

« 28 » / серпня

026 p.

Пояснювальна записка

Конспект лекцій укладено відповідно до робочої програми навчальної дисципліни ОК 20 «Основи охорони праці» для спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія». Тематика охоплює 23 лекції по 2 години (46 годин) і професійно орієнтована на безпечне виконання будівельно-монтажних робіт.

Зміст лекційного курсу

Лекція 1. Охорона праці як система забезпечення безпечних і здорових умов праці.

Основні поняття, мета, завдання, виробничі небезпеки та професійний ризик

Лекція 2. Законодавчі та нормативно-правові основи охорони праці. Нормативне забезпечення безпеки праці у будівництві

Лекція 3. Державне управління, нагляд і контроль за охороною праці

Лекція 4. Система управління охороною праці на будівельному підприємстві.

Служба охорони праці, комісія та розподіл відповідальності

Лекція 5. Організація навчання з питань охорони праці. Інструктажі, стажування, медичні огляди та допуск працівників до роботи

Лекція 6. Виробничий травматизм і професійні захворювання. Причини, методи аналізу та профілактика

Лекція 7. Розслідування та облік нещасних випадків і професійних захворювань. Порядок дій роботодавця та комісії

Лекція 8. Основи фізіології та гігієни праці. Умови праці, небезпечні й шкідливі виробничі фактори

Лекція 9. Мікроклімат виробничих приміщень і робочих місць. Нормування та заходи нормалізації

Лекція 10. Повітря робочої зони. Будівельний пил, шкідливі речовини та вентиляція

Лекція 11. Виробниче освітлення. Природне, штучне та суміщене освітлення робочих місць і будівельних майданчиків

Лекція 12. Виробничий шум і вібрація. Вплив на організм людини, нормування та засоби захисту

Лекція 13. Електробезпека на будівельних об'єктах. Дія електричного струму, захисне заземлення та електрозахисні засоби

Лекція 14. Пожежна і вибухопожежна безпека на будівельному майданчику. Профілактика пожеж та первинні засоби пожежогасіння

Лекція 15. Організація безпечного будівельного майданчика. Небезпечні зони, огороження, проходи, робочі місця та засоби захисту

Лекція 16. Безпечна експлуатація будівельних машин, механізмів, ручного механізованого інструменту та вантажопідіймального обладнання

Лекція 17. Безпека транспортних, вантажно-розвантажувальних і такелажних робіт на будівельному майданчику

Лекція 18. Вимоги безпеки під час електрозварювальних та газополуменевих робіт

Лекція 19. Безпека земляних робіт та улаштування фундаментів

Лекція 20. Безпека кам'яних, арматурних, опалубних і бетонних робіт.

Риштування та підмости

Лекція 21. Безпека монтажних і висотних робіт

Лекція 22. Безпека покрівельних, ізоляційних, фасадних, опоряджувальних та електромонтажних робіт

Лекція 23. Охорона праці під час реконструкції, капітального ремонту, демонтажу і знесення. Охорона навколишнього середовища

ЛЕКЦІЯ 1

Охорона праці як система забезпечення безпечних і здорових умов праці. Основні поняття, мета, завдання, виробничі небезпеки та професійний ризик

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати цілісне уявлення про охорону праці як систему та навчити розпізнавати небезпеки й оцінювати професійний ризик у будівництві.

Навчальні питання

1. Поняття охорони праці та її місце у професійній підготовці будівельника.
2. Небезпека, шкода і ризик як категорії безпеки.
3. Структура охорони праці та основні напрями забезпечення безпеки.

Основний теоретичний матеріал

1. Поняття охорони праці та її місце у професійній підготовці будівельника

Глобальні небезпеки: біосферна, екологічна, ресурсна, продовольча, паливноенергетична, демографічна, інформаційна кризи

Війна Тероризм: збройні напади, захоплення й утримання; встановлення вибухового пристрою, викрадання зброї, використання її

Катастрофи Аварії: з витоком отруйних речовин, з витоком радіоактивних речовин, на виробництві, транспорті т. ін.

Геологічні: землетрус, карст, осідання ґрунтів над гірничими виробками, зсув, обвал, ерозія ґрунту Гідрологічні: підтоплення, затоплення повеневими або паводковими, талими водами в поєднанні з підняттям ґрунтових вод, підтоплення внаслідок затору льоду, вітрові нагони. Біологічні: найпростіші, гриби, віруси, рикетсії, бактерії, панде-мії, епідемії, масові отруєння людей. Топологічні: зсуви, снігові лавини, селі. Метеорологічні: урагани, вітри, цунамі, пожежі, повені Тектонічні: вулкани, землетруси

Мікроклімат, шум, вібрація, пил, якість повітря, освітлення, випромінювання у сфері транспорту

Міністерства: внутрішніх справ, інфраструктури, економіки, торгівлі і сільського господарства України т. ін.

Вступний, первинний, повторний, позаплановий, цільовий інструктажі з питань цивільного захисту, пожежної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях

Вступний, первинний, позаплановий, цільовий інструктажі з безпеки життєдіяльності здобувачів освіти. Відмітка про вступний інструктаж робиться на окремій сторінці, а первинного інструктажу на першому занятті – у розділі про зміст заняття журналу обліку навчальних занять. Відмітка про інші інструктажі робиться у журналах первинного, позапланового, цільового інструктажів

Спеціальне навчання з питань пожежної безпеки працівників при виконанні пожежонебезпечних робіт «пожежний мінімум»



Рисунок 1.1 – Загальна схема процесу керування ризиком

2. Небезпека, шкода і ризик як категорії безпеки

Матеріал цього питання розглядається у взаємозв'язку з фактичними небезпеками робочого місця, вимогами нормативної документації та

організаційно-технологічними рішеннями, передбаченими для відповідного виду будівельних робіт.

3. Структура охорони праці та основні напрями забезпечення безпеки

Розділ 1. ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Перелік умінь, які фахівець з вищою освітою повинен набути в результаті засвоєння інформації, викладеної в першому розділі підручника. Фахівець повинен уміти розробити систему та здійснювати управління охороною праці у виробничих умовах, а саме:

- орієнтуватися в чинній нормативно-правовій базі, що регулює охорону праці;
- знайомити підлеглих з їх правами, обов'язками та відповідальністю за порушення законодавства з охорони праці;
- розподілити обов'язки з питань охорони праці між підлеглими;
- оцінювати правильність дій посадових осіб при прийомі працівників на роботу та реалізації інших їх функцій і завдань з питань охорони праці;
- оцінювати правильність дій працівників при виникненні загрози для їх життя та здоров'я, а також при нещасних випадках на виробництві;
- оцінювати правомочність дій посадових осіб органів державного нагляду та відомчого контролю за охороною праці.

1.1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1.1.1. Терміни та визначення основних понять в галузі охорони праці

Безпека людини нерозривно пов'язана з виробничим середовищем. Останнє характеризується породжуваними діяльністю людини об'єктами, явищами, фізичними, хімічними, біологічними та соціальними факторами, які прямо чи опосередковано впливають на самопочуття та стан здоров'я працюючих. Працівник може бути у безпеці тільки в такому стані виробничого середовища, коли виключена дія на нього небезпечних та шкідливих чинників.

Небезпечний виробничий чинник – це чинник, вплив якого на працівника в певних умовах призводить до травм, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті. У широкому понятті слова під травмою розуміють порушення анатомічної цілісності тканин чи функціональних процесів,

що протікають в організмі людини. З ненавмисною дією небезпечного чинника звичайно зв'язують поняття "нещасний випадок". До нещасних випадків відносять травми, гострі захворювання та отруєння, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом та блискавкою, укуси отруйних змій, комах тощо.

Нещасні випадки, що сталися на виробництві, поділяють: за кількістю потерпілих на такі, що сталися з одним працівником, і групові, що сталися одночасно з двома і більше працівниками;

за ступенем тяжкості ушкодження здоров'я – без втрати працездатності, з втратою працездатності на один робочий день і більше, із стійкою втратою працездатності (каліцтво) та смертельні (летальні);

за страховою ознакою – на такі, що пов'язані і не пов'язані з виробництвом. Сукупність нещасних випадків називають травматизмом. Шкідливий виробничий чинник – це чинник, вплив якого за певних умов може призвести до захворювання, зниження працездатності і (або) негативної дії на здоров'я нащадків. До гострих захворювань (отруєнь) відносять такі, що виникають у результаті короткочасної дії (в умовах виробництва – не більше однієї робочої зміни) високих концентрацій хімічних речовин або небезпечних рівнів фізичних та біологічних факторів. За захворювання, які виникають під впливом тривалої дії зазначених факторів та речовин, прийнято відносити до хронічних. Професійним захворюванням називають те, що виникло під впливом шкідливих чинників у виробничих умовах. Перелік можливих професійних захворювань затверджує Кабінет Міністрів України. Ситуацію, в якій є велика імовірність виникнення нещасних випадків чи аварій, вважається небезпечною. Небезпечна ситуація, як правило, характеризується комбінацією ряду обставин, що можуть спричинити шкоду здоров'ю чи смерть та підвищують ймовірність виникнення нещасного випадку. Аварія – небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до

руйнування будівель, споруд, інженерних комунікацій, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди навколишньому природному середовищу.

$$R = n / (N \cdot t)$$

де: R – кількісна характеристика ризику; n – кількість випадків реалізації небезпеки; N – кількість людей, для яких оцінюється ризик; t – період спостереження. Формула наведена у [3].

Рівні професійного ризику

Рівень	Характеристика
Знехтуваний	Дуже малий, перебуває в межах допустимих відхилень фоновому рівня.
Прийнятний (допустимий)	Рівень, який може бути прийнятий з урахуванням технічних, економічних і соціальних можливостей.
Гранично допустимий	Максимальний рівень, який не повинен перевищуватися.
Надмірний	Високий рівень, що потребує невідкладного зниження або припинення небезпечної діяльності.

Практичне значення для будівельної галузі

Для майбутнього фахівця з будівництва принциповим є перехід від реакції на вже наявну небезпеку до її попереднього виявлення. Оцінювання ризику застосовується під час підготовки ПВР, організації робочого місця, вибору засобів механізації та ЗІЗ.

Типові небезпечні помилки

- сприймати охорону праці лише як перелік заборон, а не як систему управління ризиками;
- ігнорувати небезпеку через звичність робочої операції;
- оцінювати ризик без урахування тяжкості можливих наслідків.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Яка мета охорони праці на будівельному підприємстві?
2. Чим відрізняються небезпека, шкода та професійний ризик?
3. Які складники охоплює система охорони праці?
4. Як виявити небезпеки конкретного робочого місця?
5. Які чинники будівельного майданчика найчастіше створюють ризик?
6. Чому оцінку ризику виконують до початку робіт?
7. Які заходи спрямовані на усунення небезпеки в її джерелі?
8. Яку роль відіграють організаційні та технічні рішення?
9. Як перевірити дієвість заходів щодо зниження ризику?
10. Який приклад оцінки ризику можна навести для робіт на висоті?

ЛЕКЦІЯ 2

Законодавчі та нормативно-правові основи охорони праці. Нормативне забезпечення безпеки праці у будівництві

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати вміння орієнтуватися у системі законодавчих і нормативних вимог та застосовувати їх до будівельного майданчика.

Навчальні питання

1. Законодавча база охорони праці у будівництві.
2. Державні будівельні норми та мінімальні вимоги до будівельних майданчиків.
3. Нормативно-правові акти з охорони праці та їх застосування.

Основний теоретичний матеріал

1. Законодавча база охорони праці у будівництві

Правове регулювання охорони праці у будівництві ґрунтується на Конституції України, Законі України «Про охорону праці», Кодексі законів про працю та інших нормативно-правових актах. Загальні вимоги конкретизуються будівельними нормами, правилами, стандартами, положеннями та інструкціями. Для фахівця важливо не лише знати назви документів, а вміти визначити, який норматив застосовується до конкретного процесу, обладнання або робочого місця, і перевіряти чинність його редакції.

2. Державні будівельні норми та мінімальні вимоги до будівельних майданчиків

Державні будівельні норми встановлюють вимоги до організації будівельних майданчиків, робочих ділянок і місць, експлуатації засобів механізації та виконання окремих видів будівельно-монтажних робіт. Мінімальні вимоги до тимчасових або мобільних будівельних майданчиків визначають

організаційні обов'язки учасників будівництва та загальні вимоги до безпечного виконання робіт. Вимоги цих документів мають бути відображені в організаційно-технологічних рішеннях, ПОБ, ПВР, технологічних картах та інструкціях.

3. Нормативно-правові акти з охорони праці та їх застосування

Етичний, моральний та культурологічний аспект пов'язаний з поглядами, уявленнями і нормами в суспільній свідомості, які регулюють поведінку працівників, взаємини поміж ними у галузі охорони праці. Це, насамперед, обов'язки власника створювати на підприємстві належні умови праці, а працівників – піклуватися про своє здоров'я, своєчасно проходити медичні огляди та робити щеплення у передбачених законодавством випадках, знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту, здійснювати само- і взаємоконтроль, а також надавати взаємодопомогу в небезпечних ситуаціях. До етичних аспектів охорони праці належать також субординація (зв'язки за посадою), координація та співробітництво власника, посадових осіб, структурних підрозділів, працівників, органів державного управління і нагляду у справі організації безпечних і нешкідливих умов праці. Етичний аспект включає також гуманістичні принципи державної політики в галузі охорони праці, її моральне стимулювання, відшкодування моральних втрат від небезпечних або шкідливих умов праці, нещасних випадів та профзахворювань, лікарську етику тощо. 1.2.

ЗАКОНОДАВСТВО ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ 1.2.1.

Законодавство про охорону праці Законодавство України з охорони праці складається з конституційних гарантій прав громадян у цій сфері, спеціального Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, низки інших законів, пов'язаних з охороною життя і здоров'я громадян в процесі їх трудової діяльності, державних міжгалузевих, галузевих та інших нормативних

актів, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання. У Конституції України, прийнятій на сесії Верховної Ради 28 червня 1995 р. у ст. 3 стверджується: «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю». В інших статтях проголошені права громадян на: • належні, безпечні і здорові умови праці (ст. 43); • соціальний захист, забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати годувальника (ст. 46); • на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст.49); • на безпечне для життя і здоров'я довкілля та відшкодування завданої порушенням цього права шкоди (ст. 50). Одним із основних законів України, що встановлює вимоги до охорони праці в процесі трудової діяльності, регулює відносини між роботодавцем підприємства і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також встановлює єдиний порядок організації охорони праці в державі є Закон України «Про охорону праці».

У цьому Законі визначені основні принципи державної політики в галузі охорони праці, серед яких зазначимо: • пріоритет життя і здоров'я працівників; • повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і нешкідливих умов праці; • соціальний захист працівників, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань; • встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх форм власності і видів їх діяльності; • здійснення навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці; • використання економічних методів управління охороною праці тощо. • забезпечення координації діяльності державних органів, установ, організацій та об'єднань громадян, що вирішують різні проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці; Закон визначає: • гарантії прав громадян на охорону праці при укладенні трудового договору, під час роботи, права на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці; • порядок відшкодування шкоди працівникам, у разі ушкодження їх здоров'я, пов'язаного з виконанням трудових

обов'язків; • особливості застосування праці жінок, неповнолітніх та інвалідів. Згідно із Законом, зокрема, умови трудового договору не можуть містити положень, які не відповідають законодавчим та іншим нормативним актам про охорону праці, що діють в Україні.

Практичне значення для будівельної галузі

Нормативні вимоги повинні бути перетворені на конкретні рішення будівельного майданчика: схеми огороження, маршрути руху, небезпечні зони, порядок допуску до робіт, вимоги до техніки та технологічних карт.

Типові небезпечні помилки

- користуватися застарілою редакцією нормативного документа без перевірки його чинності;
- підміняти галузеві вимоги загальними правилами;
- не відображати заходи охорони праці у ПОБ і ПВР.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які правові акти визначають права працівника на безпечну працю?
2. Які обов'язки роботодавця щодо охорони праці?
3. Які обов'язки працівника щодо виконання вимог безпеки?
4. Яке місце посідають нормативні акти з охорони праці?
5. Для чого на будівництві потрібні проєкт виконання робіт і технологічна карта?

6. Чому інструкцію з охорони праці адаптують до конкретного виду робіт?
7. Як установлюють вимоги безпеки для підрядників на одному майданчику?
8. Що має зробити керівник у разі суперечності документа і фактичних умов?
9. Де перевіряють чинність нормативного документа перед його застосуванням?
10. Як документують ознайомлення працівників із вимогами безпеки?

ЛЕКЦІЯ 3

Державне управління, нагляд і контроль за охороною праці

Кількість годин: 2

Мета лекції

розкрити систему державного управління, нагляду і контролю за охороною праці, повноваження основних органів та практичне значення державного контролю для будівельної галузі.

Навчальні питання

1. Державне управління, нагляд і контроль.
2. Повноваження органів державного управління охороною праці.
3. Державний нагляд, відомчий та громадський контроль.

Основний теоретичний матеріал

1. Державне управління, нагляд і контроль

ТЕМА 2. ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ, ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ, НАГЛЯД ТА КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

2.1. Управління охороною праці 2.2. Органи Державного управління охороною праці 2.3. Система управління охороною праці на підприємстві 2.4. Служба охорони праці на підприємстві 2.5. Комісія з питань охорони праці на підприємстві 2.6. Навчання з питань охорони праці 2.7. Державний нагляд за охороною праці 2.8. Громадський контроль за охороною праці 2.9. Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві 2.10. Аналіз, прогнозування, профілактика травматизму та професійної захворюваності

Згідно Г. Г. Гогіташвілі, у ринкових умовах є три центри комплексного управління охороною праці: державне управління (не адміністративне); управління з боку роботодавця; управління з боку працівників підприємства.

Управління охороною праці на підприємстві Служба охорони праці
Керівники структурних підрозділів

Державне управління охороною праці Кабінет Міністрів України Органи
виконавчої влади Виконавчі органи самоврядування Державні наглядові органи
Фонд соціального страхування

Управління охороною праці трудовим колективом Працівник, профспілки,
уповноважені трудового колективу і комісія з охорони праці підприємства

Так, держава створює органи державного, регіонального і галузевого управління охороною праці, комплекс наглядових інспекцій; створює систему нормативно-правового, організаційноуправлінського, матеріально-технічного, кадрового, інформаційного і фінансового забезпечення діяльності й охорони праці. Роботодавець економічно зацікавлений у тому, щоб його працівники не травмувалися, не хворіли і тому забезпечує виконання на підприємстві всіх нормативно-правових актів з охорони праці. Роботодавець повинен залучати працівників і уповноважених трудових колективів до управління охороною праці.

Працівник повинен дбати про здоровий стиль життя і праці, виховувати в собі культуру здоров'я і безпеки, постійно підвищувати кваліфікаційний, фізичний та психологічний стан. Розглянемо більш докладніше функції та повноваження органів державного управління охороною праці, роботодавця, працівників, служби охорони праці та комісії з питань охорони праці на підприємстві, права та обов'язки профспілок, уповноважених трудових колективів.

Відповідно до статті 31 Закону України “Про охорону праці” державне управління охороною праці здійснюють: – Кабінет Міністрів України; – Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Держгірпромнагляд); – міністерства та інші центральні органи виконавчої влади; – Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування. Законом України “Про охорону

праці” (статті 32-36) визначаються компетенція та повноваження цих органів в галузі охорони праці. Компетенція Кабінету Міністрів України в галузі охорони праці: – забезпечує реалізацію державної політики в галузі охорони праці; – подає на затвердження Верховною Радою України загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища; – спрямовує і координує діяльність міністерств, інших центральних органів виконавчої влади щодо створення безпечних і здорових умов праці та нагляду за охороною праці; – встановлює єдину державну статистичну звітність з питань охорони праці. З метою координації діяльності органів державного управління охороною праці створюється Національна рада з питань безпечної

життєдіяльності населення, яку очолює віце-прем’єр-міністр України.

Повноваження Держгірпромнагляду: – здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі та здійснює контроль за виконанням функцій державного управління охороною праці міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування; – розробляє за участю міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Фонду соціального страхування від нещасних випадків, всеукраїнських об’єднань роботодавців та профспілок загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контролює її виконання; – здійснює нормотворчу діяльність, розробляє та затверджує правила, норми, положення, інструкції та інші нормативно-правові акти з охорони праці або зміни до них; – координує роботу міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, підприємств, інших суб’єктів підприємницької діяльності в галузі безпеки, гігієни праці та виробничого середовища; – одержує безоплатно від міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Ради

міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів статистики, підприємств, інших суб'єктів підприємницької діяльності відомості та інформацію, необхідні для виконання покладених на нього завдань; – бере участь у...



Рисунок 3.1 – Структура управління охороною праці на підприємстві

1.3. ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ, НАГЛЯД І КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

1.3.1. Загальна структура органів управління В ієрархічній структурі управління охороною праці умовно можна виділити три взаємопов'язаних основних рівні: • загальнодержавний; • регіональний; • виробничий (рівень підприємств). Державне управління охороною праці здійснюють: • Кабінет Міністрів України; • Державна служба України з питань праці; • міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади; • місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування. Міністерства та центральні органи державної виконавчої влади здійснюють управління охороною праці на підприємствах, що перебувають у їх функціональному підпорядкуванні, або здійснюють управління, нагляд і контроль з окремих питань охорони праці на підприємствах, в установах і організаціях незалежно від їх відомчої підпорядкованості (відповідно до їх повноважень). Місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування здійснюють управління охороною праці на

підприємствах, в установах та організаціях, що розміщені в межах відповідної території. 1.3.2. Центральні та регіональні органи управління На державному рівні з правовим і іншими аспектами охорони праці пов'язана діяльність Верховної Ради України. Згідно з Конституцією України вона є єдиним органом законодавчої влади.

