

Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет



**БЕЗПЕКА ПРАЦІ В ПРОМИСЛОВОСТІ,
БУДІВНИЦТВІ ТА АГРОПРОМИСЛОВОМУ
КОМПЛЕКСІ**

Конспект лекцій
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Цивільна безпека»
галузі знань К – Цивільна безпека
спеціальності К10 – Цивільна безпека
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2025

До друку

Голова вченої ради факультету цифрових, освітніх та соціальних технологій ЛНТУ _____ Галина ГЕРАСИМЧУК

Затверджено вченою радою факультету цифрових, освітніх та соціальних технологій ЛНТУ, протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 року.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозиторій ЛНТУ.

Директор бібліотеки _____ Наталія ПОЛІЩУК

Рекомендовано до видання на засіданні кафедри цивільної безпеки ЛНТУ, протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 року.

Завідувач кафедри цивільної безпеки _____ Валентина ФЕДОРЧУК-МОРОЗ

Укладачі: _____ Сергій ПОДКОПАЄВ, доктор технічних наук, професор кафедри цивільної безпеки ЛНТУ;

_____ Михайло КЛИМЕНКО, асистент кафедри цивільної безпеки ЛНТУ.

Рецензент: _____ Олена ВІСИН, кандидат історичних наук, доцент кафедри цивільної безпеки ЛНТУ.

Відповідальний за випуск: _____ Валентина ФЕДОРЧУК-МОРОЗ, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки ЛНТУ.

Безпека праці в промисловості, будівництві та агропромислому

комплексі [Текст]: Конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Цивільна безпека» галузі знань К «Цивільна безпека» спеціальності Б 77 К10 «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання / укладачі: С.В. Подкопаєв, М.Б. Клименко. Луцьк: Відділ іміджу та промоції ЛНТУ, 2025. 80 с.

Конспект лекцій складено відповідно до діючої програми курсу «Безпека праці в промисловості, будівництві та агропромислому комплексі» з метою надання методичної допомоги студентам у процесі освоєння даної дисципліни.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ТЕМА 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, УПРАВЛІННЯ, НАГЛЯД І КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ.	6
ТЕМА 2. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГІГІЄНИ ПРАЦІ, ВИРОБНИЧОЇ САНИТАРІЇ.	21
ТЕМА 3. ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ І ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ І БУДІВНИЦТВІ ПІДПРИЄМСТВ І ОБ'ЄКТІВ.	33
ТЕМА 4. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ (СУОП) ТА РИЗИКО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД.	45
ТЕМА 5. БЕЗПЕКА ЗАГАЛЬНО-БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ.	51
ТЕМА 6. БЕЗПЕЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ.	54
ТЕМА 7. БЕЗПЕЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ СКЛАДУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ І МАТЕРІАЛІВ.	63
ТЕМА 8. ВИМОГИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ.	66
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ	78

ВСТУП

Згідно з навчальними планами підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня освітньої програми «Цивільна безпека» спеціальності К10 «Цивільна безпека» галузі знань К«Цивільна безпека» передбачено вивчення дисципліни «Безпека праці в промисловості, будівництві та агропромисловому комплексі».

Метою вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців знань та вмінь щодо стану і проблем безпеки праці у промисловості, будівництві та АПК згідно із законодавчими нормативно-правовими актами України.

Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни

Загальні компетентності:

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК09. Здатність приймати ефективні рішення, керувати роботою колективу під час професійної діяльності.

СК10. Здатність до превентивного і оперативного (аварійного) планування, управління заходами безпеки професійної діяльності.

СК12. Здатність до застосування інноваційних підходів, сучасних методів, спрямованих на регулювання техногенної та виробничої безпеки.

СК15. Здатність організовувати та проводити моніторинг за визначеними об'єктами, явищами та процесами, аналізувати його результати та розроблювати науково-обґрунтовані рекомендації на підставі отриманих даних.

СК16. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців та нефахівців.

Результати навчання:

ПРН02. Ефективно управляти складними робочими процесами у сфері цивільної безпеки, у тому числі непередбачуваними та такими, що потребують нових стратегічних підходів; об'єктивно оцінювати результати діяльності персоналу та колективу.

ПРН05. Розробляти та реалізовувати ефективні заходи, спрямовані на регулювання та забезпечення цивільної безпеки.

ПРН06. Визначати та аналізувати можливі загрози виникнення надзвичайної ситуації, аварії, нещасного випадку на виробництві та оцінювати можливі наслідки та ризики.

ПРН10. Доносити професійні знання, власні обґрунтування та висновки до фахівців та широкого загалу, володіти навичками публічних виступів, дискусій, проведення навчальних занять.

ПРН12. Визначати показники та характеристики продукції, процесів, послуг щодо їх відповідності вимогам стандартів під час розв'язання практичних та/або наукових задач.

ПРН13. Оцінювати відповідність правових, організаційних, технічних

заходів по забезпеченню техногенної безпеки та безпеки праці вимогам законодавства під час професійної діяльності, враховуючи вимоги трудового та екологічного права

ПРН15. Аналізувати та оцінювати стан забезпечення цивільного захисту, техногенної та виробничої безпеки об'єктів, будівель, споруд, інженерних мереж.

ТЕМА 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, УПРАВЛІННЯ, НАГЛЯД І КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ.

- 1.1. Основи законодавчої та нормативної бази з охорони праці в Україні.
- 1.2. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування».
- 1.3. Методика оцінки соціальної ефективності заходів щодо покращення умов та охорони праці.

1.1. Основи законодавчої та нормативної бази з охорони праці в Україні.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) зазначає, що травматизм у світі можна порівняти з епідемією, яка масово знищує людей, смертність від нещасних випадків посідає третє місце після серцево-судинних та онкологічних захворювань.

Технічний прогрес не знизив, а навпаки, підвищив рівень ризику загибелі від нещасних випадків як у побуті, так і на виробництві. Кількість смертельних випадків у світі має тенденцію до зростання та становить 125 млн. людей щорічно.

Статистика зазначає:

- кожні 3 хвилини у світі на виробництві смертельно травмується одна людина;
- в Україні кожні 5 годин гине 1 людина;
- кожен секунду у світі у сфері виробництва травмується 4 людини;
- в Україні кожні 8 хвилин травмується одна людина.

В Україні щодня на виробництві травмуються в середньому 140-180 людей, із них 20 стають інвалідами, 4-5 людей помирають.

У середньому щороку в Україні травмується 40-50 тисяч людей, з них до 2000-3000 людей зі смертельними наслідками.

В Україні сьогодні кожен 18 випадок травмування – смертельний. У той самий час, у світі таке співвідношення з оцінки Міжнародної організації праці (МОП) становить 1 – на 763 травмованих. Така ситуація відбувається через те, що велика кількість випадків травмування працюючих на виробництві з легким та середнім ступенем тяжкості просто приховується роботодавцями від розслідування, а відповідно – не фіксується.

Запланований на 2020 рік, але проведений, як віртуальна зустріч внаслідок пандемії COVID-19 у Канаді 20-23 вересня 2021 року XXII Всесвітній конгрес з питань безпеки та гігієни праці розвинув ідеї та принципи «Сеульської декларації про охорону праці – 2008» (Seoul Declaration on SafeWork and Health), прийнятої на самому початку глобальної економічної кризи та кризи зайнятості. Сеульська декларація підтвердила прагнення країн, які її підписали, «відігравати провідну роль у просуванні культури охорони праці та винести питання охорони праці на національний порядок денний». Крім того, у декларації вперше було зазначено, що право на безпечне та здорове середовище є основним правом людини.

У своїй заяві у зв'язку із Всесвітнім днем охорони праці Генеральний

директор МОП Хуан Сомавія (1999-2012) зазначав: «Трагічні події, такі як аварія на японській атомній станції у Фукусімі, що сталася в 2011 році, і вибух на шахті «Пайк-Рівер» у Новій Зеландії (2010 рік), виходять на перші смуги всіх видань. При цьому більшість травм, захворювань та смертельних випадків на виробництві залишаються непоміченими. Дуже багато постраждалих працівників та їхні сім'ї залишаються без захисту та допомоги».

Судячи з усього, глобальна рецесія серйозно позначилася на охороні праці працівників та умовах їхньої праці. Поки що рано оцінювати вплив кризи на рівень виробничої захворюваності та травматизму в довгостроковому плані, проте вже сьогодні є дані про те, що у боротьбі за збереження рівня продуктивності багато підприємств зводять нанівець низку досягнутих позитивних результатів у сфері охорони праці. Більш інтенсивна праця на таких підприємствах може призвести до того, що питанням профілактики буде приділятися менше часу, а система охорони праці працюватиме менш ефективно. При цьому можуть зриватися графіки технічного обслуговування та ремонту обладнання, що збільшує ризик нещасних випадків на виробництві через поганий стан обладнання та недостатні інвестиції у його оновлення. Працівники продовжують працювати із застарілими та більш небезпечними установками, обладнанням та інструментом. На здоров'я працівників серйозно впливають такі психологічні чинники, як стрес, домагання та насильство на роботі. Ці фактори, судячи з усього, мають більший вплив у міру того, як зайнятість деяких працівників стає більш ненадійною, а для тих, хто зберіг роботу, зростає робоче навантаження і збільшується робочий годинник.

Однією з найбільш серйозних проблем є виконання робіт на підставі тимчасових цивільно-правових угод без оформлення трудових договорів. Переходячи у площу саме таких відносин, працівник не знає або не звертає уваги на те, що він фактично позбавляється права на соціальну допомогу чи захист. У разі виникнення нещасного випадку керівник підприємства не буде його розслідувати і не нестиме відповідальності. Таких працівників в Україні гине втричі більше, ніж тих, у яких трудові відносини оформлені належним чином, у зв'язку з тим, що роботи підвищеної небезпеки виконуються без відповідної спеціальної підготовки та необхідних знань. Тому й статистичні дані України, порівняно з розвиненими країнами світу, відрізняються так суттєво.

Кількість випадків травматизму на виробництві в Україні на сьогоднішній день має найвищий рівень. Найбільше випадків травмування посідають такі галузі як вугільна, машинобудівна, будівельна, агропромисловий комплекс і невиробнича сфера. У цих галузях постраждали близько 12,3 тис. осіб, або 76% усієї кількості травмованих в Україні.

Найбільше нещасних випадків на виробництві зі смертельними наслідками сталося у вугільній, будівельній областях на підприємствах транспорту, в агропромисловому комплексі та невиробничій сфері (70% усієї кількості загиблих).

Аналіз причин нещасних випадків свідчить, що майже 72% нещасних випадків зі смертельними наслідками сталося з організаційних причин, 19% – з технічних та 9% – з психофізіологічних.

Основні види подій, що призвели до нещасних випадків зі смертельними наслідками на виробництві за останні 10 років:

- дорожньо-транспортні пригоди (19%);
- падіння людей (17%);
- обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту (15%);
- дія рухомих предметів та деталей (10%);
- ураження електричним струмом (7%);
- наїзд транспортних засобів біля виробничих ділянок (5%);
- дія шкідливих та токсичних речовин (3%);
- пожежі (2,2%);
- вибухи, навмисне вбивство, раптовий викид вугілля та газу (по 2%);
- інше (15,8%).

Занепокоєння викликає стійке збільшення кількості загиблих від нещасних випадків, пов'язаних із дією природних факторів (від надмірно високої або низької зовнішньої температури, дії сонячного світла, блискавок, снігових обвалів, зсувів та переміщення ґрунту, від повені та нещасних випадків внаслідок дії інших не уточнених природних чинників).

Недостатня статистика в Україні свідчить про присутність прихованих нещасних випадків. У той самий час за кількістю смертельних травмувань показники України значно перевищують показники травмування в розвинених країнах.

На графіку (рис. 1) показано стан виробничого травматизму згідно з даними Держслужби з питань праці за останні роки. Слід наголосити і на тому, що близько 1,2 тисячі наших співвітчизників щороку гине від нещасних випадків, спричинених впливом вогню та полум'я.

За даними ДСНС, упродовж 8 місяців 2024 року у сільській місцевості та поза межами сільських населених пунктів України (далі – у селах) зареєстровано 36 081 пожежу, що становить 50,9% від загальної кількості пожеж; порівняно з аналогічним періодом 2023 року їх кількість збільшилася на 79,6%. За 8 місяців 2024 року порівняно з аналогічним періодом 2023 року, зареєстровано збільшення кількості пожеж у містах та селах у всіх областях України і місті Києві. Питома вага пожеж у селах перевищує середнє значення по державі у 18 областях України

Унаслідок пожеж у селах загинула 421 людина (-4,1%), що становить 46,2% від загальної кількості загиблих; травмовано 442 людини (+28,9%), що становить 36,5% від загальної кількості травмованих. Смертність дітей унаслідок пожеж у селах склала – 13, у 2023 році загинуло 18 дітей; травмовано на пожежах у селах – 28 дітей, у 2023 році було травмовано 33 дитини. Прямі збитки від пожеж у селах зменшилися на 28,5% та склали 3 млрд 778 млн 317 тис. грн, що становить 21,6% від загальної кількості прямих збитків.

Упродовж 8 місяців 2024 року основними причинами виникнення пожеж є:

- необережне поводження з вогнем – 44 938 випадків (+91,4 %);
- порушення правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації електроустановок (аварійні режими роботи) – 7 231 випадок (+10,3 %);
- вибухи, внаслідок бойових дій – 4 985 випадків (+15,4 %);
- порушення правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації печей, теплогенеруючих агрегатів та установок – 2 281 випадок (-2,6 %);
- порушення технологій виробництва та правил експлуатації транспортних засобів – 2 026 випадків (+19,0 %);
- підпали – 1 887 випадків (+34,1%);
- пустощі дітей з вогнем – 425 випадків (+53,4 %);
- несправність виробничого обладнання, порушення технологічного процесу виробництва – 79 випадків (+3,9 %);
- невстановлені причини – 97 випадків (збільшення в 2,1 раза);
- інші причини – 6 977 випадків (збільшення в 2,4 рази)

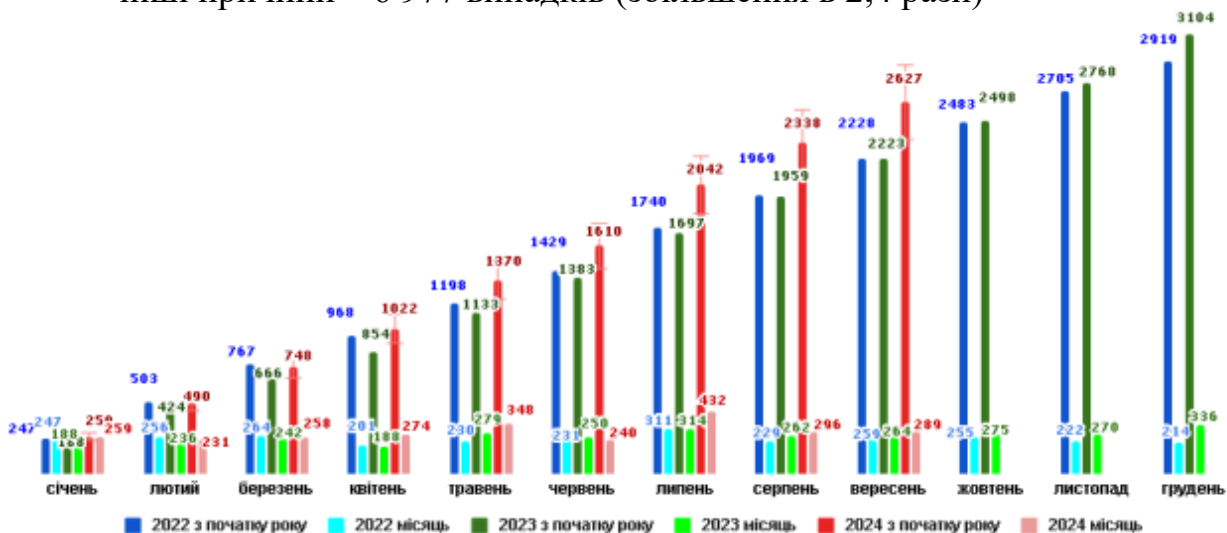


Рисунок 1.1. Стан виробничого травматизму в Україні в 2022-2024 рр. (кількість осіб)

Так, наприклад, 12 серпня 2024 року о 8:34 надійшло повідомлення про пожежу в складському приміщенні із зерном на загальній площі 2000 м² у селі Візирка на Одещині. Спричинило її займання пилу сільськогосподарської продукції та конвеєрної стрічки в результаті механічного тертя конвеєру. Завдяки оперативним діям вогнеборців вдалося запобігти поширенню вогню на поруч розташовані складські приміщення з зерном. Пожежу було локалізовано о 9:58 та ліквідовано о 10:15. На щастя, загиблих та постраждалих немає. На місці події працювали 53 вогнеборця та 14 одиниць техніки від ДСНС, а також місцева пожежна команда. Прямий збиток від пожежі склав 451 тис. гривень.

Основою законодавчої та правової бази в Україні є:

1. Конституція України;
2. Закон України «Про охорону праці»;

3. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування»

4. Кодекс законів про працю України;

5. Інші закони та нормативні акти з охорони праці.

Основні питання підтримки безпеки людства Землі знайшли свій відбиток у «Загальній Декларації Прав Людини».

Відповідно до ст.1 «Загальної Декларації Прав Людини», затвердженої 10.12.1949р., «Всі люди народжуються вільними і рівними у своїй гідності та правах. Вони наділені розумом і совістю і повинні діяти у відношенні один до одного в дусі братерства».

У ст.2 цієї Декларації говориться: «Кожна людина повинна мати всі права і всі свободи, проголошені цією Декларацією, незалежно від раси, кольору шкіри, статі, мови, релігії, політичних або інших переконань, національного чи соціального походження, майнового, станового або іншого становища».

У будь-якій цивілізованій країні основним законодавчо-нормативним та правовим документом, що визначає життєздатність країни, є КОНСТИТУЦІЯ.

Конституція України – основний закон держави, який регламентує найважливіші правові взаємини у суспільстві та принципи державної політики щодо особистості, людини та громадянина. Конституція України визначає, що найвищою соціальною цінністю є людина, її життя, здоров'я та безпека (ст.3).

Статтями 43, 45, 46, 49, 50, 53, 56, 64 Конституції України гарантується право громадян України на безпечні умови праці, безпечні умови довкілля, право на відпочинок, охорону здоров'я, медичну допомогу, обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та профзахворювань, виплату допомоги у разі втрати працездатності, виплати пенсій за старістю тощо.

Виходячи з положень Конституції України, розроблено основні закони та нормативні акти з охорони праці.

Законодавство України про охорону праці є комплексною системою взаємопов'язаних нормативних актів, які регулюють взаємини в галузі реалізації державної політики щодо збереження здоров'я та працездатності в процесі праці.

Найважливішим із законодавчих актів є ухвалений Верховною Радою Закон «Про охорону праці».

Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону життя та здоров'я в процесі трудової діяльності, належні безпечні та здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем та працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці України.

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного страхування громадян.

Кодекс законів про працю України (КЗпП) здійснює правове регулювання у сфері взаємовідносин з охорони праці: укладання трудового

договору, тривалість робочого дня, час відпочинку, працю жінок, працю неповнолітніх та інших питань.

Питання правового регулювання у галузі охорони праці містяться і в інших законодавчих актах України. Найважливіші з них: «Кодекс цивільного захисту України», «Про систему громадського здоров'я», «Основи законодавства України про охорону здоров'я», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» та інші.

Крім законодавчих актів України, питання охорони праці висвітлено і в інших нормативних актах:

- порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві;

- положення про видачу Державною службою України з гірничого нагляду та промислової безпеки власникам підприємств, установ, організацій або уповноваженому їх органу дозволу на початок роботи підприємства, установи та організації;

- список важких робіт та робіт зі шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використовувати працю жінок;

- граничні норми підняття та переміщення вантажів жінками;

- список виробництв, професій та робіт з важкими та шкідливими умовами праці;

- граничні норми підняття та переміщення вантажів неповнолітніми;

- положення про порядок накладення штрафів на підприємства, установи та організації за порушення нормативних актів з охорони праці;

- перелік робіт із підвищеною небезпекою;

- типові положення про порядок проведення навчання та перевірку знань з питань охорони праці;

- типові положення про навчання, інструктажі та перевірку знань працівників з питань охорони праці;

- типові положення про службу охорони праці;

- типові положення про комісію з питань охорони праці на підприємстві;

- типові положення про роботу уповноважених трудових колективів з питань охорони праці та ін. Важливе місце у питаннях охорони праці займає нормативна документація:

- нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП), державні нормативні акти з охорони праці (ДНАОП), міжгалузеві та галузеві стандарти;

- система стандартів безпеки праці – державні стандарти України (ДСТУ);

- міждержавні стандарти безпеки праці (ГОСТ, ССБТ) та міждержавні міжгалузеві та галузеві нормативні акти.

На основі Конституції України, Закону про охорону праці сформульовано макросистему державної політики у галузі охорони праці (рис. 2).

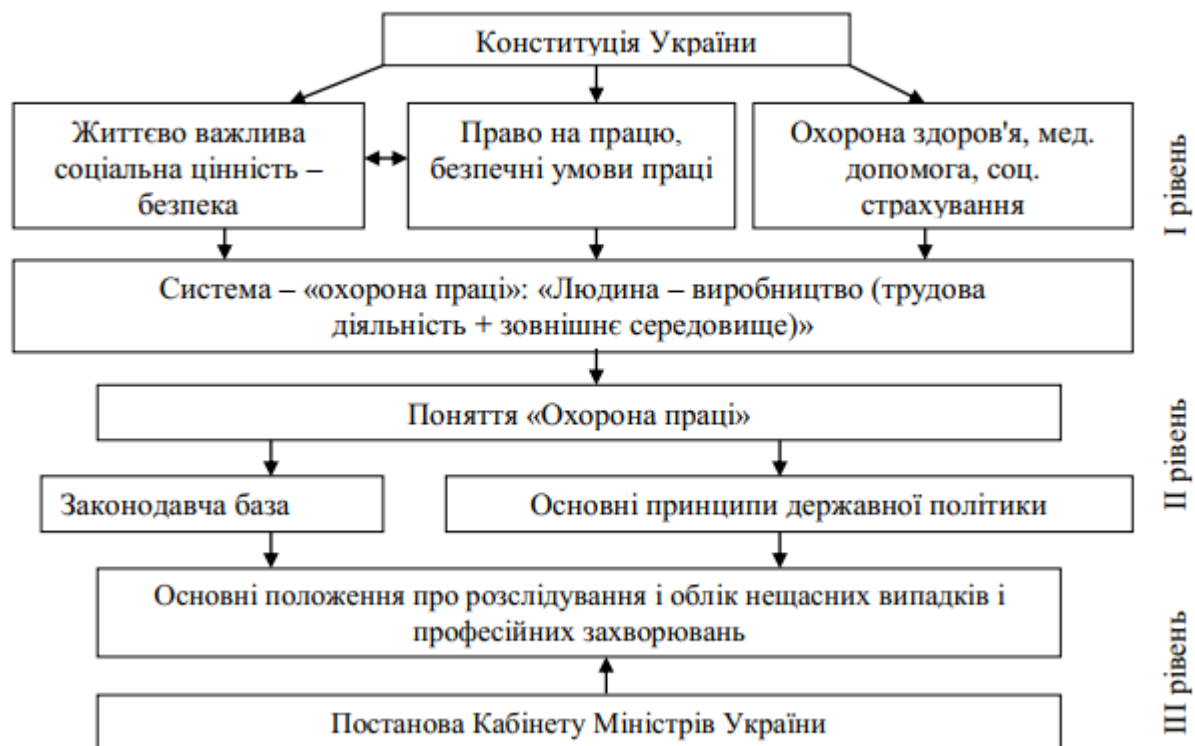


Рисунок 2. Система державної політики України у галузі охорони праці

1.2. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці.

