

УДК 614.849

**СУЧАСНІ ПІДХОДИ УЛАШТУВАННЯ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ
ОБ'ЄКТІВ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ****Головатчук І.С.****Назаровець О.Б.****Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Згідно статистичних даних в США близько однієї третини всіх пожеж, що відбуваються на нафтобазах спричинені прямим ударом блискавки. Значну увагу громадськості до даної проблематики привернули дві пожежі влітку 2007 та 2008 років, внаслідок яких резервуар з плаваючим дахом горів протягом трьох днів. В обох випадках блискавка була причиною займання, що призвело до величезних витрат нафтового продукту та незліченної шкоди навколишньому середовищу [1].

Резервуари з плаваючим дахом особливо вразливі до блискавки. Американський інститут нафти (API) створив технічний комітет для оцінки цієї ситуації та на основі рекомендацій випустив документ, що має назву API RP 545, «Recommended Practice for Lightning Protection of Above Ground Storage Tanks for Flammable or Combustible Liquids». Ще одне дослідження, спонсором якого стала одна з нафтовидобувних промислових компаній, виявили, що 52 з 55 пожеж на резервуарах з плаваючим дахом, були викликані блискавкою та прийшли до висновку, що блискавка є найпоширенішим джерелом займання резервуарів такого типу.

В резервуарах з плаваючою покрівлею дах, хоча і збудований зі сталі, спирається на понтони, які плавають на поверхні продукту, що зберігається. Отже, коли резервуар заповнюється або осушується, дах переміщується вгору або вниз у корпусі резервуару. Гнучкі ущільнення встановлюються навколо краю даху, щоб запобігти витоку пари. Ці ущільнення виконані з непровідного матеріалу, такого як гума, неопрен та інші [1, 4].

Типова композиція ущільнення це коли навколо обolonки даху встановлені два ущільнення (так звані первинні та вторинні ущільнення) Матеріал ущільнення, будучи діелектриком, електрично ізолює дах від обolonки резервуару і відповідно від будь-якого контакту із землею. На жаль, ці ущільнення не досконалі, вони зношуються, тріскаються або пошкоджуються з плином часу. Через ці недосконалості навколо ущільнення обolonки даху, нафтові пари іноді просочуються з ущільнень і змішуються з повітрям. Цей пар може бути надзвичайно горючим, тому середовище над дахом резервуару класифікується, як особливо небезпечне.

Нафтові резервуари повинні захищатися не тільки від ураження прямим ударом блискавки, але і від силових полів, що виникають одночасно з розрядом. Технічні норми захищеності цих споруд обумовлюються галузевими стандартами і дозволяють облаштування блискавкозахисту ще до їх заповнення нафтовим продуктом. Для парків резервуарів сумарним обсягом

понад 100 тисяч літрів блискавкозахист рекомендується виконувати за допомогою стрижневих або спеціальних тросових (сіткових) блискавковідводів.

На особливо важливих об'єктах для запобігання від силових полів та індукційних напружень між кожним понтоном і самим корпусом резервуара встановлюються гнучкі перемички зі сталі (не менше 2-х) [1]. Захищеність нафтобаз від занесення небезпечного потенціалу по розгалуженим комунікаційних мережах реалізується шляхом їх заземлення на ввіді. З метою підвищення надійності блискавкозахисту, кабельні лінії, що підводяться до об'єкту, додатково захищаються сталевими трубами або коробами. Блискавкоприймачі стрижневого типу виготовляються у вигляді сталевих прутів довжиною не менше 2-х метрів і перетином порядку 100 мм², покритих антикорозійним складом або спеціальною захисною фарбою. Тросові приймачі блискавкозахисту виконуються у вигляді багатожилевих сталевих дротів перерізом не менше 35 мм². З'єднання приймачів з струмовими відводами з виходом на заземлюючий контур виконуються за допомогою зварювання або за допомогою болтових з'єднань з опором перехідного контакту не більше 0,05 Ом. Незалежно від типу блискавкоприймача, в якості заземлювача зазвичай використовуються три або більше вертикально забитих в ґрунт електрода (довжиною не менше 3-х метрів). Всі вони з'єднуються зварюванням горизонтальними перемичками, виготовленими зі сталі, кожна - довжиною не менше 5-ти метрів. Кількість струмовідводів блискавкозахисту вибирається виходячи з числа опор блискавкоприймача. У ситуації, коли приймач блискавковідводу виконаний у вигляді сітки - до неї має підводитися як мінімум по 2 струмовідводи на одну конструкцію що захищається [2, 3].

Останнім часом все більш актуальною стає проблема підвищення ефективності систем блискавкозахисту. Крім захисту важливих об'єктів від прямого удару блискавки, зросли вимоги до захисту від вторинних проявів блискавки, тому питання захисту об'єктів зберігання нафтопродуктів залишається відкритим та вимагає свого вирішення на нормативному рівні.

Література:

1. https://www.lightningprotection.com/pdfs/resources/knowledge-transfer/technicalpapers/improving_lightning_safety_of_petroleum_storage_tank-s-oct_2009-lanzoni.pdf.
2. ДСТУ EN 62305:2012 Блискавкозахист (IEC 62305:2011, IDT). – [Чинний від 2012-07-01]. – К.: Держстандарт України, 2012. – 419 с. – (Національний стандарт України)
3. ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд (IEC 62305:2006, NEQ). – [Чинний від 2009-01-01]. – Київ: Держстандарт України, 2008. – 65 с. – (Національний стандарт України).
4. <https://evosnab.ru/ustanovka/molnija/molniezashhita-azs-i-skladov-s-gorjuchim>