До повноважень Верховної Ради в галузі охорони праці належить: • прийняття законів; • затвердження Державного бюджету України, в якому відображається участь держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці та видатки на утримання відповідних державних органів; • затвердження загальнодержавної соціальної програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища; • проведення парламентських слухань щодо виконання міжнародного законодавства, яке набуло чинності в Україні. Відповідно до Закону України “Про охорону праці” Кабінет Міністрів України: • забезпечує проведення державної політики в галузі охорони праці; • подає на затвердження Верховною Радою України загальнодержавну програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

• спрямовує і координує діяльність міністерств, інших центральних органів виконавчої влади щодо створення безпечних і здорових умов праці та нагляду за охороною праці; • встановлює єдину державну статистичну звітність з питань охорони праці. Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади: • проводять єдину науково-технічну політику в галузі охорони праці; • розробляють і реалізують галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю профспілок; • здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі з охорони праці; • укладають з відповідними галузевими профспілками угоди з питань поліпшення умов і безпеки праці; • беруть участь в опрацюванні та перегляді нормативно-правових актів з охорони праці; • організовують навчання і перевірку знань з питань охорони праці; • створюють у разі потреби аварійно-рятувальні служби, здійснюють керівництво їх діяльністю, забезпечують виконання інших вимог законодавства,

що регулює відносини у сфері рятувальної справи; • здійснюють відомчий контроль за станом охорони праці на підприємствах галузі. Для координації, вдосконалення роботи з охорони праці і контролю за цією роботою міністерства та інші центральні органи виконавчої влади створюють у межах граничної чисельності структурні підрозділи з охорони праці або покладають реалізацію повноважень з охорони праці на один з існуючих структурних підрозділів чи окремих посадових осіб відповідних органів.

Питання для самоконтролю

1. Які рівні державного управління охороною праці?
2. Які функції виконує Кабінет Міністрів у сфері охорони праці?
3. Яку роль виконує центральний орган державного нагляду?
4. Чим відрізняються державний нагляд і внутрішній контроль підприємства?
5. Як реалізують громадський контроль працівники та профспілки?
6. Хто організовує контроль безпеки безпосередньо на будівельному об'єкті?
7. Як діють у разі виявлення небезпечного порушення?
8. Як результати перевірки перетворюють на коригувальні заходи?
9. Чому документування результатів контролю має значення?
10. Який приклад взаємодії органу нагляду й будівельного підприємства?

ЛЕКЦІЯ 4

Система управління охороною праці на будівельному підприємстві. Служба охорони праці, комісія та розподіл відповідальності

Кількість годин: 2

Мета лекції

розкрити побудову системи управління охороною праці на будівельному підприємстві, функції служби охорони праці й комісії та принципи розподілу відповідальності між учасниками виробничого процесу.

Навчальні питання

1. Призначення і структура СУОП на підприємстві.
2. Служба охорони праці та її основні функції.
3. Комісія з питань охорони праці.
4. Розподіл відповідальності керівників, посадових осіб і працівників.

Основний теоретичний матеріал

2. Система управління охороною праці на будівельному підприємстві

Система управління охороною праці (СУОП) є складовою загального управління підприємством. Вона охоплює визначення політики і відповідальності, планування заходів, ідентифікацію небезпек, навчання працівників, забезпечення засобами захисту, виробничий контроль, облік і аналіз небезпечних подій та коригувальні дії. Для будівельної організації СУОП повинна діяти не лише на рівні адміністрації, а й на кожному об'єкті, дільниці та робочому місці, з урахуванням змін технології, складу бригад і етапу будівництва.

3. Служба охорони праці: завдання, функції та права

Служба охорони праці організовує професійну підтримку роботодавця у питаннях безпеки: готує проекти внутрішніх документів, бере участь у плануванні профілактичних заходів, проводить або координує контроль стану охорони праці, аналізує причини травматизму, бере участь у розслідуваннях та роботі комісій,

контролює навчання і забезпечення працівників засобами захисту. Спеціалісти служби мають діяти в межах установлених повноважень і не підміняють відповідальність керівників робіт за безпечну організацію конкретного процесу.

4. Комісія з питань охорони праці

Комісія з питань охорони праці є консультативно-дорадчим органом, у роботі якого поєднуються представники роботодавця та працівників. Її діяльність спрямована на узгодження профілактичних рішень, аналіз стану безпеки, розгляд пропозицій щодо поліпшення умов праці та участь у формуванні спільної культури безпеки. Рішення комісії повинні ґрунтуватися на фактичних даних про умови праці, результати контролю та причини небезпечних подій.

5. Розподіл відповідальності у системі управління охороною праці

Роботодавець забезпечує функціонування системи охорони праці та створення безпечних умов. Керівники структурних підрозділів і робіт організовують безпечне виконання конкретних процесів, проводять контроль і не допускають працівників до робіт за наявності небезпеки або невиконання встановлених вимог. Працівник зобов'язаний виконувати інструкції, правильно застосовувати засоби захисту, повідомляти про небезпечні умови та не виконувати дій, що створюють загрозу іншим. Розподіл функцій має бути закріплений у локальних документах і зрозумілий виконавцям до початку робіт.

Практичне значення для будівельної галузі

СУОП на будівельному підприємстві має охоплювати планування робіт, розподіл відповідальності, навчання, контроль, облік подій і коригувальні заходи. Формальне існування документів без контролю фактичних умов не забезпечує безпеки.

Типові небезпечні помилки

- формально покладати всі питання безпеки лише на службу охорони праці;
- не визначати відповідальних за безпечне виконання конкретних робіт;
- не проводити аналіз результативності СУОП.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Що входить до системи управління охороною праці підприємства?
2. Які обов'язки роботодавця щодо організації цієї системи?
3. Які функції служби охорони праці?
4. Для чого створюють комісію з питань охорони праці?
5. Як розподіляють обов'язки між керівниками дільниць?
6. Як залучають працівників до виявлення небезпек?
7. Як оцінюють стан безпеки різних робочих місць?
8. Які документи супроводжують роботу системи управління?
9. Як контролюють виконання коригувальних заходів?
10. Чим особлива організація безпеки підрядників на одному об'єкті?

ЛЕКЦІЯ 5

Організація навчання з питань охорони праці. Інструктажі, стажування, медичні огляди та допуск працівників до роботи

Кількість годин: 2

Мета лекції

засвоїти порядок навчання, інструктажів, стажування, медичних оглядів і допуску працівників до безпечного виконання робіт.

Навчальні питання

1. Навчання з питань охорони праці та перевірка знань.
2. Види інструктажів, стажування і допуск до роботи.
3. Медичні огляди та професійний добір.

Основний теоретичний матеріал

1. Навчання з питань охорони праці та перевірка знань

– ознайомлюватися з будь-якими матеріалами з охорони праці, аналізувати стан умов і безпеки праці на підприємстві, виконання відповідних програм і колективних договорів; – вільного доступу на всі ділянки підприємства і обговорення з працівниками питань охорони праці.

Порядок навчання та перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб та інших працівників у процесі трудової діяльності, а також учнів, курсантів, слухачів та студентів навчальних закладів під час трудового і професійного навчання встановлюється статтею 18 Закону України “Про охорону праці” та НПАОП 0.004.12-05 “Типове положення про порядок навчання і перевірки знань з питань охорони праці”.

Вивчення основ охорони праці в навчальних закладах, а саме: предмета “Охорона праці” (професійно-технічні навчальні заклади), навчальних дисциплін “Основи охорони праці” (вищі навчальні заклади) та “Охорона праці в галузі”

(вищі навчальні заклади), проводиться за типовими навчальними планами і програмами з цього предмета і навчальних дисциплін, які затверджуються спеціально вповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі освіти і науки за погодженням із спеціально вповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду за охороною праці. Зміст та обсяг предмета “Охорона праці” для підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників, які залучаються до виконання робіт з підвищеною небезпекою, визначаються типовим навчальним планом і типовою навчальною програмою з предмета “Охорона праці”, що затверджуються спеціально вповноваженим органом центральної виконавчої влади в галузі освіти і науки та погоджуються спеціально уповноваженим

центральним органом виконавчої влади з нагляду за охороною праці. При цьому теоретична частина предмета “Охорона праці” вивчається обсягом не менше 30 годин, а під час перепідготовки та підвищення кваліфікації – не менше 15 годин.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи, а також учні, курсанти, слухачі та студенти під час трудового і професійного навчання проходять на підприємстві за рахунок роботодавця інструктажі, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки у разі виникнення аварії. Організацію навчання та перевірки знань з питань охорони праці працівників, у тому числі під час професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації на підприємстві здійснюють працівники служби кадрів або інші спеціалісти, яким роботодавцем доручена організація цієї роботи. Навчання з питань охорони праці може проводитись як традиційними методами, так і з використанням сучасних видів навчання – модульного, дистанційного тощо, а також з використанням технічних засобів навчання: аудіовізуальних, комп’ютерних навчально-контрольних систем, комп’ютерних тренажерів.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці на підприємстві здійснюється комісією з перевірки знань з питань охорони праці (далі – комісія) підприємства, склад якої затверджується наказом керівника. Головою комісії призначається керівник підприємства або його заступник. До складу комісії підприємства входять спеціалісти служби охорони праці, представники юридичної, виробничих, технічних служб, представник профспілки або вповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці, також можуть залучатися страхові експерти з охорони...

нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України та викладачі охорони праці, які проводили навчання. Формою перевірки знань з питань охорони праці працівників є тестування, залік або іспит. Тестування проводиться комісією за допомогою технічних засобів (автоекзаменатори, модульні тести тощо), залік або іспит – за екзаменаційними білетами у вигляді усного або письмового опитування. Результат перевірки знань з питань охорони праці з робіт з підвищеною небезпекою, а також там, де є потреба у професійному доборі, до виконання яких допускається працівник, оформлюється протоколом засідання комісії з перевірки знань з питань охорони праці. Особам, які під час перевірки знань з охорони праці виявили задовільні результати, видається посвідчення про перевірку знань з питань охорони праці. При незадовільних результатах перевірки знань з питань охорони праці працівники протягом одного місяця повинні пройти повторне навчання і повторну перевірку знань. Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці.

Посадові особи та інші працівники, зайняті на роботах, зазначених у Переліку робіт з підвищеною небезпекою, затвердженому наказом Держнаглядохоронпраці України від 26.01.2005 № 15, та Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі, затвердженому наказом МОЗ України та Держнаглядохоронпраці України від 23.09.94 № 263/121, проходять щороку

спеціальне навчання і перевірку знань відповідних нормативно-правових актів з охорони праці. Спеціальне навчання з питань охорони праці проводиться роботодавцем на підприємстві за навчальними планами та програмами, які розробляються з урахуванням конкретних видів робіт, виробничих умов, функціональних обов'язків працівників і затверджуються наказом.

Перевірка знань з питань охорони праці після проведення спеціального навчання проводиться комісією підприємства. У разі неможливості створити комісію з перевірки знань з питань охорони праці на підприємстві перевірка знань проводиться комісією спорідненого підприємства або територіального управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці.

2. Види інструктажів, стажування і допуск до роботи

1. Принцип організації та види навчання з питань охорони праці. 2. Навчання з питань охорони праці при прийнятті на роботу і в процесі роботи. 3. Види інструктажів та порядок їх проведення. Інструктажі з питань охорони праці для вихованців, учнів, студентів 4. Стажування (дублювання) та допуск працівників до роботи.

До кола обов'язків роботодавця входить організація навчання, перевірка знань і проведення інструктажу з питань охорони праці для всіх працівників під час прийняття на роботу і в процесі роботи, в тому числі й у випадках переведення працівника на іншу роботу на тому ж підприємстві.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи згідно статті 18 Закону України «Про охорону праці» повинні проходити за рахунок роботодавця навчання прийомом та методам надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії. Порядок і види навчання, інструктажів, порядок перевірки знань з охорони праці всіх працівників встановлені «Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань

працівників з питань охорони праці», затвердженим наказом Держкомітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15.

процесі роботи На підприємствах на основі Типового положення й з урахуванням специфіки виробництва та вимогу галузевих нормативних актів про охорону праці розробляються і затверджуються їх власниками відповідні положення підприємств та щорічні плани-графіки навчання і перевірки знань працівників з охорони праці, з якими вони всі повинні бути ознайомлені. Відповідальність за організацію цієї роботи на підприємстві покладається на його власника, а в структурних підрозділах - на керівників цих підрозділів. Контроль за її своєчасним проведенням здійснює служба охорони праці або працівники, на яких покладені ці обов'язки власником підприємства. Навчання та перевірка знань з питань охорони праці працівників під час підготовки, перепідготовки, здобуття нової професії, підвищення кваліфікації в організації, установі, виробництві організовуються працівниками служби кадрів або іншими спеціалістами, яким доручена ця робота.

У відповідних навчальних програмах повинне передбачатися теоретичне та практичне навчання. Перевірка знань працівників з правил безпеки та інших питань охорони праці проводиться за тими нормативними актами, що регламентують безпеку, забезпечення та дотримання вимог яких входить в їх службові або трудові обов'язки.

Для перевірки знань працівників з питань охорони праці на підприємстві та за необхідності, в його структурних підрозділах створюються постійно діючі комісії під головуванням заступника керівника підприємства або керівників чи заступників керівників структурних підрозділів.

До складу комісії входять спеціалісти служб охорони праці, енергомеханічної, технічної, юридичної служби та інших виробничо-технічних підрозділів, котрі в установленому порядку пройшли навчання та перевірку знань

з питань охорони праці, а також представники органів Держнаглядохоронпраці і керівного органу профспілкової організації, членами якої є працівники, знання яких мають перевірятися.

Перед перевіркою знань, яка не збігається з попереднім спеціальним чи періодичним навчанням, на підприємстві проводяться лекції, тематичні семінари, різні консультації та інші навчальні заходи.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці, заборонений. Працівникам, котрі під час перевірки знань показали задовільні результати, видаються посвідчення. Якщо раніше були видані посвідчення, то робиться відповідний запис про періодичну або позачергову перевірку знань.

Згідно Закону України «Про охорону праці» працівники під час прийняття на роботу та протягом роботи мають проходити інструктаж з питань охорони праці. Тих, хто не пройшов інструктаж, не допускають до роботи.

Працівники під час прийняття на роботу та періодично повинні проходити на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводиться: з усіма працівниками, яких приймають на постійну або тимчасову роботу, незалежно від освіти, стажу роботи та посади;

з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;

у разі екскурсії на підприємство; з усіма вихованцями, учнями, студентами та іншими особами, які навчаються в середніх, позашкільних, професійно-

технічних, вищих закладах освіти під час оформлення або зарахування до закладу освіти.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство; який переводиться з одного цеху виробництва до іншого; який буде виконувати нову для нього роботу; з відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

3. Медичні огляди та професійний добір

або людей, які його оточують, і навколишньому природному середовищу, повідомляти про небезпеку свого безпосереднього керівника або іншу посадову особу. Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог [ст. 159 КЗпП, ст.14 Закону України “Про охорону праці”].

Правові питання охорони праці жінок регулюється наступними законодавчими та нормативними документами: – ст. 10 Закону України “Про охорону праці”; – ст. 174-186 (глава XII) КЗпП; – ст.17-20 Закону України “Про відпустки”; – ДНАОП 0.03-3.28-93 “Граничні норми підіймання і переміщення важких речей жінками”; – ДНАОП 0.03-8.08-93 “Перелік важких робіт і робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок”.

Відповідно до вище зазначених законодавчих та нормативноправових актів з охорони праці, забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт по санітарному та побутовому обслуговуванню) [ДНАОП 0.03-8.08-93 “Перелік важких робіт і робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок”]. Забороняється також залучення жінок до підіймання і

переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми (табл. 1.1) [ДНАОП 0.03-3.28-93 “Граничні норми підіймання і переміщення важких речей жінками”].

Характер робіт Гранично допустима вага вантажу, кг Підіймання і переміщення вантажів при чергуванні з іншою роботою (до 2 разів на годину)

Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати: – з робочої поверхні – з підлоги

Залучення жінок до робіт у нічний час не допускається, за винятком тих галузей народного господарства, де це викликається особливою необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід. Не допускається залучення до робіт у нічний час, до надурочних робіт і робіт у вихідні дні і направлення у відрядження вагітних жінок і жінок, що мають дітей віком до трьох років. Жінки, що мають дітей віком від трьох до чотирнадцяти років або дітей-інвалідів, не можуть залучатись до надурочних робіт або направлятись у відрядження без їх згоди. Вагітним жінкам відповідно до медичного висновку знижуються норми виробітку, норми обслуговування або вони переводяться на іншу роботу, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою. До вирішення питання про надання вагітній жінці відповідно до медичного висновку іншої роботи, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, вона підлягає звільненню від роботи із збереженням середнього заробітку за всі пропущені внаслідок цього робочі дні за рахунок підприємства, установи, організації. Жінки, які мають дітей віком до трьох років, в разі неможливості виконання попередньої роботи переводяться на іншу роботу із збереженням середнього заробітку за попередньою

Практичне значення для будівельної галузі

На будівельному майданчику зміст інструктажу повинен відповідати конкретній роботі: висотній, земляній, зварювальній, монтажній, роботі з електроінструментом або вантажопідіймальними механізмами.

Типові небезпечні помилки

- допускати працівника до роботи без належного навчання й інструктажу;
- проводити інструктаж формально без прив'язки до фактичних небезпек;
- не фіксувати результати навчання та перевірки знань.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які види інструктажів застосовують на підприємстві?
2. Коли проводять первинний інструктаж на робочому місці?
3. За яких умов проводять позаплановий інструктаж?
4. Які працівники потребують спеціального навчання?
5. Як організовують перевірку знань із охорони праці?
6. Навіщо стажування перед самостійною роботою?
7. Коли потрібний медичний огляд працівника?
8. Які документи підтверджують допуск до робіт підвищеної небезпеки?
9. Чому зміна технології вимагає повторної оцінки підготовки?
10. Як керівник перевіряє, що працівник засвоїв безпечний спосіб виконання завдання?

ЛЕКЦІЯ 6

Виробничий травматизм і професійні захворювання. Причини, методи аналізу та профілактика

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати вміння визначати причини виробничого травматизму і професійної захворюваності, застосовувати основні методи аналізу та обґрунтовувати профілактичні заходи.

Навчальні питання

1. Поняття травматизму та професійної захворюваності у будівництві.
2. Класифікація причин виробничого травматизму.
3. Аналіз причин і профілактика виробничого травматизму.
4. Методи аналізу виробничого травматизму.

Основний теоретичний матеріал

1. Поняття травматизму та професійної захворюваності у будівництві

Виробничий травматизм характеризує сукупність нещасних випадків і травм, пов'язаних із виконанням трудових обов'язків. Професійна захворюваність пов'язана з впливом шкідливих факторів трудового процесу та виробничого середовища. Для будівництва характерне одночасне поєднання механічних, висотних, електричних, пилових, шумових та інших небезпек, а умови робочого місця часто змінюються в міру просування робіт. Тому профілактика має враховувати не окремий фактор, а їх поєднання та фактичну організацію процесу.

3. Аналіз причин і профілактика виробничого травматизму

4. Методи аналізу виробничого травматизму

Причини виробничого травматизму поділяються на організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, економічні, психофізіологічні.

Організаційні причини залежать від рівня організації праці на виробництві. До них відносяться: незадовільний стан території, проїздів, проходів; порушення законодавчих актів з охорони праці, вимог інструкцій, правил, норм, стандартів; порушення правил експлуатації технологічного обладнання, транспортних засобів та інструменту; відсутність контролю та нагляду за охороною праці; відсутність або неналежне проведення навчання з питань охорони праці; невиконання заходів щодо поліпшення умов праці та охорони праці; порушення норм і правил планово-попереджувального ремонту; використання машин, механізмів та інструменту не за призначенням; відсутність або невикористання засобів індивідуального та колективного захисту. До технічних причин можна віднести: недосконалість технологічних процесів; несправність виробничого устаткування, механізмів, машин, інструментів; конструктивні недоліки обладнання, недосконалість або відсутність засобів колективного захисту працівників; зношеність устаткування. Санітарно-гігієнічні причини: підвищений рівень шуму, вібрації, ультразвуку, інфразвукових коливань, підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони, недостатнє освітлення робочої зони, підвищений рівень інфрачервоних та ультрафіолетових випромінювань, незадовільні мікрокліматичні умови; порушення правил особистої гігієни. Втома, емоційні перевантаження, важкість та напруженість праці, монотонність праці, необережність, неуважність, хворобливий

стан працівника, несприятливий психологічний клімат у колективі є психофізіологічними причинами травматизму. До економічних причин можна віднести: нерегулярна виплата зарплати, низький заробіток, робота за сумісництвом.

Метою аналізу виробничого травматизму та професійної захворюваності є розробка заходів щодо попередження нещасних випадків. Для цього необхідно аналізувати і виявляти причини, що їх зумовлюють. Найбільш розповсюдженими

методами аналізу виробничого травматизму є такі: імовірно-статистичні методи та детерміністичні.

Статистичний метод базується на вивченні травматизму за документами, звітною інформацією, актами форми Н-1, журналами реєстрації. Даний метод дозволяє визначити динаміку травматизму та його тяжкість на окремих ділянках виробництва, цехах, підприємстві в цілому, провести порівняльний аналіз з іншими підприємствами галузі, виявити закономірності зростання чи зниження. При проведенні статистичного аналізу для

характеристики рівня виробничого травматизму на підприємстві і в галузі використовують кількісні та якісні показники: Коефіцієнт частоти травматизму $K_{\text{ч}}$

$$K_{\text{ч}} = T \cdot 10^3 / N$$

де: $K_{\text{ч}}$ – коефіцієнт частоти травматизму; T – кількість травмованих за аналізований період; N – середньоспискова кількість працюючих.

$$K_{\text{т}} = D / T$$

де: $K_{\text{т}}$ – коефіцієнт тяжкості травматизму; D – загальна кількість днів непрацездатності; T – кількість травмованих. Розрахунковий підхід використовується у [6], [7].

Основні групи причин виробничого травматизму

Аналіз травматизму потрібний не лише для статистики. Він має виявляти повторювані небезпечні ситуації, після чого змінюються технологія, організація робочого місця, порядок контролю або засоби захисту.

- обмежувати розслідування лише встановленням винної особи;
- не аналізувати першопричини події;
- планувати профілактику без урахування повторюваності небезпечних ситуацій.