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування».

З метою якісного державного контролю, виконання посадових (службових) обов'язків в Україні створено систему державного нагляду та громадського контролю у галузі охорони праці.

Державний нагляд за дотриманням законодавчих та інших нормативних актів згідно зі ст.38 Закону України «Про охорону праці» здійснюють (рис. 3):

- Державна служба України з питань праці;
- Державний комітет України з ядерної та радіаційної безпеки, Державна екологічна інспекція України;
- органи Державного пожежного нагляду, управління пожежної охорони ДСНС України;
- органи та установи Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба) .

Органи нагляду не залежать від господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій, Рад народних депутатів. Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється Законом України «Про охорону праці», «Основи законодавства України про охорону здоров'я», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Кодексом цивільного захисту України, іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, які затверджені Президентом України чи Кабінетом Міністрів України.

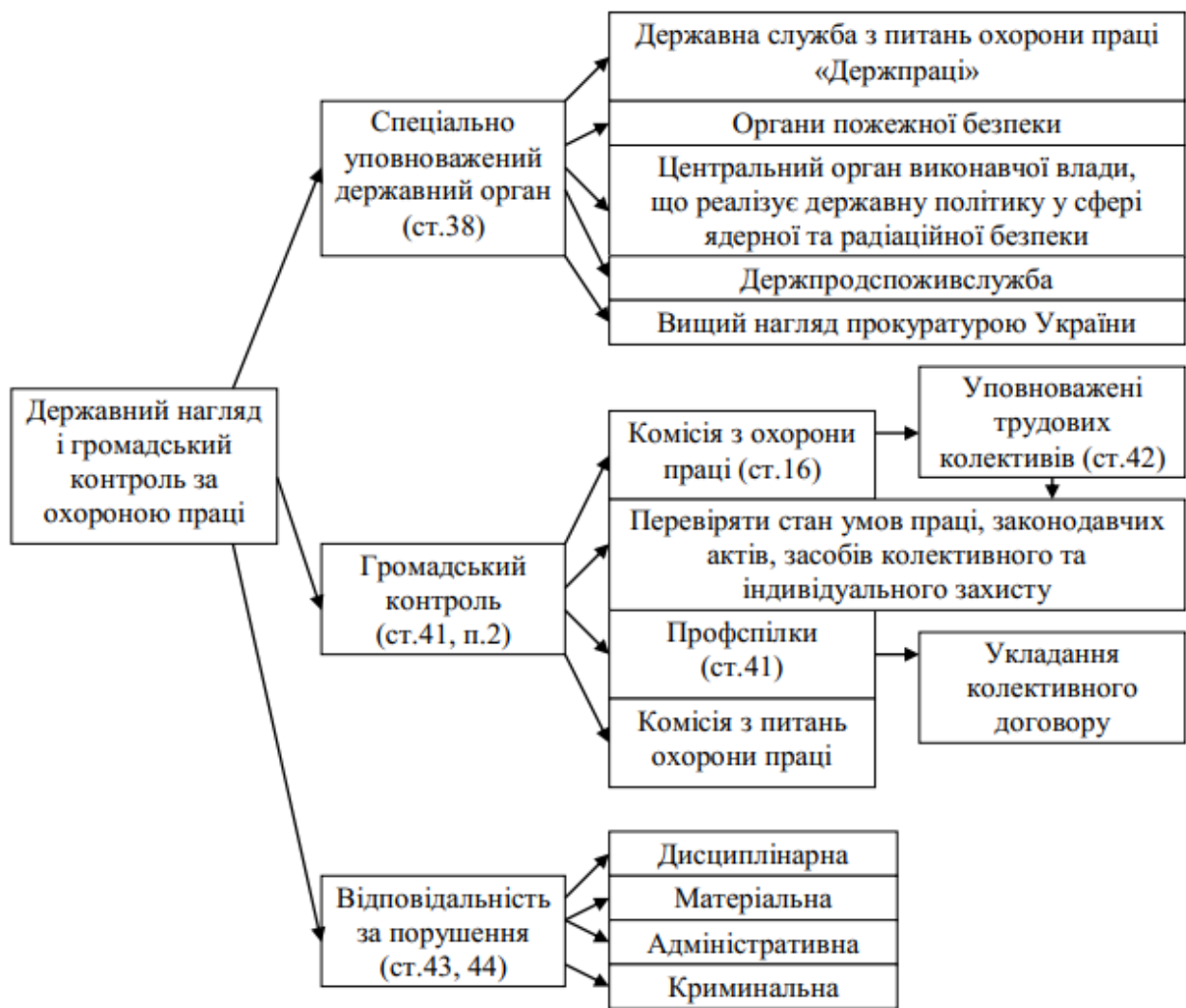


Рисунок 3. Державний нагляд і громадський контроль в галузі охорони праці

Посадові особи органів держнагляду за охороною праці (державні інспектори) мають право:

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства (об'єкти), провадження фізичних осіб, які згідно із законодавством використовують найману працю, та здійснювати у присутності роботодавця або його представника перевірку виконання законодавства з питань, що віднесені до їх компетенції;

- отримувати від працівника та посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з необхідних питань, звіти про стан та причини допущених порушень законодавства та вжити заходів щодо їх усунення;

- видавати в установленому порядку роботодавцям, керівникам та іншим посадовим, юридичним та фізичним особам, які відповідно до законодавства використовують найману працю, міністерствам та іншим центральним органам виконавчої влади, Раді міністрів Автономної Республіки Крим, місцевим державним органам та органам місцевого самоврядування обов'язкові для

виконання припису (розпорядження) щодо усунення порушень та недоліків у галузі охорони праці, охорони надр, безпечної експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки;

- забороняти, зупиняти, запобігати, обмежувати експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, ділянок, робочих місць, будівель, споруд, приміщень, випуск та експлуатацію машин, механізмів, обладнання, транспортних та інших засобів, виконання окремих робіт, застосування нових небезпечних речовин, реалізацію продукції, а також скасовувати чи зупиняти дію виданих ними дозволів та ліцензій до усунення порушень, що становлять загрозу життю працівників;

- притягувати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавчих та нормативних актів з охорони праці;

- направляти власникам, керівникам підприємств подання про невідповідність окремих посадових осіб займаній посади, передавати матеріали до органів прокуратури для притягнення до кримінальної відповідальності.

Органи нагляду встановлюють порядок розробки та затвердження власниками положень, інструкцій та інших актів охорони праці, розробляють типові документи.

Посадові особи державного нагляду за охороною праці є державними службовцями, і ними поширюється дія Закону України «Про державну службу». Вони відповідають за виконання покладених ними обов'язків.

Вищий нагляд за виконанням Законодавчо-нормативної бази в Україні здійснює Генеральний прокурор України та місцеві прокуратури.

Власник зобов'язаний створити необхідні умови для роботи представникам державного нагляду за охороною праці.

Відповідно до ст. 41 на підприємствах здійснюються громадський контроль за виконанням законодавства з охорони праці.

Громадський контроль за дотриманням законодавства з охорони праці здійснюють:

- професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів та представників;

- трудові колективи через своїх уповноважених;

- комісія з питань охорони праці підприємства.

Професійні спілки у своїй роботі керуються Законом України «Про професійні спілки, їх права та гарантії діяльності» (від 15.09.1999 р. №1045-XIV).

Професійні спілки здійснюють громадський контроль за виконанням власником законодавства з охорони праці, створення безпечних та нешкідливих умов праці, необхідних виробничих та санітарно-побутових умов, забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту.

Спільні рекомендації державних органів та профспілок щодо виконання вимог охорони праці мають бути вирішені у колективному договорі (угоді, трудовому договорі).

Колективний договір (угода) є найбільш важливим юридичноправовим документом у системі нормативного регулювання взаємовідносин між власником (уповноваженим ним органом) та працівниками з першочергових соціальних питань, у тому числі, питань охорони праці.

Колективний договір (угода) укладають на загальних зборах трудового колективу (щорічно), який є двостороннім документом та містить вимоги виконання законів та нормативних актів охорони праці не лише власником, а й усіма працівниками підприємства загалом.

До колективного договору включено розділ охорони праці, який має містити питання:

- поліпшення умов праці (розділ промсанітарії та гігієни праці);
- впровадження нової техніки та передових технологій (розділ безпеки праці);
- вирішення найважливіших соціальних питань (соціальний розділ).

Виконання розділу охорони праці має бути підтверджено фінансуванням кожної статті заходів та строків їх виконання.

Колективний договір є обов'язковим для виконання всіма сторонами.

Профспілки мають право безперешкодно перевіряти стан умов та безпеки праці на виробництві, виконання колективного договору. У разі загрози життю працівників професійні спілки мають право вимагати від керівника негайної зупинки робіт на робочому місці, виробничих дільницях, у цехах та інших структурних підрозділах на період, необхідний для усунення загрози життю чи здоров'ю працівників.

Професійні спілки мають право на проведення незалежної експертизи умов праці, а також об'єктів виробничого призначення, що проєктуються, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх нормативно-правовим актам про охорону праці; брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві та давати свої висновки; вносити роботодавцям, державним органам управління та нагляду пропозиції з питань охорони праці та отримувати від них аргументовані відповіді.

За відсутності професійної спілки на виробництві громадський контроль за виконанням законодавства з охорони праці здійснюють уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці.

Ст.42 Закону України «Про охорону праці» визначає права та обов'язки уповноважених найманими працівниками особи з питань охорони праці. У роботі вони керуються «Типовим положенням про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці» (Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 21.03.2007 р. № 56). Уповноважені трудових колективів з охорони праці обираються звичайною більшістю голосів на загальних зборах колективу виробництва, цеху.

Уповноважені з питань охорони праці мають право:

- безперешкодно перевіряти стан безпеки, гігієни праці, дотримання

працівниками правових та нормативних актів;

- вносити до спеціально відведеної книги обов'язкові для власника питання щодо усунення порушень;

- вимагати від керівника дільниці припинення роботи у разі виявлення порушень, що становлять загрозу для життя працюючих;

- брати участь у розслідуванні нещасних випадків на підприємстві;

- вносити обов'язкові для розгляду роботодавців пропозиції щодо усунення виявлених порушень нормативно-правових актів з безпеки та гігієни праці.

- вносити пропозиції щодо притягнення до відповідальності працівників, які порушують охорону праці;

- бути обраним до складу комісії з питань охорони праці;

- бути представником трудових колективів з питань охорони праці у районних,

міських, окружних та товариських судах.

Для виконання цих обов'язків роботодавці власним коштом організовує навчання, забезпечує необхідними засобами та звільняє уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці від роботи на встановлений колективним договором строк із збереженням за ним середнього заробітку.

Не можуть бути обмежені будь-які законні інтереси працівників у зв'язку з виконанням ними обов'язків уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці. Їхнє звільнення чи притягнення до дисциплінарної чи матеріальної відповідальності здійснюється лише за згодою найманих працівників у порядку, визначеному колективним договором.

Особи, які перешкоджають виконанню роботи уповноважених трудових колективів з охорони праці, несуть відповідальність згідно із Законом України.

Якщо уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці вважають, що профілактичні заходи, виконані роботодавцем, є недостатніми, вони можуть звернутися за допомогою до органів Держпраці.

Вони також мають право брати участь та вносити пропозиції під час інспекторських перевірок підприємства.

Відповідно до ст. 16 законодавства, на підприємствах з метою забезпечення участі працівників у вирішенні питань безпеки, гігієни праці та виробничої санітарії за рішенням трудового колективу може бути створена комісія з охорони праці.

До комісії входять:

- представник роботодавця;

- представник профспілки;

- уповноважені трудові колективи;

- спеціалісти з охорони праці, гігієни та інших служб.

Рішення комісії має рекомендаційний характер.

Комісія з охорони праці є постійно діючим колективним органом трудового колективу та роботодавця.

Комісія у своїй діяльності керується Законодавством з охорони праці та «Типовим положенням про комісію з питань охорони праці підприємства».

Комісію очолює голова, обраний на засіданні комісії. Члени комісії виконують свої обов'язки на громадських засадах, на період перевірок звільняються від роботи із збереженням середнього заробітку. Комісія проводить засідання не рідше ніж 1 раз на квартал, звітує про свою роботу на загальних зборах колективу не рідше ніж один раз на рік.

Страховання від нещасного випадку є самостійним видом загальнообов'язкового державного соціального страхування. Завданнями страхування від нещасного випадку (ст.1) є:

- проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих та

небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози здоров'ю застрахованих, викликаних умовами праці;

- відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків чи професійних захворювань;

- відшкодування матеріальних та моральних збитків застрахованим та членам їх

сімей. Основними засадами страхування від нещасного випадку є:

- паритетність держави, представників застрахованих осіб та роботодавців в управлінні страхуванням від нещасного випадку;

- своєчасне та повне відшкодування шкоди страховиком;

- обов'язковість страхування від нещасного випадку осіб, які працюють на умовах трудового договору (контракту) та інших підстав, передбачених законодавством про працю, а також добровільності такого страхування для осіб, які забезпечують себе роботою самостійно, та громадян – суб'єктів підприємницької діяльності;

- надання державних гарантій реалізації застрахованим громадянам своїх прав;

- обов'язковість сплати страхувальником страхових внесків;

- формування та витрачання страхових коштів на солідарній основі;

- диференціювання страхового тарифу з урахуванням умов та стану безпеки праці, виробничого травматизму та професійної захворюваності на кожному

підприємстві;

- економічна зацікавленість суб'єктів страхування у покращенні умов та безпеки праці;

- цільове використання коштів страхування від нещасного випадку.

Відповідно до цього закону існує обов'язкове та добровільне страхування від нещасного випадку. Обов'язковому страхуванню від нещасного випадку (ст.8) підлягають:

1) особи, які працюють на умовах трудового договору (договору);

2) учні та студенти навчальних закладів, клінічні ординатори, аспіранти, докторанти, залучені до будь-яких робіт під час, до або після занять; під час занять, коли вони набувають професійних навичок; у період проходження виробничої практики (стажування), виконання робіт на підприємствах;

3) особи, які утримуються у виправних, лікувально-трудовах, виховно-трудовах установах та залучаються до трудової діяльності на виробництві цих установ або на інших підприємствах за спеціальними договорами.

Добровільному страхуванню від нещасного випадку (ст.11) підлягають:

1) священнослужителі, церковнослужителі та особи, які працюють у релігійних організаціях на виборних посадах;

2) особи, які забезпечують себе роботою самостійно;

3) громадяни – суб'єкти підприємницької діяльності.

Цей Закон визначає поняття страхового ризику та страхового випадку (ст.13).

Страховий ризик – обставини, внаслідок яких може статися страховий випадок.

Страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання, які завдали застрахованому професійно обумовлену фізичну або психічну травму за обставин, з настанням яких виникає право застрахованої особи на отримання матеріального забезпечення та соціальних послуг.

Професійне захворювання є страховим випадком також за його встановленні чи виявленні у період, коли потерпілий не перебував у трудових відносинах із підприємством, де він захворів.

Нещасний випадок чи професійне захворювання, що відбулося внаслідок порушення нормативних актів та правил охорони праці застрахованим, також є страховим випадком.

У цьому законі визначено поняття нещасного випадку та професійного захворювання, внаслідок яких виникає страховий випадок (ст.14).

Нещасний випадок – обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

До професійного захворювання відноситься захворювання, яке виникло в результаті професійної діяльності застрахованого і обумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих речовин та певних видів робіт чи інших факторів, пов'язаних із роботою.

1.3. Методика оцінки соціальної ефективності заходів щодо покращення умов та охорони праці.

Скорочення кількості робочих місць (ΔK), що не відповідають вимогам нормативних актів щодо безпеки праці, розраховується за формулою:

$$\Delta K = \frac{K_1 - K_2}{K_3} \cdot 100, \%,$$

де K_1, K_2 – кількість робочих місць, які не відповідають санітарним нормам до та після проведення заходів;

K_3 – загальна кількість робочих місць.

Скорочення чисельності працівників ($\Delta Ч$), що працюють в умовах, які не відповідають санітарним нормам, визначається за формулою:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{Ч_3} \cdot 100, \%,$$

де $Ч_1, Ч_2$ – чисельність працівників, які працюють в умовах, які не відповідають санітарним нормам до та після здійснення заходів, осіб;

$Ч_3$ – річна середньооблікова чисельність працівників, осіб.

Збільшення кількості машин, механізмів (ΔM) та виробничих приміщень (ΔB), наведених до вимог норм охорони праці, визначається за формулами:

$$\Delta M = \frac{M_1 - M_2}{M_3} \cdot 100, \%,$$

$$\Delta B = \frac{B_1 - B_2}{B_3} \cdot 100, \%,$$

де M_1, M_2 – кількість машин, механізмів, що не відповідають нормативним вимогам до та після проведення заходів, од.;

M_3 – загальна кількість машин та механізмів, од.;

B_1, B_2 – кількість виробничих приміщень, які не відповідають нормативним вимогам до та після здійснення заходів, од.;

B_3 – загальна кількість виробничих приміщень, од.

Зменшення коефіцієнта частоти травматизму ($\Delta K_{\text{ч}}$) визначається за формулою:

$$\Delta K_{\text{ч}} = \frac{N_1 - N_2}{Ч_3} \cdot 100, \%,$$

де N_1, N_2 – кількість випадків травматизму до та після проведення заходів;

$Ч_3$ – загальна середньооблікова чисельність працівників, осіб.

Зменшення коефіцієнта тяжкості травматизму (ΔK_T) розраховується за формулою:

$$\Delta K_T = \frac{D_1}{N_1} - \frac{D_2}{N_2},$$

де D_1, D_2 – кількість днів непрацездатності через травматизм до та після здійснення заходів.

Зменшення коефіцієнта частоти професійних захворювань через

несприятливі умови праці:

$$\Delta K_3 = \frac{Z_1 - Z_2}{C_3} \cdot 100, \%,$$

де Z_1, Z_2 – кількість випадків професійних захворювань до та після проведення заходів.

Зменшення коефіцієнта тяжкості захворювання:

$$\Delta K_{3T} = \frac{D_{31}}{N_{31}} - \frac{D_{32}}{N_{32}},$$

де D_{31}, D_{32} – кількість днів тимчасової непрацездатності через хвороби до проведення заходів, та після проведення;

N_{31}, N_{32} – кількість випадків захворювання до та після проведення заходів.

Зменшення кількості випадків виходу на пенсію по інвалідності внаслідок травматизму чи професійного захворювання:

$$\Delta C_i = \frac{C_{i1} - C_{i2}}{C_3},$$

де C_{i1}, C_{i2} – чисельність працівників, які стали інвалідами до та після проведення заходів, осіб.

Скорочення плинності кадрів через несприятливі умови праці:

$$\Delta C_n = \frac{C_{n1} - C_{n2}}{C_3} \cdot 100,$$

де C_{n1}, C_{n2} – кількість працівників, що звільнилися за власним бажанням через несприятливі умови праці до, та після проведення заходів, осіб.

ТЕМА 2. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГІГІЄНИ ПРАЦІ, ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ.

2.1. Основні положення, фактори, що визначають умови праці. Метеорологічні умови, їх вплив на мікроклімат повітряного середовища робочого місця і на організацію різних видів робіт.

2.2. Забруднення повітря виробничих приміщень. Вплив освітленості робочих місць на гігієну і безпеку праці.

2.3. Шум і вібрація. Засоби і методи захисту від шуму і вібрації. Випромінювання у виробництві і захист від них.

2.1. Основні положення, фактори, що визначають умови праці.

Метеорологічні умови, їх вплив на мікроклімат повітряного середовища робочого місця і на організацію різних видів робіт.

Виробнича санітарія та гігієна праці – це галузь практичної діяльності, яка на основі вивчення умов праці та фізіологічних можливостей людини розробляє засоби та способи профілактики та збереження здоров'я працівників. Відповідно до Закону України «Про систему громадського здоров'я» (№ 2573-IX від 06.09.2022р.) питання санітарних та протиепідемічних норм було використано у цілій низці законодавчих, нормативних та інструктивних документів:

Закон України «Про охорону праці»,

ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій,

ДБН Б.1.1-14:2021 Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні,

ДСТУ Б А.2.4-6:2009 Правила виконання робочої документації генеральних планів,

ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку,

ДСН 3.3.6.039 99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації,

ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень,

Наказ МОЗ України 09.07.2024 № 1192 «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин у повітрі робочої зони» та ін.

У ст. 14 «Права та обов'язки суб'єктів господарювання у сфері громадського здоров'я» Закону України «Про систему громадського здоров'я» викладено обов'язки суб'єктів господарювання щодо виконання санітарних та протиепідеміологічних заходів, контролю за шкідливими та небезпечними виробничими факторами; ліквідації непередбачених обставин та їх наслідків, оповіщення працівників та спеціальних органів Державного нагляду про допущені порушення. Відповідно до згаданого Закону забезпечення захисту здоров'я та забезпечення санітарно-епідемічного благополуччя населення в системі громадського здоров'я забезпечуються шляхом:

- визнання захисту населення від інфекційних та неінфекційних хвороб одним із пріоритетних напрямів діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування;
- профілактики інфекційних та неінфекційних хвороб відповідно до епідемічної ситуації та прогнозу її змін на основі комплексного підходу
- єдине здоров'я;
- затвердження та виконання медико-санітарних заходів і дотримання вимог санітарного законодавства;
- затвердження державних медико-санітарних нормативів та державних медико санітарних правил;
- медико-санітарної регламентації та державної реєстрації небезпечних факторів;
- реєстрації, введення в обіг, застосування дезінфікуючих засобів, консервантів, інших хімічних речовин з біоцидними властивостями відповідно до закону; - ліцензування видів діяльності, що становлять потенційну небезпеку для здоров'я населення;
- проведення наукових досліджень у сфері безпеки середовища життєдіяльності та санітарно-епідемічного благополуччя населення;
- забезпечення ефективної взаємодії органів державної влади, органів місцевого самоврядування, науково-дослідних установ з метою посилення спроможності системи громадського здоров'я щодо запобігання виникненню та реагування на небезпеку для здоров'я населення;
- формування та ведення відкритих і загальнодоступних інформаційних ресурсів, спрямованих на своєчасне інформування органів державної влади і органів місцевого самоврядування, юридичних та фізичних осіб про: - виникнення і поширення інфекційних та неінфекційних хвороб, уражень та отруєнь;
- виконання медико-санітарних заходів і дотримання фізичними та юридичними особами законодавства у сфері громадського здоров'я та санітарного законодавства;
- затвержені державні медико-санітарні нормативи та державні медико-санітарні правила;
- потенційні та реальні загрози для здоров'я і санітарно-епідемічного благополуччя населення;
- здійснення заходів з навчання правилам профілактики хвороб, виховання прихильності до здорового способу життя та дотримання вимог санітарного законодавства, навчання правилам профілактики декретованого контингенту населення, пропаганди здорового способу життя;
- здійснення державного нагляду (контролю) у сферах господарської діяльності, які можуть становити ризик для санітарно-епідемічного благополуччя населення;
- здійснення заходів щодо санітарної охорони території України; - визначення відповідальності та заходів впливу за порушення вимог санітарного

законодавства;

- встановлення заборони, припинення, обмеження, призупинення, вилучення, знищення, утилізації небезпечних для життя і здоров'я людини об'єктів, робіт, товарів, послуг, відсторонення від роботи або іншої діяльності осіб, які становлять загрозу для здоров'я населення.

