

АНАЛІЗ УМОВ СПІНЮВАННЯ ТА ВИКИДУ НАФТОПРОДУКТІВ З РЕЗЕРВУАРА ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ

Бруснік Є.А., Талат К.О., НУЦЗУ
НК – Неклонський І.М., к.військ.н., НУЦЗУ

Забезпечення безпеки об'єктів зберігання нафтопродуктів є складною багатокритеріальною задачею, яка вирішується за рахунок використання різноманітних систем, технічних засобів та організаційних заходів [1]. Разом з тим, під час гасіння пожежі в резервуарі КПП має передбачити можливість спінювання і викиду нафтопродуктів [2] та вжити відповідних заходів.

Під час горіння мазуту, нафти, деяких видів газового конденсату і бензину в пальному утворюється гомотермічний шар, висота якого збільшується з плином часу. Накопичення теплової енергії в пальному призводить до значного збільшення витрат пінних засобів на гасіння. Крім цього, збільшення часу вільного розвитку пожежі збільшує небезпеку її розповсюдження на сусідні резервуари, сприяє виникненню факторів, що ускладнюють гасіння, утворює небезпеку спінювання та викиду. Спінювання горючої рідини відбувається внаслідок присутності в шарі нафти (нафтопродукту) емульгованої води, яка при прогріванні горючої рідини вище 100 °С випаровується та спричиняє спінювання нафти чи нафтопродукту. Спінювання може відбутися приблизно через 60 хв. після початку горіння при вмісті вологи в нафті (нафтопродукті) більше 0.3%. Спінювання також може статися в початковий період пінної атаки при подаванні піни на поверхню горючої рідини, температура якої перевищує 100 °С. Цей процес характеризується інтенсивним горінням спіненої маси продукту, збільшенням висоти полум'я в 2–3 рази і температури полум'я до 1500 °С.

Під час горіння рідини на верхньому рівні наливу може статися перелив спіненої маси через борт резервуара, що створює загрозу людям, збільшує небезпеку деформації стінок резервуара, що горить, і переходу вогню на сусідні резервуари та споруди.

Викид нафти та темних нафтопродуктів з резервуара, що горить, відбувається тоді, коли гомотермічний шар горючої рідини досягає поверхні шару донної (підтоварної) води. Шар прогрітої горючої рідини під час контакту з водою нагріває її до температури значно більшої, ніж температура кипіння. Внаслідок цього відбувається інтенсивне закипання води з виділенням великої кількості водяної пари, яка викидає горючу рідину, що знаходиться над нею, за межі резервуара.

ЛІТЕРАТУРА

1. Землянський О.М., Костенко Т.В., Куценко С.В., Костирка О.В., Куцелап А.В. Обґрунтування підходів визначення докритичних і критичних значень рівня рідини в резервуарах нафти та нафтопродуктів на основі особливостей технологічного процесу. Вісті Донецького гірничого інституту. 2019, №2 (45). С. 75–84. doi: <https://doi.org/10.31474/1999-981x-2019-2-75-84>.

2. НАПБ 05.035–2004. Інструкція щодо гасіння пожеж у резервуарах із нафтою та нафтопродуктами. Київ, 2004.