

## ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ НА ВИРОБНИЦТВІ ВАПНА

*Жарєнова Я. В., студ. (гр. ХК-81мп, ХТФ КПІ ім. Ігоря Сікорського);  
Полукаров Ю. О., к.т.н., доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

**Анотація.** Розглянуто причини небезпечних ситуацій, які несуть загрозу життю працівників на виробництві вапна, а також запропоновано ряд варіантів для уникнення таких ситуацій.

**Ключові слова:** виробництво вапна, обертова піч, шахтна піч, промислове виробництво вапна, загроза життю.

**Abstract.** The causes of dangerous situations that endanger the life of workers in the production of lime are considered, as well as a number of options are proposed to avoid such situations.

**Keywords:** production of lime, rotary kiln, shaft furnace, industrial lime production, life threatening.

**Вступ.** Промислове виробництво вапна є досить небезпечною та може нести серйозні негативні наслідки не лише для самого виробництва, але і для працівників, і для населення в цілому.

Не зважаючи на те, що сировина для виробництва – вапняк – є пожежовибухобезпечною, вапняк повинен відповідати вимогам НРБУ. Ефективна сумарна питома активність природних радіонуклідів не повинна перевищувати 370 Бк/кг. Також безпека пов'язана з порушенням технологічного процесу і невірному веденні роботи.

Що стосується забрудненого повітря, то тут безпеку несуть вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ), оксид вуглецю (CO), а також вапняний пил. І, звісно, варто наголосити на одній з найбезпечніших ситуації – розбризкування вапняного молока, що призводить до страшних опіків.

**Аналіз стану питання.** Існує ряд причин, які викликають вище наведені аварії. В першу чергу це людський фактор і не дотримання правил охорони праці. Також причиною можуть бути несприятливі погодні умови та явища.

**Мета роботи:** розробити та обґрунтувати комплекс заходів безпеки під час промислового виробництва вапна.

**Методики, матеріали і результати досліджень.** На виробництві вапна використовується різне обладнання: шоківі дробарки, молоткові дробарки, трубний млин, стрічкові конвеєри, бункери, циркуляційний сепаратор, аерожолоб. Дане устаткування несе велику загрозу життю у випадку пошкодження або у випадку виходу з ладу. Тому, технологічне обладнання має бути забезпечене засобами автоматичного керування та контролю ведення технологічного процесу. А також необхідно, щоб устаткування для виробництва мало запобіжні пристрої та блокування для уникнення травм через порушення послідовності етапів роботи, падіння напруги електричній мережі та через перевантаження. Необхідно враховувати габарити машин, зони

технологічного обслуговування, ремонту та розташування сировини, проходи для робочих, шляхи евакуації, розриви між машинами та ін..

Що стосується отруєння оксидом вуглецю та вуглекислим газом, то така загроза існує на майданчику печей, де завантажуються сировина. Тому, потрібно виконувати це завантаження за допомогою машин, тобто, підйомників (наприклад, шахтних або скіпових, які не потребують контролю людьми саме на завантажувальній території).

Пил, який містить в своєму складі гашене вапно, а особливо, негашене має здатність подразнювати органи дихання, слизові оболонки і шкіру. Тому, у місцях де виділяється вапняний пил, необхідно встановлювати відсмоктувачі. А також обладнати помольні агрегати ефективними обезпилюючими пристроями та фільтрами, а транспорт і бункери, що використовуються герметично закривати спеціальними кришками, кожухами тощо.

Для уникнення опіків шкіри обличчя та рук при використанні печей, потрібно користуватися лише спеціальними оглядовими вікнами. В жодному випадку не підходити до них занадто близько. Дані оглядові вікна мають відриватися спеціальними пристроями з безпечної відстані.

У випадку зависання кускового матеріалу, що може виникнути в шахтних печах, необхідно виконувати усі заходи з техніки безпеки при усуненні зависань і здійснювати це через спеціально встановлені оглядові вікна.

В жодному разі не можна допустити розбризкування вапняного молока, адже воно роз'їдає шкіру рук і обличчя. Його слід зберігати і перевозити в закритих ємностях, а небезпечні ділянки необхідно огородити бар'єром.

Усі працівники на виробництві мають бути забезпечені спеціальним одягом, що передбачений правилами техніки безпеки.

На даному виробництві горючими предметами являються: двері, віконні рами, покрівля, шафи, одяг, фарба на обладнанні тощо.

Основними причинами пожеж на виробництві вапна можуть бути: недотримання правил пожежної безпеки, не справне електрообладнання, необережне поводження з вогнем, розпечені або нагріті стінки апаратів та обладнання, іскри електрообладнання, пошкодження ізоляції, удар блискавки в будівлю.

При проектуванні виробництва необхідно передбачити наступні заходи пожежної безпеки: наявність протипожежного водопроводу, наявність пожежних кранів (діаметрів 50 мм і довжиною рукава 20м відповідно до СНіП 2.09.02-85), використання пінних вогнегасників ОХП-10. Також повинні бути наявні ємності з піском і пожежні щити, встановлена сигналізація з датчиками РП-50 і СТХ-174.

Для захисту будівлі від прямих ударів блискавки встановлюються блискавковідводи струмового типу.

**Висновки.** У вище наведеній статті проаналізовано небезпечні ситуації на виробництві вапна та дії для їх уникнення. Туди включено варіанти уникнення небезпеки для життя і здоров'я людей, збереження нормальної роботи обладнання та багато інших заходів.

## Література

1. Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту: Навч. посібник / Львів, 2010.- 384 с.
2. Міхеєв Ю. В. Цивільний захист: навч. посіб. / Ю. В. Міхеєв, Н. А. Праховнік, О. В. Землянська – Київ : Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.
3. Вапно будівельне повітряного твердіння. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL : <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-72/29.htm>