Фізіологія праці – прикладний розділ фізіології, який вивчає механізм адаптації людини до роботи з метою розробки заходів, спрямованих на збереження здоров'я, підвищення продуктивності праці за мінімального негативного впливу на здоров'я. Вивчають як організм людини, його адаптацію, так і умови праці, шкідливі чинники.

Адаптація – процес пристосування, що формується протягом життя людини. Завдяки адаптаційним процесам людина пристосовується до незвичайних умов чи нового рівня активності, підвищується стійкість її організму до впливу негативних чинників. Організм людини може адаптуватися до високої та низької температури, до впливу незвичайних емоційних подразників (страх, біль тощо), до низького атмосферного тиску або навіть до деяких патогенних факторів. У реальних умовах життєдіяльність людини є постійним адаптаційним процесом. Організм адаптується до впливу різних природних (атмосферний тиск, склад повітря, тривалість та інтенсивність інсоляції, температура та вологість повітря, сезонні та добові ритми), соціальних та виробничих факторів. Як правило, організм адаптується до впливу комплексу факторів. Природно, що будь-який фактор навколишнього середовища, до якого адаптується організм, діє тривало або інтенсивно, може перейти в стрес - спосіб досягнення резистентності організму при впливі на нього стресового (травмуючого) фактора. Реакція організму, характер змін залежить від стану та можливостей організму, сили та впливу фактора. Процес адаптації має кілька стадій розвитку (фізіологічна та морфологічна). Спочатку активізуються енергетичні, а потім і пластичні ресурси клітин.

Якщо цих ресурсів достатньо (це буває у разі дії не дуже сильного подразника), стан організму нормалізується, якщо їх недостатньо, то виникає потреба в мобілізації ресурсів всього організму і тоді починаються розвиватися всі стадії адаптації.

Фізіологічна (короткострокова) стадія. У разі впливу на організм незвичайного за силою та впливом фактора, організм використовує свої фізіологічні резервні можливості, що обумовлені мобілізацією його структур. Зазвичай структури органів використовують 1/6-1/10 потенційних можливостей. Наприклад, в умовах відносного спокою хвилинний об'єм дихання становить до 6 л, а при роботі навіть у нетренованих людей може досягти 120-150 л, хвилинний об'єм крові може збільшитися до 20-24 л (у стані спокою 5-6 л). Фізіологічна фаза розвивається за активної участі симпатико адреналінової системи, механізмів, які відповідають за емоційну сферу, тому ця фаза називається реакцією тривоги. **Морфологічна (тривала) стадія.** У разі повторного або тривалого впливу подразника перша стадія переходить у наступну, морфологічну. Морфологічна

основа органу (органів) збільшується - наростають функціональні резерви, тобто подразник стає звичайним і завдяки зміні структури організм легко справляється з ним, підвищується стійкість організму до конкретного фактора. Ця фаза – фаза резистентності.

Адаптація у людей різна. Це залежить від вроджених та набутих протягом життя індивідуальних особливостей організму, які визначають рівень його функціональних резервів. Величина їх значною мірою залежить від генетичних особливостей людини. Можливість людини до адаптації, можливо, розглядати як міру її індивідуального здоров'я. Стан здоров'я людини залежить від кількості та сили її адаптаційних резервів. Одним із найважливіших напрямів безпеки життєдіяльності та здоров'я людини – розробка заходів щодо розширення функціональних резервів. У сучасних умовах людина частіше схильна до впливу різних стресових, субстресових та екстремальних факторів, які необхідно вивчати, а знання використовувати для профілактики можливих захворювань. Діяльність людини у складній виробничій сфері реалізується з урахуванням процесів перебудови більшості функцій під впливом різних чинників, що впливають у процесі трудової діяльності.

У сучасних умовах автоматизації праці на організм діє комплекс слабо виражених факторів, вивчення афекту взаємодії вкрай утруднено, тому промсанітарія та гігієна праці вирішують такі завдання:

- облік впливу факторів трудового середовища на здоров'я та працездатність;
- вдосконалення методів оцінки працездатності та стану здоров'я;
- розробка організаційно-технологічних, інженерних, соціально-економічних заходів щодо раціоналізації виробничого середовища;
- розробка профілактичних та оздоровчих заходів; - удосконалювати методику навчання.

Метеорологічні умови виробничого середовища – температура, вологість, швидкість руху повітря, барометричний тиск, теплові випромінювання значно впливають на перебіг життєвих процесів у людини і дуже важливі при оцінці гігієнічних умов праці.

Мікроклімат виробничих приміщень – це поєднання фізичного, хімічного та біологічного стану навколишнього середовища, яке змінюється під час перебування у приміщенні людей; та при роботі виробничого обладнання. Порушення гігієнічних норм у виробничих приміщеннях викликають передчасну втому, зниження уваги, послаблення реакції, можуть призвести до професійних захворювань та виробничих травм.

Щоб уникнути зазначених наслідків, необхідно створити умови, які б забезпечили нормальний режим праці (ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007 Система стандартів безпеки праці. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва). За результатами аналізу досліджень комплексу метеофакторів

необхідно встановити відповідність усіх параметрів середовища їх оптимальним значенням. Якщо є якісь відхилення, треба змінити ті чи інші параметри, щоб їх комплекс в залежності від різних комбінацій був би найбільш сприятливим. Усі фактори разом мають створювати умови комфорту у робочій зоні (табл. 2.1). Робочою зоною вважається простір заввишки до 2 м над рівнем підлоги чи майданчика, де розташовані робочі місця. За межами робочої зони стан повітряного середовища не нормується і може відрізнятися від вимог санітарних норм. Визначення атмосферного тиску. Для вимірювання атмосферного тиску повітря використовують барометри МД-49-2 та БР-53, а для систематичного спостереження за ходом зміни барометричного тиску протягом певного часу – барографи. Дія барометра-анероїда ґрунтується на властивості мембранної анероїдної коробки деформуватися при зміні атмосферного тиску. Лінійні переміщення мембрани у кутове положення, вказане стрілкою, проводиться передавальним механізмом приладу. Барограф – самописний пристрій, який реєструє зміни атмосферного тиску на діаграмну стрічку, що відповідає спеціальним технічним умовам для даних приладів.

2.2. Забруднення повітря виробничих приміщень. Вплив освітленості робочих місць на гігієну і безпеку праці.

Основною причиною забруднення атмосферного повітря є різко поглиблене протиріччя між інтенсифікацією виробництва у всіх галузях промисловості та повільною розробкою та впровадженням прогресивної безвідходної технології та сучасного обладнання з очищення. Всесвітня організація охорони здоров'я зробила висновок, що забруднення повітря має місце в тих випадках, коли забруднююча повітря речовина або кілька речовин, що забруднюють повітря, присутні в атмосфері в такій кількості і протягом такого часу, що вони завдають шкоди або можуть сприяти заподіяння шкоди людям, рослинам, тваринам та майну або можуть завдати шкоди здоров'ю та майну людини, яка не піддається обліку. Особливо складне становище спостерігається у великих промислових регіонах та містах із високою концентрацією промисловості. Забруднення атмосфери та зниження вмісту кисню ведуть до глобальних змін на нашій планеті. До хімічних факторів робочого середовища відносять природний склад повітря та шкідливі його домішки – виробничі домішки, продукти згоряння, піролізу, побутові гази, виділення з синтетичних матеріалів та ін. За рекомендаціями Союзу німецьких інженерів (VDI) чисте повітря має наступний склад: 20,93 % – кисню, 78,10 % – азоту, 0,93 % – інертні гази, 0,03-0,04 % – діоксиду вуглецю. У процесі виробничої діяльності в повітряному середовищі робочого місця (зони) відсоткове співвідношення може змінюватися. Кожен компонент із складових газів повітря відіграє істотну роль у життєдіяльності людини. Азот (N₂) – газ без кольору, смаку, запаху, хімічно інертний. Питома вага щодо повітря 0,97 г/см³. Азот необхідний для життєдіяльності людини, оскільки входить до складу білків. Кисень (O₂) – газ без кольору, смаку та запаху. Питома вага при температурі 0 °C та 101324,7 Па/760 мм ртутного стовпа повітря 1,11 г/см³. При диханні людина

поглинає приблизно 1/5 всього кисню, що міститься в повітрі. Повітря, що видихається, містить, близько 17 % O_2 і до 4 % CO_2 . При вмісті кисню в повітрі до 17 % у людини настає задишка і посилюється серцебиття, а при 12 % атмосфера робочого простору стає смертельно небезпечною, людина витримує такий стан 0,5 години. Ознакою нестачі кисню в повітрі є запаморочення, нудота, біль голови (наприклад, при знаходженні високо в горах). При кисневому голодуванні, коли у повітрі міститься 11-13 % кисню, спостерігається зменшення здатності очей розрізняти кольори, знижується гострота зору тощо. Якщо ж вміст кисню падає до 7-8 % в порівнянні зі звичайним вмістом 21 %, розвиваються дуже небезпечні для життя людини явища – задуха, зниження температури тіла тощо. Особливо чутлива до кисневого голодування нервова система, оскільки кора мозку споживає у 30 разів більше кисню, ніж інші органи людини. Вуглекислий газ (CO_2) – газ без кольору, із слабко кислим запахом. Чинить наркотичний вплив при великих концентраціях, питома вага його 1,52 г/см³. Розчинність у воді при 0 °С становить 180 % за об'ємом, у той час як при тих же умовах O_2 має розчинність 5 %; N_2 – 2 %. Газ хімічно інертний. При невеликих концентраціях у повітрі до 1 % він стимулює дихання (прискорює). При 6 % з'являється задишка, слабкість, при 10% можливий непритомний стан, а при 20-25% – смертельне отруєння. Доросла людина у звичайних умовах за легкої фізичної роботи виділяє 22,6 л на годину, а при важкій фізичній роботі 40 л CO_2 за годину. Крім зміни складу повітря в повітряне середовище (робочої зони приміщення) можуть виділятися шкідливі домішки у вигляді пилу, аерозолів. Наявність шкідливих домішок може призвести до гострого отруєння, і навіть смерті при попаданні в організм людини великих доз за короткий проміжок часу або викликати професійні захворювання при попаданні в організм людини малих доз шкідливих речовин протягом тривалого часу.

У світі немає абсолютно безпечних речовин. Як зазначав давньогрецький цілитель Авіценна: «Будь-яка речовина може бути у певних концентраціях лікувальною, а при великих значеннях та накопиченнях в організмі бути отрутою». Дуже небезпечними є речовини: сірководень (за наявності в легенях більше 1 мг/м³ H_2S настає миттєва смерть); хлор (викликає подразнення та спазми дихальних органів, зміну в роботі серця та судинних центрів); ацетон (наркотично діє на центральну нервову систему, гіпофіз, впливає на розумову діяльність, при великих концентраціях призводить до втрати свідомості); свинець (накопичення в організмі веде до зміни складу крові, зупиняє роботу та інтелектуальний розвиток); ртуть (викликає психічні розлади та порушення координації рухів, накопичується в нирках та печінці, викликає загальне отруєння організму) та ін. Токсичністю називається здатність хімічних речовин шкідливо впливати на організм людини. Отруєння, викликані дією токсичних речовин, поділяються на гострі та хронічні. Гостре отруєння виникає при попаданні в організм великих доз отруйної речовини та характеризується швидкою появою ознак отруєння та в окремих випадках смертельними наслідками. Хронічне отруєння поступово розвивається, протягом тривалого впливу малих доз, характеризується стійкістю

викликаних отрутою змін в організмі. Внаслідок хронічних отруєнь з'являються професійні захворювання. Всі хімічні речовини в певних умовах можуть чинити загальну дію на організм людини, викликати зміни в різних системах та органах. Вони потрапляють через дихальні шляхи, травний апарат, шкіру та слизові оболонки. Перший шлях. Більшість промислових отрут потрапляють через органи дихання та всмоктуються альвеолами легень. Поверхня верхніх ділянок дихальних шляхів має чутливий епітелій, що викликає реакції подразнення в організмі. Необхідно дотримуватися правильного режиму дихання у виробничих умовах: дихати із закритим ротом, застосовувати засоби індивідуального захисту. Другий шлях. Отруєння (через травний тракт) відбувається при ковтанні, під час харчування та дихання, а також при занесенні отрут у порожнину рота забрудненими руками та при курінні. Третій шлях. Відбувається через шкіряний покрив. Речовини нейтралізують захисний шкіряний жировий шар і відкривають шлях для проникнення отрут, наприклад, бензин, ксилол, толуол, скипидар, вапно. Всі ці речовини самі розчиняються у жировому шарі та проникають в організм. Відповідно до ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 за характером впливу хімічних речовин на організм людини вони поділяються:

- загальнотоксичної дії, викликають отруєння всього організму (ртуть, оксид вуглецю, та ін.);
- подразливої дії – викликають подразнення слизових оболонок та дихальних шляхів (аміак, хлор, азот, сірководень та ін.);
- сенсibiliзуючої дії – алергени (альдегіди, розчинники фарб та лаків на основі нітросполук та ін.);
- канцерогенної дії, які викликають онкологічні захворювання (ароматичні сполуки, азбест, аміновмісні та ін.);
- мутагенної дії – викликають зміни спадковості та мутації (свинець, радіоактивні ізотопи, формальдегід та ін.);
- ті що впливають на репродуктивну функцію людини (свинець, бензин, нікотин, марганець).

Для створення безпечних умов праці потрібна не тільки достатня освітленість робочих поверхонь, а й раціональний напрямок світла, відсутність різких тіней і відблисків, що викликають сліпучу дію. Правильне освітлення та фарбування обладнання, небезпечних місць дає можливість стежити за ними уважніше (верстат, забарвлений в однотонний колір), а попереджувальне забарвлення небезпечних місць дозволить зменшити травматизм. Крім того, підбір правильного поєднання кольорів та їх інтенсивності зведе до мінімуму час адаптації очей при переведенні погляду з деталі на робочу поверхню. Правильно підібране фарбування може впливати на настрій робітників, а отже, і на продуктивність праці. Таким чином, недооцінка впливу освітлення, вибору кольору та світла призводять до передчасної втоми організму, накопичення помилок, зниження продуктивності праці, збільшення шлюбу та, як наслідок, до травматизму. Певна зневага до питань освітленості викликана тим, що око людини має дуже широкий діапазон пристосування: від 20 лк (в повний місяць)

до 100000 лк. Природне освітлення – це видимий діапазон випромінювання електромагнітних хвиль сонячної енергії довжиною 380-780 нм (1 нм = 10⁻⁹ м). Видиме світло (біле) складається зі спектра кольорів: фіолетовий (390- 450 нм), синій (450-510 нм), зелений (510-575 нм), жовтий (575-620 нм), червоний (620 750 нм). Випромінювання із довжиною хвилі більше 780 нм називається інфрачервоним, а з довжиною хвилі менше 390 нм – ультрафіолетовим. Колір та світло взаємопов'язані між собою. Кольори, що спостерігаються людиною, поділяються на хроматичні та ахроматичні. Ахроматичні кольори (білий, сірий, чорний) мають різні коефіцієнти відображення і тому основною їх характеристикою є яскравість. Хроматичні кольори (червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій та фіолетовий) характеризуються, в основному, тоном, що визначається довжиною хвилі та чистотою чи насиченістю (ступінь "розбавленості" основного кольору білим). Забарвлення обладнання, матеріалів та ін. у чорний колір пригнічує людину. При перенесенні стандартних ящиків білого та чорного кольору всі робітники заявили, що чорні ящики важчі. Чорну нитку на білому тлі видно у 2100 разів краще, ніж на чорному, але при цьому спостерігається різкий контраст (відношення яскравостей). Зі збільшенням яскравості та освітлення до певних меж посилюється гострота зору і яскравість, з якою око розрізняє окремі предмети, тобто швидкість розрізнення. Занадто велика яскравість світла негативно впливає на органи зору, викликаючи засліплення та різь в очах. Пристосування очей до зміни яскравості називається темною та світлою адаптацією. Працюючи на верстаті темно-сірого кольору (відбиває 5% світла) і з блискучою деталлю (відбиває 95% кольору) робочий переводить погляд з верстата на деталь 1 раз у хвилину, при цьому на адаптацію ока витрачається приблизно 5 секунд. За семигодинний робочий день буде втрачено 35 хвилин. Якщо за тих же умов роботи змінити час адаптації до 1 секунди за рахунок правильного підбору контрасту, втрата робочого часу дорівнюватиме 7 хвилинам. Неправильний підбір освітлення впливає не лише на втрату робочого часу та втому робітників, але й збільшує травматизм у період адаптації, коли робітник не бачить або погано бачить деталь, та виконує робочі операції автоматично. Подібні умови спостерігаються і під час монтажних робіт, роботи крана та інших видів робіт у вечірній час при штучному освітленні. Тому відношення яскравостей (сутність контрасту) не повинно бути великим. У сприйнятті кольорів людиною значну роль грає колірний контраст, тобто. перебільшення дійсної різниці між одночасними сприйняттями. Одна французька торгова фірма замовила партію червоної, фіолетової та блакитної тканини із чорним візерунком. Коли замовлення було виконано, фірма відмовилася його прийняти, так як на червоній тканині замість чорного візерунка був зеленуватий; на блакитній – помаранчевий, на фіолетовій – жовто-зеленуватий. Суд звернувся до спеціалістів, і коли ті закрили тканину, то у прорізах на папері малюнок був чорний. В даний час встановлено, що червоний колір збуджує, але й швидко втомлює людину; зелений корисний для людини; жовтий викликає нудоту та запаморочення. Природне освітлення вважається найкращим для здоров'я

людини. Сонячне світло надає біологічну дію на організм, тому природне освітлення є гігієнічним. Заміна природного освітлення штучним допускається лише тоді, коли з якихось причин не можна використовувати (або неможливо використовувати) природне освітлення робочих місць.

2.3. Шум і вібрація. Засоби і методи захисту від шуму і вібрації. Випромінювання у виробництві і захист від них.

Звук – це коливальний рух у матеріальному середовищі, що має пружність та інерційність, викликаний яким-небудь джерелом. Поширення коливального руху у середовищі називається звуковою хвилею. Область середовища, у якому поширюються звукові хвилі, називається звуковим полем. У кожній точці звукового поля при поширенні звукової хвилі спостерігатиметься деформація середовища, тобто. зона стиснення та розрідження. Така деформація призведе до зміни тиску у середовищі. Різниця між атмосферним тиском і тиском у цій точці звукового поля називається звуковим тиском (P). Звуковий тиск вимірюється у паскалях (Па). Сила звуку може характеризуватись і кількістю звукової енергії. Середній потік звукової енергії, що проходить за одиницю часу через одиницю поверхні, перпендикулярної до напрямку поширення звукової хвилі, називається інтенсивністю звуку (I). За одиницю вимірювання інтенсивності прийнято Вт/м². Швидкість звуку залежить від властивостей середовища. Звуки в ізотропному середовищі можуть поширюватися у вигляді сферичних, плоских та циліндричних хвиль. Коли розміри джерела звуку малі в порівнянні з довжиною хвилі, звук поширюється у всіх напрямках у вигляді сферичних хвиль. Якщо розміри джерела більше ніж довжина звукової хвилі, що випромінюється, то звук поширюється у вигляді плоскої хвилі.

Плоска хвиля утворюється на значних відстанях джерела будь-яких розмірів. Швидкість звуку повітря при $t = 200$ °C та тиску 760 мм рт. ст, $V = 344$ м/с; у воді – 433 м/с; у сталі – 5000 м/с, у бетоні – 4000 м/с. Якщо на шляху поширення звукової хвилі зустрічається перешкода, то в силу явища дифракції відбувається обгинання хвилями перешкод. Величина обгинання тим більше, чим більше довжина хвилі в порівнянні з розмірами перешкоди. При довжині хвилі меншої за розмір перешкоди, спостерігається відбивання звукових хвиль та утворення за перешкодою «звукової тіні» (шумозахисні екрани). Графічне зображення частотного шумового складу називається спектром. Шум є хаотичним поєднанням безлічі різних за частотою і силою звуків. У ДСТУ 2867-94 «Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги» дано класифікацію шумів. За характером діапазону шуми поділяються на ширококутові (з безперервним діапазоном шириною більше 1-ої октави) і тональні (в спектрі яких є чутні дискретні тони) з перевищенням рівня в одному полюсі над сусідніми не менше ніж на 10 дБ. За часом дії шуми поділяються на постійні (рівень звуку яких за 8-годинний робочий день змінюються за часом не більше ніж на 5 дБ при вимірюваннях на часовій характеристиці «повільно» шумоміра за ДСТУ 2867 94) та непостійні, при зміні рівня звуку більше 5 дБ.

Непостійні шуми, у свою чергу, діляться на коливальні по часу (рівень звуку яких безперервно змінюється в часі), переривчасті (рівень звуку яких різко падає до рівня фонового шуму, з інтервалом в 1 с і більше), імпульсні (що складаються з одного або декількох звукових сигналів з тривалістю більше 1 с і рівнем звуку більше 10 дБ.) Вібрація є одним із джерел шуму.

Боротьба з шумом здійснюється різними методами та засобами: - зниження потужності звукового випромінювання машин та агрегатів; - локалізація джерела звуку конструктивними і планувальними рішеннями; - організаційно-технічними заходами; - лікувально-профілактичними заходами; - застосуванням засобів індивідуального захисту працюючих. Умовно всі засоби захисту від шуму поділяються на колективні та індивідуальні. Колективні засоби захисту: - засоби, що знижують шум у джерелі; - засоби, що знижують шум на шляху його поширення до об'єкта, що захищається. Зменшення шуму в джерелі виникнення є найбільш ефективним та економічним, бо дозволяє знизити шум на 5-10 дБ: - усунення зазорів у зубчастих з'єднаннях; - застосування глобоїдних та шевронних сполук як менш шумних; - широке використання, по можливості, деталей із пластмас; - усунення шуму у підшипниках; - заміна металевих корпусів на пластмасові; - балансування деталей (усунення дисбалансу); - усунення перекосів у підшипниках; - заміна зубчастих передач на клинопасові; - заміна підшипників кочення на ковзання (15дБ) тощо. Для зменшення шуму в арматурних цехах доцільно: використання твердих пластмас для покриття поверхонь, що стикаються з арматурним дротом; встановлення пружних матеріалів у місцях падіння арматури; застосування вібропоглинаючих матеріалів в огорожувальних поверхнях машин. До технологічних заходів зниження рівня шуму у джерелі відносяться: зменшення амплітуди коливань, швидкості тощо. Засоби та методи колективного захисту, що знижують шум на шляху його поширення поділяються на: - архітектурно-планувальні; - акустичні; - організаційно-технічні

Звукопоглинаючі конструкції умовно ділять на три групи: пористі звукопоглинаючі, резонансні, штучні (об'ємні) звукопоглиначі. У будівництві найчастіше застосовують пористі звукопоглинаючі матеріали. Конструкції з них виконують у вигляді шару необхідної товщини. Резонансні конструкції є перфорованими екранами. Звичайні будівельні матеріали: бетон, цегла, камінь, скло є поганими звукопоглиначами. Найбільш ефективно поглинають звук пористі, волокнисті матеріали з малою щільністю. Звукопоглинаючі матеріали ефективно поглинають звук середніх і високих частот. Для поглинання низькочастотного шуму між звукопоглинаючим облицюванням і стіною створюють повітряний прошарок. Часто застосовують штучні поглиначі, виконані у вигляді об'ємних тіл із звукопоглинаючого матеріалу. Їх підвішують до стелі поблизу джерел шуму. Для звукопоглинання застосовують різні види конструкцій. Такі конструкції складаються з одного або декількох шарів матеріалів жорстко пов'язаних один з одним. Звуковбирна здатність такої конструкції залежить від коефіцієнта шумопоглинання кожного шару. У тому випадку, коли звукоізолююча огорожа має у своїй конструкції звукопоглинаючий матеріал, ефективність огорожі

залежить від коефіцієнта звукопоглинання α та звукоізоляції стінок кожуха або конструкції. Для оцінки ефективності такої конструкції необхідно знати масу стінок кожуха або конструкції M кг/м², частоту коливань Γ ц і коефіцієнт α , який представляє відношення поглиненої звукової енергії до падаючої. Коефіцієнт звукопоглинання більшості пористих матеріалів на середніх і високих частотах дорівнює 0,4-0,6. Пористі звукопоглинаючі матеріали виготовляють у вигляді плит і кріплять безпосередньо до стіни або конструкції. Зернисті, пористі матеріали виготовляють з мінеральної крихти, гравію, пемзи, каоліну, шлаку і т.д., застосовуючи як в'язучу речовину цемент або рідке скло. Ці матеріали застосовують для зменшення шуму у виробничих приміщеннях, у коридорах громадських та інших будівель, фойє, сходових клітках. Звукопоглинаючі, волокнисті, пористі матеріали виготовляють з деревного волокна, азбесту, мінеральної вати, скляного або капронового волокна. Ці матеріали використовуються в основному для покращення акустичних якостей у кінотеатрах, студіях, аудиторіях, дитячих садках, яслах, ресторанах тощо.