Висновки

Виробничий травматизм необхідно аналізувати за причинами, повторюваністю і тяжкістю наслідків. Результатом аналізу мають бути конкретні технічні,

організаційні та санітарно-гігієнічні заходи, спрямовані на усунення першопричин небезпечних подій.

Питання для самоконтролю

1. Які основні причини виробничого травматизму?
2. Які джерела відомостей використовують для аналізу травматизму?
3. Чим статистичний метод відрізняється від топографічного?
4. Як визначають коефіцієнт частоти травматизму?
5. Як визначають коефіцієнт тяжкості травматизму?
6. Які ризики характерні для земляних робіт?
7. Які ризики характерні для робіт на висоті?
8. Як установлюють причину повторюваних нещасних випадків?
9. Які профілактичні заходи мають пріоритет у будівництві?
10. Як оцінюють результативність профілактики?

ЛЕКЦІЯ 7

Розслідування та облік нещасних випадків і професійних захворювань. Порядок дій роботодавця та комісії

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати розуміння послідовності повідомлення, розслідування та обліку нещасних випадків і професійних захворювань, а також функцій роботодавця і комісії з розслідування.

Навчальні питання

1. Повідомлення про нещасний випадок та першочергові дії роботодавця.
2. Організація роботи комісії з розслідування.
3. Матеріали розслідування, облік і профілактичні рішення.

Основний теоретичний матеріал

1. Першочергові дії після нещасного випадку

Після події необхідно негайно організувати допомогу потерпілому, за потреби викликати екстрені служби, усунути загрозу для інших осіб та повідомити безпосереднього керівника або роботодавця. Обстановку місця події зберігають у тій мірі, у якій це не створює нової небезпеки. Подальше повідомлення органів та установ, строки і форма інформації визначаються чинним на дату події порядком розслідування.

2. Організація та робота комісії з розслідування

Роботодавець організовує розслідування відповідно до чинного нормативного порядку. Комісія оглядає місце події, збирає пояснення і документи, аналізує технологічний процес, стан обладнання, навчання та допуск працівників, використання засобів захисту й інші обставини. Завдання комісії полягає не лише у встановленні безпосередньої причини, а у виявленні організаційних і технічних першопричин, які дозволили небезпечній події реалізуватися.

3. Матеріали розслідування та облік

До матеріалів розслідування включають документи, передбачені чинним порядком: відомості про місце й обставини події, пояснення, результати огляду, необхідні схеми, фото, висновки експертиз або досліджень, відомості про навчання та медичні огляди, документи про стан обладнання й організацію робіт. За результатами встановлюють причини, осіб, дії або бездіяльність яких пов'язані з порушеннями, та визначають профілактичні заходи. Форми актів і строки їх зберігання потрібно брати з чинної редакції нормативного документа, а не зі старих навчальних зразків.

4. Розслідування професійних захворювань і профілактичні рішення

Для професійних захворювань особливе значення мають дані про тривалість і рівень впливу шкідливих факторів, результати медичних оглядів, характеристики умов праці та фактичне застосування засобів захисту. Профілактичні рішення після розслідування повинні бути конкретними: зміна технології, усунення дефекту обладнання, перегляд ПВР або інструкції, додаткове навчання, посилення контролю, поліпшення вентиляції чи огорожень тощо.

Розслідування нещасного випадку потрібне для встановлення обставин і причин події, визначення її зв'язку з виробництвом відповідно до чинного порядку, оформлення матеріалів та розроблення заходів, що унеможливають повторення аналогічної ситуації. Першочерговими є допомога потерпілому, усунення безпосередньої небезпеки для інших осіб, збереження обстановки місця події настільки, наскільки це не загрожує людям і не порушує безперервність критичних процесів, а також своєчасне повідомлення відповідальних осіб. Подальші строки, склад комісії, перелік адресатів та форми документів визначаються чинним на дату події нормативним порядком.

та професійної захворюваності

Метою аналізу виробничого травматизму та професійної захворюваності є розробка заходів щодо попередження нещасних випадків. Для цього необхідно аналізувати і виявляти причини, що їх зумовлюють. Найбільш розповсюдженими методами аналізу виробничого травматизму є такі: імовірісно-статистичні методи та детерміністичні (рис. 2.4).

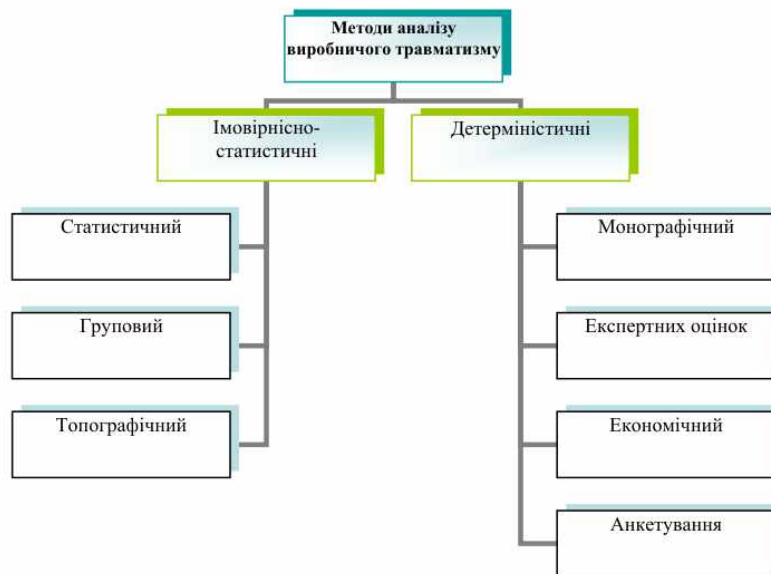


Рис. 2.4 Методи аналізу виробничого травматизму

Статистичний метод базується на вивченні травматизму за

Рисунок 7.1 – Методи аналізу виробничого травматизму (за [6])

1. Інформацію про нещасний випадок роботодавець зобов'язаний надати протягом двох годин з використанням засобів зв'язку та не пізніше наступного робочого дня на паперовому носії

1. Інформацію про нещасний випадок роботодавець подає протягом однієї доби письмово або електронною поштою

2. Кількість документів, що належать до матеріалів розслідування – 11 3. До складу комісії входять 7 членів 3. До складу комісії входять 3 члени 4. Вимагається обов'язкове проведення досліджень для визначення наявності в організмі потерпілого алкоголю, отримання висновків експертиз, документів про

проходження потерпілим навчання, інструктажів з питань охорони праці та медичних оглядів

4. Не вимагається проведення досліджень для визначення наявності в організмі потерпілого алкоголю, отримання висновків експертиз, документів про проходження потерпілим навчання, інструктажів з питань охорони праці та медичних оглядів 5. Протокол огляду складається за встановленою формою за результатом огляду комісією з розслідування безпосередньо місця події

6. Не передбачена можливість дистанційного засідання комісії з використанням конференц-зв'язку та підписання протоколів шляхом накладання електронного цифрового підпису

Передбачена можливість дистанційного засідання комісії з використанням будь-яких засобів зв'язку та підписання протоколів шляхом накладання електронного цифрового підпису 7. Не передбачена можливість призупинення розслідування

7. Запровадження механізм призупинення розслідування з підстав ведення активних бойових дій до нормалізації ситуації

– робочому органу виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства; – територіальному органу Держнаглядохоронпраці за місцезнаходженням підприємства. Примірник матеріалів спеціального розслідування залишається на підприємстві та зберігається 45 років. Копії матеріалів спеціального розслідування надсилаються органам прокуратури, іншим органам, представники яких брали участь у спеціальному розслідуванні. У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) копія акта форми Н-1 надсилається разом з примірником карти форми П-5 також до установи державної санітарноепідеміологічної служби за місцем настання нещасного випадку, яка веде облік випадків гострих професійних захворювань (отруєнь). Розслідування професійних захворювань, аварій на виробництві та їх облік здійснюється

відповідно до НПАОП 0.006.02-04 “Порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві”.

Розрахункові залежності та формули

Контроль параметрів мікроклімату здійснюють у характерних точках робочої зони. Температуру визначають термометрами або електронними вимірювачами, відносну вологість — психрометричними чи іншими гігрометричними приладами, швидкість руху повітря — анемометрами. Важливо враховувати висоту розташування датчика, близькість нагрітих поверхонь, протягів та інших локальних джерел, які можуть спотворювати результат.

Наведені нижче залежності відтворюють формули, подані у використаних навчальних джерелах. Після кожної формули пояснено позначення, необхідні для її навчального застосування.

Узагальнювальна таблиця

Група причин	Приклади
Організаційні	Недостатнє навчання та інструктаж, порушення технології, незадовільна організація робочого місця.
Технічні	Несправність машин, інструменту, огорожень, блокувань, недоліки конструкції.
Санітарно-гігієнічні	Шум, пил, недостатнє освітлення, несприятливий мікроклімат.
Психофізіологічні	Втома, напруженість, монотонність, помилкові дії працівника.

Практичне значення для будівельної галузі

На будівельному майданчику обстановка швидко змінюється, тому якість розслідування залежить від своєчасної фіксації фактичного стану робочого місця, положення техніки, огорожень, засобів доступу, вантажів і тимчасових конструкцій. Висновки розслідування мають перетворюватися на конкретні зміни в організації робіт.

Типові небезпечні помилки

змінювати обстановку місця події без необхідності та без її фіксації;

використовувати застарілі форми документів або строки зі старих навчальних матеріалів;

обмежуватися пошуком винного замість встановлення технічних і організаційних першопричин.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Якими є перші дії після нещасного випадку на майданчику?
2. Кому й у якому порядку повідомляють про подію?
3. Які обставини встановлює комісія з розслідування?
4. Як фіксують стан місця події?
5. Чим важливо відокремити безпосередні та системні причини?
6. Які документи оформлюють за результатами розслідування?
7. Як визначають зв'язок події з виробництвом?
8. Як організовують облік професійних захворювань?
9. Як роботодавець контролює виконання запропонованих заходів?
10. Як результати розслідування використовують для запобігання повторенню події?

ЛЕКЦІЯ 8

Основи фізіології та гігієни праці. Умови праці, небезпечні й шкідливі виробничі фактори

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати знання про фізіологічні основи праці, гігієнічну оцінку умов праці та класифікацію небезпечних і шкідливих факторів.

Навчальні питання

1. Фізіологія праці та працездатність людини.
2. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів.
3. Організація безпечних робочих місць у будівництві.
4. Перевтома, переохолодження та перегрівання.

Основний теоретичний матеріал

1. Фізіологія праці та працездатність людини

3.1. Загальні положення з гігієни праці та виробничої санітарії 3.2. Основи фізіології праці 3.3. Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів 3.4. Гігієнічна класифікація праці 3.5. Атестація робочих місць за умовами праці 3.6. Мікроклімат виробничих приміщень 3.7. Забруднення повітря виробничих приміщень 3.8. Освітлення виробничих приміщень 3.9. Вентиляція виробничих приміщень

Гігієна праці – галузь практичної і наукової діяльності, що вивчає стан здоров'я працівників у його обумовленості умовами праці і на цій основі обґрунтовує заходи і засоби щодо збереження і зміцнення здоров'я працівників, профілактики несприятливого впливу умов праці. Правовою основою законодавства щодо гігієни праці є Закон України “Про забезпечення санітарного

та епідемічного благополуччя населення”. Даний закон регулює суспільні відносини, які виникають у сфері забезпечення санітарного та епідемічного

благополуччя, визначає відповідні права і обов’язки державних органів, підприємств, установ, організацій та громадян, встановлює порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні. Відповідно до статей 4 та 5 Закону України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” громадяни мають право: – на безпечні для здоров’я і життя харчові продукти, питну воду, умови праці, навчання, виховання, побуту, відпочинку та навколишнє природне середовище; – відшкодування шкоди, завданої їх здоров’ю внаслідок порушення підприємствами, установами, організаціями, громадянами санітарного законодавства; – достовірну і своєчасну інформацію про стан свого здоров’я, здоров’я населення, а також про наявні та можливі фактори ризику для здоров’я та їх ступінь. Громадяни зобов’язані: – піклуватися про своє здоров’я та здоров’я і гігієнічне виховання своїх дітей, не шкодити здоров’ю інших громадян; – брати участь у проведенні санітарних і протиепідемічних заходів; проходити обов’язкові медичні огляди; – виконувати розпорядження та вказівки посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби при здійсненні ними державного санітарно-епідеміологічного нагляду. Статтями 6 та 7 Закону України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” визначаються права та обов’язки підприємств, установ, організацій щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Так, підприємства, установи та організації мають право на одержання від органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, а також відповідних органів і закладів охорони здоров’я інформації про: стан здоров’я населення, санітарну та епідемічну ситуацію, нормативно-правові акти з питань забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Підприємства, установи, організації зобов'язані за пропозиціями посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби: – розробляти і здійснювати санітарні та протиепідемічні заходи; – негайно інформувати органи, установи і заклади державної санітарно-епідеміологічної служби про надзвичайні події і ситуації, що становлять загрозу здоров'ю населення, санітарному та епідемічному благополуччю; – проводити атестацію робочих місць за умовами праці і ін.

Державне регулювання щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення досягається наступними заходами [Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”]: – гігієнічною регламентацією та державною реєстрацією небезпечних факторів фізичної, біологічної, хімічної природи, присутніх у навколишньому середовищі (стаття 9); – державною санітарно-гігієнічною експертизою проектів, технологічних регламентів, інвестиційних програм та діючих об'єктів і обумовлених ними небезпечних факторів на відповідність вимогам санітарних норм (стаття 10-12); – ліцензуванням господарської діяльності, пов'язаної з потенційною небезпекою для здоров'я людей (стаття 13); – включенням вимог безпеки для здоров'я та життя в державні стандарти та іншу нормативно-технічну документацію (стаття 14); – дотриманням вимог підприємствами, установами, організаціями та громадянами до проектування, будівництва, розробки, виготовлення та використання нових засобів виробництва та технологій (стаття 15); – дотриманням умов ввезення продукції з-за кордону, її реалізації та використання (стаття 16); – дотриманням вимог до продовольчої сировини і харчових продуктів; до господарсько-питного водопостачання і місць водокористування; до атмосферного повітря в населених пунктах, повітря у виробничих приміщеннях; до умов виховання та навчання; до жилих та виробничих приміщень, територій, засобів виробництва і технологій (статті 17-22);

2. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів

навантаженням (зорові, слухові); емоційним навантаженням, монотонністю навантаження; щільністю робочого дня. Надмірні фізичні та нервово-психічні перевантаження зумовлюють зміни у фізіологічному та психічному станах працівника, призводять до розвитку втоми та перевтоми. Втома – це сукупність тимчасових змін у фізіологічному та психологічному стані людини, які з'являються внаслідок напруженої чи тривалої праці і призводять до погіршення кількісних і якісних показників, нещасних випадків. Унаслідок накопичення втоми і хронічного перевантаження виникає перевтома. За наявності хронічної втоми знижується працездатність, погіршується якість і продуктивність праці, знижується опір організму до інфекцій, збільшується кількість помилок і браку у роботі. Боротьба зі втомою зводиться до покращення санітарногігієнічних умов виробничого середовища. Особливу роль у запобіганні втомі працівників відіграють професійний відбір, організація робочого місця, раціоналізація трудового процесу, раціоналізація режимів праці та відпочинку. На втому людини дуже впливає монотонність праці. Монотонність виникає через інформаційне перевантаження одних і тих самих нервових центрів або через брак нової інформації. Внаслідок перевантаження інформацією, так само, як і при її недостатності, людина втрачає інтерес до роботи, з нетерпінням чекає закінчення зміни. Це негативно впливає на рівень травматизму. Для уникнення монотонності рекомендується об'єднати малозмістовні операції в більш складні й...

Виробнича санітарія – система організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів запобігання впливу шкідливих виробничих чинників на працівників.

Шкідливий виробничий фактор – фактор середовища і трудового процесу, вплив якого на працюючого за певних умов (інтенсивність, тривалість та ін.) може викликати професійне захворювання, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищити частоту соматичних і інфекційних захворювань,

призвести до порушення здоров'я нащадків. Небезпечний (виробничий) чинник – виробничий чинник, вплив якого на працівника в певних умовах призводить до травм, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті. Відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 “ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация” шкідливі та небезпечні виробничі фактори поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Фізичні фактори: – мікроклімат: температура, вологість, швидкість руху повітря, теплове випромінювання; – неіонізуючі електромагнітні поля і випромінювання: електростатичні поля, постійні магнітні поля (в т.ч. геомагнітне), електричні і магнітні поля промислової частоти (50 Гц), електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, електромагнітні випромінювання оптичного діапазону (у т.ч. лазерне та ультрафіолетове); іонізуючі випромінювання;

– виробничий шум, ультразвук, інфразвук; – вібрація (локальна, загальна); – освітлення – природне (відсутність або недостатність), штучне (недостатня освітленість, пряма і відбита сліпуча блискість, пульсація освітленості). Хімічні фактори за характером дії на організм людини: – загальнотоксичні; – подразнювальні; – сенсibilізуючі; – канцерогенні; – мутагенні; – такі, що впливають на репродуктивну функцію. Хімічні фактори за шляхом проникання в організм людини через:

– органи дихання; – шлунково-кишковий тракт; – шкірні покриви і слизисті оболонки. Біологічні фактори: – мікроорганізми-продуценти; – живі клітини і спори, що містяться в препаратах; – патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, грибки). Психофізіологічні фактори (фізичні навантаження): – статичні; – динамічні. Психофізіологічні фактори (нервово-психічні навантаження): – інтелектуальні навантаження; – сенсорні навантаження; – емоційні навантаження; – монотонність праці.

Гігієнічна класифікація праці здійснюється відповідно до ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002 “Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу”, затвердженого наказом МОЗ України № 528 від 27.12.2007.

Гігієнічна класифікація праці призначена для гігієнічної оцінки умов та характеру праці на робочих місцях з метою: – контролю умов праці працівника (працівників) на відповідність діючим санітарним правилам і нормам, гігієнічним нормативам та видачі відповідного гігієнічного висновку; – атестації робочих місць за умовами праці; – створення банку даних про умови праці на рівні підприємства, району, міста, регіону, країни; – санітарно-гігієнічної експертизи виробничих об’єктів; – санітарно-гігієнічної паспортизації стану виробничих та сільськогосподарських підприємств; – застосування заходів адміністративного впливу при виявленні санітарних правопорушень, а також для притягнення винуватців до дисциплінарної та карної відповідальності; – складання санітарно-гігієнічної характеристики умов праці; – розслідування випадків професійних захворювань та отруєнь. Виходячи з принципів Гігієнічної класифікації, умови праці розподіляються на 4 класи: оптимальні, допустимі, шкідливі, небезпечні (екстремальні).



Рисунок 8.1 – Класифікація шкідливих і небезпечних виробничих факторів

3. Організація безпечних робочих місць у будівництві

Безпечне робоче місце має забезпечувати стійке положення працівника, достатній простір для виконання операцій, безпечні проходи й доступ, нормативне освітлення, належні параметри мікроклімату та захист від дії небезпечних і шкідливих факторів. На будівельному майданчику особливе значення мають огороження перепадів висоти й отворів, справність настилів і засобів підмоцнування, порядок складування матеріалів, відокремлення транспортних потоків та підтримання робочої зони у стані, що не створює додаткових ризиків спотикання, падіння або ураження електричним струмом.

4. Перевтома, переохолодження та перегрівання

Перевтома знижує увагу, точність рухів і здатність своєчасно реагувати на зміну виробничої ситуації. Переохолодження та перегрівання погіршують функціональний стан організму і можуть призвести до гострих порушень здоров'я. Профілактика включає раціональний режим праці та відпочинку, перерви для обігріву або охолодження, питний режим, відповідний спецодяг, механізацію важких операцій, обмеження часу перебування в несприятливому середовищі та медичний контроль у передбачених випадках.

Узагальнювальна таблиця

Класифікація виробничих факторів

Група	Приклади у будівництві
Фізичні	Рухомі машини, падіння предметів, шум, вібрація, електричний струм, мікроклімат.
Хімічні	Пил, пари розчинників, газу зварювання, компоненти будівельних сумішей.
Біологічні	Мікроорганізми, біологічні забруднення при окремих видах робіт.
Психофізіологічні	Фізичне перенавантаження, нервово-психічне напруження, робота на висоті.

Практичне значення для будівельної галузі

Під час організації будівельних процесів необхідно оцінювати одночасну дію кількох факторів: фізичного навантаження, висоти, пилу, шуму, мікроклімату, освітлення та нервово-психічного напруження.

Типові небезпечні помилки

- ототожнювати небезпечні та шкідливі фактори;
- оцінювати робоче місце лише за одним фактором;
- не враховувати психофізіологічне навантаження працівника.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Чим відрізняються небезпечні та шкідливі виробничі фактори?
2. Які чинники визначають умови праці на будівельному майданчику?
3. Як фізичне навантаження впливає на працездатність?
4. Які групи шкідливих факторів виділяють?
5. Як оцінюють вплив пилу, шуму й вібрації?
6. Для чого проводять гігієнічну оцінку робочого місця?
7. Яку роль відіграє чергування праці та відпочинку?
8. Як профілактують перевтому під час фізично важких робіт?
9. Чому засоби індивідуального захисту доповнюють колективні заходи?
10. Як пов'язати класифікацію факторів із плануванням захисту?

ЛЕКЦІЯ 9

Мікроклімат виробничих приміщень і робочих місць. Нормування та заходи нормалізації

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати вміння оцінювати параметри мікроклімату виробничих приміщень і робочих місць та обґрунтовувати заходи їх нормалізації.

Навчальні питання

1. Параметри мікроклімату та теплообмін людини.
2. Нормування параметрів мікроклімату.

Основний теоретичний матеріал

1. Параметри мікроклімату та теплообмін людини

Мікроклімат робочої зони визначається температурою повітря, відносною вологістю, швидкістю руху повітря та інтенсивністю теплового випромінювання. Сукупна дія цих параметрів визначає тепловий стан організму. Теплообмін людини з навколишнім середовищем відбувається шляхом конвекції, випромінювання, випаровування вологи та теплопровідності. Порушення теплової рівноваги може спричинити перегрівання або переохолодження, зниження працездатності й збільшення ймовірності помилкових дій.

