

використання екструдерів (застосовуються для виготовлення пельменів, чіпсів, дитячих сніданків різної форми).

Запускати обладнання потрібно тільки після того, як корпус і головка досягнутий рекомендованої виробником температури. Зазвичай нагрів відбувається за 25-30 хвилин. Спочатку потрібно запустити обладнання, використовуючи виключно низькі частоти. Далі після утворення розплаву можна додавати частоту, спираючись на задані параметри. Ігнорування цього простого правила може призвести до серйозної поломки обладнання, а також виникнення небезпечної для оператора ситуації.

Обов'язковою вимогою до оператора, який обслуговує обладнання подібного типу, є використання протигаза в тому випадку, якщо починається процес розкладання галогенсодержачими полімеру. При цьому всю основну роботу він повинен робити в стороні, виключаючи зону, уражену парами кислот та інших продуктів розкладання матеріалів.

Крім цього, обов'язковим правилом для оператора є носіння термозахисних рукавиць та спецодягу, яке зможе захистити від опіків і негативного впливу парів і газів, які нерідко утворюються в хімічній промисловості та в інших сферах, де застосовуються екструдери.

## **НЕБЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ НАФТОБАЗ**

*Приростий В.О.*

*Науковий керівник – Скрипник О.С., канд. техн. наук, ст. викл.*

Нафтова промисловість є провідна галузь світової економіки. Вона має значний вплив на все світове господарство, та й на світову політику. Однак в разі порушення нормального процесу її функціонування, вона становить загрозу для життя і здоров'я людей та згубно впливає на навколишнє середовище.

Для зберігання нафти і нафтопродуктів побудовані сховища і нафтобази. Розроблена ціла низка нормативних документів з дотримання на нафтобазах вимог пожежної і техногенної безпеки. І більшість з них безпечно експлуатується впродовж багатьох років. Однак всі нафтобази відносяться до об'єктів підвищеної небезпеки.

Згідно статистики, основними причинами аварій на нафтобазах є: не дотримання правил безпеки; порушення експлуатації небезпечних об'єктів; порушення норм технологічного процесу; порушення виробничої дисципліни і невірні (несанкціоновані) дії персоналу; незадовільна підготовка фахівців; незадовільний стан обладнання.

Більшість аварійних ситуацій трапляється з причин пов'язаних з виникненням відмов, розгерметизацією обладнання, впливом людського фактора.

В разі аварійної ситуації з розливом нафтопродуктів існує потенційна небезпека переростання її в більш небезпечну стадію – пожежу розливу. Основним уражаючим чинником у даному випадку буде термічний вплив на людей, навколишнє середовище і сусідні об'єкти.

Для резервуарів з нафтопродуктами можливі два варіанти розвитку аварії: пожежа в резервуарі без викиду палаючої рідини; пожежа з викидом палаючої рідини. Для обох варіантів фактори негативного впливу збігаються з факторами під час виникнення пожежі розливу нафтопродуктів. Однак, іншим буде радіус впливу, який залежатиме від викиду палаючої рідини.

У разі вибуху резервуара з нафтопродуктами розглядається комбінований детонаційно-дефлаграційний вибух паливо-повітряної суміші для двох варіантів аварії: вибух одиночної ємності, яка містить максимальний об'єм нафтопродуктів; груповий вибух двох поблизу розташованих ємностей, які містять максимальні об'єми нафтопродуктів.

Під час виникнення аварії, яка супроводжується вибухом, можливе утворення вогняних куль з певним діаметром і часом згоряння. Згоряння вогняної кулі викликає теплове випромінювання, яке на навколишнє середовище має знищуючий характер.

Про безпеку безвідповідальної експлуатації нафтобаз говорить ряд аварій, які мали місце за останні роки. У червні 2001 року сталася пожежа у м. Норка (США), яка охопила резервуар ємністю 51675 м<sup>3</sup>. А в грудні 2005 року в передмісті Лондона зареєстрована найбільша за часів Другої світової війни пожежа на нафтовому терміналі Bansfield. Спочатку прогрімали три потужні вибухи і відразу розпочалася пожежа, подум'я якої сягало у висоту до 65 метрів. Термінал було наполовину зруйновано, вогнем знищено понад 20 різноманітних резервуарів з паливом, постраждало 43 людини. Унаслідок надзвичайної ситуації чимало житлових та адміністративних будівель у радіусі кількох миль було пошкоджено ударною хвилею. Близько 2000 осіб були евакуйовані із зони лиха.

В Україні однією з найбільших пожеж за часів незалежності, була пожежа на Лисичанському нафтопереробному заводі. Вона спалахнула вночі 18 липня 2014 року після обстрілу заводу з “Градів”. Один з реактивних снарядів потрапив в резервуар із залишками нафтопродуктів. Полум'я швидко охопило територію заводу, перекинулось на ємності з бензином і склад сірки. Рятувальники змогли лише запобігти по-

дальшому поширенню вогню, полум'я вщухало самостійно. На момент пожежі завод вже два роки простоював через збитковість. Завдяки щасливому випадку обійшлося без жертв.

Не так пощастило під час пожежі, що почалася 8 червня 2015 року на нафтобазі “БРСМ-Нафта” біля села Крячки Васильківського району Київської області і тривала 8 днів. Станом на початок пожежі там знаходилося 14 тис. тонн нафтопродуктів. Масштабна техногенна катастрофа була спричинена займанням розливу бензину біля резервуара і пожежа швидко розповсюджувалась через відсутність обвалування та щільне розташування резервуарів. Через подальше детонування групи резервуарів стався потужний вибух. Внаслідок пожежі на нафтобазі загинуло шестеро осіб, із них четверо — пожежники; принаймні 18 осіб травмовано; завдано шкоди навколишньому середовищу; матеріальні збитки сягнули колосальних розмірів.

## **ВПЛИВ НЕДОСТАТНЬОЇ ЯКІСТІ БУДІВНИЦТВА НА БЕЗПЕКУ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

***Степаненко А.В.***

*Науковий керівник – Скрипник О.С., канд. техн. наук, ст. викл.*

Якість будівельної продукції – це головний фактор, що впливає на вартість будівництва, економічність і рентабельність закінченого будівництвом об'єкта, забезпечує його надійність і довговічність.

Контроль за якістю будівництва необхідно вести на всіх стадіях, починаючи з проектування і закінчуючи введенням у дію будівлі чи споруди.

У основних галузях промисловості України експлуатуються більш, ніж 35 млн тонн несучих металевих конструкцій і більш ніж 250 млн м<sup>3</sup> залізобетонних конструкцій. Вони сконцентровані, насамперед, на об'єктах базових галузей: чорної металургії, гірничо-добувної, енергетичної, хімічної, нафтогазової, машинобудівної, суднобудівної. До 65% конструкцій мають значний фізичний знос. Понад 60% аварій пов'язані з цим чинником. Значні аварії відбулися на промислових об'єктах Єнакіївського і Дніпровського заводів, машинобудівному заводі в Дніпродзержинську, обвалилися щогли Ужгородського радіоцентру, відбулися значні аварії резервуарів для мазуту в Донецьку, Одесі, Кременчуці.

Значна кількість обвалень відбулася внаслідок порушення вимог при виготовленні і монтажу металевих конструкцій: ослаблення перетинів елементів конструкцій, вузлів, зварних швів, заміни сталі, прийнятої в проєкті, сталю з більш низькими міцнісними характеристика-