Джерела випромінювань. У сучасному виробництві поширені різні види випромінювань: ультрафіолетове, радіоактивне, електромагнітне, інфрачервоне та У практиці тваринництва та птахівництва широко застосовують опромінення тварин у період стійлового утримання ультрафіолетовими, а молодняку (ягнят, курчат, телят, поросят) інфрачервоними променями. Використовуються випромінювання для пастеризації молока, прискорення розвитку рослин, зменшення сприйнятливості до хвороб та в інших випадках. Під впливом помірного ультрафіолетового опромінення підвищується природна резистентність організму та продуктивність тварин. Інфрачервоні промені на відміну від ультрафіолетових не мають помітної хімічної дії; вони поглинаються тканинами, унаслідок чого надають в основному теплові впливи. На цьому ґрунтується застосування інфрачервоних променів для обігріву молодняку в зимовий час. Поглинання інфрачервоних променів шкірним покривом — складний біологічний процес, у якому бере участь весь організм із його терморегуляторним апаратом. Дія інфрачервоних променів викликає переповнення кровоносних судин кров'ю (внаслідок нагрівання шкіри), що посилює обмін речовин. Інфрачервоне випромінювання має місце у гарячих цехах, джерелами ультрафіолетових випромінювань є дуга електрозварювання, ртутно-кварцові лампи та інші ультрафіолетові та опромінювальні установки, сонце, лазери. Джерела електромагнітних випромінювань – лінії електропередач, різні високочастотні генератори, радіохвилі. Для опромінення насіння, рослин, харчових продуктів, для оцінки ефективності добрив, ролі мікроелементів, родючості ґрунту, якості ремонту та зносостійкості деталей, для дослідження механізму впливу регуляторів росту та обміну речовин у тварин використовують штучні радіоактивні речовини. При обробці матеріалів (паяння, різання, точкове зварювання, свердління отворів у надтвердих матеріалах, дефектоскопія та ін) застосовують лазери, що є джерелами лазерних випромінювань. Усі перелічені випромінювання при перевищенні певних значень шкідливі, тому необхідно

передбачати відповідні заходи безпеки. За характером застосування розрізняють засоби колективного та індивідуального захисту працюючих (ДСТУ 7239:2011). Засоби колективного захисту залежно від призначення поділяють на класи (для захисту від випромінювань): засоби ультрафіолетових, захисту електромагнітних від іонізуючих, випромінювань інфрачервоних, та оптичних випромінювань, квантових генераторів, від магнітних і електромагнітних полів. З засобів індивідуального захисту становлять інтерес ізолюючі костюми, засоби захисту органів дихання (типу масок), очей, обличчя, рук, голови, спеціальне взуття та одяг.

ТЕМА 3. ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ І ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ І БУДІВНИЦТВІ ПІДПРИЄМСТВ І ОБ'ЄКТІВ

- 3.1. Безпека технологічних процесів та обладнання.
- 3.2. Охорона праці під час проведення земляних робіт.
- 3.3. Безпека при влаштуванні та експлуатації засобів підмоцнення. Безпека при експлуатації підмосток, вишок, люльок, майданчиків.
- 3.4. Безпека при роботі будівельних машин та механізмів.
- 3.5. Безпека при кам'яних, бетонних, покрівельних роботах.

3.1. Безпека технологічних процесів та обладнання.

Загальні вимоги безпеки до виробничих процесів викладено у ДБН А.3.2-2 2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12). Безпека технологічних процесів досягається комплексом заходів та засобів проєктних та організаційних рішень:

- прийняттям найпрогресивніших сучасних технологій;
- вибором виробничого обладнання та розміщенням його з урахуванням норм та правил безпечної експлуатації;
- вибором та забезпеченням виробничих площ, комплектацією та розміщенням будівель та споруд з урахуванням вимог промсанітарії, гігієни праці та безпеки технологічних процесів та обладнання;
- професійним відбором та підготовкою працюючих на підприємстві;
- організацією виробничих процесів з урахуванням технічних можливостей обладнання та ергономічних можливостей людини;
- застосуванням засобів колективного та індивідуального захисту працюючих від небезпек та негативних факторів;
- постійним наглядом контролю виконання вимог безпеки, промсанітарії та гігієни праці.

Важлива роль у досягненні безпеки відводиться заміні у виробництві токсичних та шкідливих речовин на менш небезпечні, відсутність пожежо- та вибухонебезпечних процесів. При всьому різноманітті технологічних процесів є загальні заходи, вимоги, виконання яких дозволяє створити безпечні умови праці:

- застосування засобів автоматизації та комплексної механізації;
- застосування дистанційного управління, комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів;
- виключення безпосереднього контакту працюючих із шкідливими речовинами, негативними факторами;
- забезпечення герметизації технологічного устаткування;
- застосування систем контролю за безпекою технологічних процесів;
- застосування засобів блокування технологічного обладнання та автоматичного відключення;
- застосування раціональних режимів праці, відпочинку з метою попередження негативного впливу, профілактики дії небезпечних та шкідливих

виробничих факторів (впливу шуму та вібрації, накопичення шкідливих речовин та радіонуклідів в організмі, психофізіологічного впливу тощо);

- застосування засобів індивідуального та колективного захисту;
- забезпечення електробезпеки;
- забезпечення пожежо та вибухобезпеки;
- забезпечення профілактичної роботи з професійної підготовки працівників, атестації працівників та робочих місць, медичний огляд працівників із профпридатності.

Вимоги безпеки до конкретних виробничих процесів або видів робіт розробляють на основі законодавства України про працю, на основі санітарних та екологічних вимог, норм та правил з урахуванням аналізу виробничого травматизму та професійних захворювань. Враховують також можливість запобігання виникненню небезпечних та шкідливих виробничих факторів під час розробки або модернізації технологічних процесів, зокрема таких, що передбачають використання нових технічних засобів. Виробничі процеси не повинні супроводжуватися забрудненням навколишнього природного середовища та поширенням шкідливих речовин вище за допустимі норми, встановлені відповідними стандартами та іншими нормативними документами. Технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво, повинні відповідати вимогам ДБН А.3.2-2-2009 щодо забезпечення безпеки праці та мати сертифікати відповідності, видані в установленому порядку, що свідчать про безпеку їх використання. Нові технології, виробничі та технологічні процеси та технологічні операції впроваджуються за затвердженою документацією, узгодженою розробником у встановленому порядку з відповідними органами та організаціями. Забезпечення реалізації заходів щодо безпеки праці, охорони навколишнього середовища та охорони здоров'я працівників при виконанні технологічних процесів покладається на власника. Відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці» не допускається застосування у виробництві шкідливих речовин, на які не розроблено гранично допустимі нормативи (концентрації), методик, засоби метрологічного контролю та не пройшли токсикологічну експертизу. Шкідливі, токсичні та вибухопожежонебезпечні речовини, які будуть використовуватись при впровадженні технологічних процесів, підлягають державній реєстрації, а технічні засоби для їх застосування – сертифікації в установленому порядку. При використанні у технологічному процесі нових небезпечних та шкідливих матеріалів та речовин працівників своєчасно інформують про виробничі небезпеки, навчають безпечним методам роботи з цими матеріалами та забезпечують необхідними засобами захисту. Документація щодо впровадження нових технологій, технологічних процесів, матеріалів та речовин (у тому числі придбаних за кордоном) підлягає державній екологічній та санітарно-гігієнічній експертизам, експертизі з охорони праці та пожежної безпеки. Проектування та розміщення виробництв та об'єктів, на які поширюється дія Правил, має здійснюватися з урахуванням можливого впливу несприятливих природних факторів та погодних умов.

3.2. Охорона праці під час проведення земляних робіт

Безпека за будь-якого виду робіт, і особливо при земляних, повинна враховувати не тільки правильну організацію робочого місця, але й правильний вибір, на основі розрахунків, кріплення, оцінку навантаження на нього та роботу конструкції в цілому. Земляні роботи дуже трудомісткі, і безпечні методи їхнього ведення залежать від роду ґрунту, місцевості та виду споруди. Ґрунти в залежності від структури поділяються на зв'язані, в яких, крім сил тертя, існують і сили зчеплення, і незв'язані, в яких відсутні зазначені сили. Обвалення укосів котлованів, канав відбувається тоді, коли кут нахилу їх більше кута природного укосу для даного ґрунту і порушуються умови рівноваги призми обвалення, що утримується силами тертя та зчеплення. Ці сили змінюються, спадаючи зі збільшенням вологості. Тому стійкість незакріплених укосів також є непостійною і зберігається тимчасово до зміни фізико-механічних властивостей ґрунту, пов'язаного в основному з атмосферними опадами. Враховуючи цю обставину, а також економічні міркування, необхідно в гранично стислий термін розробляти котловани та проводити зворотне засипання споруд, що зводяться, яке відображається в календарному плані виконання робіт з належними обґрунтуваннями в розрахунково-пояснювальній записці.

Однак на практиці терміни розробки виїмок часто збільшуються і при недостатньо стійких укосах або ненадійних вертикальних кріпленнях стінок (без розрахункових обґрунтувань) у траншеях та котлованах може обрушуватися ґрунт.

При виконанні земляних та інших робіт у котлованах, траншеях необхідно вжити заходів щодо запобігання впливу на працівників таких небезпечних та шкідливих виробничих факторів:

- обвалення гірських порід (ґрунтів);
- падіння шматків породи;
- рухомі машини та їх робочі органи та предмети які вони переміщують;
- підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може статися через тіло людини;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони;
- патогенні мікроорганізми

Планування, організацію та виконання земляних робіт необхідно здійснювати відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів. При виконанні земляних робіт необхідно дотримуватись вимог безпеки та охорони праці, відповідних рішень проектно-технологічної документації (ПОС, ПВР та ін.), зокрема:

- розрахованої величини безпечної крутості незакріплених укосів котлованів та траншей з урахуванням навантаження від машин та ґрунту;
- визначення конструкції кріплення стінок виїмок;
- визначення типів та місць встановлення огорож виїмок, перехідних

містків, а також сходів для спуску працівників до місця робіт або їх евакуації;

- вибором типів машин, що застосовуються для розробки ґрунту та місць їх встановлення;
- розробкою додаткових заходів забезпечення стійкості укосів у зв'язку із сезонними змінами щільності ґрунтів та контролю.

Проектом виконання робіт мають бути передбачені заходи, які необхідно обов'язково вжити до початку земляних робіт на зсувних схилах. Під час земляних робіт необхідно вести постійний контроль стану схилів, обмежити вплив на них динамічного навантаження під час ущільнення ґрунту, забивання паль та вибухових робіт. Земляні роботи в охоронній зоні кабелів високої напруги, діючих газопроводів та інших комунікацій необхідно виконувати за нарядом-допуском після отримання дозволу від організацій, які експлуатують. Перед початком земляних робіт на ділянках з можливим патогенним зараженням ґрунту (звалище, скотомогильники, цвинтарі тощо) необхідно отримати дозвіл органу санітарного нагляду. Виконання робіт у цих умовах необхідно здійснювати під безпосереднім наглядом керівника робіт, а в охоронній зоні кабелів, що знаходяться під напругою, або діючих газопроводів, крім того, під наглядом працівників організацій, що експлуатують ці комунікації. Розміщення матеріалів та будівельних машин уздовж бровок виїмок допускається в межах призми обвалення після перевірки розрахунком міцності кріплень виїмки з визначенням величини та допустимої інтенсивності навантаження. Основними елементами відкритої розробки ґрунту є: висота уступу та ширина берми, форма уступу та кут укосу. Якщо земляні роботи здійснюються у населених пунктах, де можливий рух людей та транспорту, то місця робіт мають бути огорожені захисними огорожами. На огорожах повинні бути встановлені попереджувальні написи, знаки та сигнальне освітлення $U = 12 \text{ В}$ на висоті не менше 2 м. Електрошнур повинен мати справну ізоляцію і знаходитися в гумовому шлангу, на електролампи повинні бути одягнуті запобіжні сітки. Місця проходу людей через траншеї повинні бути обладнані перехідними містками, шириною не менше ніж 1,0 м, обгородженим по обидва боки поруччями заввишки не менше ніж 1,1 м із суцільної обшивки знизу на висоту 0,15 м з додатковою огорожувальною планкою на висоті 0,5 м від настилу, освітленими в нічний час. При наявності в районі водонасичених ґрунтів до початку робіт слід виконати вказані в ПВР спеціальні заходи по зниженню рівня ґрунтових вод чи закріпленню цих ґрунтів (наприклад, заморожуванням, силікатизацією).

3.3. Безпека при влаштуванні та експлуатації засобів підмоцнення.

Безпека при експлуатації підмосток, вишок, люльок, майданчиків

Під час виконання будівельних робіт застосовуються різні засоби підмоцнення – пристрої, призначені розміщувати робітників і матеріалів під час виконання робіт на висоті. Засоби підмоцнення повинні витримувати навантаження від власної маси та тимчасові навантаження від людей, матеріалів та вітру. При розробці конструкторської документації слід приймати: - коефіцієнт

надійності за навантаженням: 1,2 – від людей та матеріалів; 1,1 – від власної маси; 1,3 – від вітру. - коефіцієнт надійності за призначенням: 7 – при розрахунку підвісок зі сталевих канатів, 9 – при розрахунку канатів лебідок, призначених для підйому людей, 4 – при розрахунку стрижневих підвісок, 1,5 – при розрахунку кріплень засобів підмоцнення до будівельних конструкцій, 3,0 – при розрахунку питомого тиску опор на ґрунт; 1,0 – при розрахунку інших елементів.

Коефіцієнт запасу на перекидання: 1,4 – під час розрахунку стійкості вільностоячих і пересувних засобів підмоцнення. Аналіз причин нещасних випадків на засобах підмоцнення дозволяє об'єднати фактори, що зумовили аварії у три групи: 1. Неякісне проектування, розрахункової схеми риштувань. 2. коли враховуються особливості Недотримання технічних умов під час монтажу засобів підмоцнення (недотримання проєктних розмірів просторової схеми каркаса, збільшення відстані між стійками, порушення вертикальності стійок, ненадійне кріплення до стін або каркасам об'єкта, неправильне спирання на основу та ін.). 3. Недотримання технічних умов у процесі експлуатації засобів підмоцнення (перевищення розрахункових навантажень внаслідок збільшення запасів матеріалів та будівельного сміття на настилах; ослаблення або вихід з ладу кріплень; пошкодження нижніх ярусів стійок транспортними засобами, зміна умов спирання у процесі експлуатації та ін.). Аварії, зумовлені цими причинами, супроводжуються груповим травматизмом із важкими наслідками для постраждалих. Крім того, травмування людей може відбуватися в результаті їх падіння з висоти, а також падіння різних предметів, обвалення частин будівлі, що зводяться, ураження електрострумом через погану якість настилів, огороження і т. д. Тому робота на засобах підмоцнення вимагає постійної уваги з боку адміністрації будівництва. Як правило, нині застосовуються інвентарні засоби підмоцнення. Застосування неінвентарних засобів підмоцнення допускається у виняткових випадках. Зводити такі риштування можна лише з дозволу головного інженера будівництва та технічного обґрунтування.

Настили засобів підмоцнення виготовляються з дощок завтовшки 0,05 м з рівною поверхнею (виступи окремих елементів щита за його площину не повинна перевищувати 0,003 м) і зазорами між дошками 0,005 м. З'єднання щитів настилів внахлист допускається тільки за їх довжиною. При цьому кінці елементів, що з'єднуються, повинні знаходитися на опорі і перекривати її не менше ніж на 0,2 м у кожену сторону. Прогин настилу при максимальному розрахунковому навантаженні не повинен перевищувати більше 0,02 м. Робочі настили огорожуються із трьох сторін. Стійки перильних огорож повинні бути на відстані не більше 2 м одна від одної. Відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці та промислова безпека у будівництві, риштування та підмостки висотою до 4 м допускаються в експлуатацію після приймання їх майстром або виробником робіт та реєстрації в журналі робіт. При висоті понад 4 м приймання риштувань здійснює комісія, призначена керівником будівельно-монтажної організації, а саме приймання оформляється актом. При прийманні засобів підмоцнення необхідно звернути увагу на наявність зв'язків та надійність кріплень, що

забезпечують міцність та стійкість; на правильність встановлення та надійність опорних майданчиків; на правильне обладнання блискавкозахисту тощо. У місцях підйому людей мають бути розміщені плакати із зазначенням значень схеми розміщення навантажень. Підвісні риштування та підмости після їх монтажу можуть бути допущені до експлуатації тільки після проведення випробування статичним та динамічним навантаженням. Сутність випробувань полягає в тому, що риштування витримують протягом 1 год під статичним навантаженням, що перевищує нормативне на 20%. При динамічних випробуваннях, коли здійснюються всі робочі операції, навантаження має перевищувати нормативне на 10%. Результати випробувань знаходять свій відбиток у акті приймання чи загальному журналі робіт. Для підйомних засобів підмоцнування необхідно застосовувати сталеві канати, що мають не менш як дев'ятикратний запас міцності. Поблизу проїздів засоби підмоцнування повинні встановлюватись на відстані не менше ніж 0,6 м від граничних розмірів транспортних засобів.

Підмости – це одноярусна конструкція, призначена для виконання робіт, що вимагають переміщення робочих місць по фронту робіт. Вишка – пересувна конструкція, що використовується для виконання короткочасних робіт на висоті. Люлька – підвісна конструкція, закріплена на гнучкій підвісці з робочим місцем, що переміщається, по висоті. Майданчик – навісна жорстко закріплена конструкція, що служить робочим місцем безпосередньо в зоні виконання робіт. Від правильного вибору засобів підмоцнування та їх встановлення залежить безпека виконуваних робіт. При їх експлуатації необхідно суворо дотримуватись вимог, викладених у ДСТУ Б В.2.8-39:2011 та ДБН А.3.2-2-2009, а також в інструкції заводів-виробників. Несправний стан та перевантаження засобів підмоцнування, а також відсутність необхідних огорожень можуть спричинити обвалення та падіння людей, матеріалів та інструментів. Підмости повинні задовольняти вимогам міцності, стійкості, зручності сполучення між настилами та мати огороження. Основні елементи підмосток, так само як і риштувань, розраховують на міцність, стійкість і навантаження, які не повинні перевищувати значень, прийнятих у розрахунках. Для підмосток значення розподіленого і зосередженого навантажень, типи огорож, ширина настилу, товщина дощок і відстань між дошками такі ж, як і для риштувань. Підйом робітників на підмости допускається тільки по приставних сходах (драбинах) з поручнями, сходами та трапами. Настил, розташований вище 1,3 м від рівня землі або перекриття, повинен мати огорожу заввишки не менше 1,2 м. Підмости, що надходять на будівельний об'єкт із заводу, бази, можуть експлуатуватись лише за наявності паспорта та акта їх приймання ОТК підприємства-виробника. Підмости, що надходять на будівництво з іншого об'єкта, також можуть експлуатуватись тільки після їхнього приймання.

Підйом, встановлення, завантаження та перестановка риштування повинні виконуватись під керівництвом виробника робіт або майстра. Після встановлення риштування на основу (перекриття будівлі) перевіряють її несучу здатність та приймають в експлуатацію. Підйомні риштування на час перерв у роботі

опускають на землю. Перехід з підйомних підмосток до будівлі, споруди не дозволяється. Гаки, консолі та інші пристрої для навішування та закріплення колісок повинні бути попередньо перевірені та випробувані на навантаження, що перевищує робочу вдвічі. Консолі, до яких люльки підвішуються, повинні спиратися на стіни через підкладки. Опирати консолі колісок на карниз не дозволяється. Перед експлуатацією люльки обов'язково випробовують на статичне та динамічне навантаження. Огороджуються люльки із чотирьох сторін; конструкція огороження така сама, як і в риштовань, або застосовується сітка заввишки 1,2 м.

З'єднувати між собою коліски за допомогою перехідних настилів забороняється. Проходи під люльками повинні бути закриті або захищені навісами та позначені знаками безпеки. Після завершення робіт коліски опускаються на землю. Перед початком зміни майстер чи виробник робіт повинен перевірити люльки. При перевірці слід звертати особливу увагу на стан огороження настилів, канатів, блоків, гальм, гаків та їх кріплення. Підвішування та закріплення колісок на мотузкових та інших пристроях забороняється. Встановлені лебідки перевіряють на справність, завантажуючи баластом з вагою більше подвійного робочого навантаження; закріплюють баласт та проводять випробування. Рух канатів при русі люльки має бути вільним, тертя канатів об виступаючі частини будівлі не допускається. Доступ до лебідок сторонніх осіб забороняється. Лебідки, встановлені на землі, можуть бути використані для підйому вантажів на висоту до 25 м. Основна вимога до будівельних вишок та майданчиків – міцність та надійність каркасу та робочого майданчика (настилу), а також безвідмовність дії встановлених механізмів та обладнання. Вишки повинні встановлюватись на спланованих утрамбованих майданчиках; допустимий ухил майданчиків – не більше 5°. Робочі майданчики вишок мають огороження заввишки 1,2 м. Вишки повинні бути обладнані надійними страхуючими пристроями, уловлювачами, кінцевими вимикачами проти падіння і довільного пересування. Під час роботи опори вишок, що переміщаються, повинні бути закріплені, а самі вишки прикріплені до стін будівель або розчалені. Переміщення вишок проводиться плавно, без ривків і обов'язково за відсутності на них робочих.

3.4. Безпека при роботі будівельних машин та механізмів.