Нормування мікроклімату виконують з урахуванням періоду року та категорії робіт за важкістю. Оптимальні параметри забезпечують тепловий комфорт і збереження працездатності, а допустимі параметри можуть викликати тимчасове напруження механізмів терморегуляції, але не повинні призводити до стійкого порушення здоров'я. Під час оцінювання фактичні вимірювання порівнюють із нормативними значеннями для конкретної категорії робіт і умов виробничого середовища.

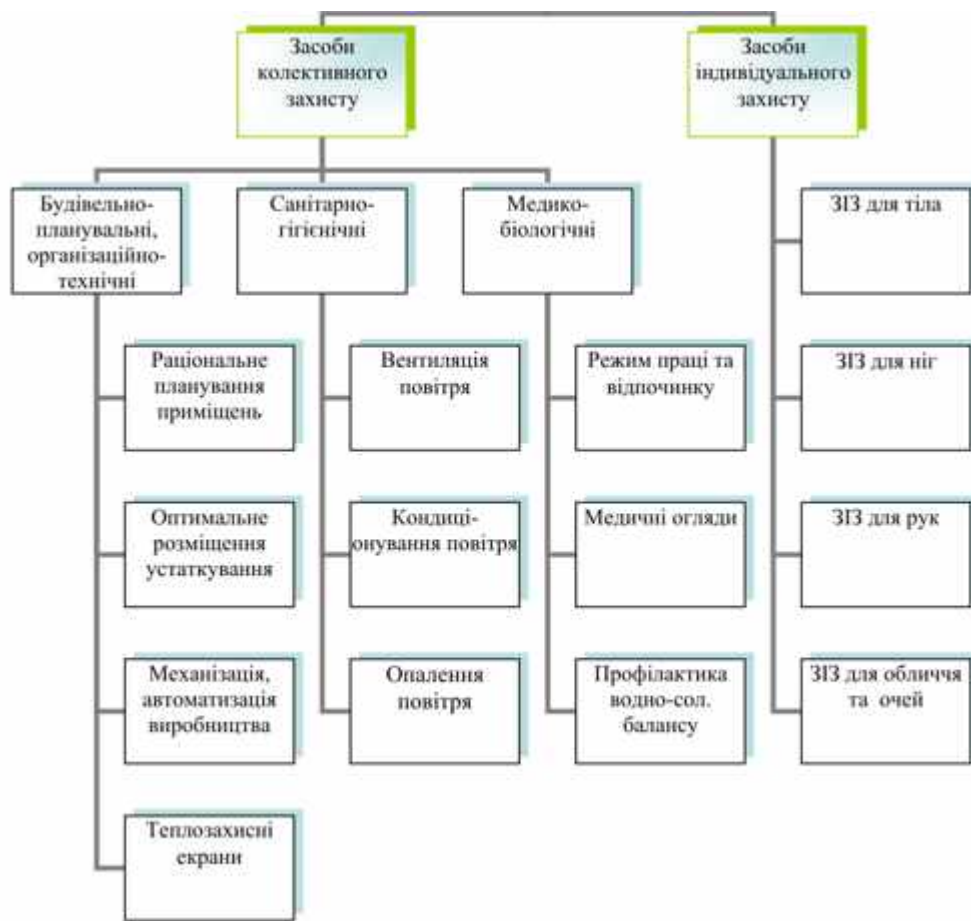


Рисунок 9.1 – Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату

Розрахункові залежності та формули

Наведені нижче залежності відтворюють формули, подані у використаних навчальних джерелах. Після кожної формули пояснено позначення, необхідні для її навчального застосування.

$$Q = Q_t + Q_k + Q_{\text{вип}} + Q_v + Q_p$$

де: Q – сумарна величина тепловіддачі; Q_t – теплопровідність; Q_k – конвекція; $Q_{\text{вип}}$ – випромінювання; Q_v – випаровування; Q_p – теплообмін під час нагрівання або охолодження повітря, що видихається. Формула (4.1) за [1].

Нормування мікроклімату

До основних параметрів мікроклімату належать температура повітря, відносна вологість, швидкість руху повітря та інтенсивність теплового випромінювання. Їх оцінюють у робочій зоні з урахуванням категорії важкості робіт і періоду року.

Заходи нормалізації мікроклімату

Нормалізацію мікроклімату забезпечують раціональною організацією технологічного процесу, теплоізоляцією нагрітих поверхонь, екрануванням джерел теплового випромінювання, вентиляцією, опаленням, кондиціонуванням, механізацією важких робіт, регламентованими перервами та забезпеченням працівників відповідним спецодягом.

Практичне значення для будівництва

На будівельних об'єктах мікроклімат залежить від сезону, ступеня завершеності огорожувальних конструкцій, роботи теплогенерувального обладнання та інтенсивності фізичної праці. Оцінювання має виконуватися за сукупністю параметрів.

Висновки

Безпечний мікроклімат підтримується поєднанням технічних, організаційних і санітарно-гігієнічних заходів. Пріоритет мають рішення, що зменшують теплове або холодове навантаження безпосередньо в джерелі та робочій зоні.

Питання для самоконтролю

1. Які параметри характеризують мікроклімат?
2. Від чого залежать оптимальні та допустимі параметри?
3. Як вимірюють температуру й вологість повітря?
4. Чим відрізняється мікроклімат відкритого майданчика від цеху?
5. Які ризики створює перегрівання працівника?
6. Які ризики створює переохолодження?
7. Як вентиляція впливає на мікроклімат?
8. Для чого застосовують теплоізоляцію та екрани?
9. Як організують роботу у спекотний період?
10. Які заходи нормалізації мають пріоритет для конкретного робочого місця?

ЛЕКЦІЯ 10

Повітря робочої зони. Будівельний пил, шкідливі речовини та вентиляція

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати знання про забруднення повітря робочої зони будівельним пилом, аерозолями та шкідливими речовинами, методи контролю і принципи організації вентиляції.

Навчальні питання

1. Будівельний пил і шкідливі речовини: джерела та вплив на працівника.
2. Гігієнічне нормування і контроль забруднення повітря.
3. Загальнообмінна та місцева вентиляція.
4. Колективні й індивідуальні засоби захисту органів дихання.

Основний теоретичний матеріал

2. Шкідливі речовини і пил у повітрі робочої зони

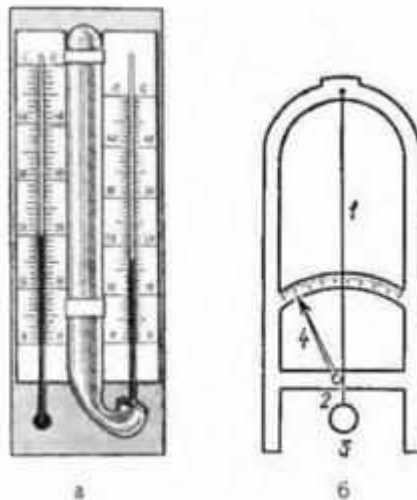


Рисунок 10.1 – Психрометр для визначення вологості повітря

3. Якість повітря, засоби захисту органів дихання

Якість повітря робочої зони оцінюють за вмістом пилу, газів, парів та інших шкідливих речовин. Основний принцип захисту полягає у попередженні їх утворення і надходження до зони дихання: заміні матеріалів і процесів, герметизації, зволоженні пилових матеріалів, місцевому відсмоктуванні та загальнообмінній вентиляції. Засоби індивідуального захисту органів дихання застосовують як додатковий бар'єр, добираючи їх відповідно до характеру забруднення та умов роботи.

4. Вентиляція та очищення повітря

Контроль вмісту шкідливих речовин у повітрі робочої зони Для контролю вмісту шкідливих речовин широко використовують лабораторні та експрес-методи. Останнім часом для контролю все частіше використовують стаціонарні газоаналізатори безперервної дії та системи автоматичного контролю з використанням цих аналізаторів, що забезпечують безперервний контроль, сигналізацію при перевищенні встановлених ГДК, накопичення та обробку даних контролю. Лабораторний метод полягає у відборі проб повітря з робочої зони і проведенні їх фізико-хімічного аналізу (хроматографічного, фотоколориметричного тощо). Експрес-методи в основному базуються на явищі колориметрії (зміні кольору індикаторної речовини, нанесеної на поверхню сорбенту при взаємодії з відповідною шкідливою речовиною). Вони дозволяють швидко і з достатньою точністю визначити концентрацію шкідливої речовини безпосередньо у робочій зоні. В останньому випадку широко використовують газоаналізатори типу ГХ. Загальні вимоги до проведення контролю (вибору місця контролю, періодичності, часу відбору проби тощо) наведені в ГОСТ 12.1.005-88. Контроль вмісту пилу найчастіше здійснюють гравіметричним методом.

Сутність його полягає в тому, що через чистий фільтр з відомою вагою за допомогою аспіраторів всмоктують певний об'єм забрудненого повітря, зважують

забруднений фільтр, а потім розраховують концентрацію пилу за такою формулою: $C = (M_z - M_{ch}) / Q$, де M_z , M_{ch} – відповідно, маса забрудненого та чистого фільтрів, мг; Q – об'єм повітря, всмоктаного через фільтр, м³. Захист від шкідливих газів, пари та пилу Усі існуючі заходи та технічні засоби для їх реалізації, що направлені на захист працівників від впливу шкідливих газів, парів та пилу, можна поділити на три групи: 1. Направлені на запобігання появи шкідливих речовин у повітрі робочої зони. 2. Направлені на заміну чистим повітрям забрудненого та очищення останнього від шкідливих речовин. 3. Індивідуальні засоби захисту від впливу шкідливих речовин. До основних заходів, направлених на запобігання появи шкідливих речовин у повітрі робочої зони, перш за все потрібно віднести такі, як переважне використання технологічних процесів та обладнання, що виключають утворення шкідливих речовин або їх надходження у робочу зону. Тому при проектуванні нових технологічних процесів та обладнання необхідно добиватися виключення чи різкого зменшення виділення шкідливих речовин у повітря робочої зони.

Це досягається шляхом заміни токсичних речовин нетоксичними, використанням більш екологічно чистих видів пального, сучасних високоефективних енерго- та ресурсозберігаючих технологій, наприклад, високочастотного електричного нагріву, ультразвукових та плазмових методів обробки матері

алів, зниження пилоутворення шляхом попереднього зволоження при подрібненні та транспортуванні подрібнених матеріалів тощо. Велике значення для оздоровлення повітряного середовища має також надійна герметизація обладнання та систем, в яких знаходяться шкідливі речовини, наприклад, нагрівних печей, газопроводів, трубопроводів, насосів, конвеєрів та інших, де через нещільні стики та технологічні щілини спостерігається витікання шкідливих речовин. Важливе значення мають також механізація та автоматизація виробничих процесів, дистанційне керування ними. Ці заходи дозволяють вивести людей з

небезпечної зони та ізолювати такі зони від решти виробничого середовища. Серед заходів другої групи важливе місце посідає вентиляція виробничих приміщень та кондиціонування повітря. 2.2.7. Вентиляція виробничих приміщень

Основне завдання вентиляції є підтримання чистоти повітря та необхідних кліматичних умов у приміщеннях, що забезпечується виведенням забрудненого чи нагрітого повітря з приміщень та заміною його свіжим. Залежно від способу переміщення повітря вентиляція буває природною, механічною та змішаною. Залежно від способу обміну повітря – буває припливною, витяжною та припливно-витяжною. За місцем дії – буває загальнообмінною, місцевою та комбінованою. Природна вентиляція здійснюється за рахунок теплового і вітрового напору. Тепловий напір обумовлений різницею температур, а значить і густини внутрішнього та зовнішнього повітря.

Практичне значення для будівельної галузі

У будівництві мікроклімат і якість повітря змінюються залежно від сезону, відкритості робочої зони, використання сумішей, різання матеріалів, зварювання та роботи двигунів. Перевагу мають технічні заходи: локалізація пилу, вентиляція, зволоження та механізація.

Типові небезпечні помилки

- оцінювати мікроклімат лише за температурою;
- використовувати ЗІЗ органів дихання замість усунення пилу у джерелі;
- перекривати вентиляційні отвори або порушувати повітрообмін.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці

з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які операції утворюють будівельний пил?
2. Чим відрізняються пил і газоподібні забруднювачі?
3. Яким шляхом шкідливі речовини потрапляють до організму?
4. Як оцінюють повітря робочої зони?
5. Яка різниця між загальнообмінною та місцевою вентиляцією?
6. Коли слід застосовувати місцеве відсмоктування?
7. Які способи зменшують утворення пилу біля джерела?
8. Як обирають засіб захисту органів дихання?
9. Чому провітрювання потрібно планувати для замкнених просторів?
10. Як перевіряють дієвість заходів очищення повітря?

ЛЕКЦІЯ 11

Виробниче освітлення. Природне, штучне та суміщене освітлення робочих місць і будівельних майданчиків

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати розуміння принципів нормування природного, штучного й суміщеного освітлення та його ролі у профілактиці травматизму.

Навчальні питання

1. Світлотехнічні величини та вимоги до освітлення.
2. Природне освітлення та коефіцієнт природної освітленості.
3. Штучне та суміщене освітлення.
4. Освітлення будівельних майданчиків і робочих зон.

Основний теоретичний матеріал

1. Світлотехнічні величини та вимоги до освітлення

Якість виробничого освітлення характеризується рівнем освітленості, рівномірністю розподілу світла, обмеженням засліплювальної дії та пульсації, правильним напрямом світлового потоку і достатньою передачею контрастів. Недостатнє або нерівномірне освітлення підвищує зорове напруження і ризик помилкових дій. На будівельних майданчиках необхідно враховувати зміну робочих зон, тимчасовий характер електромереж та потребу в місцевому або аварійному освітленні окремих ділянок.

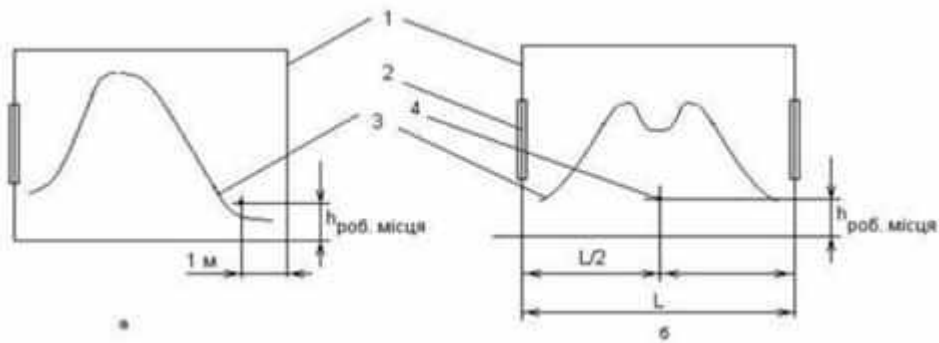


Рисунок 11.1 – Розподіл природної освітленості в приміщенні

2. Природне освітлення та коефіцієнт природної освітленості

Освітленість, лк Сукупність нормованих величин показника осліпленості і коефіцієнта пульсації

I 1,2 II 2,5 III 0,7 IV 1,5 0,5 V і VII 0,3 VI 0,7 0,2 Особливістю освітлення робочих місць у будівництві є робота вночі. Згі

Трактор Освітленість (лк) на відстані 10 м 20 м Т-150 МТЗ-80 ЮМЗ-6Л Т-70С ДТ-75С К-701 Для освітлення причіпних і начіпних машин трактори обладнують додатковим обладнанням



Рисунок 11.2 – Види виробничого освітлення)

3. Штучне та суміщене освітлення

Освітлення відіграє важливу роль у житті людини. Біля 90% інформації сприймається через зоровий канал, тому правильно виконане раціональне освітлення має важливе значення для виконання всіх видів робіт. За достатнього освітлення прискорюється та покращуються якість виконаної роботи, оскільки легше помітити недоліки та брак. Недостатня освітленість призводить до підвищеної напруги функцій зорового аналізатора, швидкої втомлюваності, головного болю та може призводити до виробничих травм. Погане освітлення може призвести до професійних захворювань, таких як міопія (короткозорість, спазм акомодатії). Для створення оптимальних умов зорової роботи слід враховувати не кількість та якість освітлення, а й кольорове оточення. Так, при світлому пофарбуванні інтер'єру завдяки збільшенню кількості відбитого світла рівень освітленості підвищується на 20-40%, різкість тіней зменшується, покращується рівномірність освітлення. При надмірній яскравості джерел світла та предметів, що знаходяться у полі зору, може відбутись засліплення працівника. Нерівномірність освітлення та неоднакова яскравість навколишніх предметів призводять до частой переадаптації очей під час виконання роботи і, як наслідок цього, до швидкого стомлення органів зору. Тому поверхні, що добре освітлюються і знаходяться в полі зору, краще фарбувати в кольори середньої світлості, коефіцієнт відбиття яких знаходиться в межах 0,3-0,6 і бажано, щоб вони мали матову або напівматову поверхню.

Виходячи з особливостей роботи зорового апарату, до освітлення виробничих приміщень висуваються такі вимоги: 1. Освітлення повинно створювати достатню освітленість робочих поверхонь, щоб залежно від коефіцієнта її відбиття складалася достатня яскравість для розрізнення. 2. Освітленість робочих поверхонь повинна бути достатньо рівномірною.

3. Повинен бути достатній для розрізнення деталей контраст поверхонь, що освітлюються. 4. Не повинно бути засліплюючої дії як від джерел освітлення, так і

від відбитої робочої поверхні. 5. Освітлення повинно забезпечити безпеку праці. Для гігієнічної оцінки виробничого освітлення використовуються наступні показники: світловий потік, сила світла, яскравість, освітленість. До основних якісних показників зорових умов роботи можна віднести: фон, контраст між об'єктом і фоном, видимість. Світловий потік (Φ) – це потужність світлового видимого випромінювання, що оцінюється оком людини за світловим відчуттям. Одиницею світлового потоку є люмен (лм) – світовий потік від еталонного точкового джерела в одну канделу (міжнародну свічку), розташованого у вершині тілесного кута в 1 стерадіан (рис.). Під стерадіаном розуміють тілесний кут у центрі сфери, який вирізає на її поверхні ділянку площі, що дорівнює квадрату радіуса сфери.

Сила світла (I) – це величина, що визначається відношенням світлового потоку (Φ) до тілесного кута (ω), у межах якого світловий потік рівномірно розподіляється:

За одиницю сили світла прийнята кандела (кд) – сила світла точкового джерела, що випромінює світловий потік в 1 лм, який рівномірно розподіляється всередині тілесного кута в 1 стерадіан. Яскравість (B) – визначається як відношення сили світла, що випромінюється елементом поверхні в даному напрямку, до площі поверхні, що світиться:

де I – сила світла, що випромінюється поверхнею в заданому напрямку; S – площа поверхні; α – кут між нормаллю до елемента поверхні S і напрямком, для якого визначається яскравість. Одиницею яскравості є нт (нт) – яскравість поверхні, що світиться і від якої в перпендикулярному напрямку випромінюється світло силою в 1 канделу з 1 м². Освітленість (E) – відношення світлового потоку (Φ), що падає на елемент поверхні, до площі цього елемента (S):

За одиницею освітленості прийнято люкс (лк) – рівень освітленості поверхні площею 1 м², на яку падає рівномірно розподіляючись, світловий потік в 1 люмен.

Фон – поверхня, що безпосередньо прилягає до об'єкта розпізнавання, на якій він розглядається. Фон характеризується коефіцієнтом відбиття поверхні ρ , який являє собою відношення світлового потоку, що відбивається від поверхні, до світлового потоку, що падає на неї. Фон вважається світлим при $\rho > 0,4$; середнім – при $\rho = 0,2 - 0,4$; темним, якщо $\rho < 0,2$. Контраст між об'єктом і фоном характеризується співвідношенням яскравостей об'єкта розпізнавання (крапка, лінія та інші елементи, що потребують розпізнавання в процесі роботи) та фону. Контраст між об'єктом і фоном визначається за формулою:

Контраст вважається великим при $k > 0,5$; середнім – при $k = 0,20,5$ та малим при $k < 0,2$. Видимість (V) – характеризує здатність ока сприймати об'єкт. Видимість залежить від освітленості, розміру об'єкта розпізнавання, його яскравості, контрасту між об'єктом і фоном, тривалості експозиції та визначається за формулою:

де k – контраст між об'єктом і фоном; $K_{пор}$ – поріг контраст, тобто найменший контраст, що розрізняється оком за даних умов. Об'єкт розрізнювання – це мінімальні окремі його частини, які необхідно розрізнити в процесі роботи. Для вимірювання освітленості і світлотехнічних величин застосовують прилади – люксметри модифікації Ю-16, Ю-17, Ю-116 та портативний цифровий люксметр-яскравомір ТЭС 0693.

Усі вони працюють із застосуванням ефекту фотоелектричного явища. Світловий потік, потрапляючи на селеновий фотоелемент, перетворюється на електричну енергію, сила струму якої вимірюється міліамперметром, який проградуєований у люксах. Залежно від джерела світла виробниче освітлення може бути трьох видів.

Природне освітлення – це пряме або відбите світло сонця (небосхилу), що освітлює приміщення через світлові прорізи в зовнішніх огорожувальних конструкціях. Штучне освітлення здійснюється штучними джерелами світла

(лампами розжарювання або газорозрядними) і призначене для освітлення приміщень у темні години доби, або таких приміщень, які не мають природного освітлення. Суміщене освітлення – одночасне поєднання природного та штучного освітлення. Проектування освітлення виробничих приміщень здійснюється відповідно до ДБН В.2.5-28-2006 “Природне і штучне освітлення”.

4. Освітлення будівельних майданчиків і робочих зон

I 1,2 II 2,5 III 0,7 IV 1,5 0,5 V і VII 0,3 VI 0,7 0,2 Особливістю освітлення робочих місць у будівництві є робота вночі. Згі

Трактор Освітленість (лк) на відстані 10 м 20 м Т-150 МТЗ-80 ЮМЗ-6Л Т-70С ДТ-75С К-701 Для освітлення причіпних і начіпних машин трактори обладнують додат

Розрахункові залежності та формули

Наведені нижче залежності відтворюють формули, подані у використаних навчальних джерелах. Після кожної формули пояснено позначення, необхідні для її навчального застосування.

$$D = E_{вн} \cdot 100\% / E_{зов}$$

де: D – коефіцієнт природного освітлення (КПО); $E_{вн}$ – освітленість у заданій точці всередині приміщення; $E_{зов}$ – одночасна зовнішня освітленість горизонтальної поверхні світлом відкритого небосхилу. Формула (4.18) за [1].

