите на процесите (PHA). Точността на схемите е от решаващо значение за задълбоченото и точно разбиране на процеса и неговите опасности.
- При обследването, екипът подробно анализира схемите, като търси причини, които биха могли да доведат до отклонение от нормалния процес и да доведат до нежелани последствия в разглежданата система или другаде.
- Добрите практики за управление на риска и повечето разпоредби за безопасност на процесите изискват схемите да са актуални и точни и да се използват при извършване на анализ на опасностите.
- Изисква се редовно потвърждаване на валидността или преразглеждане на проведените анализи.
- Една от целите на валидирането е да се прегледат настъпилите промени и да се провери дали тези промени се управляват правилно.

Какво можете да направите?

- Вашите схеми трябва точно да отразяват процеса, както той съществува на място. Ако това не е така, докладвайте за това на вашия ръководител.
- Ако участвате в анализ на опасностите на процеса, проверете точността на схемите. Ако те не са верни, посочете това на екипа.
- Препоръчително е екипът да посети на място изследваната част на процеса. Тези посещения дават възможност да се отбележат специални опасности, предпазни мерки или проблеми с тръбопроводите.
- Ако видите резбови съединения с диаметър над ¾" (19 мм) по линия, която е за опасни вещества, докладвайте за тях на вашия ръководител.

Актуалните и точни схеми са основата за пълноценен анализ на опасностите на процеса!