Механізація будівельних робіт полегшує умови праці, робить її більш безпечною, знижує собівартість роботи скорочує термін будівництва. Водночас працюючі машини на будівельних майданчиках створюють небезпеку травмування робітників. Відповідно збільшується кількість нещасних випадків під час обслуговування будівельних машин та механізмів. Нещасні випадки обумовлюються, головним чином, низькою кваліфікацією, слабкою виробничою дисципліною обслуговуючого персоналу та, як наслідок, порушенням вимог технічної експлуатації та правил техніки безпеки, знаходженням сторонніх осіб у небезпечній зоні. Будівельно-монтажна організація зобов'язана утримувати

машини у справному стані, організувати їх належне обслуговування, своєчасний технічний огляд та ремонт. Технічне обслуговування та експлуатація будівельних машин повинні проводитись відповідно до ДБН А.3.2-2-2009, інструкціями заводів-виробників та іншими нормативними документами. Додатково контроль здійснюють адміністрація будівельних організацій та Держнаглядохоронпраці. До управління будівельними машинами допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли професійно-технічну підготовку, медичну комісію, навчання та перевірку знань з безпеки праці та отримали відповідні посвідчення. Часто у будівельних машин є електричний привід виконавчих механізмів, у зв'язку з чим виникає можливість ураження електричним струмом. Тому всі металеві неструмопровідні частини стаціонарних машин і механізмів, їх рейкові шляхи, обладнання, що могло опинитися під напругою, повинні мати заземлення та занулення. Машини повинні бути забезпечені електроосвітлювальними пристроями, що забезпечують можливість роботи у темний час доби. Освітленість робочої зони має відповідати нормам. Будівельні машини повинні відповідати вимогам нормативних документів і на них має бути експлуатаційна документація, а крани та інші машини, придбані за кордоном – повинні мати сертифікат відповідності вимогам безпеки праці (НПАОП 0.00-1.80-18 Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання). Забороняється експлуатація засобів механізації без передбачених конструкцією огорож, блокувань, систем сигналізації та інших засобів колективного захисту працюючих. Засоби механізації, які не підлягають реєстрації в органах державного нагляду (нові, орендовані, після капітального ремонту), допускаються до експлуатації після огляду та випробування особою, яка відповідає за їх безпечну експлуатацію. Будівельні машини необхідно використовувати відповідно до призначення та застосовувати в умовах, визначених заводом-виробником. Технічне обслуговування та ремонт будівельних машин, засобів механізації необхідно проводити за таких умов: - мобільні будівельні машини мають бути виведені із робочої зони; - складові частини машин, які можуть самовільно пересуватися, повинні бути механічно заблоковані або опущені на опори при можливості їх самовільного переміщення; - двигун (привід) машини повинен бути зупинений та вимкнений; - неможливість випадкового пуску двигуна, мимовільного створення тиску в гідро- та пневмосистемах за винятком випадків, що допускаються експлуатаційною та ремонтною документацією; - до початку виконання робіт на машинах, що мають електропривід, повинні бути вжиті заходи щодо запобігання випадковому поданню напруги; - робочі місця мають бути забезпечені комплектом справного інструменту, пристосуваннями, інвентарем, вантажопідійомними пристроями та засобами пожежогасіння. При використанні будівельних машин рівень шуму, вібрації, загазованості, запиленості на робочих місцях машиністів не повинен перевищувати норми, а освітленість – відповідати нормам, визначених для конкретних видів робіт. Установку та експлуатацію будівельних машин на об'єкті необхідно здійснювати згідно з будівельним генеральним планом проєкту

виконання робіт.

3.5. Безпека при кам'яних, бетонних, покрівельних роботах.

При виконанні кам'яних, бетонних, покрівельних робіт необхідно дотримуватися безпечних умов праці, специфічних для кожного з цих видів робіт. Однак ці види робіт мають і загальні питання охорони праці, пов'язані із застосуванням засобів підмоцнування, роботою на висоті, наявністю небезпечних зон, застосуванням вантажопідйомних машин, які викладені в попередніх розділах

Аналіз травмування мулярів показує, що нещасні випадки під час виконання кам'яних робіт відбуваються з таких основних причин:

- падіння людей із висоти;
- недостатня стійкість засобів підмоцнування;
- відсутність огорож та захисних пристроїв;
- відступу від ППР та технологічних карт (методів організації праці);
- порушення вимог безпеки під час подачі матеріалів до робочого місця, експлуатації засобів підмоцнування;
- руйнування кам'яних конструкцій внаслідок прорахунків під час збирання навантажень, оцінки якості ґрунту.

Відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 при організації кам'яних робіт у технологічних картах будівельних процесів має бути передбачена система організаційно-технічних заходів, а також засоби для запобігання впливу на працюючих шкідливих та небезпечних виробничих факторів:

- розташування робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі;
- спонтанне обвалення елементів цегляної кладки;
- машини, що рухаються, їх робочі органи; конструкції та матеріали, що переміщуються;
- недостатня штучна освітленість робочої зони під час роботи у темний час доби;
- несприятливі метеорологічні умови.

За наявності зазначених шкідливих та небезпечних виробничих факторів безпека працюючих повинна забезпечуватись відповідно до проєктно технологічної документації (ПОБ та ППР), а також наступними заходами:

- раціональної організації робочих місць мулярів з використанням засобів підмоцнування, контейнеризації, оптимального розташування матеріалів, тари, вантажозахоплювальних пристроїв;
- визначення безпечної послідовності виконання робіт; - визначенням місць встановлення та типів засобів захисту людей та предметів від падіння з висоти. Зведення стін (цегляна кладка) кожного вищого поверху багатоповерхового будинку необхідно здійснювати після монтажу конструкцій міжповерхового перекриття, майданчиків та маршів у сходових клітках.

Робоча зона, в межах якої здійснюється виробничий процес, переміщуються робітники, розташовуються матеріали, конструкції, пристрої та інвентар, а також

готова будівельна продукція (частина стіни або перегородки), називається робочим місцем. Безпека організації робочого місця визначається наступними ознаками: звільнення муляра від великої фізичної напруги, скорочення кількості зайвих рухів, оснащенням робочого місця допоміжними пристроями, що економлять робочий час і запобігають травмам. Постійна зміна мулярами робочих місць вимагає дотримання таких умов: - одночасно з виконанням ланкою або бригадою кладки стін на одній захватці повинні готуватись робочі місця на іншій захватці; - робоче місце повинно бути підготовлено таким чином, щоб інтервали у роботі були мінімальними; - розміри ділянок та запас цегли повинні забезпечити бригаді (ланці) можливість працювати без переходів на інше місце протягом повної зміни.

Безпечна організація робочого місця ланки чи бригади вимагає забезпечення її пристосуваннями (підмостками, сходами, огорожами). При цьому будівельні матеріали, інвентар та інструмент мають бути розміщені у зоні робочого місця. Таким чином, під організацією робочих місць слід розуміти систему заходів щодо створення на кожному робочому місці сприятливих умов для досягнення високої виробітки за повного використання технічних можливостей будівельних машин і механізмів, зниження стомлюваності та збереження постійної працездатності. Забезпечення умов для високопродуктивної роботи мулярів на кожному робочому місці можливе лише за умови вдосконалення всіх елементів організації робочого місця: плануванні, оснащенні та обслуговуванні.

Робоча площа ділиться умовно по ширині на три зони: робочу, зону розміщення матеріалів і транспортну. Робоча зона (0,6-1 м) примикає безпосередньо до стіни, що зводиться, і призначена для переміщення робітників під час виконання виробничих операцій.

У оснащення робочого місця муляра входить весь комплект розміщеного на його площі інструменту та допоміжного обладнання, технологічного оснащення, засобів техніки безпеки тощо. До складу обладнання для виконання цегляної кладки входять: робочий, контрольний та контрольньо-вимірювальний інструменти, пристрої для зберігання інструментів, інвентар, тара, транспортні засоби. Безпека організації робочих місць мулярів залежить від засобів малої механізації, тобто оснащення ланки або бригади різним допоміжним обладнанням та механізованим інструментом, що полегшує ручні операції і водночас підвищує продуктивність праці. До них відносяться візки для перевезення розчину та цегли в межах захватки, пристосування для замонолічування стиків збірних залізобетонних конструкцій і т.д. При веденні кам'яних робіт на висоті понад 7 м необхідно встановлювати по периметру будівлі перший ряд захисних козирків завширшки 1,5 м з кутом 20° до лінії горизонту, що витримують зосереджене навантаження у середині прольоту 1,6 кН; зазор між стіною будівлі і настилем козирків повинен бути не більше 0,05 м. Цей ряд козирків зберігається до закінчення кладки стін, другий встановлюється на відстані 6-7 м над першим і потім по ходу робіт переставляється через кожні 6-7 м. Настили козирків

виготовляються у вигляді суцільних щитів або застосовуються сітки з клітинкою не більше 50x50 мм. Вести роботи без захисних козирків з висоти 1,3 м дозволяється, якщо застосовуються сітчасті огороження, що встановлюються на рівні кладки. Якщо матеріали подаються підйомником, то для забезпечення безпеки робіт із завантаження підйомника на висоті 2,55 м влаштовується подвійний захисний настил з дощок товщиною не менше 40 мм. При подачі на робоче місце вантажопідйомними кранами цегли та інших матеріалів необхідно застосовувати контейнери, піддони та вантажопідйомні пристрої, що унеможливають падіння вантажу під час підйому. Кладка стін наступного поверху будівлі дозволяється тільки після встановлення несучих конструкцій міжповерхового перекриття, майданчиків та маршів у сходових клітках. Якщо в ПВР передбачено зведення кам'яних конструкцій методом заморожування, то майстер зобов'язаний знати умови застосування цього методу, заходи щодо забезпечення стійкості та геометричної незмінності конструкцій на період розморожування та набору міцності розчину.

Основними причинами травматизму та профзахворювань під час ведення бетонних робіт є: - ураження електричним струмом; - впливу вібрації і шуму при роботі бетонороздавачів, віброущільнення; - обвалення будівельних конструкцій через недотримання технології бетонування та достатнього набору міцності бетону; - обвалення опалубки зі свіжоприготованим бетоном; - падіння з висоти. Відповідно до ДБН А.3.2.-2-2009 до загальних вимог безпеки слід віднести: - Під час приготування, подачі, укладання та догляду за бетоном, заготівлі, монтажу арматури, а також монтажу та демонтажу опалубки (далі – при виконанні бетонних робіт) повинні бути вжиті заходи щодо запобігання впливу на працюючих таких небезпечних та шкідливих виробничих факторів: - розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті до 1,3 м і більше; - рухомі машини та предмети, що переміщуються; - обвалення елементів будівельних конструкцій та опалубки; - підвищена температура арматури (під час виконання роботи з попереднього термонапруження арматури); - шум та вібрація, недостатня освітленість робочого місця; - несприятливі метеорологічні умови; - підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може статися через тіло людини. - За наявності небезпечних та шкідливих виробничих факторів, безпека виконання бетонних робіт має бути забезпечена відповідно до вимог проектно-технологічної документації (ПОБ, ПВР тощо). Одночасно необхідно визначити: - небезпечні зони та способи їх позначення (огорожі); - безпечні засоби механізації для приготування, транспортування, подачі та укладання бетону; - несучу здатність, міцність та стійкість опалубки, послідовність її монтажу та демонтажу; - послідовність монтажу арматури; - заходи та засоби забезпечення безпеки робочих місць на висоті; - заходи та засоби безпеки праці під час догляду за бетоном у теплу та холодну пору року.

Відповідно до ДБН А.3.2.-2-2009 при виконанні робіт із приготуванням гарячих мастик, гідроізоляційних робіт необхідно виконувати вимоги заходів безпеки при ізоляційних роботах. При виконанні робіт на плоских дахах, що не

мають постійної огорожі (парапету), робочі місця мають бути огорожені відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.8-43:2011. До покрівельних робіт пред'являються підвищені вимоги щодо безпеки. До їх виконання допускають осіб не молодших 18 років, які пройшли медичний огляд, курсове навчання за програмою, що мають посвідчення на право виконання робіт. Приступати до покрівельних робіт дозволяється тільки після огляду майстром або виконробом спільно з бригадиром справності несучих конструкцій даху та огорож. При ухилі покрівлі понад 20° майстер вказує місця кріплення карабінів запобіжних поясів, які мають застосовувати робітники під час виконання робіт. Якщо покрівлі не розраховані на навантаження від маси працюючих і мають ухил понад 20°, необхідно влаштовувати трапи завширшки не менше 0,3 м з поперечними планками для упору ніг. Такого ж типу трапи застосовують для проходу робітників по азбестоцементних покрівлях, з металочерепиці, профнастилу, черепиці. Подавати на покрівлю матеріали потрібно за допомогою механізмів. Піднімати їх вручну та приймати піднятий вантаж, підтягуючи контейнер руками, а також без спеціального пристосування забороняється. Особлива увага приділяється місцям складування матеріалів на покрівлі, які повинні проводитися тільки в тих місцях та кількостях, які зазначені в ПВР, вивантаження матеріалів роблять на спеціально обладнаному майданчику із захисною огорожею висотою 1,1 м. При цьому передбачаються способи кріплення, що виключають падіння матеріалів у звичайних та складних метеоумовах. Вся заготівля елементів (деталі покрівлі, захисні фартухи, ланки ринв, звіси і т. п.) проводиться тільки на відведених ділянках внизу. Всі деталі та вузли подаються на покрівлю вантажопідйомними кранами та їх механізмами у зібраному вигляді у положенні, близькому до проєктного. Запас матеріалів має перевищувати змінну норму. До початку виконання покрівельних робіт небезпечна зона по периметру будівлі (споруди) має бути огорожена. До виходу робітників на дах перевіряють справність і надійність крокв, риштування, парапетних ґрат і очищають основу від залишків будівельного матеріалу та сміття.

При виконанні покрівельних робіт газополум'яним способом необхідно дотримуватися таких вимог безпеки: - балони повинні бути встановлені вертикально та закріплені у спеціальних стійках; - візки-стійки з газовими балонами дозволяється встановлювати на поверхнях даху, що мають ухил до 20°. Під час виконання робіт на дахах з великими ухилами для стійок з балонами повинні бути влаштовані спеціальні майданчики; - під час роботи відстань по горизонталі від пальників до груп балонів з газом має бути не менше 10 м, до газопроводів та гумовотканинних рукавів – 3 м, до окремих балонів – 5 м. Забороняється тримати в безпосередній близькості від місця виконання робіт із застосуванням пальників легкозаймисті та горючі матеріали.

ТЕМА 4. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ (СУОП) ТА РИЗИКО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД

- 4.1. Управління ризиком. Методи оцінки ризику
- 4.2. Сутність концепції прийняттого (допустимого) ризику
- 4.3. Шляхи зниження ризиків в системі безпеки праці

4.1. Управління ризиком. Методи оцінки ризику

В залежності від типу політичної системи розрізняють тоталітарну, Питання ризику та його оцінки відіграють центральну роль у разі прийняття рішень у різних сферах людської діяльності. Оцінка ризику зумовлює потребу дій, спрямованих на його мінімізацію. Такий підхід, який полягає в тому, що прийняття конкретного рішення базується на оцінці ризику, називається **ризико-орієнтованим підходом** (РОП). Концептуально РОП складається з двох елементів: оцінки ризику і управління ризиком.

Оцінка ризику - це аналіз виникнення і масштабів його в конкретній ситуації.

Управління ризиком – аналіз ситуації і розробка рішень, спрямованих на зведення ризику до прийняттого мінімуму.

Концепція РОП певною мірою протилежна тому підходу, за якого потребу і можливість досягнення кращого результату диктується жорсткою системою нормативів, правил, стандартів. Оцінка ризику необов'язково включає використання сучасних методів математичного апарату. Вибір їх для оцінки ризику визначається різними факторам.

Серед цих методів є такі:

- **інженерний**, який ґрунтується на статистиці, розрахунках частоти, ймовірнісному аналізі;
- **модельний**, заснований на побудові моделей впливу небезпек на окрему людину, соціальні і професійні групи;
- **експертний** – імовірність різних подій визначається досвідченими фахівцями-експертами;
- **соціологічний**, заснований на досвіді й опитування населення і працівників.

Розвинуті країни (Німеччина, США, Велика Британія та ін.) використовують методологію РОП як у стратегічному плануванні, так і в повсякденній оперативній діяльності в різних галузях діяльності. Сучасні закони, що розробляються і запроваджуються в нашій країні, також орієнтуються на використання РОП.

4.2. Сутність концепції прийняттого (допустимого) ризику

Сутність концепції прийняттого (допустимого) ризику полягає у прагненні створити таку малу безпеку, яку сприймає суспільство нині, виходячи

з рівня життя, соціально-політичного та економічного становища, розвитку науки та техніки.

Прийнятний ризик поєднує технічні, економічні, соціальні та політичні аспекти і є певним компромісом між рівнем безпеки й можливостями її досягнення. Розмір прийнятного ризику можна визначити, використовуючи витратний механізм, який дає змогу розподілити витрати суспільства на досягнення заданого рівня безпеки між природною, техногенною та соціальною сферами. Необхідно підтримувати відповідне співвідношення витрат у зазначених сферах, оскільки порушення балансу на користь однієї з них може спричинити різке збільшення ризику та його рівень вийде за межі прийнятних значень.

Наприклад, зі збільшенням витрат на забезпечення безпеки технічних систем технічний ризик зменшується, але зростає соціально-економічний. Витрачаючи надмірні кошти на підвищення безпеки технічних систем в умовах обмеженості коштів, можна завдати шкоди соціальній сфері, наприклад, погіршити медичну допомогу, знизити якість освіти та ін. (графік).

Сумарний ризик матиме мінімум при визначеному співвідношенні інвестицій у технічну та соціальну сферу. Цю обставину потрібно враховувати під час вибору ризику, з яким суспільство поки що змушене миритися.

Максимально прийнятним рівнем індивідуального ризику загибелі людини зазвичай вважається ризик, який дорівнює 10^{-6} на рік. Малим вважається той, що дорівнює 10^{-8} на рік.

Концепція прийнятого ризику може бути ефективно застосована для будь-якої сфери діяльності, галузі в виробництва, підприємств, організацій, установ.

Те наскільки ризик є прийнятним чи неприйнятним, вирішують відповідний державний чи місцевий орган влади, керівництво підприємством, установою тощо. На результат цього рішення впливає багато входних даних та міркувань, серед яких не останнє місце посідає вартість.

4.3. Шляхи зниження ризиків в системі безпеки праці

Основним питання теорії і практики безпеки життєдіяльності є питання підвищення рівня безпеки. Порядок пріоритетності під час розробки будь-якого проекту потребує, щоб уже на перших стадіях розробки продукту або системи у відповідний проект, наскільки це можливо, були включені елементи, що виключають небезпеку. На жаль, це не завжди можливо. Якщо виявлену небезпеку неможливо виключити повністю, необхідно знизити ризик до припустимого рівня шляхом вибору відповідного рішення. Досягти цієї мети, як правило, у будь-якій системі чи ситуації можна кількома шляхами. Такими, наприклад:

- повна або часткова відмова від робіт, операцій та систем, які мають високий ступінь небезпеки;
- заміна небезпечних операцій іншими – менш небезпечними;
- удосконалення технічних систем та об'єктів;

- розробка та використання спеціальних засобів захисту;
- заходи організаційно-управлінського характеру, зокрема контроль за рівнем безпеки, навчання людей з питань безпеки, стимулювання безпечної роботи та поведінки.

Кожний із зазначених напрямів має свої переваги і недоліки, і тому часто заздалегідь важко сказати, який з них кращий. Як правило, для підвищення рівня безпеки завжди використовується комплекс цих заходів та засобів.

Для того, щоб надати перевагу конкретним заходам та засобам або певному їх комплексу, порівнюють витрати на ці заходи та засоби і рівень зменшення шкоди, який очікується в результаті їх запровадження. Такий підхід до зменшення ризику небезпек є однією з форм реалізації на практиці методики управління ризиком.

Передусім це процес необхідно почати з визначення співвідношення витрат на забезпечення безпеки з розміром прийняттого ризику, оскільки кінцевою метою управління ризиком є контроль збитків, за якого враховуються також збитки, що пов'язані, наприклад, з крадіжками, корупцією, форм-мажорними обставинами.

При цьому необхідно враховувати також ряд додаткових обставин. Деякі небезпеки, що мають відносно низький рівень ризику, вважаються неприпустимими, тому що їх досить легко контролювати та ліквідувати.

Існують інші небезпеки, які вважаються допустимими, хоча мають великий потенціал ризику, через те, що їх важко або практично неможливо усунути.

Наприклад, запуск космічного корабля. З погляду експлуатації цілої системи рівень ризику, пов'язаний із запуском і посадкою корабля, на кілька порядків перевищує ризик польоту на авіалінії, а ризики, які містить у собі політ на авіалінії, - ризик пілотування легкого одномоторного літака. Але в цьому разі такий ризик приймається, тому що, по-перше, його практично неможливо усунути на цьому рівні розвитку космонавтики, а по-друге, кожен політ космічного корабля відкриває нові перспективи для розвитку багатьох галузей науки, оборони, народного господарства.

Для того, щоб чіткіше уявити собі, як на практиці використовується методика управління ризиком, розглянемо приклад, пов'язаний з ризиком небезпеки лише однієї технологічної операції – операції покриття меблів кількома шарами лаку в процесі їх виготовлення. Цей приклад покаже не лише, як потрібно використовувати методику управління ризиком, а й те, коли і як використовуються засади окремих напрямів безпеки життєдіяльності, а саме охорони праці, захисту навколишнього середовища та цивільного захисту населення.

Наприклад, підприємець бажає побудувати невелику фабрику з виробництва меблів. Кінцевий процес виготовлення виробів передбачає стадію покриття їх кількома шарами лаку. основні небезпеки сучасних лакувальних матеріалів – токсичність, горючість, здатність до вибуху. Вже на стадії проектування виробництва, а саме під час вибору конкретного виду та марки лаку

ці небезпечні властивості матеріалу слід враховувати поряд з іншими його характеристиками – вартістю, технологічністю, якістю тощо.

Вибір технології нанесення лаку на меблі також пов'язаний з вибором безпечнішого варіанта, а також відповідних засобів індивідуального та колективного захисту працівників. Якщо власник підприємства побажає взагалі уникнути небезпек і шкідливого впливу парів лаку на працівників у процесі лакування, то він зможе скористатись автоматичною фарбувальною лінією. Однак таке обладнання доволі дороге, і тому для невеликого підприємства, яке лише починає промислову діяльність, установка його практично неможлива, особливо в умовах жорсткої конкуренції. Крім того, слід пам'ятати, що використання автоматичної лінії не виключає повністю всі небезпеки, а навпаки, може призвести до появи нових небезпек, наприклад, до небезпеки враження електричним струмом під час наладки та профілактичних робіт на ній.

Зазвичай нанесення лаку здійснюватиме оператор за допомогою пульверизатора у фарбувальній камері. Для захисту оператора передусім варто обрати відповідний засіб захисту органів дихання. Респіратор - найдешевший з можливих засобів – у цьому разі не може бути запропонований, оскільки він не захищає обличчя та очі. Можливість використання фільтруючого протигазу буде визначатись характеристиками парів лаку, але, найімовірніше, такий апарат у цьому випадку буде малоефективним, - буде потрібен ізолюючий протигаз. Ізолюючі протигази бувають шлангові та автоматичні. Отже, необхідно вирішувати, чи встановлювати стаціонарну систему забезпечення оператора повітрям за допомогою такого апарата, чи використати автономний дихальний апарат.

Не слід забувати, що й інші працівники фабрики, яких прямо не стосується процес лакування, теж змушені працювати у безпосередній близькості до фарбувальної камери. Вони також можуть зазнавати впливу токсичного випаровування. Щоб унеможливити негативний вплив парів лаку на інших працівників, фарбувальна камера повинна мати ефективну систему вентиляції та відповідне обладнання, яке запобігає проникненню іншого виробничого персоналу у небезпечну зону під час проведення лакувальних операцій.

З метою зменшення ризику вибуху та пожежі електричне та вентиляційне обладнання, яке знаходиться у фарбувальній камері та поряд з нею, повинно мати відповідне вибухопожежозахисне виконання. Слід зазначити, що вартість, двох електричних двигунів, які мають однакові технологічні параметри, але один має відкрите виконання, а інший – особливо вибухозахисне, може різнитися у кілька десятків і навіть сотень разів.