Практичне значення для будівельної галузі

Правильне освітлення зменшує ймовірність помилок при монтажі, переміщенні, роботі з інструментом і пересуванні майданчиком. Особливо важливі освітлення проходів, сходів, котлованів, місць стропування та робіт у темний час.

Типові небезпечні помилки

- оцінювати освітлення «на око» без вимірювання;

- допускати засліплення та різкі перепади яскравості;
- не забезпечувати аварійне та евакуаційне освітлення там, де воно необхідне.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які види виробничого освітлення застосовують?
2. Що таке коефіцієнт природного освітлення?
3. Як визначають освітленість робочої поверхні?
4. Чому небажані засліплення та різкі перепади яскравості?
5. Які завдання виконує аварійне освітлення?
6. Як організовують освітлення проходів на майданчику?
7. Як контролюють освітленість під час вечірніх робіт?
8. Чим місцеве освітлення відрізняється від загального?
9. Які помилки під час розміщення світильників підвищують ризик?
10. Як підбирають освітлення для точної зорової роботи?

ЛЕКЦІЯ 12

Виробничий шум і вібрація. Вплив на організм людини, нормування та засоби захисту

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати знання про фізичні характеристики шуму й вібрації, їх дію на організм та способи колективного й індивідуального захисту.

Навчальні питання

1. Фізичні характеристики звуку і шуму.
2. Вплив шуму на організм і його нормування.
3. Захист від шуму у будівництві.
4. Вібрація та заходи захисту.
5. Засоби контролю шуму і вібрації.

Основний теоретичний матеріал

1. Фізичні характеристики звуку і шуму

Таблиця 12.1 – Приклади впливу шуму

Рівень звукового тиску	Наслідки, описані у вихідному матеріалі
80–90 дБ на середніх частотах	Утруднення сприйняття мови, зниження працездатності, ускладнення відпочинку.
100–120 дБ на низьких частотах	Утруднення сприйняття мови, зниження працездатності, ускладнення відпочинку.
120–140 дБ	Ризик необоротного ушкодження слуху.

2. Вплив шуму на організм і його нормування

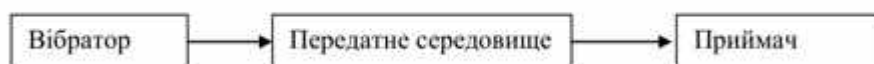


Рисунок 12.1 – Схема розповсюдження звуку

3. Захист від шуму у будівництві

Зниження шуму доцільно починати з джерела: використовувати менш шумні машини і технології, підтримувати обладнання у справному стані, усувати удари та люфти, застосовувати звукоізоляцію, звукопоглинання, кожухи й екрани. Додатково використовують дистанційне керування, раціональне розміщення джерел шуму, обмеження часу впливу та засоби індивідуального захисту слуху. На будівництві важливо враховувати одночасну роботу декількох машин і поширення шуму на суміжні робочі місця.

5. Засоби контролю шуму і вібрації

2.4. ШУМ, УЛЬТРАЗВУК ТА ІНФРАЗВУК 2.4.1. Фізичні характеристики шуму Шум – це всякий небажаний для людини звук, який наносить шкоду її здоров'ю, знижує працездатність та може обумовити травми внаслідок несприйняття попереджувальних сигналів.

З фізичної точки зору звук – це хвильові коливання, що поширюються в пружному середовищі (газі, рідині або твердих тілах). Швидкість поширення звукової хвилі залежить від властивостей середовища і, насамперед, від його щільності. Так, у повітрі при нормальних атмосферних умовах вона становить 344 м/с. Основними характеристиками звукових коливань є звуковий тиск, інтенсивність (сила) звуку та їх частота. Звуковий тиск (P) являє собою різницю між миттєвим значенням тиску в даній точці середовища при проходженні через неї звукових хвиль і середнім значенням тиску, що є у цій точці за відсутності звуку, Па. Інтенсивність звуку (I) визначається енергією, що переноситься за звуковою хвилею через поверхню площею 1 м^2 , яка перпендикулярна напрямку розповсюдження звукової хвилі, Вт/м². Діапазон інтенсивності звуку, що сприймає вухо людини, дуже широкий (10-12 Вт/м² – мінімальна границя, поріг чутливості і 102 Вт/м² – поріг больового відчуття, верхня межа). Крім того дослідження засвідчили, що відчуття людини при дії шуму пропорційні не

абсолютній величині інтенсивності звуку, а її логарифму. Тому для характеристики звуку використовують логарифмічні показники, наприклад параметри, які називають рівні звукового тиску (L) та рівні інтенсивності звуку (L_i), що виражаються у децибелах (дБ) і визначаються за формулами:

де P_0 – порогове значення звукового тиску на частоті 1000 Гц ($2 \cdot 10^{-5}$ Па); I_0 – значення інтенсивності на нижньому порозі чутності його людиною при частоті 1000 Гц (10-12 Вт/м²). Рівнями інтенсивності звуку зазвичай оперують при виконанні акустичних розрахунків, а рівнями звукового тиску – при вимірюванні шуму та оцінці його впливу на людину. Вухом людини здатне сприймати тільки ті коливання, частота яких знаходиться в діапазоні 20 Гц – 20 кГц. Нижче і вище цих частот знаходяться відповідно області інфра- та ультразвуку. Залежність середньоквадратичних значень синусоїдальних складових шуму від частоти називається спектром шуму. На практиці прийнято виражати спектр шуму через значення рівнів звукового тиску в октавних смугах з такими середньгеометричними частотами: 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Розрізняють спектри: вузькосмугові, в яких окремі синусоїдальні складові розділені частотними проміжками без коливань, широкосмугові, які складаються з синусоїдальних складових, безперервно розподілених на шкалі частот, і тональні, які утворюються окремими звуками, що мають фіксовані частоти. Людина сприймає звуки у широкому діапазоні інтенсивності (від нижнього порога чутності до верхнього – больового порога). Але звуки різних частот сприймаються неоднаково. Найбільша чутність людини спостерігається у діапазоні частот 800 – 4000 Гц.

Оскільки сприйняття звуку людиною різняться за частотою, для характеристики шуму, вводять поняття коректованого рівня звукового тиску, який враховує суб'єктивне сприйняття. Корекція здійснюється за допомогою поправок, які додаються у частотних смугах. Значення загального рівня звукового тиску,

визначеного з урахуванням вказаної корекції за частотними смугами, називають рівнем звуку (дБА).

Джерело шуму характеризують звуковою потужністю (Вт), під якою розуміють кількість енергії, яка випромінюється цим джерелом у вигляді звуку в одиницю часу.

У випадку, коли умовне точкове джерело випромінює звукову енергію в усі сторони рівномірно, звукова потужність визначається як

Реально випромінювання звуку відбувається не у сферу, а в обмежений простір. Крім того інтенсивність звуку у різних напрямках не є однаковою. Тому при визначенні рівня звукового тиску на робочих місцях враховується просторовий кут випромінювання Ω (для джерел шуму, що розташовані: у просторі – $\Omega = 4\pi$; на поверхні території – $\Omega = 2\pi$; у двогранному куті, створеному огорожувальними конструкціями будівель і споруд, – $\Omega = \pi$) та фактор направленості джерела Φ . Фактором направленості називають відношення інтенсивності звуку, який випромінюється у даному напрямку, до середньої інтенсивності: $\Phi = \frac{I}{I_{\text{ср}}}$

Октавний рівень звукового тиску на робочому місці, віддаленому від джерела шуму на відстань r , можна визначити так:

Розрахункові залежності та формули

Наведені нижче залежності відтворюють формули, подані у використаних навчальних джерелах. Після кожної формули пояснено позначення, необхідні для її навчального застосування.

$$L_j = 10 \cdot \lg(J / J_0)$$

де: L_j – рівень інтенсивності звуку, дБ; J – інтенсивність звуку в певній точці; J_0 – нульовий поріг інтенсивності. Формула (4.6) за [1].

$$L_p = 10 \cdot \lg(P / P_0)$$

де: L_p – рівень звукового тиску, дБ; P – звуковий тиск; P_0 – нульовий поріг звукового тиску. Формула (4.7) у викладі [1].

Практичне значення для будівельної галузі

Джерелами шуму і вібрації на майданчику є будівельні машини, компресори, відбійні та перфораторні інструменти, вібратори, транспорт. Захист будується за ієрархією: зменшення у джерелі, ізоляція/демпфування, організаційні заходи, ЗІЗ.

Типові небезпечні помилки

- плутати інтенсивність звуку, звуковий тиск і рівень у децибелах;
- застосовувати лише навушники без технічного зниження шуму;
- ігнорувати локальну вібрацію ручного інструменту.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Що таке шум і які його фізичні характеристики?
2. Як впливає шум на слух і працездатність?
3. Чим відрізняються інфразвук і ультразвук?
4. Які машини на будівництві утворюють найбільше шуму?
5. Як поширюється звук від джерела до робочого місця?
6. Які способи зниження шуму застосовують у джерелі?
7. Коли використовують звукопоглинання й екрани?
8. Як виробнича вібрація впливає на працівника?
9. Які організаційні заходи зменшують тривалість впливу?
10. Як перевіряють ефективність протишумових засобів?

ЛЕКЦІЯ 13

Електробезпека на будівельних об'єктах. Дія електричного струму, захисне заземлення та електрозахисні засоби

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати практично орієнтовані знання з електробезпеки будівельного майданчика, захисного заземлення та електрозахисних засобів.

Навчальні питання

1. Загальні вимоги електробезпеки у будівництві.
2. Дія електричного струму на організм людини.
3. Напруга дотику і крокова напруга.
4. Захист від ураження електричним струмом.
5. Системи захисного заземлення та електрозахисні засоби.

Основний теоретичний матеріал

1. Загальні вимоги електробезпеки у будівництві

1-6 Безболісні відчуття. Управління м'язами не втрачене. Можливо самостійне звільнення від контакту з провідником

6-20 Хворобливі відчуття. Управління м'язами утруднено, однак самостійне звільнення людини від контакту з провідником можливо

20-30 Вельми хворобливі відчуття впливу струму. Самостійне відділення людини від провідника неможливо 30-50

$$I_{\pi} = \frac{U}{R_{\pi}} = \frac{380}{1000} = 380 \text{ мА} \quad (5.1)$$

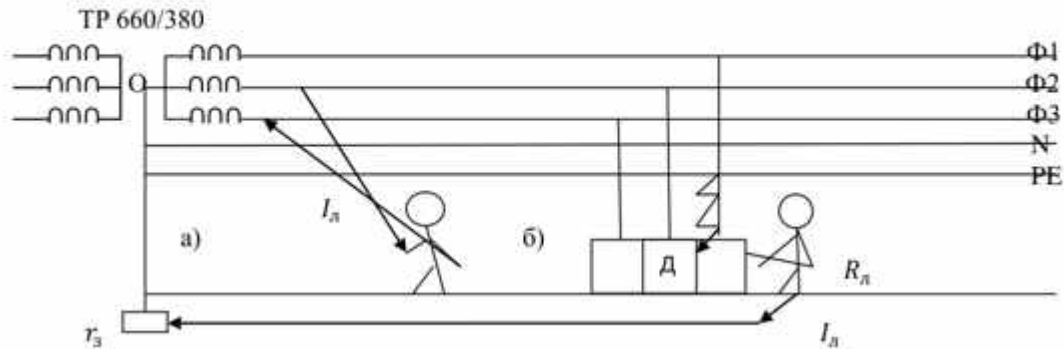


Рисунок 13.1 – Схема трифазної мережі з глухозаземленою нейтраллю

2. Дія електричного струму на організм людини

1-6 Безболісні відчуття. Управління м'язами не втрачене. Можливо самостійне звільнення від контакту з провідником

6-20 Хворобливі відчуття. Управління м'язами утруднено, однак самостійне звільнення людини від контакту з провідником можливо

20-30 Вельми хворобливі відчуття впливу струму. Самостійне відділення людини від провідника неможливо 30-50

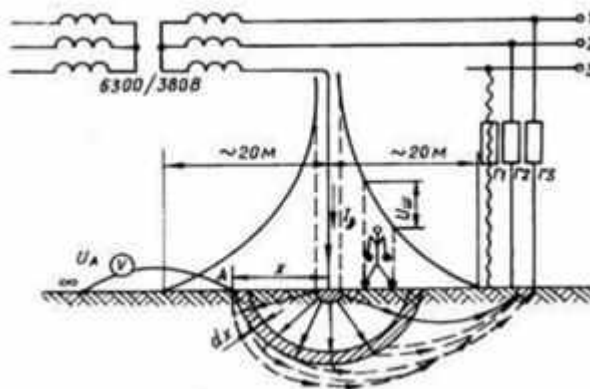


Рисунок 13.2 – Розподіл потенціалу по поверхні землі навколо заземлювача

3. Напруга дотику і крокова напруга

Напруга дотику виникає між точками електричного кола, яких одночасно торкається людина, зокрема при появі потенціалу на металевому корпусі обладнання. Крокова напруга виникає між двома точками поверхні землі на відстані кроку в зоні розтікання струму замикання на землю. Небезпека залежить від величини потенціалів, стану ґрунту, взуття та шляху проходження струму через тіло. У небезпечній зоні слід уникати широких кроків і діяти відповідно до встановленої інструкції та вказівок відповідального персоналу.

4. Захист від ураження електричним струмом

Електробезпека забезпечується поєднанням технічних і організаційних заходів: ізоляцією струмовідних частин, огороженням і блокуванням, захисним заземленням або іншими захисними заходами, автоматичним вимкненням живлення, застосуванням безпечної напруги там, де це передбачено, контролем стану мереж і обладнання та використанням електрозахисних засобів. Організаційні заходи включають допуск підготовленого персоналу, визначення відповідальних осіб, підготовку робочого місця та недопущення самовільного виконання робіт.

5. Системи захисного заземлення та електрозахисні засоби

трифазній чотирипровідній мережі з глухозаземленою нейтраллю: U_f – фазна напруга; $R_{люд}$ – опір тіла людини (1 кОм); $R_{вз}$ та $R_{п}$ – опір взуття і підлоги

мережі з ізольованою нейтраллю U_f – фазна напруга; $R_{люд}$ – опір тіла людини (1 кОм); $R_{вз}$ та $R_{п}$ – опір взуття і підлоги; $R_{із}$

мережі з ізольованою нейтраллю U_l та U_f – лінійна і фазна напруга; R_l – опір тіла людини (1 кОм)

а) рука – рука; б) права рука – ноги; в) ліва рука – ноги; г) права рука – права нога; д) права рука – ліва нога; е) ліва рука – ліва нога; ж) ліва рука – права нога;

з) обидві руки – обидві ноги; и) нога – нога; к) голова руки; л) голова – ноги; м) голова – права

Таблиця 13.1 – Прояви дії електричного струму, відтворені з вихідного опису [1]

№	Опис прояву дії електричного струму
1	2,0– 4,0 Відчуття струму поширюється на зап'ястя руки, легка судорога руки. Не відчувається.
2	Больове відчуття посилюється на все зап'ястя і супроводжується судомою, слабкі болі відчуються по всій руці, аж до передпліччя.
3	Сильні болі і судоми по всій руці з передпліччям. Руки важко, але ще можливо відірвати від електрода.
4	Подальше посилення відчуття нагрівання шкіри, поява відчуття внутрішнього нагрівання. Незначне скорочення м'язів рук.
5	Руки паралізуються миттєво, відірватись від електродів неможливо. Сильні болі, затрудняється дихання.
6	Відчуття дуже сильного поверхневого та внутрішнього нагрівання, сильний біль по всій руці та в грудях. Затруднене дихання. Руки неможливо відірвати від електродів через сильний біль при спробі порушити контакт.
7	Дихання паралізується через кілька секунд, порушується робота серця. У разі тривалого протікання струму може настати фібриляція серця.
8	Дихання паралізується негайно через долі секунди, фібриляція серця, як правило, не настає; можлива тимчасова зупинка серця в період протікання струму. Під час протікання струму (декілька секунд) виникають сильні опіки, руйнування тканин.

□ 5–7 мА – для постійного струму. □ 2. Пороговий відчутний струм – це область відчутних струмів і найменше їх значення.

3. Невідпускаючий струм – це струм, що викликає в разі проходження крізь тіло людини непереборні судомні скорочення м'язів руки, у якій затиснутий провідник.

□ у 100 В він становить 1000 Ом; □ □ 110 В – 950 Ом; □ □ 220 В – 600 Ом; □ □ 380 В – 500 Ом; □ □ 1000 В – 400 Ом. □

□ викликати швидку допомогу або транспортувати потерпілого до найближчого медичного закладу;

Таблиця 13.2 – Способи захисту від прямого та непрямого дотику [1]

№	Технічний спосіб захисту
1	Посилена або подвійна ізоляція
2	Захисні оболонки та огороження
3	Захисні бар'єри
4	Розташування струмопровідних частин поза зоною досяжності
5	Захисне заземлення
6	Пристрій захисного вимикання (ІЗВ)

7	Система наднизьких напруг
8	Зрівнювання потенціалів
9	Електричне розділення мережі

Таблиця 13.3 – Наведені у джерелі приклади основних електрозахисних засобів [1]

Ізолювальний засіб	До 1 кВ	Понад 1 кВ
Ізолювальні штанги	+	+
Ізолювальні кліщі	+	+
Електровимірювальні кліщі	+	+
Показчики напруги	+	+
Інструмент з ізолювальним покриттям	+	—
Діелектричні рукавички (з основних засобів)	+	—

Пристрої для створення безпечних умов праці під час випробувань і вимірювань в електроустановках: показчики напруги для фазування, показчики пошкодження кабелів

Таблиця 13.4 – Наведені у джерелі приклади додаткових електрозахисних засобів [1]

Додатковий засіб	До 1 кВ	Понад 1 кВ
Діелектричне взуття	+	+
Діелектричні килими	+	+
Діелектричні рукавички (з додаткових засобів)	—	+
Ізолювальні підставки	+	+
Ізолювальні накладки	+	+
Ізолювальні ковпаки	+	+
Сигналізатори напруги	+	+

Таблиця 13.5 – Опис захисту оболонок від твердих тіл і води [1]

Характеристика оболонки	Опис у вихідному матеріалі
Захист від предметів	Захист від проникнення в оболонку пальців або предметів довжиною до 80 мм і від проникнення твердих тіл розміром понад 12 мм.
Захист від дроту й інструменту	Захист від проникнення в оболонку інструмента, дроту тощо діаметром чи товщиною понад 2,5 мм.
Захист від пилу	Захист від пилу Проникнення в оболонку пилу в кількості, недостатній для порушення роботи виробу. Пилонепроникність Проникнення пилу в оболонку унеможливлено.
Захист від вертикальних крапель	Захист від крапель води Краплі води, які падають вертикально на оболонку, не повинні шкідливо діяти на виріб.
Захист від крапель за нахилу	Краплі води, які падають вертикально, не повинні шкідливо впливати на виріб, якщо його оболонку нахилити до 15 ° відносно нормального положення.
Захист від дощу	Захист від дощу Дощ, що падає на оболонку під кутом 60° від вертикалі, не повинен шкідливо впливати на виріб.
Захист від бризок	Захист від бризок Вода, розбризкана на оболонку в будь-якому напрямку, не повинна шкідливо впливати на виріб.
Захист від струменя води	Струмінь води, направлений на оболонку в будь-якому напрямку, не повинен шкідливо діяти на виріб.

Розрахункові залежності та формули

Наведені нижче залежності відтворюють формули, подані у використаних навчальних джерелах. Після кожної формули пояснено позначення, необхідні для її навчального застосування.

$$I_l = U / R_l$$

де: I_l – струм через тіло людини; U – прикладена напруга; R_l – опір тіла людини. У [1] наведено приклад: $380 \text{ В} / 1000 \text{ Ом} = 380 \text{ мА}$.

$$I_l = U / (r_3 + R_l)$$

де: r_3 – опір заземлення нейтралі; інші позначення – як вище. У [1] наведено приклад: $220 \text{ В} / (4 + 1000) \text{ Ом} \approx 220 \text{ мА}$.

Узагальнювальна таблиця

Основні напрями електрозахисту

Захід	Призначення
Ізоляція струмовідних частин	Запобігання прямому контакту.
Огородження, блокування, знаки	Унеможливлення випадкового доступу до небезпечних частин.
Захисне заземлення/занулення	Зниження небезпечної напруги на металевих корпусах.
Мала напруга	Зменшення струму через тіло людини в особливо небезпечних умовах.
Електрозахисні засоби	Ізоляція працівника та безпечне виконання операцій.

Практичне значення для будівельної галузі

Тимчасові електромережі, переносний електроінструмент, вологість, металеві конструкції й обмежені простори істотно підвищують електричний ризик на будівельному майданчику. Захист повинен бути системним і перевірятися до початку робіт.

Типові небезпечні помилки

- працювати з пошкодженою ізоляцією або саморобними подовжувачами;
- вважати захисне заземлення універсальним і достатнім заходом;
- наближатися до місця замикання на землю без урахування крокової напруги.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які фактори визначають тяжкість ураження електричним струмом?
2. Чим відрізняються прямий і непрямий дотик?
3. Що таке захисне заземлення?
4. Для чого застосовують зрівнювання потенціалів?
5. Яку функцію виконує пристрій захисного вимикання?
6. Як забезпечують безпечне розміщення тимчасових мереж?
7. Які електрозахисні засоби використовують до 1 кВ?
8. Який порядок дій у разі ураження людини струмом?
9. Чому пошкоджений кабель небезпечний у вологому середовищі?
10. Як перевіряють справність електроінструменту перед роботою?