Запровадження наведених технічних заходів забезпечення безпеки працівників не виключає потребу здійснення спеціальних організаційних та санітарно-гігієнічних заходів:

а) розробки і запровадження технологічних карт та інструкцій з охорони праці⁴

б) навчання та інструктажу персоналу;

в) контролю за дотриманням та виконанням установлених правил безпеки під час проведення робіт;

г) забезпечення працівників санітарно-гігієнічним обладнанням та відповідними процедурами, а також іншими заходами та засобами, як це вимагають чинні нормативні документи з охорони праці.

Усі наведені питання безпеки належать до компетенції охорони праці, але забруднення повітря, яке буде вилучатися з фарбувальної камери, може становити небезпеку для людей, які живуть поблизу підприємства. Це вже сфера дії іншого законодавства, а саме законодавства про захист навколишнього середовища, інших нормативних документів та інших органів контролю.

Для того, щоб отримати дозвіл на запровадження нового технологічного процесу, підприємцю необхідно узгодити з органами захисту навколишнього середовища можливість і кількість викидів. У цьому разі йдеться про можливість забруднення повітря, і, можливо, цей приклад не зовсім показовий, бо в інших виробництвах можуть використовуватися значно агресивні речовини або у набагато більших кількостях, ніж ті, про які йдеться тут, але все ж цей приклад наочно демонструє ризики, з якими пов'язане будь-яке виробництво, і потреба застосування методики управління ними.

Захист повітряного басейну від забруднення регламентується гранично допустимими концентраціями (ГДК) шкідливих речовин в атмосферному повітрі населених пунктів, гранично допустимими викидами (ГДВ) шкідливих речовин та тимчасово узгодженими викидами шкідливих речовин від джерел забруднень. Значення ГДК речовин, що забруднюють повітря, встановлені відповідними державними та міждержавними стандартами і санітарними нормами. Норми ГДВ розробляються для кожного джерела забруднення виходячи з того, що його викиди в сумі з викидами всіх інших джерел забруднення, що розташовані в цьому районі не призвели до утворення у приземному шарі повітря перевищення ГДК, а в місцях розташування санаторіїв, будинків відпочинку та в зонах відпочинку міст з населенням понад 200 тис. мешканців ці концентрації не повинні перевищувати 0,8ГДК.

Для того, щоб унеможливити або зменшити можливість впливу шкідливих речовин на людей та навколишнє середовище в разі аварії, стихійного лиха чи катастрофи, на підприємстві згідно з вимогами законодавства і нормативних актів з питань цивільного захисту населення власником мають бути опрацьовані і затверджені план попередження НС та план ліквідації аварій (НС).

У плані попередження НС розглядаються можливі аварії та інші НС техногенного і природного походження, прогнозуються наслідки, визначаються заходи щодо їх попередження, терміни виконання, а також сили і засоби, що залучаються до цих заходів.

У плані ліквідації аварій (НС) мають бути перелічені всі можливі аварії та інші НС, визначені під час їх виникнення дії посадових осіб і працівників підприємства, обов'язки професійних аварійно-рятувальних формувань або

працівників інших підприємств, установ і організацій, які залучаються до ліквідації НС.

Розробивши всі необхідні організаційні, санітарно-гігієнічні та технічні заходи забезпечення безпеки працівників і узгодивши їх з місцевою інспекцією Державного комітету з нагляду за ОП, виконавши розрахунки ГДК шкідливих речовин у узгодивши їх з відповідними органами охорони здоров'я та захисту навколишнього середовища, розробивши в узгодивши з органами цивільного захисту населення план попередження НС і план ліквідації аварій (НС), підприємець, якщо немає інших перешкод, може розпочинати виробництво продукції.

Але йому не слід забувати також про можливість несанкціонованого доступу до шкідливих речовин, наприклад, з метою крадіжки. У деяких випадках, наприклад, якщо мова йде про радіоактивні речовини, сильнодіючі отруйні речовини, агрохімікати тощо, підприємець несе відповідальність за належне їх зберігання, транспортування та контроль за ними.

ТЕМА 5. БЕЗПЕКА ЗАГАЛЬНО-БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ

5.1. Питання безпеки праці в проекті виробництва робіт.

5.2. Види і призначення будженпланів для забезпечення безпечного проведення робіт.

5.1. Питання безпеки праці в проекті виробництва робіт

Завдання керівників і самих виконавців полягає в тому, щоб усунути умови, які сприятимуть появі нещасних випадків, або максимально їх зменшити. Однак ці попереджувальні заходи не можливо своєчасно реалізувати, коли заздалегідь вони технічно і організаційно не підготовлені. Під технічною і організаційною підготовкою попереджувальних заходів мається на увазі знання виконавцями і керівниками робіт небезпек, які діють на даний момент часу; знання засобів захисту, їх наявність для застосування. Організація цієї підготовки до даного моменту часу можлива, коли у проектній документації будуть передбачені наступні питання: перелік комплексу небезпек, які існують на конкретний час, характер цих небезпек, тяжкість нещасних випадків; заходи попередження нещасних випадків. Всі питання ОП, які вирішують у проектній документації, поділяються на три групи: загальні, технологічні та спеціальні. Загальні питання пов'язують інженерні рішення, які впливають на загальні умови безпеки і стан виробничого середовища на будівельному майданчику, тобто всі загальномайданчикові заходи. Це розміщення ділянок робіт, робочих місць, проїздів будівельних машин, проходів для людей, огорожі території і небезпечних зон, улаштування освітлення, мереж енерго-, та водопостачання, санітарно-побутових приміщень та ін. Технологічні питання пов'язані з умовами виробничих процесів, які впливають на інженерні рішення з безпеки праці та виробничої санітарії. Технологічні заходи з безпеки праці є складовою частиною виробничого процесу. Це такі, як засоби тимчасового кріплення, вивірка і установка в проектне положення нестійких конструкцій, кріплення траншей і котлованів; такелажне та монтажне обладнання. Спеціальні питання з охорони праці вирішують, в основному, проблеми захисту при особливих умовах: це вказівки щодо забезпечення безпеки при виконанні робіт в особливих умовах, застосування засобів захисту, безпека при роботі з токсичними матеріалами і т.п. Питання ОП розробляються в проектах організації будівництва (ПОБ) і в проектах виробництва робіт (ПВР). Питання безпеки праці відображаються також в типових проектах, в альбомах типового інвентарю, оснащення, засобів, інструментів для безпечного провадження робіт та ін.

Проект виробництва робіт (ПВР) розробляється проектними організаціями або проектними групами будівельно-монтажних організацій, або трестів. ПВР зобов'язаний включати заходи з безпеки праці у відповідності з ДБН А.3.2-2-2009 ССБП Промислової безпеки у будівництві. Основні положення (на заміну СНиП III-4-80*). Заходи з безпеки праці та виробничої санітарії в ПВР представляють у вигляді конкретних технічних рішень з основних видів робіт. У ПВР даються такі

рішення з безпеки праці та виробничої санітарії, розробка яких на будівництво безпосередньо на будівельному майданчику викликає труднощі для виробничників і потребує проектних рішень.

Перелік питань, які потребують вирішення в ПВР, їх обсяг та ступень розробки залежать від обсягу будівництва і його технічної складності. Для складних об'єктів промислового, житлово-цивільного, сільського будівництва ПВР повинен містити:

- календарний план будівництва всіх споруд об'єкта, який визначає поступовість і строк виконання всіх видів БМР;
- графік завезення будівельних конструкцій, будівельних матеріалів;
- графік руху робітників; графіки установки і роботи на об'єкті вантажопідйомних машин;
- будівельний план об'єкта з остаточним розташуванням транспортних комунікацій, мереж електро-, водо -, теплопостачання; майданчиків для складування конструкцій, тимчасових складів та інших споруд.

Для забезпечення безпеки виробництва робіт ПВР повинен мати такі наступні рішення: створення умов безпеки при виконанні БМР в цілому; вибір безпечних способів виконання кожної операції та технологічного процесу на окремих робочих місцях; виробництво робіт в холодну і в теплу пору року.

5.2. Види і призначення будженпланів для забезпечення безпечного проведення робіт

При проектуванні будівельного генерального плану (будженплану) вирішується комплекс питань щодо забезпечення здорових і безпечних умов праці. У ПВР уточнюються і деталізуються рішення будженплану, які були прийняті в ПОБ.

Для ПВР розробляються два види будженпланів: загально майданчикові, які включають об'єкти всього будівельного майданчика і об'єктні, які охоплюють територію будівництва одного об'єкта і є частиною загально майданчикового будженплану. Будженплан може розроблятися на період нульового циклу, будівництва надземної частини, оздоблювальних робіт. Він необхідний для раціонального розміщення на майданчику об'єктів будівельного господарства, відстаней внутрішньо майданчикових перевезень, обсягу будівництва тимчасових споруд та передбачає забезпечення будівництва виробничими будівлями і спорудами; тимчасовими адміністративно побутовими приміщеннями; тимчасовим електрозабезпеченням та електро освітленням; тимчасовим водо -, тепло -, та газу постачанням; каналізацією; зв'язком і диспетчеризацією; тимчасовими коліями та водовідведенням; складським господарством.

При проектуванні будженплану необхідно зображувати:

- проєкцію будмайданчика в плані (з огорожею) і бічну проєкцію (характерні розрізи) з нанесенням усіх приміщень, споруд, доріг, тротуарів, штабелів і місць складування будівельних матеріалів і конструкцій, які є або

можуть з'явитися в зоні дії кранів, із зазначенням контрольного вантажу, а також місць знаходження робітників і водіїв, які доставляють вантажі на будівельні майданчики;

- під'їзні шляхи з урахуванням роз'їзду транспорту та встановлення дорожніх знаків;

- рейковий шлях баштового крану із зазначенням типу, перетин і довжину шпал, спосіб кріплення рійок між собою і шпалами, зазору між рейками, радіусів криволінійних ділянок, загального поздовжнього уклону, улаштування заземлення та ін.;

- розміщення кранів з нанесенням зон їх дії.

- схеми стропування вантажів з переліком вантажозахватних пристосувань;

- захисні козирки над входами до будівель;

- огорожа будівельного майданчика, монтажні зони, зони складування матеріалів, конструкцій;

- розміщення санітарно-побутових приміщень і споруд з дотриманням вимог відповідних ДБН, ДНАОП та протипожежних правил;

- систему штучного освітлення будівельного майданчика, робочих зон, проходів та проїздів;

- пішохідні доріжки, які повинні розташовуватися за межами небезпечних зон;

- зони складування будматеріалів і конструкцій з вказівками габаритів і відстанями між ними.

Календарний план є основним проектним документом, який встановлює технологічний зв'язок між окремими будівельними процесами і рухом робочих кадрів в часі для забезпечення і створення певної продукції: закінченого об'єкту, конструктивного елемента або виду робіт. Крім цього повинні враховуватися і роботи по забезпеченню безпеки праці.

Обсяг і термін їх виконання встановлюється з урахуванням проведення додаткових робіт, необхідних для безпеки праці. Наприклад: визнаючи обсяг земляних робіт для улаштування котлованів і траншей, необхідно враховувати обсяг ґрунту, який повинен бути розроблений для утворення ухилів необхідної крутизни, виключаючи обвали, а також обсяг робіт з виготовлення кріплень і їх установки. Встановлюючи строк і праце ємність возведення стін, враховують обсяг робіт з улаштування огорож проломів, захисних козирків і настилів, монтажних площадок і безпечних переходів. При складанні календарних графіків будівництва необхідно передбачати сувору послідовність робіт, які забезпечать стійкість і жорсткість елементів споруди.

Монтаж наступної конструкції може бути передбачений календарним графіком лише після повного закінчення попередніх монтажних робіт, а також після закінчення всіх зварювальних робіт і робіт по замонолічуванню вузлів. Календарний графік встановлює термін і обсяг робіт, виконуючих по одній вертикалі і передбачає при цьому їх взаємну послідовність з метою забезпечення безпеки ведення робіт.

ТЕМА 6. БЕЗПЕЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

6.1. Загальні вимоги безпеки.

6.2. Причини травмування при експлуатації вантажопідіймальних та пересувних механізмів.

6.3. Небезпечні зони вантажно-розвантажувальних і пересувних пристроїв.

6.1. Загальні вимоги безпеки

Місця проведення вантажно-розвантажувальних робіт повинні мати основу, яка забезпечує стійкість підйимально-транспортного обладнання, транспортних засобів і матеріалів, що складаються. Майданчики, які розраховані на строк служби більше року, повинні мати тверде покриття. Вантажно-розвантажувальні майданчики повинні постійно очищуватися від сміття, залишків вантажів, а взимку - від снігу, льоду, та посипатися в разі необхідності піском. На майданчиках для укладення вантажів мають бути позначені межі штабелів; проходів, проїздів між ними. Не допускається розміщувати вантажі в проходах і проїздах.

Місця проведення вантажно-розвантажувальних робіт повинні бути оснащені необхідними засобами колективного захисту, знаками безпеки і дорожніми знаками, достатнім освітленням. Вантажно-розвантажувальні майданчики оснащують спеціальним інвентарем і простим пристосуванням (перехідні містки, східці, скатні дошки, трапи, домкрати, візки, тачки, ноші тощо). Вантажні столи, рампи, естакади та інші споруди повинні бути обладнані постійними чи знімними відбійними пристроями.

При складуванні матеріалу біля колії чи проїзду автотранспорту його приводять до такого стану, при якому усувається будь-яка можливість його падіння чи розвалення, а також порушення габариту наближення будівель. Вантажі (крім баласту, розвантаженого для виконання робіт на колії) при висоті до 1200 мм мають знаходитися від зовнішньої грані головки крайньої рейки не ближче 2,0 м, а при більшій висоті - не ближче 2,5 м. Вантажі уздовж колії повинні розвантажуватися з розривами для уходу працюючих з колії під час проходу поїзду.

У разі необхідності перенесення вантажів через колії влаштовуються тверді покриття або переносні настили на рівні головок рейок шириною не менше 4,5 м для вантажників, а для проїзду машин і механізмів - шириною не менш 3 м.

До постійних вантажно-розвантажувальних робіт допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд, навчання і перевірку знань з охорони праці. До робіт зі стропуванням вантажів допускаються особи, які пройшли спеціальне навчання і мають посвідчення стропальника. Вантажно-розвантажувальні роботи допускається проводити тільки під керівництвом особи, відповідальної за безпечне виконання цих робіт. Вони повинні здійснювати правильне і безпечне виконання робіт, перевіряти і контролювати наявність необхідних справних механізмів, інвентарю, інструментів, засобів захисту,

роз'яснювати працівникам їх обов'язки, послідовність виконання операцій, значення сигналів, інструктувати з питань техніки безпеки і виробничої санітарії. У разі виникнення небезпечної ситуації негайно вживати застережні заходи, а якщо це неможливо - припиняти роботу до усунення небезпеки.

Зокрема, на начальників виробничих ділянок вантажно-розвантажувальних робіт покладається в межах ділянок, якими вони керують:

здійснення заходів з техніки безпеки і виробничої санітарії, забезпечення справного стану і правильної експлуатації вантажопідіймальних машин, інструменту, такелажу, інвентаря, чистоти вантажно-розвантажувальних майданчиків, робочих місць, проходів і проїздів;

оформлення допусків на право робіт в охоронній зоні ліній електропередавання;

контроль за своєчасним виданням працівникам спецодягу і захисних пристосувань згідно з діючими нормами;

інструктаж майстрів і працюючих, а також забезпечення своєчасного навчання безпечним методам праці;

своєчасне і правильне використання наочних посібників техніки безпеки (інструкції, плакати тощо);

своєчасне розслідування випадків виробничого травматизму, участь в розробці заходів до запобігання виробничого травматизму;

забезпечення наявності аптечок першої допомоги.

На керівників вантажно-розвантажувальних робіт покладається в межах доручених їм ділянок роботи:

здійсненню правильного і безпечного виконання вантажно-розвантажувальних робіт з застосуванням машин, механізмів, обладнання, засобів малої механізації;

контроль за застосуванням і правильним використанням працівниками спецодягу і індивідуальних засобів захисту, за дотриманням норм перенесення вантажів, за забезпеченням робочих місць попереджувальними написами і плакатами;

перевірка чистоти і порядку на робочих місцях, в проходах і проїздах;

інструктаж всіх підлеглих працівників з питань техніки безпеки і виробничої санітарії під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт на робочих місцях в процесі роботи;

розподілення працюючих за об'єктами відповідно до їх кваліфікації і досвіду, а також об'єму і характеру роботи;

організація виконання робіт з наявністю захисних засобів, вантажозахоплювальних пристосувань і інвентаря.

6.2. Причини травмування при експлуатації вантажопідіймальних та пересувних механізмів

При експлуатації вантажопідіймальних та пересувних механізмів мають місце різноманітні небезпечні фактори: механічні, термічні, електричні тощо. Розглянемо деякі їх види.

Механічні види небезпеки, пов'язані з підіймальними операціями, обладнанням можуть бути спричинені:

- 1) падінням вантажу, зіткненням, перекиданням обладнання внаслідок:
 - недостатньої стійкості обладнання;
 - неконтрольованого завантаження, перевантаження, перевищення перекидного вантажного моменту;
 - неконтрольованої амплітуди руху механізмів і складових частин обладнання;
 - несподіваного або непередбаченого руху вантажу;
 - невідповідних вантажозахоплювальних органів, пристроїв і тари;
 - зіткнення кількох вантажопідіймальних кранів чи машин;
- 2) доступом працівників до вантажозахоплювальних органів, пристроїв, тари і кошиків;
- 3) сходження обладнання з рейок;
- 4) недостатньою механічною міцністю складових частин і деталей;
- 5) невідповідною конструкцією шківів та барабанів;
- 6) неправильним вибором ланцюгів, канатів, вантажозахоплювальних органів, пристроїв, тари і кошиків та їх неправильним установленням (навішуванням) на обладнання;
- 7) неконтрольованим опусканням вантажу механізмом з фрикційним гальмом;
- 8) невідповідними умовами для установлення, монтажу, демонтажу, налагодження, випробування, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту, реконструкції та модернізації;
- 9) дією вантажу на працівників (нанесення удару вантажем або противагою).

Механічні види небезпеки, пов'язані зі складовими частинами обладнання, з вантажами, що переміщуються, і зумовлені, наприклад, формою (гострі крайки, ріжучі елементи, гострокінцеві частини тощо), місцем установлення, масою та стійкістю (потенційна енергія частин, що можуть бути урухомлені під дією сили ваги), масою та швидкістю (кінетична енергія частин під час контрольованого чи неконтрольованого рухів), пришвидшенням, недостатньою механічною міцністю, що може призвести до небезпечних поломок чи руйнувань, накопиченням енергії усередині обладнання (у пружних елементах, у рідинах, газах, що перебувають під тиском, в умовах вакууму), порушенням безпечних відстаней:

- 1) здавлювання;
- 2) поріз;

- 3) розітнення чи відсікання;
- 4) намотування, утягування чи захоплення частин одягу, кінцівок тощо;
- 5) удар;
- 6) укол або проколювання;
- 7) розбризкування рідини під високим тиском;
- 8) утрата стійкості елементів;
- 9) ковзання, спотикання або падіння (на обладнанні чи з обладнання) працівників.

Електричні види небезпеки можуть призвести до травм або смерті від електрошоку чи опіків, а також до того, що внаслідок несподіваного електричного удару працівник упаде (чи упустисть інструмент, речі, матеріали тощо) з причини:

- 1) контакту працівників з частинами, що зазвичай перебувають під напругою (прямий контакт);
- 2) контакту працівників з частинами, що перебувають під напругою через несправність (непрямий контакт);
- 3) наближення працівників до частин, що перебувають під високою напругою;
- 4) непридатності ізоляції для передбачених умов використання;
- 5) електростатичних процесів, наприклад контакту працівників з електрично зарядженими частинами;
- 6) термічного випромінювання або таких процесів, як розбризкування розплавлених речовин, хімічних процесів під час коротких замикань, перевантажень тощо;
- 7) удару блискавки.

Термічні види небезпеки, що призводять до опіків, обмороження та інших травм, спричинених:

- 1) контактом працівників з предметами або матеріалами з дуже високою або низькою температурою (ківш з розплавленим металом, що пересувається за допомогою крану, розжарений сляб, що пересувається рольгангом);
- 2) полум'ям або вибухом;
- 3) випроміненням джерел тепла;
- 4) роботою в гарячому або холодному виробничому середовищі.

Небезпека, спричинена шумом, може призвести до:

- 1) тривалого порушення гостроти слуху;
- 2) дзвону у вухах;
- 3) втоми, стресу тощо;
- 4) інших наслідків, зокрема до порушень рівноваги, послаблення уваги тощо;
- 5) перешкоди мовним комунікаціям, акустичним сигналам тощо.

Небезпека, спричинена вібрацією, може призвести до значних порушень здоров'я (розлад судинної та нервової систем, порушення кровообігу, хвороби суглобів тощо).

Небезпека, спричинена матеріалами, речовинами (та їх компонентами), що їх використовує або виділяє вантажопідйомний механізм, що працює, а також вантажами, які він переміщує, унаслідок:

1) їх вдихання, заковтування обслуговуючим і ремонтним персоналом шкідливих для здоров'я рідин, газів, аерозолів, парів і пилу, а також їхнього контакту зі шкірою, очима і слизовою оболонкою, проникнення через шкіряний покрив;

2) вогне- і вибухонебезпечності.

Небезпека, спричинена нехтуванням ергономічних вимог і принципів під час розроблення обладнання:

1) незручна робоча поза або надмірне чи повторюване фізичне навантаження на організм працівника;

2) знехтування засобами індивідуального захисту;

3) недостатнє місцеве освітлення;

4) розумове перевантаження, стрес тощо, що виникають під час робочого процесу, процесу контролю за роботою обладнання або технічного обслуговування в межах їх використання за призначенням;

5) помилки, неправильне поведіння працівника;

6) незручна конструкція, розміщення або маркування елементів керування;

7) незручна конструкція або розміщення приладів контролю.

Небезпека, спричинена несподіваним пуском, перевищенням швидкості тощо, унаслідок:

1) виходу з ладу або порушення в роботі системи керування;

2) припинення подавання енергії і відновлення енергопостачання після перерви;

3) зовнішнього впливу на електрообладнання;

4) інших зовнішніх впливів (сила ваги, вітер тощо);

5) помилки в програмному забезпеченні;

6) помилки машиніста обладнання (через недостатню відповідність обладнання здібностям і навичкам машиніста).

Небезпека, спричинена помилками (дефектами) під час складання або монтажу обладнання.

Небезпека, спричинена поломками під час роботи, унаслідок:

1) утомного руйнування;

2) неприпустимої величини деформації;

3) критичного спрацювання;

4) корозії.

Небезпека, спричинена предметами, що падають (інструмент, деталі обладнання, речі обслуговуючого і ремонтного персоналу тощо).

Небезпека, спричинена поступальним рухом механізму, машини, вантажних візків:

1) рух під час запуску двигуна;

2) рух за відсутності машиніста на своєму місці;

- 3) рух за відсутності надійного закріплення всіх складових частин, деталей;
- 4) занадто висока швидкість механізму, машини, вантажного візка, керованих з підлоги;
- 5) занадто високі коливання (крана, стріли, вантажу) під час руху;
- 6) недостатня спроможність обладнання до уповільнення, вимикання, зупинки та тримання.

Небезпека, пов'язана з робочим місцем машиніста обладнання (у тому числі місце водія):

- 1) падіння під час спроби зайняти або залишити робоче місце;
- 2) викидання газів або брак кисню на робочому місці;
- 3) пожежа (займистість кабіни, нестача засобів пожежогасіння);
- 4) механічні види небезпеки на робочому місці (контактування з колесами, наїзд, падіння предметів, проникнення предметів, поломка деталей, які обертаються з високою швидкістю, контактування працівників зі складовими частинами, деталями обладнання);
- 5) недостатній огляд з робочого місця;
- 6) невідповідне освітлення;
- 7) незручне місце для сидіння;
- 8) шум на робочому місці;
- 9) вібрація на робочому місці;
- 10) недостатні можливості евакуації або аварійного виходу.

Небезпека, пов'язана із системою керування:

- 1) неправильне розміщення органів керування;
- 2) неправильна конструкція органів керування та неправильний режим їх роботи.

Небезпека, пов'язана з:

- 1) джерелами та передаванням енергії;
- 2) двигуном та акумулятором;
- 3) передаванням енергії між складовими частинами обладнання;
- 4) з'єднаннями та буксируванням.

Небезпека, пов'язана з третіми особами:

- 1) несанкціонований запуск або експлуатація;
- 2) відсутність або невідповідність візуальних чи звукових попереджувальних сигналів.

Небезпека, пов'язана з несприятливими природними чинниками:

- 1) вітрове навантаження;
- 2) снігове навантаження;
- 3) ожеледиця, зледеніння;
- 4) сейсмічне навантаження;
- 5) грозові електричні розряди.

Недостатньо розроблені настанова з експлуатації та інструкція з охорони праці для машиніста.

Ризики від впливу основних видів небезпеки, що можуть статися за нормальних умов експлуатації й у разі порушення нормальних умов експлуатації обладнання, які становлять загрозу працівникам, повинні бути унеможливлені або зведені до мінімуму за рахунок виконання запобіжних заходів, спрямованих на унеможливлення прогнозованих ризиків і забезпечення безпеки під час експлуатації обладнання.

6.3. Небезпечні зони вантажно-розвантажувальних і пересувних пристроїв

При роботі різних вантажно-розвантажувальних і пересувних механізмів, виконання монтажних робіт виникають постійні або змінні *небезпечні зони*. Небезпечною називають зону, в якій постійно діють або періодично виникають фактори, що створюють загрозу для життя і здоров'я людини. Ці зони існують поблизу рухомих або обертових деталей, навколо відкритих струмоведучих частин тощо.

Постійні небезпечні зони знаходяться у рухливих частин обладнання при наявності певної закономірності їх переміщення під час роботи (простір близько приводного ремня, близько електроустановки, що знаходиться під напругою і т.п.). *Змінні* небезпечні зони існують близько джерел небезпеки, які в часі змінюють свій напрямок відповідно до реальних умов і режимів виконання операцій трудового процесу, а також властивостями матеріалів (рухома машина, кран, що працює і т.п.).

Межі постійних небезпечних зон можна легко визначити, так як вони не змінюються в процесі виконання робіт. Межі змінних зон змінюються в часі і просторі. Тому для створення безпечних умов праці основне завдання - знайти ці зони, в межах яких можливий вплив на людину небезпечних виробничих факторів експлуатованих машин і устаткування.

Зона всередині машини, в котрій рухаються механізми, деталі є небезпечною.

Іноді застосовують поняття критичної зони. Критична зона - зона, при попаданні в яку людини або окремих частин тіла (рук, ніг) висока ймовірність травмування.

Критична зона може виникнути і поза машиною через те, що на обертових частинах обладнання є виступаючі елементи (болти, гайки, шпонки), внаслідок відлітання під час обробки осколків матеріалів (стружки) або деталей через їх погане закріплення або поломки. Крім того, певний простір біля машини іноді є операційною зоною (наприклад прокатне поле у прокатних станів).

Поняття критичної та небезпечної зони близькі одне до одного.

Небезпеку становить всяка рухома частина машини: важелі, ремені, зачеплення зубчаток, ріжучі частини тощо.

Коли частини машини обертаються назустріч один одному або рухома частина обертається близько нерухомої, створюється захоплююча зона що втягує. Частини тіла або одяг, волосся можуть бути втягнуті туди, і піддадуться

травмуванню. Приклади: сторона прокатних станів з боку подачі заготовок; вальці, що живлять; транспортуючі системи; передавальні ланцюги і зубчатки; ремені і шківні стрічкових конвеєрів.

При переміщенні вантажів підйомними кранами, при роботах поблизу споруджуваного будинку межу небезпечних зон приймають від крайньої точки горизонтальної проекції зовнішнього найбільшого розміру переміщуваного (падаючого) предмета або стіни будівлі з додатком вильоту стріли крана, найбільшого габаритного розміру переміщуваного вантажу і мінімальної відстані вильоту вантажу при його падінні, згідно табл. 1.1.

Таблиця 7.1. – Відстань вильоту вантажів і предметів у залежності від висоти падіння

Висота можливого падіння, м	Мінімальна відстань вильоту вантажу або предмета, м	
	Вантажу, що переміщується краном	Предмету у випадку падіння
До 10	4	3,5
До 20	7	5
До 70	10	7
До 120	15	10
До 200	20	15

Під час виконання робіт на висоті, небезпечною вважається зона, розташована під робочою площадкою.

Межі небезпечної зони визначають по проекції, збільшеної на безпечну відстань, м

$$L_{\text{нз}} = 0,3H,$$

де H – висота можливого падіння предмета.

При роботі вантажопідіймальних машин і механізмів небезпечною вважається відстань, на яку може відлетіти вантаж при обриві однієї з строп,

$$L_{\text{нв}} = \sqrt{h_{\text{в}}[l_{\text{с}}(1 - \cos\alpha) + S]},$$

де $h_{\text{в}}$ - висота підйому вантажу, м;

$l_{\text{с}}$ - довжина гілки стропа, м;

α - кут між стропами і вертикаллю, град;

S - відстань (максимальна) від центра ваги вантажу до його краю, м.

При роботі крана повинна бути врахована довжина вильоту стріли l_k . З урахуванням останнього межа небезпечної зони близько крана з урахуванням обриву стропа і відльоту вантажу може бути розрахована за формулою, м:

$$L_{нк} = L_{нв} + l_k$$

При роботі будівельних машин і устаткування, у тому числі кранів, екскаваторів, підйомників небезпечною вважається зона в межах 5 м від рухомих частин, якщо інші підвищені вимоги відсутні в паспорті або інструкції заводу-виготовлювача машин і устаткування.

ТЕМА 7. БЕЗПЕЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ СКЛАДУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ І МАТЕРІАЛІВ.

7.1. Загальні вимоги до місця складування.

7.2. Безпечне складування збірних конструкцій, лісоматеріалів та столярних виробів.

7.3. Безпечне складування труб, металоконструкцій і металовиробів.

7.4. Безпечне зберігання токсичних і речовин, які легко спалахують.

7.1. Загальні вимоги до місця складування

У проекті виробництва работ (ПВР) передбачають організацію складського господарства на будмайданчику: це розміщення майданчиків для кожного виду будівельних матеріалів і виробів, обладнання, деталей, складів пального, вибухонебезпечних матеріалів та ін. Склади матеріалів, як правило, розташовують поблизу транспортних шляхів, пов'язаних з ними зручними під'їздами і проходами. Складські майданчики повинні мати сплановану, ретельно утрамбовану щебеневу або асфальтовану поверхню з укосами для стоку поверхневих вод і захищених від припливу вод. Для складування великогабаритних і важких конструкцій майданчик повинен мати бетонне покриття. У зимовий час всі майданчики треба очищати від снігу і льоду. Колії в межах складів повинні забезпечувати наскрізний або кільцевий рух транспорту і вільне переміщення кранів. На майданчиках для складування повинні бути позначені межі штабелів, проходів, проїздів між ними. Розміщувати вантажі в проходах і проїздах забороняється, це може бути причиною нещасних випадків. Матеріали і вироби складають з урахуванням їх маси і здатності деформуватися під впливом маси вище розміщеного вантажу. На будівельних майданчиках повинно бути організовано зберігання матеріалів, які вже використовувалися.

7.2. Безпечне складування збірних конструкцій, лісоматеріалів та столярних виробів

При складуванні збірних конструкцій і виробів в монтажній зоні слід дотримуватись:

- технологічної послідовності монтажу збірних конструкцій;
- правил і норм укладання конструкцій в штабелі;
- витримувати розміри проходів та проїздів між штабелями конструкцій.

За способом збереження збірні залізобетонні конструкції і вироби поділяються на ті що зберігаються у вертикальному положенні (панелі, вентиляційні блоки та ін.) і в горизонтальному положенні (фундаментні блоки, плити перекриття та ін.).

Матеріали, вироби, устаткування при зберіганні їх на будмайданчику слід укладати таким чином:

- цегла в пакетах на піддонах
- не більше ніж у два яруси, у контейнерах - в один ярус, без контейнерів -

заввишки не більше 1,7 м;

- палі – ярусами заввишки не більше 2 м;
- фундаментні блоки і блоки стін підвалів - у штабель на підкладках і прокладках висотою не більше 2,6 м;
- стінові панелі – у касетах або пірамідах;
- стінові блоки – у штабель у два яруси на підкладках і прокладках;
- плити перекриття – у штабель заввишки не більше 2,5 м на підкладках і прокладках;
- ригеля і колони – у штабель заввишки до 2 м на підкладках і прокладках;
- плиткові матеріали (азбестоцементні плити, листи азбестоцементні хвилясті) – в стопки висотою до 1 м;
- круглий ліс укладають у штабель заввишки не більше 1,5 м з прокладками між рядами й пристроєм упорів проти розкочування;
- пиломатеріали укладають у штабель, висота якого повинна бути не більше половини ширини штабеля;
- віконні та дверні блоки складують в спеціальних контейнерах у вертикальному положенні, розсортованими за типами, розмірами, сортами; - паркетні вироби - у штабель заввишки до 1,5 м в теплих приміщеннях, розсортованими за типами, розмірами та породам дерева в пачках; - дрібно-сортовий метал – на стелажах висотою не більше 1,5 м;
- нагрівальні прилади – у вигляді окремих секцій чи в зібраному вигляді штабелями висотою не більше 1 м;
- скло в ящиках і рулонний матеріал – вертикально в один ряд на підкладках;
- бітум – у щільній тарі, яка б виключала його розтікання;
- теплоізоляційні матеріали – у штабель заввишки 1,2 м в сухих закритих приміщеннях.

7.3. Безпечне складування труб, металоконструкцій і металовиробів

Труби, металоконструкції, крупно сортовий і листовий метал необхідно складати таким чином:

- труби діаметром до 300 мм – у штабель заввишки до 3 м на підкладках і прокладках з кінцевими упорами;
- труби діаметром більше 300 мм – у штабель заввишки до 3 м у сідло без прокладок, кріпляться інвентарними башмаками;
- труби чавунні – у штабель заввишки до 1 м;
- листові сталь, швелери, двотаврові балки, сортова сталь – у штабель заввишки до 1,5 м на підкладках з прокладками.

У кожному штабелі або стелажі необхідно укласти метал одного профілю, однакових марок і розмірів, щоб брати метал послідовно з верхньої частини штабеля. При складуванні необхідно забезпечувати стійкість штабеля, а також зручні проходи до нього і подачу транспортних засобів, простоту та надійність стропування. Для зручності стропування на всю ширину укладають прокладки

висотою не менше 12 см, щоб забезпечити вільне введення вантажозахватних пристроїв. Технологічне обладнання та деталі до нього складують як і збірні конструкції, відповідно до послідовності їх монтажу. Щоб уникнути деформування під час підйому і монтажу технологічного устаткування, а також металевих ферм їх закріплюють стисками відповідно технологічної документації.

7.4. Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих чинників

Особливі вимоги безпеки при зберіганні обумовлені у запобігання нещасних випадків, захворювань. Як правило, токсичні речовини зберігають тільки в окремих приміщеннях: закритих, добре провітрюваних, затемнених, віддалених від житла, їдалень, питних колодязів і водоймищ.

Кислоти (соляна, сарна, карболова) у зв'язку з їх особливою небезпекою (опіки, отруєння) зберігають у скляних обплетених бутлях, які встановлюють на підлозі в один ряд. Працюють з кислотами у кислотостійких рукавичках і окулярах.

Склади забезпечують нейтралізаторами, запасами піску, золи (від розтікання). Нітрофарби та інші лакофарбові матеріали зберігають у герметичній тарі. Хлорне вапно зберігають у тарі, яка щільно закривається, в сухих провітрюваних приміщеннях, окремо від мастил і балонів зі стисненим газом. Бензол зберігають у металевій герметичній тарі, приміщення обладнують припливно-витяжною вентиляцією.

Аміачну воду зберігають під навісом в закритому посуді, яка повинна мати теплоізоляцію. Гас, бензин, мастильні матеріали зберігають у приміщеннях з негорючих конструкцій або заглиблених у ґрунт. Наливати ці рідини треба тільки в герметичну тару. У місцях зберігання необхідно суворо дотримуватися протипожежних норм і правил. Тирсу деревини забороняється зберігати разом з вогнебезпечними матеріалами і тільки в спеціально відведених місцях (не ближче 50 м від складів).

ТЕМА 8. ВИМОГИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

- 8.1. Загальновиробничі вимоги в агропромисловому виробництві.
- 8.2. Вимоги безпеки при веденні робіт у рослинництві.
- 8.3. Вимоги безпеки у тваринництві.
- 8.4. Вимоги безпеки при виконанні робіт підприємствами з переробки сільськогосподарської продукції.
- 8.5. Заходи профілактики електротравматизму при роботах в агропромисловому комплексі.

8.1. Загальновиробничі вимоги в агропромисловому виробництві

В даний час в АПК застосовується значна кількість технологічного обладнання, машин, агрегатів, які значною мірою підвищують продуктивність праці, знижують рівень травматизму. Обладнання, що застосовується, машини повинні відповідати конструкції тракторів, самохідних шасі, самохідних сільськогосподарських машин, причіпних, напівнавісних, навісних сільськогосподарських машин, причепів, знарядь та агрегатів, що використовуються при виконанні робіт, повинні відповідати чинним стандартам безпеки праці (ДСТУ 7234:2011 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки).

Прийом з ремонту та передача в експлуатацію відремонтованих машин та обладнання здійснюється лише на підставі акта ремонтного підприємства (структурного підрозділу), що підтверджує відповідність відремонтованих виробів вимогам безпеки праці. Машини, механізми, обладнання та транспортні засоби, що впроваджуються у виробництво, та у стандартах, на які є вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя та здоров'я людей, повинні мати сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання, видані в установленому порядку. Машини, механізми, обладнання та транспортні засоби, придбані за кордоном, допускаються до експлуатації лише за умови відповідності їх нормативним актам про охорону праці та охорону навколишнього середовища, що діють в Україні. Не допускаються до експлуатації несправні машини та обладнання.

Сільськогосподарські трактори, у тому числі тракторні самохідні шасі, промислові модифікації сільськогосподарських тракторів тягових класів від 0,6 і більше та самохідні сільськогосподарські машини повинні відповідати ДСТУ 7322:2013 Трактори сільськогосподарські. Загальні технічні умови. ДСТУ Засоби малої механізації для сільськогосподарського виробництва повинні відповідати 3158-95 Засоби малої механізації сільськогосподарського виробництва. Загальні вимоги безпеки. для Кабіни тракторів та машин повинні відповідати ДСТУ 7324:2013 Трактори сільськогосподарські, причепа та напівпричепа тракторні. Експлуатаційні вимоги до технічного стану та ДСП 3.3.2.041-99 Санітарні правила по обладнанню та влаштуванню тракторів і сільськогосподарських машин.

Кабіна повинна бути непроникною для атмосферних опадів: мати світлонепроникний дах та пом'якшену оббивку стелі. Кабіни тракторів повинні мати не менше трьох аварійних виходів, машин – не менше двох. Аварійними виходами можуть бути двері, вікна та люки, які повинні відчинятися без допомоги інструменту. Час відкриття аварійного виходу не повинен перевищувати 3 сек. Якщо конструкція не забезпечує повне відкривання застеклених вікон, що є аварійними виходами, в кабіні має знаходитись пристрій, яким в аварійній ситуації можна розбити скло. Контрольні прилади повинні мати підсвічування відбитим світлом.

Не допускається зміна конструкцій гальмівних систем, а також застосування окремих гальмівних елементів системи, що не передбачені для даної марки машини чи не відповідаючих вимогам заводу-виробника машини. Гальмівний шлях повинен відповідати вимогам ДСТУ 7322:2013. Органи управління повинні забезпечувати прямолінійність руху агрегатів, поворот, зупинку, початок руху, керування агрегатованими машинами, утримання на схилі, запуск двигуна з кабіни тощо. Випускна система двигуна повинна забезпечувати гасіння іскор до виходу відпрацьованих газів в атмосферу. Струмінь відпрацьованих газів не повинен бути спрямований на оператора, на легкозаймисті маси або ємності з ними (для колісних тракторів – вправо у напрямку руху вперед).

Конструктивне виконання навісних, напівнавісних, змонтованих, причіпних та напівпричіпних сільськогосподарських машин, агрегатованих з різними енергетичними засобами, що складають сільськогосподарський агрегат (СГА), та здійснення ними функціонального призначення повинні відповідати вимогам ДСТУ 2189-93 Система стандартів безпеки праці. Машини сільськогосподарські навісні та причіпні. Загальні вимоги безпеки. Привід робочих гальм повинен здійснюватися з робочого місця оператора, а привід стояночного гальма повинен встановлюватися на машині. Стояночні гальма повинні утримувати машину на схилі не менше 10°. Машини типу тракторних причепів та напівпричепів повинні мати справні робочі та стояночні гальма та страхувальні ланцюги (троси) відповідно до технічної документації. Відповідно до ДСТУ 2189-93 машини, ширина яких перевищує габарити ЕС, мають бути обладнані світловідбивачами. Задні світловідбивачі мають бути червоними, передні – білого кольору. Допускається замість світловідбивачів нанесення на елементи машини кіл, трикутників або прямокутників червоного або білого кольору, вписаних у коло діаметром 100 мм, а також червоних, білих (або жовтих) і чорних смуг, що чергуються під кутом 45°, з відстанню між ними 50 мм. Смуги можуть наноситися також на сигнальні щитки розміром щонайменше 250×250 мм. Фігури та смуги повинні бути виконані з світловідбивних матеріалів (фарба, плівка тощо). Машини, які при агрегуванні з ЕС закривають прилади світлової сигналізації, повинні бути обладнані власними приладами світлової сигналізації.

Виробниче обладнання повинне відповідати ДСТУ 7234:2011 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки, –

бути пожежо- та вибухобезпечним та відповідати вимогам безпеки праці протягом усього терміну використання. Кожна одиниця обладнання, що знаходиться в експлуатації (машина, верстат, апарат, ємність тощо), повинні мати паспорт, схеми підключення та комунікацій, дані про результати перевірки його технічного стану, про виконані ремонти та зміни, внесені до схеми або конструкції, документацію про прийом обладнання в експлуатацію, а також інструкцію щодо безпечної експлуатації.

Конструкція виробничого обладнання повинна виключати випадковий дотик працівників із гарячими та переохолодженими частинами або перебування у безпосередній близькості від таких частин, якщо це може спричинити травмування, перегрівання чи переохолодження працівників. Виділення та поглинання обладнанням тепла, а також виділення ним шкідливих речовин та вологи у виробничі приміщення не повинно перевищувати гранично допустимих концентрацій у межах робочої зони, які встановлюються стандартами, санітарними нормами та правилами. Складові частини виробничого обладнання (у тому числі електричні проводи, трубопроводи, кабелі тощо), механічне пошкодження яких може спричинити небезпеку, повинні бути захищені огорожею або виконані таким чином, щоб унеможливити їх випадкове пошкодження. Виробниче обладнання, що має газо-, паро-, гідро-, пневмо- та інші системи повинні бути виконані відповідно до вимог безпеки, що діють для цих систем з урахуванням специфічних умов їх роботи у складі комплексів та технологічних систем. Усі рухомі частини трансмісій, які розташовані на висоті менше 2,5 м від опорної поверхні або поверхні робочого майданчика, повинні бути обгороджені. Рухливі частини виробничого обладнання, якщо вони є джерелами небезпеки, мають бути обгороджені чи забезпечені іншими засобами захисту. У випадку, якщо рухомі органи або частини виробничого обладнання, що є небезпечними для людей, не можуть бути обгороджені або забезпечені іншими засобами захисту через їх функціональне призначення, повинні бути передбачені способи сигналізації, що попереджають про пуск обладнання, а також використані сигнальні кольори та знаки безпеки. Виробниче обладнання з електричним приводом повинно мати засоби захисту від ураження електричним струмом (включаючи випадки помилкової дії обслуговуючого персоналу). Електродвигуни, пускорегулююча, контрольно-вимірювальна та захисна апаратура, а також допоміжне електротехнічне обладнання за формою виконання, способом встановлення та захисту, якістю ізоляції повинні відповідати вимогам НПАОП 40.1-1.21-98 (ДНАОП 0.00-1.21-98) Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Виробниче обладнання, обслуговування якого пов'язане з переміщенням персоналу, має бути обладнане проходами, безпечними та зручними за конструкцією та розмірами, та пристроями для ведення робіт (робочими майданчиками, переходами, сходами, поручнями тощо).

8.2. Вимоги безпеки при веденні робіт у рослинництві

Однією з головних складових АПК України є рослинництво. Безпека виконання робіт, при цьому, визначається цілим комплексом заходів та технічних засобів спрямованих на підвищення продуктивності праці, підвищення врожайності, родючості ґрунтів та зниження впливу на працівників шкідливих та небезпечних виробничих факторів. Відповідно до ДСТУ 2961-94 Організація промислового виробництва.

Безпека виробничих процесів у рослинництві досягається:

- вибором типових технологічних процесів та розробкою нових технологій з урахуванням вимог норм та правил їх ведення;
- вибором виробничого обладнання та застосування його з урахуванням ергономічних можливостей працюючих;
- професійним відбором та підготовкою працюючих на виробництві;
- застосуванням засобів колективного та індивідуального захисту працюючих від небезпечних та шкідливих факторів;
- постійним наглядом та контролем виконання вимог безпеки, промислової санітарії та гігієни праці.

До загальних заходів безпеки слід віднести:

- застосування дистанційного управління, комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів;
- виключення безпосереднього контакту працюючих зі шкідливими речовинами (отрутами, пестицидами протруєним зерном тощо) і небезпечними факторами;
- забезпечення герметичності технологічного обладнання;
- забезпечення електробезпеки;
- забезпечення вибухопожежобезпеки;
- застосування засобів звукової та колірної сигналізації, блокування та автоматичної системи відключення у разі небезпеки;
- застосування раціонального режиму праці та відпочинку, профілактико гігієнічних заходів щодо зниження негативного впливу шкідливих факторів (шуму, вібрації, накопичення шкідливих речовин, психофізіологічної дії тощо). Виробничі процеси не повинні забруднювати довкілля шкідливими викидами чи небезпечними речовинами. У процесі ведення технологічних процесів виявлені недоліки повинні усунутись шляхом розробки безпечнішого обладнання та його комплектуючих.

Агрегування машин та обладнання з тракторами, самохідними шасі, а також переведення їх у транспортне положення необхідно проводити відповідно до вимог, передбачених експлуатаційною документацією. Роботу агрегату, який обслуговують кілька працівників, необхідно розпочинати лише за встановленим сигналом, переконавшись у тому, що всі працівники його зрозуміли. Розвороти машин потрібно проводити тільки при виглиблених із ґрунту робочих органах. У цьому швидкість руху має бути трохи більше 4 км/год. Переїзд сільськогосподарської техніки слід проводити відповідно до маршрутів, затверджених власником.