ЛЕКЦІЯ 14

Пожежна і вибухопожежна безпека на будівельному майданчику. Профілактика пожеж та первинні засоби пожежогасіння

Кількість годин: 2

Мета лекції

розкрити умови виникнення і розвитку пожежі, принципи протипожежного режиму, евакуації та використання первинних засобів пожежогасіння.

Навчальні питання

1. Процес горіння та способи його припинення.
2. Протипожежний режим і вимоги до будівель та приміщень.
3. Евакуація людей при пожежі.
4. Пожежна безпека будівельного майданчика.
5. Первинні засоби пожежогасіння.

Основний теоретичний матеріал

1. Процес горіння та способи його припинення

Речовини Температура спалаху, Бензин Етиловий ефір Метан (природний газ) Ацетилен Сірковуглець Бензол Під пожежею розуміють неконтрольоване горіння в часі і в просторі, що

Таблиця 14.1 – Межі вибуховості в повітрі

Речовина	Нижня межа, %	Верхня межа, %
Ефір	1,7	36,0
Легкий бензин	1,3	7,0
Метан	5,0	15,0
Водень	4,0	75,6
Ацетилен	1,5	82,0

Таблиця 14.2 – Навчальна характеристика категорій приміщень

Категорія	Характеристика та приклади з джерела [1]
А	Горючі гази і легкозаймисті рідини з температурою спалаху до 28 °С; можливі вибухонебезпечні суміші. Приклади: склади горючих газів і легкозаймистих рідин.
Б	Горючий пи́л або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху понад 28 °С і горючі рідини, здатні утворювати вибухонебезпечні суміші. Приклади: склади

	гасу, нафти, мазуту.
В	Горючі й важкогорючі рідини та тверді матеріали, які можуть горіти, якщо приміщення не належить до категорій А чи Б. Приклади: деревообробні цехи, склади вугілля.
Г	Негорючі речовини в гарячому або розплавленому стані; процеси з виділенням тепла, іскор і полум'я. Приклади: кузні, котельні, зварювальні цехи.
Д	Негорючі речовини й матеріали в холодному стані. Приклади: механічні майстерні та склади металу.

2. Протипожежний режим і вимоги до будівель та приміщень



Рисунок 14.1 – Вогнегасники різних типів

3. Евакуація людей при пожежі

Безпечна евакуація залежить від своєчасного виявлення пожежі, оповіщення людей, наявності вільних і позначених шляхів евакуації та організованих дій персоналу. Проходи, виходи й підходи до засобів пожежогасіння не можна захащувати матеріалами або обладнанням. На тимчасових будівельних майданчиках маршрути евакуації необхідно переглядати при зміні планування, етапу робіт або розміщення тимчасових споруд.

4. Пожежна безпека будівельного майданчика

На будівельному майданчику пожежну небезпеку створюють тимчасові електромережі, вогневі роботи, горючі матеріали, мастики, розчинники, паливно-мастильні матеріали та порушення правил складування. Профілактика передбачає протипожежні розриви й проїзди, контроль вогневих робіт, безпечне зберігання горючих речовин, справність електрообладнання, забезпечення водою та

первинними засобами пожежогасіння, а також навчання персоналу діям у разі пожежі.

5. Первинні засоби пожежогасіння

Пожежні знаки безпеки позначають пожежний кран, телефон екстреного зв'язку, пожежну драбину, ручний пожежний сповіщувач і напрямок до засобів пожежогасіння.

Таблиця 14.3 – Позначення вогнегасників і показники

Позначення вогнегасника	Числові показники у послідовності вихідного матеріалу
ВВ-9	4,78 1,76 45 ± 5 4,5 15,5
ВВП-9	4,7 1,1 60 ± 5 6,0 14,0
ВВК-5	0,9 0,41 4,5 13,5
ВВК-2	0,41 1,5 7,0
ВП-9	25,34 5,75 14 ± 2 4,0 17,2
ВП-5	7,59 1,76 15 ± 3 5,0 97,5
ВП-2	4,78 0,41 10 ± 2 2,5 3,7
ВВП-100	40,29 6,5 90 ± 10 6,5
ВП-100	83,27 7,10 45-60 11,0
ВВК-28	4,78 2,27 6,0
ВВК-56	12,26 4,52 6,0

Розрахункові залежності та формули

Наведені нижче залежності відтворюють формули, подані у використаних навчальних джерелах. Після кожної формули пояснено позначення, необхідні для її навчального застосування.

$$L = 1,5 \cdot \sqrt{P}$$

де: L – мінімальна відстань між евакуаційними виходами; P – периметр приміщення. Формула наведена у розділі про евакуацію [1].

Узагальнювальна таблиця

Первинні засоби пожежогасіння на будівельному майданчику

Засіб	Застосування
Вогнегасники	Локалізація та гасіння загорянь на початковій стадії відповідно до типу вогнегасної речовини.
Пожежні крани	Подача води від внутрішнього протипожежного

	водопроводу.
Пісок, покривала	Ізоляція осередку горіння від доступу повітря та локалізація розлитих горючих речовин.
Пожежні щити	Розміщення інвентарю та засобів першочергового реагування.

Практичне значення для будівельної галузі

Пожежна безпека будівельного майданчика залежить від розміщення матеріалів, тимчасових споруд, стану електромереж, організації вогневих робіт, доступності шляхів евакуації та первинних засобів пожежогасіння.

Типові небезпечні помилки

- захащувати шляхи евакуації матеріалами;
- застосовувати вогнегасник без урахування характеру загоряння;
- проводити вогневі роботи без належної підготовки місця та контролю після їх завершення.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які умови необхідні для виникнення горіння?
2. Які джерела запалювання є на будівельному майданчику?
3. Як класифікують речовини за пожежною небезпекою?
4. Як визначають категорію приміщення за пожежною небезпекою?
5. Які правила діють для зберігання горючих матеріалів?

6. Які заходи потрібні під час вогневих робіт?
7. Як вибирають первинний засіб пожежогасіння?
8. Як забезпечують вільний шлях евакуації?
9. Хто організовує дії персоналу при виявленні пожежі?
10. Як змінюють протипожежні заходи при зміні етапу будівництва?

ЛЕКЦІЯ 15

Організація безпечного будівельного майданчика. Небезпечні зони, огороження, проходи, робочі місця та засоби захисту

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати вміння організовувати безпечне будівельне середовище, визначати небезпечні зони та вимоги до проходів, огорожень і робочих місць.

Навчальні питання

1. Мінімальні вимоги до тимчасових і мобільних будівельних майданчиків.
2. Організація будівельних майданчиків, діляниць і робочих місць.
3. Небезпечні зони, огороження, проходи та засоби підмоцнування.

Основний теоретичний матеріал

1. Мінімальні вимоги до тимчасових і мобільних будівельних майданчиків

Вимоги до тимчасових і мобільних будівельних майданчиків спрямовані на безпечну координацію учасників будівництва та утримання робочих місць у безпечному стані протягом усіх етапів робіт. До початку виконання робіт визначають відповідальних осіб, небезпечні зони, шляхи руху, місця складування, санітарно-побутове забезпечення, порядок допуску працівників та взаємодію підрядних організацій. У міру зміни фронту робіт ці рішення необхідно переглядати.

2. Організація будівельних майданчиків, діляниць і робочих місць

Планування майданчика має розділяти пішохідні й транспортні потоки, забезпечувати безпечні під'їзди до робочих зон, вільні проходи й евакуаційні шляхи, стійке складування матеріалів та захищене прокладання тимчасових комунікацій. Робочі місця забезпечують огороженнями, захисними настилами, освітленням, засобами доступу та сигналізацією. Небезпечні зони позначають

знаками, а за необхідності огорожують так, щоб виключити випадковий доступ сторонніх осіб.

3. Небезпечні зони, огороження, проходи та засоби підмошування

Небезпечні зони виникають біля перепадів висоти, монтажних і вантажопідіймальних операцій, рухомих машин, незакріплених конструкцій, відкритих виїмок, тимчасових електроустановок та інших джерел небезпеки. Їх межі визначають з урахуванням технології робіт і можливого переміщення або падіння предметів. Межі позначають попереджувальними знаками, сигнальними огороженнями, а там, де існує безпосередній ризик падіння людей, застосовують захисні огороження необхідної міцності.

Проходи та проїзди підтримують вільними від матеріалів, відходів і кабелів, що створюють небезпеку спотикання або пошкодження. Пішохідні маршрути доцільно відокремлювати від руху машин. Місця складування визначають заздалегідь; конструкції й матеріали укладають стійко, з урахуванням способу подальшого стропування і подачі до робочої зони. Тимчасові електромережі та освітлення прокладають так, щоб виключити механічне пошкодження і випадковий контакт.

Робочі місця на висоті забезпечують справними інвентарними засобами підмошування, настилами, огороженнями та безпечними засобами доступу. Драбини, трапи і містки встановлюють на стійкій основі та застосовують лише в межах призначення. Випадкові підставки, нестійкі настили і саморобні огороження не можуть замінювати передбачені засоби колективного захисту.

Практичне значення для будівельної галузі

Безпечне планування майданчика передусь безпечному виконанню окремих операцій. Помилка у розміщенні крана, складу, проходу або тимчасової електромережі створює системну небезпеку для багатьох працівників.

Типові небезпечні помилки

- не позначати межі небезпечних зон;
- змішувати пішохідні та транспортні потоки;
- використовувати випадкові настили, драбини чи огородження.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які небезпечні зони утворюються на будівельному майданчику?
2. Як визначають межі зони роботи крана?
3. Якими засобами огорожують перепади висоти?
4. Які вимоги до проходів і проїздів?
5. Як організовують складування матеріалів?
6. Які колективні засоби захисту застосовують?
7. Коли працівнику потрібні засоби індивідуального захисту?
8. Як погоджують одночасне виконання кількох робіт?
9. Що перевіряють перед допуском на робоче місце?
10. Як змінюється схема майданчика на різних етапах будівництва?

ЛЕКЦІЯ 16

Безпечна експлуатація будівельних машин, механізмів, ручного механізованого інструменту та вантажопідіймального обладнання

Кількість годин: 2

Мета лекції

засвоїти вимоги безпечної експлуатації будівельної техніки, вантажопідіймальних механізмів та ручного механізованого інструменту.

Навчальні питання

1. Небезпечні фактори під час експлуатації будівельної техніки.
2. Вимоги до мобільних будівельних машин і вантажопідіймальних кранів.
3. Ручний механізований інструмент і засоби підмошування.

Основний теоретичний матеріал

1. Небезпечні фактори під час експлуатації будівельної техніки

Основними небезпечними факторами під час роботи будівельних машин є рухомі частини і робочі органи, перекидання або самовільне переміщення машини, падіння чи переміщення вантажу, обмежена оглядовість, шум і вібрація, вихлопні гази та можливий контакт з електричними мережами. Безпечна експлуатація починається з правильного вибору машини, перевірки її технічного стану, підготовки місця встановлення, визначення небезпечної зони та допуску підготовленого персоналу.

Безпека експлуатації мобільних будівельних машин: 1) не перебільшувати навантаження за норму; 2) призначення сигнальника; 3) знаки на небезпечних зонах; 4) запобігання доторкання крана до ліній електропередач; 5) усунення перекидання від вітру; 6) електробезпека тракторів і самосвалів; 7) підйом вантажу двома кранами; 8) навчання персоналу

Для вантажопідіймальних операцій застосовують справні стропи, траверси, захвати та інші знімні вантажозахоплювальні пристрої, що відповідають характеру вантажу. Заборонено перевищувати паспортні навантаження, перебувати під піднятим вантажем або переміщувати вантаж над людьми. Ручний механізований інструмент перед роботою перевіряють, а несправний інструмент вилучають з експлуатації.

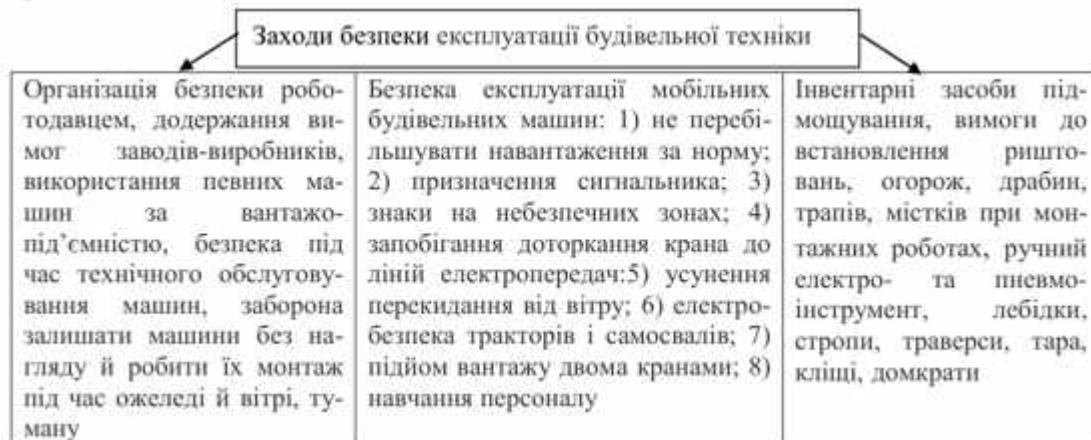


Рисунок 16.1 – Структура заходів безпеки експлуатації будівельної техніки

2. Вимоги до мобільних будівельних машин і вантажопідіймальних кранів

Машини встановлюють і використовують відповідно до призначення, технічної документації та рішень ПВР. До початку роботи визначають робочу і небезпечну зони, перевіряють стійкість основи, справність гальм, огорожень, сигналізації та обмежувальних пристроїв. За обмеженої оглядовості організовують роботу сигнальника і надійний зв'язок з машиністом. Під час технічного обслуговування привод зупиняють, унеможливають самовільний рух складових частин і виконують заходи проти випадкового пуску.

3. Ручний механізований інструмент і засоби підмоцнення

Ручний електричний і пневматичний інструмент перед використанням оглядають, перевіряють цілісність корпусу, кабелів, шлангів, захисних кожухів і органів керування. Інструмент застосовують лише за призначенням і з передбаченими виробником захисними пристроями. Засоби підмоцнення,

драбини, трапи та містки повинні бути стійкими, справними, мати необхідні огороження й настили та встановлюватися на надійну основу без випадкових підкладок.

Практичне значення для будівельної галузі

Перед введенням машини в роботу необхідно перевірити відповідність її призначенню, технічний стан, огороження й сигналізацію, визначити робочу та небезпечну зони, а для вантажопідіймальних робіт – відповідальних осіб і порядок сигналізації.

Типові небезпечні помилки

- перевищувати паспортну вантажопідйомність машин;
- залишати працюючу або підняту техніку без нагляду;
- експлуатувати інструмент без огорожень, блокувань або справних кабелів.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які небезпеки виникають під час експлуатації будівельної техніки?
2. Що перевіряють перед запуском машини?
3. Як відокремлюють людей від траєкторії руху техніки?
4. Які вимоги до вантажозахоплювальних пристроїв?
5. Як визначають безпечне місце машиніста та сигнальника?
6. Коли обладнання потрібно вивести з експлуатації?

7. Які правила застосування ручного механізованого інструменту?
8. Як організовують технічне обслуговування техніки?
9. Як планують роботу крана поблизу перешкод?
10. Які дії виконують після виявлення несправності?

ЛЕКЦІЯ 17

Безпека транспортних, вантажно-розвантажувальних і такелажних робіт на будівельному майданчику

Кількість годин: 2

Мета лекції

навчити організовувати транспортні, вантажно-розвантажувальні й такелажні роботи з урахуванням зон небезпеки та властивостей вантажу.

Навчальні питання

1. Організація транспортних робіт на будівельному майданчику.
2. Вантажно-розвантажувальні роботи та небезпечні вантажі.
3. Такелаж, стропування і переміщення вантажів.

Основний теоретичний матеріал

1. Організація транспортних робіт на будівельному майданчику

Загальні положення Транспортні роботи Вантажно-розвантажувальні роботи
Небезпечні виробничі чинники, організація обслуговування машин, відповідність машин габаритам майданчика і характеру вантажу, майданчики для навантажувальних і розвантажувальних робіт повинні мати уклон не більше ніж 5° , надійність естакад для розвантаження, відстань між будівлею і заднім бортом автомобіля або граничною межею вантажу повинна бути не менше ніж 0,5 м, а між автомобілем і штабелем вантажу – не менше ніж 1,0 м

Водії повинні мати відповідну категорію, саджати й зсаджувати людей на безпечних площадках, по льоду треба їхати з відкритою кабіною, задній хід роблять за командою ззовні, вантаж в кузові рівномірно й закріплений, знімачі, поворотні круги й стопори для довгомірних вантажів, балони з газом і киснем у жару накривають брезентом і везуть у спеціальних стелажах з отворами за діаметром балонів, лути й кислоти везуть у тарі вертикально й кріплять міцно,

бензин перевозять у цистернах або металевій тарі, що заземлена заземлюючими ланцюгами

Вантажно-розвантажувальні роботи за технологічними картами, відповідальна особа роз'яснює вимоги безпеки, вантаж масою понад 30 кг та / або на висоту понад 2 м тільки механізовано, схеми стропування й зачеплення вивішують на видному місці, краном не вантажать автомобіль з людьми або при наявності сторонніх у зоні робіт, вантаж у нестійкому положенні не стропують, горизонтально переміщують вантаж на висоті понад 0,5 м і на 1 м від будівлі, опускати на місце, що унеможлиблює перекидання з підкладками для звільнення стропів, розвантаження вибухонебезпечних вантажів при вимкненому двигуні автомобіля, кантування або перевернення вантажу тільки на спецмайданчиках, цемент, вапно, гіпс вантажать механізовано, піднятим вантаж не залишають

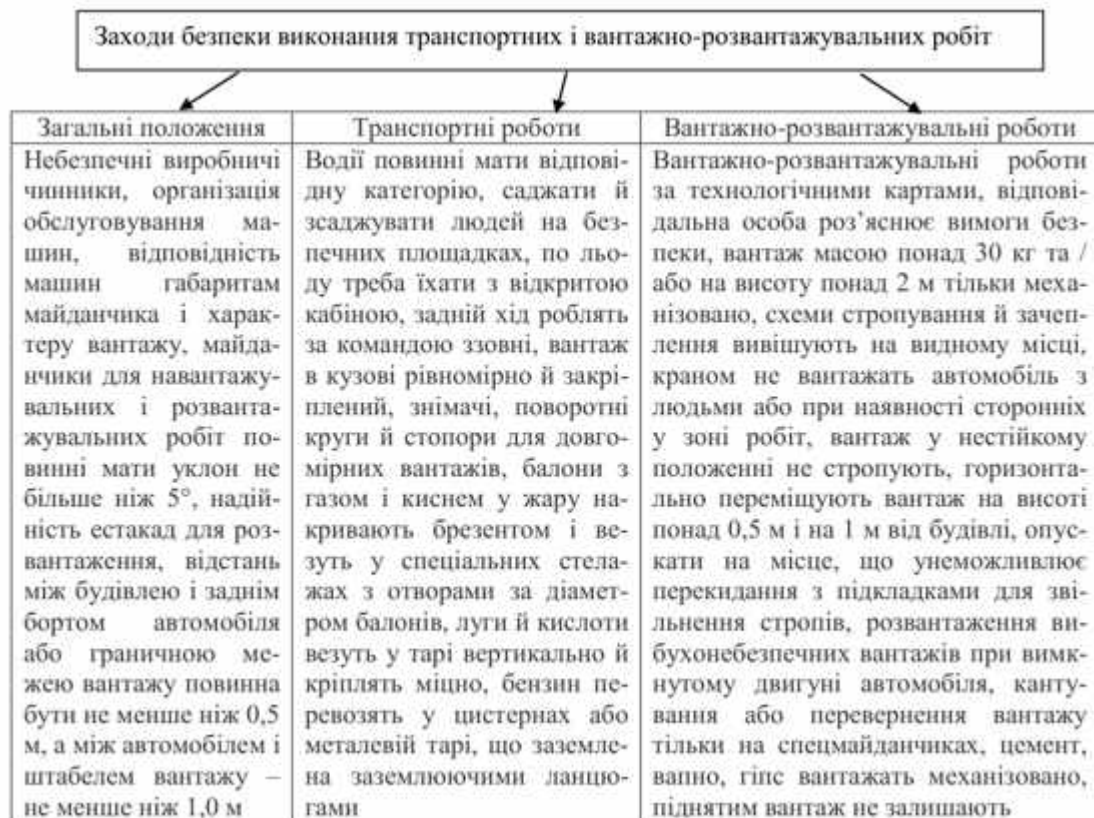


Рисунок 17.1 – Структура вимог безпеки до транспортних і вантажно-розвантажувальних робіт

2. Вантажно-розвантажувальні роботи та небезпечні вантажі

Вантажно-розвантажувальні роботи організовують з урахуванням маси, габаритів і властивостей вантажу, вантажопідйомності механізмів та стану майданчика. Зони переміщення вантажів відокремлюють від сторонніх осіб, вантажі складають стійко, а ручне переміщення обмежують установленими вимогами. Для матеріалів із небезпечними властивостями додатково враховують маркування, сумісність під час зберігання, пожежні й санітарні вимоги та необхідні ЗІЗ.