Посівні та посадкові машини, що допускаються до експлуатації, повинні мати:

- справне сидіння сіяльника, майданчик або підніжну дошку та поручні;
- ширина підніжної дошки має бути не менше 350 мм, обладнана запобіжним бортиком висотою 100 мм;
- поручні повинні бути гладкими та надійно закріпленими на висоті 1 м (якщо конструкцією передбачено робоче місце);
- захисні огороження рухомих деталей приводних передач; - підключені прилади двосторонньої сигналізації;
- надійне кріплення маркерів у транспортному положенні;
- надійне з'єднання насіннопроводів із коробками висівних апаратів.

Машини для хімічного захисту рослин У машинах, призначених для роботи з пестицидами, всі з'єднання магістралі переміщення пестицидів (фланці, пробки, штуцера, ніпелі, люки та ін.) повинні мати ущільнюючі прокладки. Машини з недостатнім ущільненням з'єднань в роботу не допускаються. Манометри на обприскувачах, які працюють під тиском, повинні бути перевірені на точність показань.

Розміщення машин, машинно-тракторних агрегатів, збиральних та транспортних засобів на полях, де проводяться сільськогосподарські роботи, повинно здійснюватися відповідно до типових технологічних карт. Заправка сільськогосподарських машин та агрегатів технологічними матеріалами (насінням, розсадою, рідкими та твердими агрохімікатами та пестицидами) повинна проводитись на технологічних дорогах поля із застосуванням засобів механізації. Заправка автомобілів та тракторів паливно-мастильними матеріалами має проводитись з урахуванням вимог Правил пожежної безпеки в Україні. Режими руху сільськогосподарських машин та машинно-тракторних агрегатів при виконанні технологічних операцій повинні відповідати технологічним картам та інструкціям з експлуатації заводів-виробників та не допускати їх зіткнення та наїздів на працівників та відпочиваючих. У темний час доби машини повинні працювати з увімкненими джерелами світла, передбаченими конструкцією машини або зі штучним освітленням території. Не допускається двосторонній рух при переїзді машин до рисових чеків і при відвезенні врожаю внутрішньогосподарськими дорогами, прокладеними по валах іригаційних систем. При груповому методі роботи дистанція між агрегатами має бути не меншою: - орними, посівними, посадковими та збиральними – 30 м; - агрегатами з роторними (крім контурного обрізання гілок) робочими органами – 50 м; - машинами для контурного обрізання гілок плодкових дерев - 75 м. При зустрічному вітрі дистанція повинна бути збільшена до значень, при яких не було б взаємного впливу шкідливих і небезпечних виробничих факторів. При розвантаженні технологічного продукту на ходу інтервал між збиральним агрегатом та транспортним засобом має бути не менше ніж 1,5 м. Відстань по фронту між копицями соломи повинна бути на 1,5 м більша за ширину транспортних засобів, що використовуються для відвезення зерна. Відкриті

майданчики для стоянки машин під час проведення масових польових робіт повинні бути віддалені не менше ніж на: - 30 м від місць тимчасового зберігання паливно-мастильних матеріалів; - 100 м від хлібних масивів, скірт соломи, сіна, токів;

8.3. Вимоги безпеки у тваринництві

Безпека процесів, пов'язаних із виробництвом продукції тваринництва, має відповідати вимогам державних стандартів, технологічної та експлуатаційної документації, інструкцій щодо безпеки технологічних процесів.

У виробництві продукції тваринництва можуть діяти небезпечні і шкідливі виробничі чинники:

- біологічна небезпека (мікроорганізми: бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, актиноміцети, найпростіші та продукти їх життєдіяльності та мікроорганізми, тварини, рослини, люди та продукти їх життєдіяльності, а також культури клітин та тканин);

- загальні хвороби для людей і тварин: бруцельоз, туберкульоз, ящур, сибірка, сап, сказ, лихоманка Ку, лептоспіроз, туляремія та деякі гельмінтози (бичачий і свинячий солітер, трихінельоз, ехінококоз). На підприємствах із виробництва продукції тваринництва мають бути передбачені заходи захисту працівників від впливу цих чинників. Мікроклімат виробничого середовища не повинен несприятливо впливати на працівників. У виробничих приміщеннях, де неможливо встановити допустимі нормативні показники мікроклімату через технологічні вимоги до виробничого процесу, має бути передбачений колективний чи індивідуальний захист працівників. В інших виробничих та підсобних приміщеннях мікроклімат повинен відповідати ДСТУ EN 482:2022

Загальні вимоги до характеристик методик вимірювання вмісту хімічних речовин (EN 482:2021, IDT). Рівень шуму робочому місці має бути трохи більше 80 дБа відповідно до ДСТУ 2867-94.

У разі відсутності технічної можливості зниження шуму на робочих місцях до гранично допустимих величин працівники допускаються до роботи лише за наявності ЗІЗ.

Біологічна безпека повинна забезпечуватися мінімальним часом контакту працівників із тваринами, кормовими сумішами, продукцією тваринництва, екскрементами тварин та відходами виробництва; ефективною роботою вентиляції, систематичним проведенням дезінфекційних робіт та прибиранням приміщень, застосуванням дезодорантів, встановленням бактерицидних ламп тощо.

Температура поверхонь, що оточують постійне робоче місце, не повинна перевищувати 35 °С. Небезпечні місця та зони на фермах повинні бути позначені попереджувальними знаками згідно з ДСТУ EN ISO 7010:2019. Знаки безпеки мають бути розміщені на видному місці. Сигнальні пристрої, що запобігають небезпеці, необхідно розміщувати таким чином, щоб сигнали були помітні або добре прослуховувалися під час виконання виробничого процесу. Поводження з

тваринами має бути спокійним, впевненим, але не грубим.

Над стійлами агресивних тварин слід вивішувати попереджувальні знаки відповідно до ДСТУ EN ISO 7010:2019 з пояснювальним написом типу «Обережно! Корова б'ється!» і т.п. Конструкція верстатів, секцій, стійл для тварин повинна відповідати вимогам ВНТП-АПК-01.05 Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми), ДБН В.2.2-1-95 Будинки і споруди. Будівлі і споруди для тваринництва. Працівники з догляду за тваринами, що мають незначні рани, садна, захворювання шкіри, допускаються до роботи лише з дозволу медпрацівників та за умови виконання необхідних захисних заходів.

При проєктуванні, організації та впровадженні виробничих процесів у тваринництві необхідно виконувати такі вимоги:

- дотримання режиму утримання тварин; - зменшення часу безпосереднього контакту працівників із тваринами за рахунок заміни ручної праці на механізовану та автоматизовану;

- виключення шкідливого впливу на працівників продуктів життєдіяльності тварин, а також матеріалів із шкідливими властивостями;

- використання засобів колективного та індивідуального захисту;

- заміну виробничих процесів та операцій, пов'язаних із проявом небезпечних та шкідливих виробничих факторів, процесами та операціями, при яких зазначені фактори відсутні, а вміст шкідливих речовин не перевищує гранично-допустимих концентрацій та рівнів;

- дотримання правил експлуатації машин та обладнання, викладених в експлуатаційній документації;

- забезпечення заходів, спрямованих на запобігання проявам небезпечних та шкідливих виробничих факторів на випадок аварії;

- використання сигнальних пристроїв, кольорів та знаків безпеки згідно з ДСТУ EN ISO 7010:2019 Кольори та знаки безпеки;

- своєчасного збирання, знешкодження та знезараження виробничих відходів, що є джерелом шкідливих виробничих факторів.

Виробничі процеси, що супроводжуються, забрудненням довкілля (повітря, ґрунту, водойм) та розповсюдженням шкідливих речовин у концентраціях, що перевищують гранично допустимі норми, встановлені чинними стандартами та іншими нормативними документами, проводити не дозволяється. Для виробничих процесів, пов'язаних з виділенням та накопиченням шкідливих речовин та хвороботворних мікроорганізмів, необхідно передбачати обладнання для механічного очищення місць їх накопичення (доїльна апаратура, трубопроводи, виробничі приміщення, транспортні засоби тощо) з подальшим знешкодженням та знезараженням. У місцях встановлення машин, механізмів, обладнання необхідно вивішувати інструкції щодо їх безпечного обслуговування та експлуатації.

Виробничий процес приготування кормів не повинен включати операції, що призводять до безпосереднього контакту працівників з кормовим матеріалом, знаходження в робочій зоні механізму або в зоні викидання компонентів

кормосуміші, пари, рідини. Дробарки, вальцеві верстати, жорна та інші подрібнювачі встановлюються на фундаментах відповідно до експлуатаційної документації на обладнання. У разі використання цих машин у складі комплексу обладнання комбікормового або кормопідготовчого цеху їх місце та спосіб встановлення визначаються проектом. Під час підготовки до роботи подрібнювачів необхідно перевірити балансування робочого органу, кріплення ножів, молотків та протирізальної пластини, справність та надійність кріплення кришки дробильної камери, наявність захисних огорож на передачах та рухомих частинах машин. Не допускаються до роботи подрібнювачі з незбалансованим ротором та незакріпленими ножами та молотками. Під час підготовки до роботи живильників та подрібнювачів слід перевірити кріплення болтових з'єднань, натяг ременів та ланцюгів. Рухомі та нерухомі ножі подрібнювачів повинні бути закріплені болтами з контргайками, а зазори між ними відповідати значенням, зазначеним в експлуатаційній документації машини. Перед пуском подрібнювача потрібно переконатися у відсутності сторонніх тіл усередині нього та на живильниках. Подача продукту у подрібнювач здійснюється тільки після виходу його ротора на робочий режим. Продукт необхідно подавати в машину рівномірно, використовуючи для цього спеціальні дерев'яні штовхачі з ручкою довжиною не менше 1 м. Подрібнювачі, що мають реверсивні пристрої для пуску транспортера, спочатку потрібно включити на зворотний хід, щоб переконатися у відсутності сторонніх предметів на транспортері, зупинити, а потім переключити на робочий режим. При завантаженні подрібнювачів необхідно стежити, щоб у них не потрапляли сторонні предмети і грудки замерзлого технологічного продукту. Очищати від забивання робочі органи (подрібнювачів, живильників тощо) потрібно тільки при вимкненому та повністю зупиненому обладнанні з вживання заходів, що виключають випадковий його пуск (зняття приводних ременів, відключення муфти, навішування на пусковий пристрій запобіжної таблички «Не вмикати!» тощо). Забороняється перебувати під час роботи живильника на його платформі та в зоні викиду подрібненої маси. Знаходження працівників у ямах та траншеях допускається лише при встановленні на подрібнювачах дефлектора та направляючого рукава. Робочі місця та приміщення, де встановлені подрібнювачі, необхідно щодня очищати від бруду та пилу.

8.4. Вимоги безпеки при виконанні робіт підприємствами з переробки сільськогосподарської продукції

Локальні підприємства – розраховані на потреби одного споживача (господарства, ферми);

Міжгосподарські та міжфермерські – розраховані на потреби кількох споживачів. У проектах необхідно передбачати поточність виробництва, мінімально допустиму тривалість технологічного циклу, комплексну механізацію та автоматизацію процесів, своєчасний контроль якості на основних ділянках виробництва (дозування, подрібнення, змішування тощо), облік сировини та

продукції, ефективне використання технологічного, енергетичного та іншого обладнання, оперативне керування, захист довкілля, сприятливі умови праці.

Слід віддавати перевагу автоматизованим комплектам обладнання із централізованим керуванням. При виборі оптимальних рішень технологічних схем та ліній, складанні рецептів комбікормів рекомендується використовувати автоматичні системи керування технологічними процесами (АСКТП), комп'ютерні системи, програмні пристрої.

Територія розміщення комбікормових підприємств вибирається відповідно до вимог ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення» та ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Зі змінами» на основі техніко-економічних розрахунків з урахуванням протипожежних, санітарно-гігієнічних вимог, ветеринарно-санітарних правил та вимог охорони навколишнього середовища. Ділянка для будівництва має бути сухою, з ухилом для відведення зливових стоків. Не допускається вибирати майданчик будівництва на місці колишніх полігонів для побутових відходів, очисних споруд, скотомогильників, шкірсировинних підприємств. При виборі майданчика для будівництва необхідно враховувати можливість використання будівель, що є в господарствах (зерноочисно-сушильних пунктів, зерноскладів, навісів, автомобільних вагів, тощо), а також інфраструктури інженерних мереж та споруд. Будівля комбікормового підприємства має бути захищена від проникнення мишоподібних гризунів.

При відповідному обґрунтуванні та відображенні у завданні на проектування допускається спрощення технологічної схеми з урахуванням можливостей замовника, умов будівництва та експлуатації, перспектив розвитку виробництва.

Виробничий процес приготування комбікормів повинен включати такі основні операції:

- підготовка сировини (прийом, зважування, розміщення, зберігання та обробка);
- приготування розсипних комбікормів (дроблення, дозування, спеціальна теплова обробка зерна для престаартерних та стартерних комбікормів, змішування компонентів);
- додаткова обробка та відпуск готової продукції (гранулювання, брикетування, затарювання, зберігання, зважування та відпуск).

Для виконання операцій виробничого процесу слід передбачити технологічні лінії відповідно до завдання на проектування. Продуктивність технологічних ліній необхідно розраховувати виходячи з максимального вмісту різних видів сировини в комбікормах, що готуються. Для розрахунку потрібної продуктивності обладнання приймати таку кількість сировини (% до годинної потужності підприємства): зернового – 88 (у тому числі, що підлягає луценню – 30); борошнистого – 30; мінерального – 7; карбаміду – 3; меляси, жиру та інших рідких компонентів – до 10; макухи та шротів – 10.

8.5. Заходи профілактики електротравматизму при роботах в агропромисловому комплексі

Аналіз випадків електротравматизму виявляє такі причини їх виникнення:

- ненавченість, несвоєчасна перевірка знань та присвоєння груп кваліфікації з безпеки персоналу, який обслуговує електроустановки;
- порушення правил влаштування та експлуатації електроустановок, правил безпеки, а також вимог ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12);
- неправильна організація праці (невчасна підготовка до будівельного виробництва, непродумані дії);
- захаращеність підходів до пускової апаратури та розподільних пристроїв, неправильне їх розташування;
- виконання робіт вантажопідійомних та землерийних машин в охоронних зонах ЛЕП;
- несправність ізоляції обмотки або котушки, внаслідок чого металеві неструмоведучі частини обладнання можуть опинитися під напругою; виконання заземлювального пристрою з порушенням ТУ, обрив заземлювального провідника, невиконання повторного заземлення нульового проводу;
- користування неперевіреним чи необхідного несправним правилами електрообладнанням, електроінструментом, проводами, кабелем;
- застосування електрозахисних засобів, що не відповідають умовам напруги:
 - проведення електромонтажних та ремонтних робіт під напругою (заміна плавких вставок у запобіжниках, ремонт пускової апаратури, кінцевих вимикачів тощо);
 - застосування марок проводів та кабелів, що не відповідають умовам будівельного виробництва та прийнятій напрузі; низька якість з'єднань та ремонту;
 - недооцінка небезпеки струму, що проходить крізь тіло людини, «напруги, впливу якої піддається людина, коли її ноги перебувають на ділянці з точками різного потенціалу (так звана «крокова напруга»);
 - ремонт обірваного нульового проводу повітряної лінії при невідключеній мережі та приєднаному однофазному навантаженні;
 - прокладання в одній трубі проводів невідповідних марок для живлення електроспоживачів різної напруги;
 - живлення кількох споживачів від загального пускового пристрою із захистом запобіжниками, розрахованими на відключення найпотужнішого з них, або від однієї групи розподільної шафи;
 - недооцінка необхідності відключення електроустановки (зняття напруги) у неробочі періоди;
 - виконання робіт без індивідуальних засобів електрозахисту або користування захисними засобами, які не пройшли своєчасного випробування;

- невиконання періодичних випробувань, зокрема перевірок величин опору ізоляції (електромереж, обмоток електродвигунів, котушок магнітної пускової апаратури, реле) та опорів заземлювальних пристроїв;

- користування електроустановками, опір ізоляції та перехідні опори яких нижчі за норми;

- користування електропристроями кустарного виготовлення, виконаними з порушеннями вимог правил електробезпеки (зокрема, розподільчими та пусковими пристроями, електropечами);

- малокваліфікований інструктаж робітників, які електрифікований інструмент та будівельні машини;

- відсутність контролю над діями робочих із боку виробників робіт;

- відсутність маркування, запобіжних плакатів, блокувань різного призначення, тимчасових огорож місць електротехнічних робіт, а також бетонних робіт з електропрогріванням.

Зазначені причини можна згрупувати за такими факторами:

- дотик до струмоведучих частин під напругою через недотримання правил безпеки, дефектів конструкцій та монтажу електроустаткування;

- дотик до струмоведучих частин, що опинилися під напругою в результаті переходу напруги з струмопровідних частин (ушкодження ізоляції, перехльостування проводів та ін.);

- помилкова подача напруги на установку, де працюють люди;

- відсутність надійних захисних пристроїв.

Способи попередження електротравматизму є комплексом наукових, технічних та організаційних заходів. Головні напрями вирішення цієї проблеми:

- ретельний облік та своєчасне розслідування всіх без винятку електротравм та систематичний глибокий аналіз їх з метою виявлення причин;

- розробка заходів, що усувають причини електротравматизму;

- ретельний контроль за станом електроустаткування, що перебуває в експлуатації та у виготовленні;

- розробка нових та удосконалення існуючих засобів захисту;

- широка пропаганда основ електробезпеки.

На сьогоднішній день жодне виробництво не обходиться без застосування електричної енергії. Електрифікація виробництва дала змогу полегшити працю і підвищити її продуктивність, а також автоматизувати багато технологічних процесів. Сільськогосподарське виробництво в цьому плані не виняток. Умови експлуатації електроустановок у сільському господарстві є значно важчими, ніж у промисловості. В першу чергу, це пов'язано з наявністю підвищеної вологості, агресивних парів і газів, пилу, що роблять руйнівний вплив на електроізоляцію. Разом з необхідністю забезпечення електробезпеки працівників треба приймати заходи й для електрозахисту сільськогосподарської худоби. У сільському господарстві більшість агрегатів, що переміщуються чи переносяться, часто використовуються у вологих (дуже сирих) неопалюваних приміщеннях і на відкритому повітрі, а також у зоні проходження повітряних ліній електропередач

(ЛЕП). Все це збільшує ризик електротравмування сільськогосподарських працівників. У тваринництві часто зустрічаються випадки ураження худоби електрострумом. Досліди на сільськогосподарських тваринах показали, що небезпечна дія тим менша, чим більша маса тварини. Але питомий опір тіла великої рогатої худоби (ВРХ) звичайно менший, ніж у людини і за однієї і тій же напрузі через тіло худоби проходить значно більший струм, ніж через тіло працівника. Тому допустимий струм для ВРХ більший, ніж для людини, але напруга менша. При розробці методів та засобів з електробезпеки треба враховувати, що напруга на металоконструкції не повинна перевищувати 1 В. На фермах і комплексах ВРХ, що будуються та реконструюються, забезпечують надійний електрозахист людей і тварин насамперед будівельними методами, шляхом упровадження способу вирівнювання електричних потенціалів (ВЕП) між електропровідною підлогою або землею, з одного боку, і доступними для дотику металевими неструмоведучими частинами електроустановок і технологічного обладнання, металевими трубопроводами – з іншого. Принцип електрозахисної дії ВЕП полягає у зменшенні до допустимих значень різниці електричного потенціалу (напруги дотику), що припадає на людину або тварину, які стоять на підлозі або на землі та одночасно торкаються частин обладнання ферми, що перебуває під напругою.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Охорона праці в агропромисловому комплексі : підручник / [А. С. Беліков, К. М. Сухий, А. С. Кобець, С.В. Подкопаєв та ін.] ; під заг. ред. засл. діяча науки і техніки України, д.т.н., проф. А. С. Белікова. – Дніпро : Журфонд, 2025. – 644 с.
2. Березуцький В.В. Управління охороною праці : навч. посіб. для студентів спец. - Цивільна безпека, освіт. програми - Охорона праці / В. В. Березуцький ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". - Харків : Панов А. М. [вид.], 2021. - 411 с.
3. Войналович О.В., Мотрич М.М. Охорона праці в агроінженерії (лабораторний практикум). Методичний посібник для підготовки фахівців ОС «Магістр» спеціальності «Агроінженерія». К.: НУБіП України. 2023. 250 с.
4. Пістун І.П., Хом'як В.В., Хом'як Й.В. Охорона праці в сільському господарстві (технічне обслуговування і ремонт машин сільськогосподарського виробництва). Навчальний посібник. Університетська книга. 2023. 456 с.
5. Тимочко В.О., Березовецький А.П., Городецький І.М., Мазур І.Б., Ковальчук Ю.О., Сафонов С.А., Стефанишин В.Ю. Безпека життєдіяльності та охорона праці. Навч. Посіб. Львів: Сполом. 2022. 410 с
Тимочко В.О., Березовецький А.П., Городецький І.М., Мазур І.Б., Ковальчук Ю.О., Сафонов С.А., Стефанишин В.Ю. Безпека життєдіяльності та охорона праці. Навч. Посіб. Львів: Сполом. 2022. 410 с.
6. Войналович О.В. Засади охорони праці у схемах, таблицях і графіках: навч. посібник. К.: Основа, 2022. 219 с.
7. Безпека життєдіяльності : підручник / [А. С. Беліков, В. А. Шаломов, С. В. Подкопаєв та ін.] ; під заг. ред. засл. діяча науки і техніки України, д.т.н., проф. А. С. Белікова. – Дніпро : Журфонд, 2024. – 240 с.
8. Цивільний захист: підручник / [А. С. Беліков, В. С. Коротаєв, В. А. Шаломов, С. В. Подкопаєв та ін.]; під заг. ред. засл. діяча науки і техніки України, д.т.н., проф. А. С. Белікова. – Дніпро : Журфонд, 2024. – 516 с.
9. Закон «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
10. Закон «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» від 23.09.1999 № 1105-ХІV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14#Text>
11. Кодекс законів про працю України від 10.12.1971 № 322-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
12. ДБН А.2.2-1-2003 Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.
13. ДБН А.2.2.3-2014 Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.
14. ДБН А.3.1-5-2016 Управління, організація і технологія. Організація

будівельного будівництва.

15. ДБН А.3.2-2:2009 ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення.

16. ДБН В.1.2-8-2002 Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища.

17. ДСТУ-Н Б.А.3.2-1:2007 ССБП. Настанова щодо визначення небезпечних та шкідливих факторів і захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва.

18. НПАОП 0.00-1.80-18 Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18#Text>

19. НПАОП 0.00-1.15-07 Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07#Text>

20. НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text>

21. НПАОП 45.2-7.03-17 Мінімальні вимоги з охорони праці на тимчасових або мобільних будівельних майданчиках. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-17#Text>

22. Про внесення змін до Порядку затвердження проектів будівництва і проведення експертизи. Постанова Кабміну України № 752 від 26.08.2020.

23. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення.

24. НПАОП 0.00-1.75-15 Правила охорони праці під час вантажорозвантажувальних робіт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15#Text>

25. ДСТУ ISO 45001:2019 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування

26. ДСТУ ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови

Безпека праці в промисловості, будівництві та агропромисловому комплексі
[Текст]: Конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Цивільна безпека» галузі знань К «Цивільна безпека» спеціальності К10 «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання / укладачі: С.В. Подкопаєв, М.Б. Клименко. Луцьк: Відділ іміджу та промоції ЛНТУ, 2025. 80 с.

Комп'ютерний набір
Редактор

М.Б. Клименко
М.Б. Клименко

Підп. до друку «__» _____ 2025 р. Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 5.
Тираж 50 прим.

Відділ іміджу та промоції
Луцького національного технічного
університету 43018, м. Луцьк,
вул. Львівська, 75
Друк – Відділ іміджу та промоції ЛНТУ