3. Такелаж, стропування і переміщення вантажів

Загальні положення Транспортні роботи Вантажно-розвантажувальні роботи Небезпечні виробничі чинники, організація обслуговування машин, відповідність машин габаритам майданчика і характеру вантажу, майданчики для навантажувальних і розвантажувальних робіт повинні мати уклон не більше ніж 5° , надійність естакад для розвантаження, відстань між будівлею і заднім бортом автомобіля або граничною межею вантажу повинна бути не менше ніж 0,5 м, а між автомобілем і штабелем вантажу – не менше ніж 1,0 м

Водії повинні мати відповідну категорію, саджати й зсаджувати людей на безпечних площадках, по льоду треба їхати з відкритою кабіною, задній хід роблять за командою ззовні, вантаж в кузові рівномірно й закріплений, знімачі, поворотні круги й стопори для довгомірних вантажів, балони з газом і киснем у жару накривають брезентом і везуть у спеціальних стелажах з отворами за діаметром балонів, луги й кислоти везуть у тарі вертикально й кріплять міцно, бензин перевозять у цистернах або металевій тарі, що заземлена заземлюючими ланцюгами

Вантажно-розвантажувальні роботи за технологічними картами, відповідальна особа роз'яснює вимоги безпеки, вантаж масою понад 30 кг та / або на висоту понад 2 м тільки механізовано, схеми стропування й зачеплення

вивішують на видному місці, краном не вантажать автомобіль з людьми або при наявності сторонніх у зоні робіт, вантаж у нестійкому положенні не стропують, горизонтально переміщують вантаж на висоті понад 0,5 м і на 1 м від будівлі, опускати на місце, що унеможливило перекидання з підкладками для звільнення стропів, розвантаження вибухонебезпечних вантажів при вимкненому двигуні автомобіля, кантування або перевернення вантажу тільки на спецмайданчиках, цемент, вапно, гіпс вантажать механізовано, піднятим вантаж не залишають

Узагальнювальна таблиця

Типові небезпеки вантажно-розвантажувальних робіт

Небезпека	Профілактичний принцип
Падіння або перекидання вантажу	Правильне стропування, підкладки, заборона перебування під вантажем.
Рух транспортних засобів	Організація маршрутів, сигналізація, розділення пішохідних і транспортних потоків.
Перевантаження механізму	Дотримання паспортної вантажопідйомності.
Небезпечні вантажі	Виконання робіт за ПВР і, за потреби, нарядом-допуском.

Практичне значення для будівельної галузі

Організація вантажних потоків повинна виключати перебування людей під вантажем, зустрічні конфлікти транспорту та пішоходів, перевантаження механізмів і неконтрольоване кантування вантажів.

Типові небезпечні помилки

- перебувати під піднятим вантажем;
- виконувати стропування без перевірки вантажозахоплювальних пристроїв;
- кантувати вантаж у випадковому місці без розробленої технології.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту,

навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Як організовують рух транспорту на майданчику?
2. Які ризики виникають при навантаженні й розвантаженні?
3. Як обирають і перевіряють строп?
4. Чому не можна перебувати під піднятим вантажем?
5. Як організовують зв'язок машиніста і стропальника?
6. Які вимоги до укладання вантажів?
7. Як запобігають перекиданню вантажу?
8. Як планують маршрути пішоходів?
9. Що потрібно врахувати під час ручного перенесення вантажу?
10. Які дії виконують при зміні умов такелажних робіт?

ЛЕКЦІЯ 18

Вимоги безпеки під час електрозварювальних та газополумених робіт

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати знання про безпечну організацію електрозварювальних і газополумених робіт, зокрема в замкнених просторах та на висоті.

Навчальні питання

1. Небезпечні та шкідливі фактори зварювальних і газополумених робіт.
2. Вимоги до обладнання, кабелів, шлангів і газових балонів.
3. Роботи у замкнених просторах і на висоті.

Основний теоретичний матеріал

1. Небезпечні та шкідливі фактори зварювальних і газополумених робіт

Працівники не молодше 18 років з медоглядом і спец. підготовкою, група з електробезпеки не нижче II, на висоті 5 м і більше – III. Небезпечні та шкідливі фактори: робочі місця у замкнених зонах, на висоті або нижче рівня землі; ймовірність пожеж та вибухів; підвищена напруга в електричному колі; підвищена запиленість (загазованість) повітря

Ємності перед зварюванням чистять. Зварювальні і газострумневі роботи разом не роблять. Бензорізи при виконанні газополумених робіт у колодезях та ємностях не використовуються. Зварювання під час дощу та снігопаду заборонено. Електрозахисні засоби: рукавички діелектричні, галоші, боти, килими. Зварювання, різання і нагрівання відкритим полум'ям судин під тиском або з горючими речовинами заборонено. Зварювальні кабелі з'єднуються пайкою

Засоби пожежогасіння й ширина проходів з обох боків між зварювальним столом і будівлею понад 1 м. Огорожі місць зварювання в атмосфері вуглекислого газу повинні не доходити до підлоги на 300 мм. Запобіжні пояси й страхувальні

канати при роботах на висоті. Роботи з драбин не допускаються. Відстань до горючих матеріалів не менше 5 м, а до газових балонів - 10 м. Різання відкритою дугою проводиться за ширмою, екраном висотою понад 1,8 м. Витяжна вентиляція: швидкість руху повітря усередині ємності повинна бути у межах 0,3 м/с-1,5 м/с, температура повітря, що подається, - не нижче 20°C. Освітлення напругою 12 В

Заходи безпеки виконання електрозварювальних та газоструменевих робіт		
Загальні положення	Електрозварювальні та газоструменеві роботи	Безпека на робочих місцях
Працівники не молодше 18 років з медоглядом і спец. підготовкою, група з електробезпеки не нижче II, на висоті 5 м і більше – III. Небезпечні та шкідливі фактори: робочі місця у замкнених зонах, на висоті або нижче рівня землі; ймовірність пожеж та вибухів; підвищена напруга в електричному колі; підвищена запиленість (загазованість) повітря	Ємності перед зварюванням чистять. Зварювальні і газоструменеві роботи разом не роблять. Бензорізи при виконанні газополуменевих робіт у колодезях та ємностях не використовуються. Зварювання під час дощу та снігопаду заборонено. Електрозахисні засоби: рукавички діелектричні, галоші, боти, килими. Зварювання, різання і нагрівання відкритим полум'ям судин під тиском або з горючими речовинами заборонено. Зварювальні кабелі з'єднуються пайкою	Засоби пожежогасіння й ширина проходів з обох боків між зварювальним столом і будівлею понад 1 м. Огорожі місць зварювання в атмосфері вуглекислого газу повинні не доходити до підлоги на 300 мм. Запобіжні пояси й страхувальні канати при роботах на висоті. Роботи з драбин не допускаються. Відстань до горючих матеріалів не менше 5 м, а до газових балонів - 10 м. Різання відкритою дугою проводиться за ширмою, екраном висотою понад 1,8 м. Витяжна вентиляція: швидкість руху повітря усередині ємності повинна бути у межах 0,3 м/с-1,5 м/с, температура повітря, що подається, - не нижче 20°C. Освітлення напругою 12 В

Рисунок 18.1 – Структура вимог безпеки до електрозварювальних і газополуменевих робіт

2. Вимоги до обладнання, кабелів, шлангів і газових балонів

Працівники не молодше 18 років з медоглядом і спец. підготовкою, група з електробезпеки не нижче II, на висоті 5 м і більше – III. Небезпечні та шкідливі фактори: робочі місця у замкнених зонах, на висоті або нижче рівня землі; ймовірність пожеж та вибухів; підвищена напруга в електричному колі; підвищена запиленість (загазованість) повітря

Ємності перед зварюванням чистять. Зварювальні і газострумневі роботи разом не роблять. Бензорізи при виконанні газополумєневих робіт у колодезях та ємностях не використовуються. Зварювання під час дощу та снігопаду заборонено. Електрозахисні засоби: рукавички діелектричні, галоші, боти, килими. Зварювання, різання і нагрівання відкритим полум'ям судин під тиском або з горючими речовинами заборонено. Зварювальні кабелі з'єднуються пайкою

Засоби пожежогасіння й ширина проходів з обох боків між зварювальним столом і будівлею понад 1 м. Огорожі місць зварювання в атмосфері вуглекислого газу повинні не доходити до підлоги на 300 мм. Запобіжні пояси й страхувальні канати при роботах на висоті. Роботи з драбин не допускаються. Відстань до горючих матеріалів не менше 5 м, а до газових балонів - 10 м. Різання відкритою дугою проводиться за ширмою, екраном висотою понад 1,8 м. Витяжна вентиляція: швидкість руху повітря усередині ємності повинна бути у межах 0,3 м/с-1,5 м/с, температура повітря, що подається, - не нижче 20°C. Освітлення напругою 12 В

3. Роботи у замкнених просторах і на висоті

Працівники не молодше 18 років з медоглядом і спец. підготовкою, група з електробезпеки не нижче II, на висоті 5 м і більше – III. Небезпечні та шкідливі фактори: робочі місця у замкнених зонах, на висоті або нижче рівня землі; ймовірність пожеж та вибухів; підвищена напруга в електричному колі; підвищена запиленість (загазованість) повітря

Ємності перед зварюванням чистять. Зварювальні і газострумневі роботи разом не роблять. Бензорізи при виконанні газополумєневих робіт у колодезях та ємностях не використовуються. Зварювання під час дощу та снігопаду заборонено. Електрозахисні засоби: рукавички діелектричні, галоші, боти, килими. Зварювання, різання і нагрівання відкритим полум'ям судин під тиском або з горючими речовинами заборонено. Зварювальні кабелі з'єднуються пайкою

Засоби пожежогасіння й ширина проходів з обох боків між зварювальним столом і будівлею понад 1 м. Огорожі місць зварювання в атмосфері вуглекислого газу повинні не доходити до підлоги на 300 мм. Запобіжні пояси й страхувальні канати при роботах на висоті. Роботи з драбин не допускаються. Відстань до горючих матеріалів не менше 5 м, а до газових балонів - 10 м. Різання відкритою дугою проводиться за ширмою, екраном висотою понад 1,8 м. Витяжна вентиляція: швидкість руху повітря усередині ємності повинна бути у межах 0,3 м/с-1,5 м/с, температура повітря, що подається, - не нижче 20°C. Освітлення напругою 12 В

Практичне значення для будівельної галузі

Зварювальні та газополуменеві роботи поєднують електричну, пожежну, вибухову, газову і висотну небезпеку. Тому підготовка місця робіт, вентиляція, стан обладнання та зберігання балонів мають оцінюватися комплексно.

Типові небезпечні помилки

- розміщувати газові балони біля джерел тепла;
- використовувати пошкоджені шланги або кабелі;
- проводити роботи у замкненому просторі без вентиляції та контролю середовища.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які небезпеки супроводжують електрозварювання?

2. Які ризики пов'язані з газовими балонами?
3. Як готують місце до вогневих робіт?
4. Як організовують вентиляцію зварювального поста?
5. Які засоби захисту очей і шкіри потрібні?
6. Як перевіряють справність зварювального обладнання?
7. Які заходи захищають інших працівників від випромінювання?
8. Де й як зберігають балони?
9. Як діють при виявленні витоку газу?
10. Що перевіряють після завершення вогневих робіт?

ЛЕКЦІЯ 19

Безпека земляних робіт та улаштування фундаментів

Кількість годин: 2

Мета лекції

засвоїти вимоги безпеки під час розроблення ґрунту, роботи у виїмках та улаштування фундаментів.

Навчальні питання

1. Небезпеки земляних робіт у котлованах і траншеях.
2. Організаційно-технічні заходи під час земляних робіт.
3. Безпечне улаштування основ і фундаментів.

Основний теоретичний матеріал

1. Небезпеки земляних робіт у котлованах і траншеях

Небезпечні виробничі чинники: обвалення гірських порід (ґрунтів); падіння шматків породи; машини та їх робочі органи, що рухаються, предмети, що ними переміщуються; підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини; недостатня освітленість робочої зони; підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці; підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; патогенні мікроорганізми

Відведення поверхневих та підземних вод. Контроль за станом схилів та усунення впливу на них ущільнення, забивання паль, вибухових робіт. Не порушувати газо- і водопроводи, кабелі високої напруги під наглядом організації, що їх експлуатує. Засоби захисту органів дихання від газу. На підході до комунікацій машини застосовуються на відстані не менше 2 м від стінки й 0,4 м від труби кабелю. Риття котловану біля існуючої будівлі зупиняється на 0,5 м до подошви фундаменту й роботи ведуть вручну. Ґрунт, що виймається з виїмки, укладають на відстані від краю, за якої не виникає небезпека обвалення стінок

Проходи до робочих місць у котлованах і траншеях 0,6 м. Захисні огорожі виїмок у місті з написами й освітленням ніччю. Прохід людей через виїмки через перехідні містки, які освітлюються у нічний час. Для спускання людей маршеві сходи 0,6 м з огороженням або драбини (дерев'яні до 5 м). Проєкт кріплення для траншей понад 3 м. Для кріплення дошки 40-50 мм з розпірками через 1 м. При витягуванні ґрунту баддями роблять захисні козирки для людей. Роботи у виїмках понад 1,5 м виконують ланкою не менше 2 людей. Траншеї роторними й траншейними екскаваторами з вертикальними відкосами роблять на глибину до 3 м. Якщо в ній перебувають люди, то стінки кріплять зверху донизу заходками по 0,5 м. При засипанні траншеї кріплення розбирають знизу до верху. У радіусі 5 м навколо екскаватора відсутні люди. Самоскид при засипанні виїмки розміщується не ближче 1,0 м від брівки природного укосу. Розвантаження з естакад, що не мають захисних (відбійних) брусів (стопор для задніх колес), забороняється. Розвантаженням керує регулювальник

Заходи безпеки виконання земляних робіт		
Загальні положення	Земляні роботи	Організація робочих місць
Небезпечні виробничі чинники: обвалювання гірських порід (грунтів); падіння шматків породи; машини та їх робочі органи, що рухаються, предмети, що ними переміщуються; підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини; недостатня освітленість робочої зони; підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці; підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; патогенні мікроорганізми	Відведення поверхневих та підземних вод. Контроль за станом схилів та усунення впливу на них ущільнення, забивання паль, вибухових робіт. Не порушувати газо- і водопроводи, кабелі високої напруги під наглядом організації, що їх експлуатує. Засоби захисту органів дихання від газу. На підході до комунікацій машини застосовуються на відстані не менше 2 м від стінки й 0,4 м від труби кабелю. Риття котловану біля існуючої будівлі зупиняється на 0,5 м до подошви фундаменту й роботи ведуть вручну. Грунт, що виймається з виїмки, укладають на відстані від краю, за якої не виникає небезпека обвалювання стінок	Проходи до робочих місць у котлованах і траншеях 0,6 м. Захисні огорожі виїмок у місті з написами й освітленням нічною. Прохід людей через виїмки через перехідні містки, які освітлюються у нічний час. Для спускання людей маршеві сходи 0,6 м з огороженням або драбини (дерев'яні до 5 м). Просікти кріплення для траншей понад 3 м. Для кріплення дошки 40-50 мм з розпірками через 1 м. При витягуванні ґрунту баддями роблять захисні козирки для людей. Роботи у виїмках понад 1,5 м виконують ланкою не менше 2 людей. Траншеї роторними й траншейними екскаваторами з вертикальними відкосами роблять на глибину до 3 м. Якщо в ній перебувають люди, то стінки кріплять зверху донизу заходками по 0,5 м. При засипанні траншеї кріплення розбирають знизу до верху. У радіусі 5 м навколо екскаватора відсутні люди. Самоскид при засипанні виїмки розміщується не ближче 1,0 м від брівки природного укосу. Розвантаження з естакад, що не мають захисних (відбійних) брусів (стопор для задніх колес), забороняється. Розвантаженням керує регулювальник

Рисунок 19.1 – Структура вимог безпеки до земляних робіт

2. Організаційно-технічні заходи під час земляних робіт

Небезпечні виробничі чинники: обвалювання гірських порід (грунтів); падіння шматків породи; машини та їх робочі органи, що рухаються, предмети, що ними переміщуються; підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини; недостатня освітленість робочої зони; підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці; підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; патогенні мікроорганізми

Відведення поверхневих та підземних вод. Контроль за станом схилів та усунення впливу на них ущільнення, забивання паль, вибухових робіт. Не порушувати газо- і водопроводи, кабелі високої напруги під наглядом організації, що їх експлуатує. Засоби захисту органів дихання від газу. На підході до

комунікацій машини застосовуються на відстані не менше 2 м від стінки й 0,4 м від труби кабелю. Риття котловану біля існуючої будівлі зупиняється на 0,5 м до подошви фундаменту й роботи ведуть вручну. Грунт, що виймається з виїмки, укладають на відстані від краю, за якої не виникає небезпека обвалення стінок

Проходи до робочих місць у котлованах і траншеях 0,6 м. Захисні огорожі виїмок у місті з написами й освітленням ніччю. Прохід людей через виїмки через перехідні містки, які освітлюються у нічний час. Для спускання людей маршеві сходи 0,6 м з огороженням або драбини (дерев'яні до 5 м). Проєкт кріплення для траншей понад 3 м. Для кріплення дошки 40-50 мм з розпірками через 1 м. При витягуванні ґрунту баддями роблять захисні козирки для людей. Роботи у виїмках понад 1,5 м виконують ланкою не менше 2 людей. Траншеї роторними й траншейними екскаваторами з вертикальними відкосами роблять на глибину до 3 м. Якщо в ній перебувають люди, то стінки кріплять зверху донизу заходками по 0,5 м. При засипанні траншеї кріплення розбирають знизу до верху. У радіусі 5 м навколо екскаватора відсутні люди. Самоскид при засипанні виїмки розміщується не ближче 1,0 м від брівки природного укосу. Розвантаження з естакад, що не мають захисних (відбійних) брусів (стопор для задніх колес), забороняється. Розвантаженням керує регулювальник

Заходи безпеки при улаштуванні фундаментів		
Загальні положення	Забивання бурових паль	Закріплення ґрунтів хімічним і термічним способами
Небезпечні і шкідливі виробничі фактори: Обвалення гірських порід (ґрунтів); машини та їх робочі органи, що рухаються, конструкції, предмети, що ними пересуваються; розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше; підвищене значення напруги в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини. До робіт допускаються працівники не молодше 18 років	У бригаді не менше двох стропальників. Палейні і бурові машини повинні бути обладнані обмежувачами висоти піднімання бурового інструменту. Гранична маса молота і палі для копра відповідно до паспорта копра повинна бути зазначена на його фермі. Небезпечна зона під час роботи зазначених машин повинна бути визначена в радіусі не менше ніж 15 м від гирла свердловини. Віброданурювачі для занурення паль обладнуються підвісними інвентарними площадками для розміщення робітників, які виконують приєднання наголовника віброданурювача до палі. Одночасне піднімання палейного молота і палі не допускається	Всі працівники, зайняті на роботах з хімічного і термічного закріплення ґрунту, повинні забезпечуватись спецодягом - бавовняним щільним костюмом або комбінезоном, під час роботи з кислотами - сукошним костюмом, гумовими рукавичками і взуттям, захисними окулярами, касками; у разі необхідності – респіраторами. Трубопроводи, шланги та ін'єктори, що застосовуються на ін'єкційних роботах з хімічного закріплення ґрунтів (силікатизація, смоління тощо), необхідно піддавати гідравлічному випробуванню тиском, що у 1,5 рази перевищує робочий, але не нижче ніж 0,5 МПа

Рисунок 19.2 – Структура вимог безпеки до улаштування фундаментів

3. Безпечне улаштування основ і фундаментів

термічним способами

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори: Обвалення гірських порід (ґрунтів); машини та їх робочі органи, що рухаються, конструкції, предмети, що ними пересуваються; розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше; підвищене значення напруги в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини. До робіт допускаються працівники не молодше 18 років

У бригаді не менше двох стропальників. Палейні і бурові машини повинні бути обладнані обмежувачами висоти піднімання бурового інструменту. Гранична маса молота і палі для копра відповідно до паспорта копра повинна бути зазначена на його фермі. Небезпечна зона під час роботи зазначених машин повинна бути визначена в радіусі не менше ніж 15 м від гирла свердловини. Віброданурювачі для занурення паль обладнуються підвісними інвентарними площадками для

розміщення робітників, які виконують приєднання наголовника віброзанурювача до палі. Одночасне піднімання палебійного молота і палі не допускається

Всі працівники, зайняті на роботах з хімічного і термічного закріплення ґрунту, повинні забезпечуватись спецодягом бавовняним щільним костюмом або комбінезоном, під час роботи з кислотами - суконним костюмом, гумовими рукавичками і взуттям, захисними окулярами, касками; у разі необхідності – респіраторами. Трубопроводи, шланги та ін'єктори, що застосовуються на ін'єкційних роботах з хімічного закріплення ґрунтів (силікатизація, смоління тощо), необхідно піддавати гідравлічному випробуванню тиском, що у 1,5 раза перевищує робочий, але не нижче ніж 0,5 МПа

Практичне значення для будівельної галузі

Для земляних робіт критичними є стійкість укосів, кріплення стінок, відведення води, розміщення машин і ґрунту, наявність підземних комунікацій та безпечний доступ у виїмку. Улаштування фундаментів додатково пов'язане з роботою спеціальних машин і механізмів.

Типові небезпечні помилки

- складати ґрунт надто близько до брівки виїмки;
- допускати людей у небезпечний радіус роботи землерийної машини;
- не контролювати стан укосів і кріплень після опадів або зміни умов.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які вихідні дані потрібні до початку земляних робіт?
2. Як виявляють підземні комунікації?
3. Чому важлива стійкість стінок виїмки?
4. Коли встановлюють кріплення й огороження?
5. Як організовують безпечний спуск у траншею?
6. Які ризики створюють машини біля краю котловану?
7. Як відводять поверхневі й ґрунтові води?
8. Які заходи безпеки потрібні під час улаштування фундаменту?
9. Коли роботу у виїмці слід зупинити?
10. Як перевіряють стан виїмки після опадів?

ЛЕКЦІЯ 20

Безпека кам'яних, арматурних, опалубних і бетонних робіт. Риштування та підмости

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати комплексне розуміння безпеки кам'яних, арматурних, опалубних і бетонних робіт та експлуатації риштувань і підмостей.

Навчальні питання

1. Риштування, підмости, драбини та засоби підмоцнення.
2. Безпека кам'яних робіт.
3. Арматурні, опалубні та бетонні роботи.

Основний теоретичний матеріал

1. Риштування, підмости, драбини та засоби підмоцнення

Риштування і підмости повинні мати достатню міцність і стійкість, бути встановлені на підготовлену основу, забезпечувати суцільні робочі настили, безпечний доступ та огороження відкритих країв. Перед використанням перевіряють комплектність, вузли кріплення, вертикальність і стійкість, стан настилів та відповідність допустимому навантаженню. Не допускаються самовільні зміни конструкції, випадкові підкладки під опори або експлуатація засобів підмоцнення з видимими пошкодженнями.

Заходи безпеки виконання кам'яних робіт	
Загальні положення	Кам'яні роботи, зведення стін
Небезпечні і шкідливі виробничі фактори: розташування робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі; спонтанне обвалення елементів цегляної кладки; машини, що рухаються, їх робочі органи; конструкції і матеріали, що ними переміщуються; недостатня штучна освітленість робочої зони під час виконання робіт у темний період доби; несприятливі метеорологічні умови	Зведення стін необхідно виконувати з міжповерхових перекриттів або риштувань. Виконувати цегляне мурування з випадкових риштувань заборонено. Висота кожного робочого ярусу кладки визначається з таким розрахунком, щоб рівень кладки після кожного перемощування засобів підмощування був не менше ніж на два ряди кладки вище від рівня нового робочого настилу. Зведення стін кожного вищого поверху багатоповерхового будинку необхідно здійснювати після монтажу конструкцій міжповерхового перекриття, площадок і маршів у сходових клітках. Під час зведення стін висотою більше ніж 7 м необхідно застосовувати захисні козирки або сітчасту огорожу по периметру будинків за вимогами: ширина захисних козирків повинна бути не менше ніж 1,5 м з ухилом до стіни так, щоб кут, утворений між нижньою частиною стіни будинку і поверхнею козирка, був 110°, а зазор між стіною будинку і площиною козирка не перевищував 50 мм; захисні козирки та сітчасті огорожі повинні витримувати снігове і зосереджене навантаження не менше 1600 Н, прикладене в середині прогону. Перший ряд захисних козирків повинен бути встановлений на висоті до 6 м від землі. Другий ряд захисних козирків необхідно встановлювати на висоті 6 м - 7 м над першим рядом. Ходити по козирках, використовувати їх в якості риштувань, а також складати на них матеріали забороняється. Зведення стін висотою до 7 м допускається виконувати без захисних козирків з визначенням небезпечної зони по периметру будинку. Зведення стін кожного вищого поверху багатоповерхового будинку необхідно здійснювати після монтажу конструкцій міжповерхового перекриття, площадок і маршів у сходових клітках

Рисунок 20.1 – Структура вимог безпеки до виконання кам'яних робіт

2. Безпека кам'яних робіт

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори: розташування робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі; спонтанне обвалення елементів цегляної кладки; машини, що рухаються, їх робочі органи; конструкції і матеріали, що ними переміщуються; недостатня штучна освітленість робочої зони під час виконання робіт у темний період доби; несприятливі метеорологічні умови

Зведення стін необхідно виконувати з міжповерхових перекриттів або риштувань. Виконувати цегляне мурування з випадкових риштувань заборонено. Висота кожного робочого ярусу кладки визначається з таким розрахунком, щоб рівень кладки після кожного перемощування засобів підмощування був не менше ніж на два ряди кладки вище від рівня нового робочого настилу. Зведення стін кожного вищого поверху багатоповерхового будинку необхідно здійснювати після

монтажу конструкцій міжповерхового перекриття, площадок і маршів у сходових клітках. Під час зведення стін висотою більше ніж 7 м необхідно застосовувати захисні козирки або сітчасту огорожу по периметру будинків за вимогами: ширина захисних козирків повинна бути не менше ніж 1,5 м з ухилом до стіни так, щоб кут, утворений між нижньою частиною стіни будинку і поверхнею козирка, був 110° , а зазор між стіною будинку і площиною козирка не перевищував 50 мм; захисні козирки та сітчасті огорожі повинні витримувати снігове і зосереджене навантаження не менше 1600 Н, прикладене в середині прогону. Перший ряд захисних козирків повинен бути встановлений на висоті до 6 м від землі. Другий ряд захисних козирків необхідно встановлювати на висоті 6 м - 7 м над першим рядом. Ходити по козирках, використовувати їх в якості риштувань, а також складати на них матеріали забороняється. Зведення стін висотою до 7 м допускається виконувати без захисних козирків з визначенням небезпечної зони по периметру будинку. Зведення стін кожного вищого поверху...

3. Арматурні, опалубні та бетонні роботи

вимоги до опалубки Небезпечні і шкідливі виробничих фактори: розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті до 1,3 м і більше; машини, що рухаються, та предмети, що ними переміщуються; обвалення елементів будівельних конструкцій і опалубки; підвищена температура арматури (під час виконання робіт із попереднього термонапруження арматури); шум і вібрація, недостатня освітленість робочого місця; несприятливі метеорологічні умови; підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини. Прорізи шахт ліфтів, сходових кліток повинні бути накріті щитами. Виконання електрозварювальних робіт на горизонтах, де встановлена опалубка, заборонено

Завантажувальні отвори повинні бути закриті захисними ґратами, а ґрати закриті на замок. Спускання робітників у камери, що обігріваються парою,

допускається після відключення подачі пари, охолодження камери і розташованих в ній матеріалів та виробів до температури плюс 40 °С. Під час бетонування перекриттів опалубку необхідно огородити вздовж всього периметру. Місця розташування опор стояків опалубки перекриттів повинні бути огорожені та позначені заборонними знаками безпеки з пояснювальними написами. Вхід (прохід) під час виконання бетонних робіт в (через) цю зону заборонено. Після зняття частини ковзної опалубки та підвісних риштувань торцеві сторони опалубки необхідно огородити. Для захисту працівників, що виконують роботи на підвісних риштуваннях, від предметів, що можуть падати зверху, по зовнішньому периметру ковзної опалубки повинні бути обладнані козирки шириною не менше ніж ширина риштувань. Під час подавання бетону за допомогою бетононасоса відводять всіх працюючих від бетоноводу на час його продування на відстань не менше ніж 10 м

Робота змішувальних машин повинна здійснюватися з дотриманням таких вимог: очищення прямиків для завантажувальних ковшів повинно здійснювати після надійного закріплення ковша в піднятому положенні; очищення барабанів і корит змішувальних машин дозволяється тільки після зупинки машини і зняття напруги. Опалубка повинна бути облаштована елементами (площадки, драбини тощо), використання яких забезпечує безпечне піднімання працівників на позначки робочих місць. Методи захисту від падіння з висоти працівників, елементів опалубки під час її улаштування та розбирання повинні бути передбачені в технологічних картах на виконання бетонних робіт. Опалубка для зведення вертикальних елементів будівель і споруд повинна бути жорстко закріплена на робочому горизонті. Опалубка повинна бути облаштована елементами (площадки, драбини тощо), використання яких забезпечує безпечне піднімання працівників на позначки робочих місць

Практичне значення для будівельної галузі

Кам'яні та бетонні роботи часто виконуються на висоті й поєднуються з переміщенням матеріалів, опалубкою, арматурою та механізмами. Безпека залежить від надійності засобів підмоцнування, послідовності монтажу/демонтажу та огороження перепадів висоти.

Типові небезпечні помилки

- виконувати мурування з випадкових підмостей;
- демонтувати опалубку до досягнення бетоном необхідної міцності;
- залишати незакріплені елементи риштувань або відкриті перепади висоти.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які небезпеки виникають під час кам'яних робіт?
2. Які вимоги до стійкості риштувань і підмостків?
3. Як перевіряють опалубку перед бетонуванням?
4. Які ризики під час монтажу арматури?
5. Як організовують подачу бетонної суміші?
6. Чому не можна використовувати випадкові підставки?
7. Які огороження потрібні на відкритих перекриттях?
8. Як розміщують матеріали на робочому настилі?
9. Які засоби захисту потрібні при різанні та в'язанні арматури?
10. Що контролюють під час знімання опалубки?

ЛЕКЦІЯ 21

Безпека монтажних і висотних робіт

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати знання та практичний алгоритм безпечної організації монтажних і висотних робіт, переміщення конструкцій, тимчасового закріплення та безпечного доступу до робочих місць.

Навчальні питання

1. Безпека монтажних робіт і монтаж конструкцій.
2. Роботи на висоті: засоби доступу, огороження і тимчасове закріплення.
3. Організація робочих місць і безпечних переходів на висоті.

Основний теоретичний матеріал

1. Безпека монтажних робіт і монтаж конструкцій

Загальні положення Виконання монтажних робіт Організація робочих місць

Небезпечні і шкідливі виробничих фактори: розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше; машини, що рухаються, їх робочі органи; переміщення конструкцій, матеріалів; обвалення елементів конструкцій будівель і споруд; падіння матеріалів, інструменту; виконання робіт у зоні поблизу повітряних ліній електропередачі; піднімання вантажів, вага яких перевищує вантажопідйомність механізмів; недостатня жорсткість конструкції, яка може призвести до її руйнування під час монтажу; перекидання машин, падіння їх частин; недостатня освітленість робочого місця; підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини

У робочій зоні монтажних робіт не допускається виконання інших робіт. Монтаж конструкцій будинків (споруд) необхідно починати з просторово стійкої частини: сполучного елемента, ядра жорсткості тощо. Монтаж конструкцій

кожного розташованого вище поверху (ярусу) багатоповерхового будинку необхідно виконувати після закріплення усіх установлених монтажних елементів відповідно до проєкту і досягнення бетоном (розчином) стиків несучих конструкцій необхідної міцності. Розпакування і розконсервування обладнання, що підлягає монтажу, необхідно виконувати у зоні, відведеній відповідно до ПВР, і здійснювати на спеціальних стелажах чи прокладках висотою не менше ніж 100 мм. Під час розконсервування обладнання не допускається застосування інструментів і матеріалів із вибухопожежонебезпечними властивостями. Під час монтажу каркасних будинків установлювати наступний ярус каркаса допускається тільки після встановлення огорожувальних конструкцій

Під час монтажу конструкцій будинків чи споруд монтажники повинні перебувати на раніше встановлених і надійно закріплених конструкціях чи засобах підмоцнування. Забороняється перебування людей на елементах конструкцій і обладнання під час їх піднімання і переміщення. Навісні монтажні площадки, сходи та інші пристосування, що необхідні для виконання робіт на висоті, потрібно встановлювати на конструкціях, які монтуються до їх піднімання. Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу необхідно застосовувати драбини, перехідні містки і трапи, що мають огорожі. Забороняється перехід монтажників по встановлених конструкціях та їх елементах (фермах, ригелях тощо), на яких неможливо забезпечити необхідну ширину проходу при встановлених огорожах, без застосування спеціальних запобіжних пристроїв (натягнутого уздовж ферми чи ригеля каната для закріплення карабіна запобіжного пояса). Навісні металеві драбини довжиною більше ніж 5 м необхідно огородити металевими дугами з вертикальними зв'язками і надійно прикріпити до конструкцій

2. Роботи на висоті: засоби доступу, огороження і тимчасове закріплення

Під час робіт на висоті перевагу надають колективним засобам захисту: огороженням, робочим площадкам, настилам, захисним сіткам і безпечним засобам доступу. Якщо усунути ризик падіння колективними засобами неможливо, застосовують відповідні системи індивідуального захисту від падіння з надійними анкерними точками. Монтажні елементи до остаточного закріплення повинні бути тимчасово зафіксовані відповідно до технологічних рішень, а перебування людей під переміщуваними конструкціями не допускається.

чих місць поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше; машини, що рухаються, їх робочі органи; переміщення конструкцій, матеріалів; обвалення елементів конструкцій будівель і споруд; падіння матеріалів, інструменту; виконання робіт у зоні поблизу повітряних ліній електропередачі; піднімання вантажів, вага яких перевищує вантажопідйомність механізмів; недостатня жорсткість конструкцій, яка може призвести до її руйнування під час монтажу; перекидання машин, падіння їх частин; недостатня освітленість робочого місця; підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини	будинків (споруд) необхідно починати з просторово стійкої частини: сполучного елемента, ядра жорсткості тощо. Монтаж конструкцій кожного розташованого вище поверху (ярусу) багатопверхового будинку необхідно виконувати після закріплення усіх установлених монтажних елементів відповідно до проекту і досягнення бетоном (розчином) стиків несучих конструкцій необхідної міцності. Розпакування і розконсервування обладнання, що підлягає монтажу, необхідно виконувати у зоні, відведеній відповідно до ПВР, і здійснювати на спеціальних стелажах чи прокладках висотою не менше ніж 100 мм. Під час розконсервування обладнання не допускається застосування інструментів і матеріалів із вибухопожежонебезпечними властивостями. Під час монтажу каркасних будинків установлювати наступний ярус каркаса допускається тільки після встановлення огорожувальних конструкцій	встановлених і надійно закріплених конструкціях чи засобах підмошування. Забороняється перебування людей на елементах конструкцій і обладнання під час їх піднімання і переміщення. Навісні монтажні площадки, сходи та інші пристосування, що необхідні для виконання робіт на висоті, потрібно встановлювати на конструкціях, які монтуються до їх піднімання. Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу необхідно застосовувати драбини, перехідні містки і трапи, що мають огорожі. Забороняється перехід монтажників по встановлених конструкціях та їх елементах (фермах, ригелях тощо), на яких неможливо забезпечити необхідну ширину проходу при встановлених огорожах, без застосування спеціальних запобіжних пристроїв (натягнутого уздовж ферми чи ригеля каната для закріплення карабіна запобіжного пояса). Навісні металеві драбини довжиною більше ніж 5 м необхідно огородити металевими дугами з вертикальними зв'язками і надійно прикріпити до конструкцій
---	---	--

Рис. 7.8. Структура вимог безпеки при виконанні монтажних робіт

У робочій зоні монтажних робіт на констру...

Рисунок 21.1 – Структура вимог безпеки під час монтажних робіт (за [1])

Висновки

Монтажні та висотні роботи потребують точної організації небезпечних зон, стійкого тимчасового закріплення конструкцій, безпечних засобів доступу та систем захисту від падіння. Перебування людей під конструкціями, що переміщуються, не допускається.

Питання для самоконтролю

1. Які небезпечні фактори характерні для монтажних робіт?
2. Як забезпечують тимчасову стійкість конструкції?
3. Які вимоги до стропування елемента?
4. Коли дозволено знімати стропи?
5. Як організовують безпечний доступ на висоту?
6. Які колективні засоби запобігають падінню?
7. Як запобігають падінню предметів?
8. Як узгоджують дії монтажників і машиніста крана?
9. Коли монтажні роботи потрібно зупинити?
10. Як перевіряють робоче місце після монтажу?

ЛЕКЦІЯ 22

Безпека покрівельних, ізоляційних, фасадних, опоряджувальних та електромонтажних робіт

Кількість годин: 2

Мета лекції

систематизувати вимоги безпеки під час покрівельних, ізоляційних, фасадних, опоряджувальних та електромонтажних робіт і навчити визначати характерні небезпеки кожного виду робіт.

Навчальні питання

1. Безпека покрівельних робіт і робіт на похилих поверхнях.
2. Ізоляційні та фасадні роботи: хімічні, теплові й висотні небезпеки.
3. Опоряджувальні роботи та безпечне застосування матеріалів і інструменту.
4. Електромонтажні роботи: організація робочого місця, електробезпека і допуск персоналу.

Основний теоретичний матеріал

1. Покрівельні роботи та роботи на похилих поверхнях

Покрівельні та фасадні роботи часто поєднують небезпеку падіння з висоти, падіння предметів, дію вітру, слизькі поверхні та застосування нагрівальних або електричних інструментів. До початку робіт необхідно передбачити безпечні маршрути доступу, огороження або страхувальні системи, місця складування матеріалів і заходи, що унеможливають перебування людей у небезпечній зоні під робочим фронтом.

2. Ізоляційні та фасадні роботи

Під час нанесення бітумних, полімерних, лакофарбових та інших ізоляційних матеріалів контролюють пожежну небезпеку, токсичність парів, температуру нагріву і можливість контакту матеріалу зі шкірою. Роботи на фасадах додатково потребують безпечних засобів підмоцвання або підймальних пристроїв, огороження небезпечної зони внизу та врахування погодних умов.

3. Опоряджувальні роботи

Під час штукатурних, малярних, облицювальних та інших опоряджувальних процесів небезпеку можуть створювати пил, ручний і механізований інструмент, розчинники, клеї, робота на підмостях і перенесення матеріалів. Безпеку забезпечують вентиляцією, механізацією пилових операцій, справним інструментом, безпечними засобами доступу, захистом очей, органів дихання і шкіри.

4. Електромонтажні роботи

Електромонтажні роботи виконують працівники, допущені до відповідних робіт. До початку робіт уточнюють схему живлення, відключають і захищають від помилкового ввімкнення ділянки, на яких це необхідно, перевіряють відсутність напруги перед дотиком до струмовідних частин і застосовують електрозахисні засоби. Особливу увагу приділяють тимчасовим мережам, переносному інструменту та роботам у вологих чи обмежених просторах.

Висновки

Безпека спеціальних будівельних робіт забезпечується завчасним визначенням небезпек конкретної технології, організацією безпечного доступу, застосуванням колективних засобів захисту, справного інструменту та ЗІЗ, а також контролем умов виконання робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які основні небезпеки характерні для покрівельних робіт?
2. Як організовують безпечний доступ на покрівлю?
3. Які заходи потрібні під час фасадних робіт?
4. Як захищаються при роботі з ізоляційними матеріалами?
5. Які ризики виникають під час опоряджувальних робіт?
6. Як організовують вентиляцію під час застосування розчинників?
7. Які вимоги до риштувань під час фасадних робіт?
8. Які заходи забезпечують безпеку електромонтажу?

9. Як розмежовують одночасні роботи різних бригад?
10. За яких умов роботу на висоті потрібно припинити?

ЛЕКЦІЯ 23

Охорона праці під час реконструкції, капітального ремонту, демонтажу і знесення. Охорона навколишнього середовища

Кількість годин: 2

Мета лекції

сформувати вміння визначати специфічні небезпеки реконструкції, капітального ремонту, демонтажу і знесення та обґрунтовувати заходи щодо збереження стійкості конструкцій, безпеки працівників і захисту довкілля.

Навчальні питання

1. Підготовка об'єкта до реконструкції, ремонту, демонтажу або знесення.
2. Стійкість конструкцій і безпечна послідовність розбирання.
3. Небезпечні зони, відключення мереж, пилогазові та шумові фактори.
4. Охорона навколишнього середовища, поводження з відходами та запобігання забрудненню.

Основний теоретичний матеріал

1. Підготовка об'єкта та оцінка стійкості конструкцій

До початку реконструкції, капітального ремонту, демонтажу або знесення необхідно оцінити фактичний технічний стан будівлі, визначити конструкції, що забезпечують просторову стійкість, встановити межі небезпечних зон і передбачити безпечну послідовність робіт. Самовільне видалення несучих або зв'язувальних елементів до забезпечення стійкості решти системи є неприпустимим.

2. Небезпечні зони та приведення інженерних мереж у безпечний стан

Інженерні мережі, які можуть створювати небезпеку під час робіт, мають бути ідентифіковані та приведені у безпечний стан у встановленому порядку. Робочі місця, проходи й маршрути евакуації організовують з урахуванням можливого падіння уламків, переміщення техніки та появи нестійких елементів.

3. Організація демонтажу, знесення та видалення відходів

Під час демонтажу і знесення необхідно обмежувати поширення пилу, шуму, уламків і будівельних відходів за межі робочої зони. Відходи сортують, тимчасово складають і видаляють організовано; не допускається захаращення проходів, проїздів та зон роботи машин.

4. Охорона навколишнього середовища

Вимоги охорони навколишнього середовища передбачають запобігання забрудненню ґрунту, повітря і вод, контроль пилу та стоків, недопущення неорганізованого спалювання або скидання відходів, а також відновлення території після завершення робіт.

Практичне значення для будівельної галузі

Для реконструкції і демонтажу особливо важливо пов'язати безпеку з фактичним технічним станом об'єкта. ПВР має задавати послідовність розбирання, способи тимчасового підсилення і закріплення, місця роботи техніки, небезпечні зони, маршрути видалення уламків та порядок відключення інженерних мереж. Будь-яка зміна стану конструкції під час робіт потребує повторної оцінки стійкості та, за необхідності, коригування технологічного рішення.

Типові небезпечні помилки

- починати демонтаж без обстеження фактичного стану та визначення конструкцій, що забезпечують стійкість;
- видаляти несучі або зв'язувальні елементи без передбаченого технологією тимчасового підсилення;
- не відключати небезпечні інженерні мережі, не організовувати видалення відходів і не контролювати поширення пилу та уламків.

Висновки

Безпечне виконання робіт ґрунтується на послідовному виявленні небезпек, застосуванні нормативних вимог, технічних і організаційних засобів захисту, навчанні працівників та контролі фактичного стану робочого місця. Для

будівельної галузі особливо важливо поєднувати загальні принципи охорони праці з рішеннями ПОБ, ПВР, технологічних карт та інструкцій для конкретного виду робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які дані про стан будівлі потрібні до початку реконструкції?
2. Навіщо визначають послідовність демонтажу конструкцій?
3. Як перевіряють і відключають інженерні мережі?
4. Як забезпечують просторову стійкість будівлі?
5. Які небезпечні зони створюють під час знесення?
6. Як захищають працівників від падіння уламків?
7. Як зменшують утворення пилу та шуму?
8. Які правила поведінки з будівельними відходами?
9. Як убезпечують сусідні будівлі та людей?
10. Які перевірки проводять перед переходом до наступного етапу демонтажу?

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Жигулін О. А., Каріка А. В., Каріка О. Б. Охорона праці у будівництві: навчальний посібник. Запоріжжя: ФО-П Однорог Т. В., 2023. 240 с.
- [2] Баличева Н. В. Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності: навчальний посібник. Умань: Візаві, 2023. 273 с.
- [3] Масікевич Ю. Г., Райко В. Ф., Шестопапов О. В., Масікевич А. Ю., Янчик О. Г., Семенов Є. О. Основи професійної безпеки та здоров'я: підручник. Чернівці: Місто, 2023. 288 с.
- [4] Голінько В. І. Основи охорони праці: підручник. 2-ге вид. Дніпропетровськ: НГУ, 2014. 271 с.
- [5] Жигулін О. А. Цивільний захист, безпека праці та життєдіяльності: навчальний посібник. Ніжин, 2020. 277 с.
- [6] Абільтарова Е. Н., Корець М. С., Яшанов С. М. Основи охорони праці. Модуль 1: Правові та організаційні питання охорони праці, основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії: навч.-метод. посібник. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 409 с.
- [7] ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення.