

Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут

будівництва, землеустрою та цивільної інженерії

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра «Охорона праці та безпека життєдіяльності» .

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему «Аудит стану охорони праці у ТОВ ПрАТ ВПБФ "АТЛАНТ"
та розробка заходів щодо підвищення рівня безпеки»

Виконала: студентка 4 курсу,
групи АтаКД2022-1
спеціальності

263 «Цивільна безпека»

(шифр і назва спеціальності)

Маханенко О.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник Мороз М.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Логвінков С.М.

(прізвище та ініціали)

Харків – 2026 рік

РЕФЕРАТ

У дипломній роботі розглянуто умови праці, технологічні процеси, відповідність умовам праці та технологічному обладнанню на ПрАТ ВПБФ «АТЛАНТ».

У першому розділі наведено загальну характеристику ПрАТ ВПБФ «АТЛАНТ», розглянуто його організаційну структуру, проаналізовано небезпечні та шкідливі виробничі фактори, характерні для основних видів робіт, а також досліджено стан виробничого травматизму та професійної захворюваності на підприємстві.

У другому розділі наведено рекомендації щодо розробки програми проведення аудиту, що включають в себе: аналіз виконання вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів з питань охорони праці; оцінку ефективності управління наявними ризиками, функціонування СУОП.

У третьому розділі наведено рекомендації щодо забезпечення безпеки працюючих, що включають в себе: заходи з покращання мікроклімату, підвищення рівня електробезпеки, заходи з автоматизації та механізації процесів.

У четвертому розділі проведена оцінка економічного ефекту від запропонованих рекомендацій щоб покращити безпеку праці робітників на підприємстві.

Дипломна робота містить 107 стор., 10 рис., 18 табл., 49 літературних джерела, 10 листів графічної частини.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АУДИТ, ТРАВМАТИЗМ, ОХОРОНА ПРАЦІ, НЕЩАСНІ ВИПАДКИ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, НЕБЕЗПЕЧНІ ТА ШКІДЛИВІ ФАКТОРИ, ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА, ВИРОБНИЧЕ ОБЛАДНАННЯ, ОСВІТЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ, ЗІЗ ПРАЦІВНИКІВ.

ABSTRACT

The thesis examines working conditions, technological processes, and the compliance of working conditions and technological equipment at PJSC Industrial and Commercial Firm "ATLANT".

The first chapter provides a general overview of PJSC Industrial and Construction Company "ATLANT", examines its organisational structure, analyses the hazardous and harmful occupational factors associated with the main types of work, and investigates the state of occupational injuries and work-related diseases at the enterprise.

The second chapter presents recommendations for the development of an occupational safety audit program, including: analysis of compliance with legislative and other regulatory requirements in the field of occupational health and safety; assessment of the effectiveness of risk management and the functioning of the Occupational Health and Safety Management System (OHSMS).

The third chapter provides recommendations for ensuring employee safety, including measures aimed at improving the workplace microclimate, enhancing electrical safety, and implementing automation and mechanization of production processes.

The fourth chapter evaluates the economic effect of the proposed recommendations intended to improve occupational safety and working conditions for employees at the enterprise.

The thesis consists of 107 pages, 10 figures, 18 tables, 49 references, and 10 sheets of graphical materials.

KEYWORDS: AUDIT, OCCUPATIONAL INJURIES, OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY, ACCIDENTS, INDUSTRY, HAZARDOUS AND HARMFUL FACTORS, FIRE SAFETY, INDUSTRIAL EQUIPMENT, LIGHTING, VENTILATION, PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT .

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТУ ГОСПОДАРЮВАННЯ ТА СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ	11
1.1 Характеристика ПРАТ ВПБФ «АТЛАНТ»	11
1.2 Технологія робіт підприємства	15
1.3 Аналіз стану травматизму та небезпек на підприємстві	19
1.4 Організація управління охороною праці на підприємстві	26
1.5 Аналіз напрямків вирішення питання підвищення рівнів безпеки і нешкідливості праці	34
Висновки за розділом 1	36
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ	37
2.1 Мета аудиту стану охорони праці та його завдання	37
2.2 Цілі програми аудиту	44
2.3 Складання контрольного листа для проведення аудиту з охорони праці на підприємстві	48
2.4 Виконання вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів з питань охорони праці	57
Висновки за розділом 2	63
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ	64
3.1 Нормалізація повітря	64
3.2 Освітлення на будівельному майданчику	70
3.3 Вимоги електробезпеки	75
3.4 Автоматизація виробничих процесів	80
3.5 Пожежна безпека	82
Висновки за розділом 3	85
РОЗДІЛ 4 СОЦІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	86

4.1 Соціальні заходи	86
4.2 Розрахунок соціально-економічної ефективності від впроваджених заходів з охорони праці	91
Висновки за розділом 4	97
ВИСНОВКИ	99
СПИСОК ДЖЕРЕЛ	101
ДОДАТОК А	107

ВСТУП

Аудит системи охорони праці на будівельному підприємстві – це комплексна, документально підтверджена перевірка стану охорони праці, спрямована на оцінку відповідності діяльності підприємства вимогам законодавства, нормативно-правових актів з охорони праці та внутрішніх нормативних документів, а також на виявлення недоліків і розроблення заходів щодо їх усунення [1].

Під час аудиту оцінюється ефективність функціонування системи управління охороною праці, рівень організації безпечного виконання будівельних робіт, забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту, стан виробничого обладнання, організація навчання та інструктажів, проведення медичних оглядів, дотримання вимог пожежної та електробезпеки, а також стан виробничого середовища на будівельних майданчиках.

Основною метою аудиту є виявлення потенційних небезпек і професійних ризиків, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням, підвищення рівня безпеки праці й забезпечення відповідності діяльності підприємства вимогам чинного законодавства. Результати аудиту використовуються для вдосконалення системи управління охороною праці, підвищення ефективності профілактичних заходів і створення безпечних умов праці для працівників будівельного підприємства [1].

Актуальність аудиту системи охорони праці на підприємстві зумовлена необхідністю забезпечення безпечних і здорових умов праці для працівників, запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням, а також дотримання вимог чинного законодавства у сфері охорони праці. В умовах сучасного виробництва, особливо на будівельних підприємствах, працівники постійно піддаються впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, пов'язаних із виконанням робіт на висоті, експлуатацією будівельних машин і механізмів, використанням електрообладнання,

будівельних матеріалів та інструменту.

Проведення аудиту дозволяє своєчасно виявляти порушення вимог охорони праці, недоліки в організації виробничих процесів, потенційні джерела небезпеки та професійні ризики, які можуть призвести до нещасних випадків або аварійних ситуацій. Крім того, аудит сприяє оцінюванню ефективності функціонування системи управління охороною праці, рівня забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, якості проведення інструктажів, навчання та медичних оглядів.

Важливість аудиту також обумовлена економічними чинниками, оскільки зниження рівня виробничого травматизму та захворюваності сприяє скороченню непродуктивних витрат робочого часу, підвищенню продуктивності праці та ефективності використання матеріально-технічних ресурсів підприємства. Результати аудиту є основою для розроблення та впровадження заходів щодо вдосконалення системи охорони праці, підвищення рівня безпеки виробництва та формування культури безпечної праці серед персоналу.

Своєчасне виявлення небезпечних виробничих факторів та потенційних ризиків дає можливість оперативно розробляти й впроваджувати коригувальні заходи, спрямовані на усунення порушень і підвищення рівня безпеки праці. Крім того, аудит сприяє вдосконаленню системи управління охороною праці, підвищенню відповідальності керівників і працівників за дотримання вимог безпеки, а також забезпеченню відповідності діяльності підприємства вимогам чинного законодавства. У результаті зменшується ймовірність виробничого травматизму та професійної захворюваності, покращуються умови праці, підвищується продуктивність роботи персоналу та ефективність діяльності підприємства в цілому.

Згідно із Законом України «Про охорону праці» [2] та чинними нормативно-правовими актами з охорони праці (НПАОП), роботодавець зобов'язаний створити на підприємстві безпечні та нешкідливі умови праці, забезпечити функціонування системи управління охороною праці та

здійснювати постійний контроль за дотриманням вимог безпеки праці. До обов'язків роботодавця належать організація навчання та інструктажів з питань охорони праці, забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту, проведення медичних оглядів, атестації робочих місць за умовами праці, а також вжиття заходів щодо запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням.

Важливим інструментом реалізації цих вимог є аудит системи охорони праці, який дозволяє здійснювати комплексну та об'єктивну оцінку стану охорони праці на підприємстві. Під час аудиту перевіряється відповідність діяльності підприємства вимогам законодавства, наявність і актуальність необхідної документації, ефективність функціонування системи управління охороною праці, стан виробничого обладнання, забезпечення працівників засобами захисту та рівень організації безпечного виконання робіт.

Проведення аудиту дає можливість своєчасно виявляти порушення, недоліки та невідповідності у сфері охорони праці, визначати причини їх виникнення та розробляти заходи щодо їх усунення. Крім того, аудит сприяє підвищенню рівня виробничої дисципліни, формуванню культури безпечної праці та вдосконаленню процесів управління професійними ризиками.

Об'єкт дослідження – умови праці на робочому місці працівників підприємства.

Предмет дослідження – методологічні підходи до проведення аудиту стану робочих місць та відповідності їх вимогам охорони праці.

Мета роботи – підвищення безпеки праці за умови проведення аудиту системи управління охорони праці на основі аналізу, розробки та підвищення ефективності охорони праці на підприємстві.

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТУ ГОСПОДАРЮВАННЯ ТА СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1.1 Характеристика ПРАТ ВПБФ «АТЛАНТ»

Основним видом діяльності підприємства є КВЕД 41.20 «Будівництво житлових і нежитлових будівель», 25.11 Виробництво будівельних металевих конструкцій і частин конструкцій, 46.90 Неспеціалізована оптова торгівля, 71.12 Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах [3].

Підприємство може виконувати широкий спектр будівельних робіт, пов'язаних зі зведенням, реконструкцією та ремонтом будівель різного призначення.

До основних напрямів діяльності належать:

- будівництво багатоквартирних житлових будинків;
- будівництво приватних житлових будинків та котеджів;
- будівництво адміністративних будівель;
- будівництво офісних центрів;
- будівництво торговельних комплексів і магазинів;
- будівництво складських приміщень;
- будівництво виробничих корпусів та промислових об'єктів;
- будівництво закладів освіти (шкіл, дитячих садків);
- будівництво медичних установ;
- будівництво спортивних споруд;
- реконструкція та капітальний ремонт будівель;
- реставрація будівель і споруд;
- виконання загальнобудівельних робіт;
- улаштування фундаментів;
- зведення несучих конструкцій;
- монтаж покрівель;

- утеплення фасадів;
- оздоблювальні роботи;
- монтаж внутрішніх інженерних мереж (водопостачання, каналізації, опалення, вентиляції);
- благоустрій прилеглих територій.

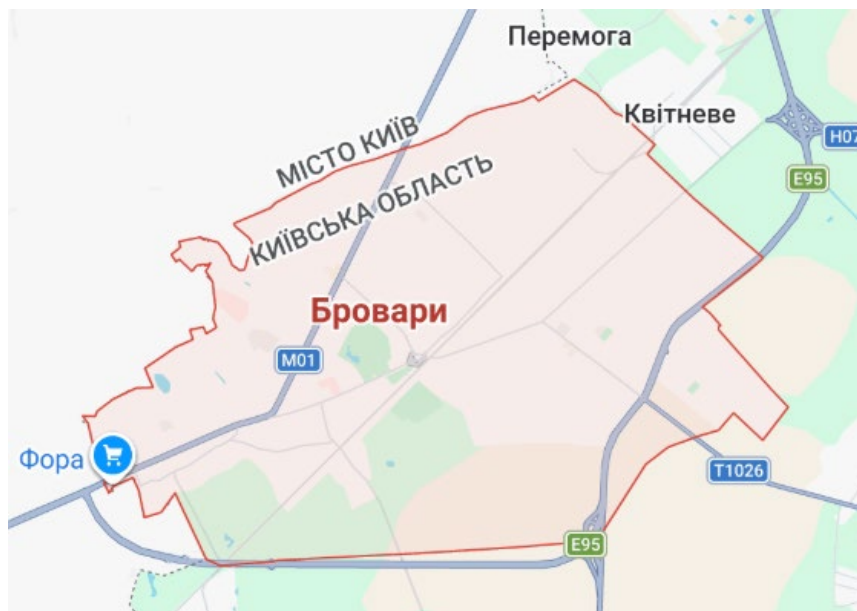


Рисунок 1.1 – Місцезнаходження ПРАТ ВПБФ «АТЛАНТ»

ПРАТ ВПБФ «АТЛАНТ» є сучасним будівельним підприємством, яке здійснює свою діяльність на ринку будівельних послуг та спеціалізується на виконанні широкого спектра будівельно-монтажних робіт. Місцезнаходження – Україна, Київська обл., Броварський р-н, місто Бровари, вул. Горіхова, 8. Основними напрямками діяльності підприємства є будівництво житлових, комерційних і промислових об'єктів, а також виконання робіт з реконструкції та капітального ремонту будівель і споруд різного призначення.

У сфері житлового будівництва підприємство виконує роботи зі зведення багатоквартирних житлових будинків, котеджних комплексів та інших об'єктів житлової інфраструктури, забезпечуючи дотримання сучасних вимог до якості, енергоефективності та безпеки експлуатації будівель. При реалізації житлових проектів особлива увага приділяється використанню сучасних будівельних матеріалів і технологій, що дозволяють підвищити

надійність та довговічність споруд [3].

У напрямі комерційного будівництва підприємство займається спорудженням офісних центрів, торговельних комплексів, складських приміщень, логістичних центрів та інших об'єктів, призначених для ведення підприємницької діяльності. Роботи виконуються відповідно до проектної документації, будівельних норм і вимог замовників, що забезпечує ефективне використання споруд та їх відповідність сучасним стандартам.

Важливим напрямом діяльності є будівництво промислових споруд, зокрема виробничих цехів, складських комплексів, інженерних об'єктів та допоміжних виробничих приміщень. Реалізація таких проектів потребує застосування спеціалізованого обладнання, дотримання підвищених вимог до організації праці та суворого контролю за безпекою виконання робіт.

Крім нового будівництва, підприємство виконує реконструкцію та капітальний ремонт будівель і споруд. Ці роботи спрямовані на відновлення експлуатаційних характеристик об'єктів, продовження терміну їх служби, модернізацію інженерних систем та підвищення рівня безпеки й енергоефективності. Під час виконання реконструкційних робіт особлива увага приділяється оцінці технічного стану конструкцій, організації безпечних умов праці та мінімізації ризиків для працівників і навколишнього середовища.

Завдяки комплексному підходу до виконання будівельних робіт, наявності кваліфікованого персоналу та сучасної матеріально-технічної бази підприємство забезпечує високу якість виконання проектів, дотримання встановлених термінів та вимог законодавства у сфері будівництва й охорони праці.

Для таких підприємств також характерне використання будівельної техніки, вантажопідіймальних механізмів, електроінструменту, виконання земляних, бетонних, монтажних та оздоблювальних робіт.

Характеристика взаємодії підрозділів виглядає наступним чином. Директор – здійснює загальне керівництво підприємством, приймає

стратегічні рішення, контролює виконання виробничих планів та забезпечує дотримання законодавчих вимог у сфері охорони праці.

Виробничий відділ – організовує та контролює виконання будівельно-монтажних робіт на об'єктах. Взаємодіє з технічним відділом щодо розробки та впровадження технологічних рішень, з відділом постачання – щодо забезпечення матеріалами та обладнанням, а також з відділом охорони праці для організації безпечного виконання робіт.

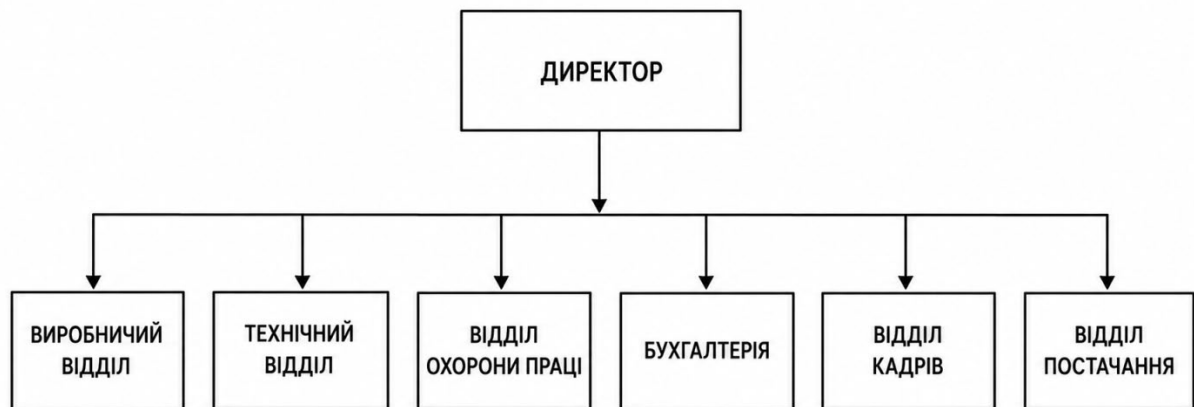


Рисунок 1.2 – Схема організаційної структури

Технічний відділ – забезпечує технічний супровід виробництва, розробляє технологічні карти, контролює відповідність виконаних робіт проєктній документації та будівельним нормам. Співпрацює з виробничим відділом і відділом охорони праці під час впровадження безпечних технологічних процесів.

Відділ охорони праці – організовує функціонування системи управління охороною праці, проводить інструктажі, перевірки стану безпеки на робочих місцях, аналізує причини нещасних випадків та контролює забезпечення працівників засобами індивідуального захисту. Взаємодіє з усіма структурними підрозділами підприємства.

Бухгалтерія – здійснює фінансовий облік діяльності підприємства, контролює витрати на заходи з охорони праці, оплату праці працівників та фінансування закупівель засобів захисту й обладнання.

Відділ кадрів – забезпечує підбір і прийом працівників, ведення кадрової документації, організацію навчання та перевірки знань з питань охорони праці, а також контроль проходження медичних оглядів.

Відділ постачання – відповідає за своєчасне забезпечення підприємства будівельними матеріалами, інструментами, обладнанням та засобами індивідуального захисту. Співпрацює з виробничим відділом та відділом охорони праці для визначення потреб у матеріально-технічних ресурсах.

Взаємодія в системі охорони праці – ефективне функціонування системи охорони праці забезпечується постійною взаємодією всіх структурних підрозділів [4]. Виробничий і технічний відділи визначають потенційні небезпеки під час виконання робіт, відділ охорони праці розробляє профілактичні заходи, відділ кадрів організовує навчання персоналу, відділ постачання забезпечує необхідними засобами захисту, а бухгалтерія фінансує відповідні заходи. Координацію та контроль виконання цих функцій здійснює директор підприємства.

1.2 Технологія робіт підприємства

Технологія робіт будівельного підприємства являє собою сукупність організаційних і виробничих процесів, спрямованих на зведення, реконструкцію, капітальний ремонт та введення в експлуатацію житлових і нежитлових будівель та споруд [5].

Виконання будівельних робіт здійснюється відповідно до проєктної документації, будівельних норм і правил, технологічних карт та вимог охорони праці.

Технологічний процес будівництва розпочинається з підготовчих робіт, які включають підготовку будівельного майданчика, його огороження, організацію під'їзних шляхів, підведення тимчасових інженерних мереж, розміщення будівельної техніки, складів матеріалів та побутових приміщень для працівників. Після цього виконуються земляні роботи, що передбачають

розроблення котлованів, траншей, планування території та підготовку основи під фундаменти [5].

Наступним етапом є улаштування фундаментів і несучих конструкцій будівлі. Для цього виконуються бетонні, залізобетонні та монтажні роботи із застосуванням будівельної техніки, вантажопідіймальних механізмів, бетононасосів та спеціалізованого обладнання. Після завершення спорудження фундаментів здійснюється зведення стін, колон, перекриттів та інших конструктивних елементів будівлі.



Рисунок 1.3 – Залізобетонні та монтажні роботи [6]

Далі виконуються покрівельні роботи, монтаж віконних і дверних блоків, утеплення фасадів, улаштування зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж, зокрема систем електропостачання, водопостачання, каналізації, опалення, вентиляції та кондиціонування. Після завершення монтажних робіт проводяться внутрішні та зовнішні оздоблювальні роботи: штукатурення, шпаклювання, фарбування, облицювання поверхонь, улаштування підлогових покриттів та інші роботи, передбачені проектом [7].

Завершальним етапом є благоустрій прилеглої території, проведення

випробувань інженерних систем, перевірка якості виконаних робіт та підготовка об'єкта до введення в експлуатацію. Усі технологічні операції виконуються з дотриманням вимог охорони праці, пожежної безпеки, виробничої санітарії та екологічних норм, що забезпечує безпечне виконання робіт і належну якість будівельної продукції.

Використання техніки. У процесі виконання будівельних робіт підприємство широко використовує будівельну техніку та механізми, які забезпечують механізацію трудомістких процесів, підвищення продуктивності праці та скорочення термінів будівництва. Вибір техніки залежить від виду та обсягів робіт, особливостей будівельного об'єкта і технології будівництва.

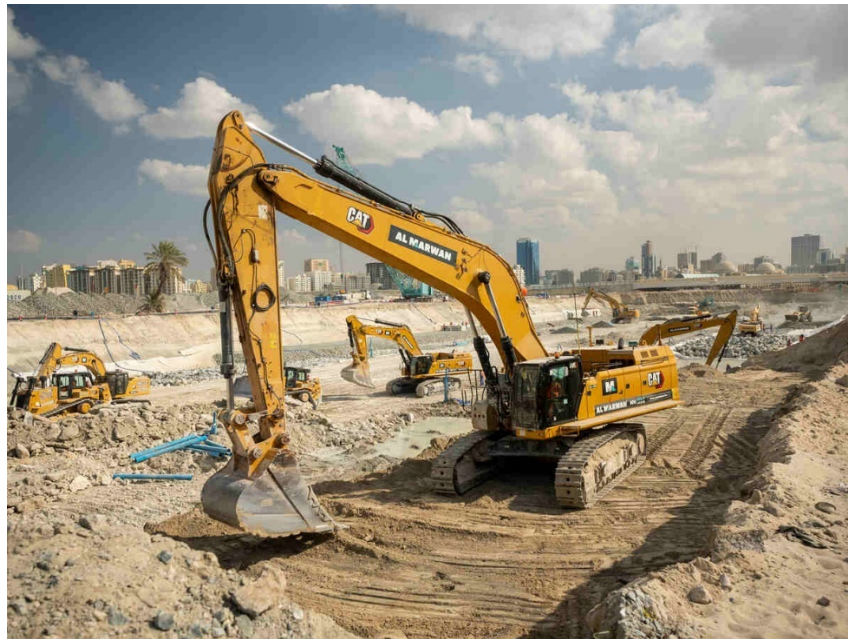


Рисунок 1.4 – Екскаватори при проведенні земляних робіт

Для виконання земляних робіт застосовуються екскаватори, бульдозери, навантажувачі, грейдери та самоскиди, які використовуються для розроблення котлованів і траншей, планування території, переміщення ґрунту та будівельних матеріалів [8]. Під час улаштування фундаментів і бетонних конструкцій використовуються автобетонозмішувачі, бетононасоси, віброплити та глибинні вібратори для ущільнення бетонної суміші.

Для монтажу будівельних конструкцій, переміщення вантажів та виконання робіт на висоті використовуються автомобільні крани, баштові крани, автогідропідіймачі та інші вантажопідіймальні механізми. Під час виконання робіт з благоустрою територій та дорожніх робіт можуть застосовуватися асфальтоукладачі, дорожні котки, міні-навантажувачі та інша спеціалізована техніка.



Рисунок 1.5 – Баштові крани

Значна частина будівельних операцій виконується за допомогою ручного електрифікованого інструменту, зокрема перфораторів, відбійних молотків, шліфувальних машин, електродрилів, шурупокрутів, зварювального обладнання та різального інструменту. Для транспортування будівельних матеріалів і працівників на території будівельного майданчика використовуються вантажні автомобілі, мікроавтобуси та спеціалізований транспорт.

Застосування сучасної будівельної техніки дозволяє підвищити ефективність виробничих процесів, зменшити частку ручної праці, забезпечити належну якість виконання робіт і підвищити рівень безпеки працівників. При цьому експлуатація техніки здійснюється відповідно до

вимог технічної документації, правил безпечної експлуатації машин і механізмів та вимог охорони праці.

Основними професіями на будівельному підприємстві є робітничі та інженерно-технічні спеціальності, які забезпечують виконання будівельно-монтажних, ремонтних та оздоблювальних робіт. До найбільш поширених робітничих професій належать мулярі, бетонярі, арматурники, монтажники будівельних конструкцій, покрівельники, штукатури, малярі, плиточники, теслярі, столяри, електрогазозварники, електромонтери, сантехніки та монтажники інженерних мереж. Значну роль у виробничому процесі відіграють машиністи будівельних машин і механізмів, зокрема машиністи екскаваторів, бульдозерів, кранів, навантажувачів, автогідропідіймачів та водії вантажного автотранспорту.

До інженерно-технічного персоналу належать директор підприємства, головний інженер, виконроби, майстри будівельних дільниць, інженери-будівельники, інженери з охорони праці, кошторисники, геодезисти та інші спеціалісти, які організовують, контролюють і забезпечують виконання будівельних робіт. Вони відповідають за планування виробничих процесів, дотримання технології будівництва, контроль якості виконаних робіт, раціональне використання матеріальних ресурсів та забезпечення безпечних умов праці.

Спільна робота працівників різних професій забезпечує безперервність технологічного процесу будівництва, своєчасне виконання виробничих завдань і досягнення високої якості будівельних об'єктів.

1.3 Аналіз стану травматизму та небезпек на підприємстві

На будівельному підприємстві працівники піддаються впливу різноманітних небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які можуть стати причиною травмування, професійних захворювань або погіршення стану здоров'я [9]. До основних небезпечних факторів належать роботи на висоті,

падіння працівників або предметів, рухомі частини машин і механізмів, використання вантажопідіймальної техніки, обвалення ґрунту в траншеях і котлованах, ураження електричним струмом, вплив гострих кромek та інструментів, а також ризик виникнення пожеж і аварійних ситуацій [9].

Серед шкідливих виробничих факторів найбільш поширеними є підвищений рівень шуму та вібрації від роботи будівельної техніки, запиленість повітря робочої зони, несприятливі метеорологічні умови під час виконання робіт на відкритому повітрі, значні фізичні навантаження, недостатня або надмірна освітленість робочих місць, а також вплив хімічних речовин, що містяться у фарбах, розчинниках, клеях та інших будівельних матеріалах.

Аналізуючи причини виробничого травматизму та смертельних випадків в Україні, зокрема у будівельній галузі [10-11], що відображено у таблиці 1.1. Основну увагу приділяють аналізу порушень вимог охорони праці, які призводять до аварій і нещасних випадків. Виникають фактори ризику під час виконання будівельних робіт, які включають організаційні недоліки, людський фактор та технічні причини. Тому напрями підвищення рівня безпеки праці є актуальними і на сьогоднішній день.

Таблиця 1.1 – Деякі показники травматизму у будівельній галузі та у інших галузях виробництва по Україні

Показник	Будівельна галузь	Інші галузі виробництва	Загалом по Україні
Частка смертельного травматизму	15% від загальної кількості	85%	100%
Основна причина травм	Порушення вимог охорони праці на будівництві	Зношене обладнання, порушення технологій	Комбіновані фактори

Частка травм через порушення правил	Висока (домінуюча причина)	Середня/висока	Основна причина в більшості випадків
Технічний стан обладнання	Часто зношене	Частково зношене	Значний знос у промисловості
Організаційні причини	Недостатній контроль, порушення регламентів	Аналогічно	Системна проблема
Невиробничі травми (побутові, інші)	Присутні, але менші	Значна частка	Значна частка

Загалом по Україні – кількість потерпілих на день 80–140 осіб; кількість загиблих на день 4–5 осіб; випадків інвалідності внаслідок травм 20 осіб/день [10].

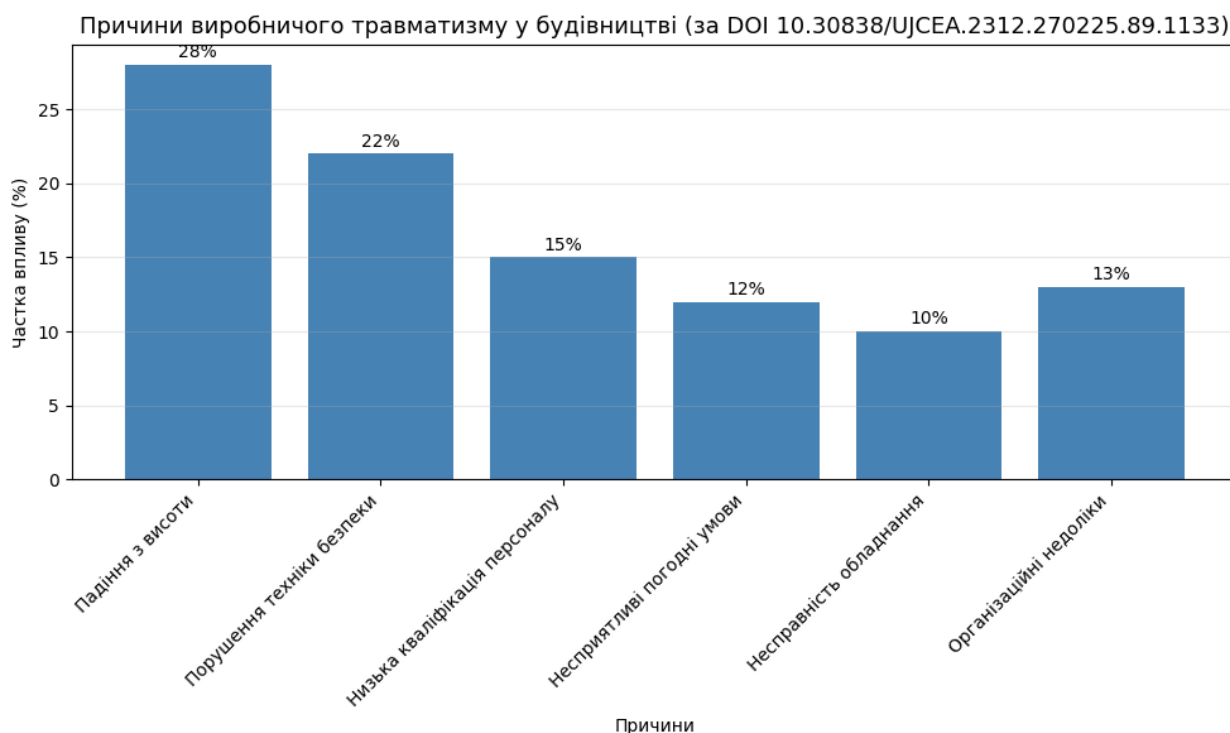


Рисунок 1.6 – Причини виробничого травматизму у будівництві [11]

Будівництво є однією з найтравмонебезпечніших галузей у світі та Україні. Основний внесок у травматизм дають організаційні (55%) та температурні (25%) фактори. Найвищий ризик спостерігається в осінньо-зимовий період (>70% випадків). Провідними причинами травм залишаються падіння з висоти, електротравми та транспортні інциденти [11]. У роботі проведено комплексний аналіз причин виробничого травматизму в будівельній галузі України. Встановлено, що основними факторами є недотримання правил безпеки, низький рівень організації робіт, недостатній контроль з боку керівництва та використання застарілих технологій. Окремо розглянуто структуру нещасних випадків залежно від виду будівельних робіт. Запропоновано заходи щодо зменшення рівня травматизму через удосконалення системи управління охороною праці [11].

Таблиця 1.2 – Основні результати аналізу причин травматизму у будівництві [11]

Показник / фактор	Значення	Порівняння, характеристика
Частка будівництва у світовій смертності	60 000 смертельних випадків щороку у світі	1 випадок кожні 9 хвилин
Частка будівництва у зайнятості	10% робочої сили	Висока концентрація ризику
Частка травматизму в Україні	15% смертельних травм припадає на будівництво	Одна з найнебезпечніших галузей
Основні причини травм	Падіння з висоти, ураження струмом, транспортні події	Домінуючі механізми травмування
Організаційні фактори	55% впливу	Найбільш значущий фактор ризику

Температурні фактори	25% впливу	Особливо небезпечні взимку
Сезонність травматизму	>70% випадків у осінньо- зимовий період	Різке зростання ризиків
Найбільш травмонебезпечні професії	Мулярі, штукатурки, арматурники, підсобники	Найвищий рівень ризиків
Основний механізм ризиків	Температура призводить до гіпотермії та зниженню когнітивних функцій	Погіршення уваги та реакції

Високий відсоток виробничого травматизму в будівництві свідчить про необхідність підвищення якості організації безпечного виконання робіт, у тому числі шляхом формування й підтримки необхідних знань та вмінь безпечних прийомів праці у робітників. Саме це становить основний елемент правильної організації безпеки праці в будівельній галузі [12].

Автори статті провели статистичний аналіз виробничого травматизму в Україні за тривалий період [13]. Досліджено динаміку змін показників травматизму та порівняно їх із європейськими країнами та встановлено тенденції зниження або коливання рівня нещасних випадків залежно від економічних та організаційних факторів.

Найбільш небезпечними професіями на будівельному підприємстві вважаються монтажники будівельних конструкцій, покрівельники, електрогазозварники, машиністи баштових і автомобільних кранів, стропальники, електромонтери, бетонярі, арматурники та машиністи землерийної техніки [10–14].

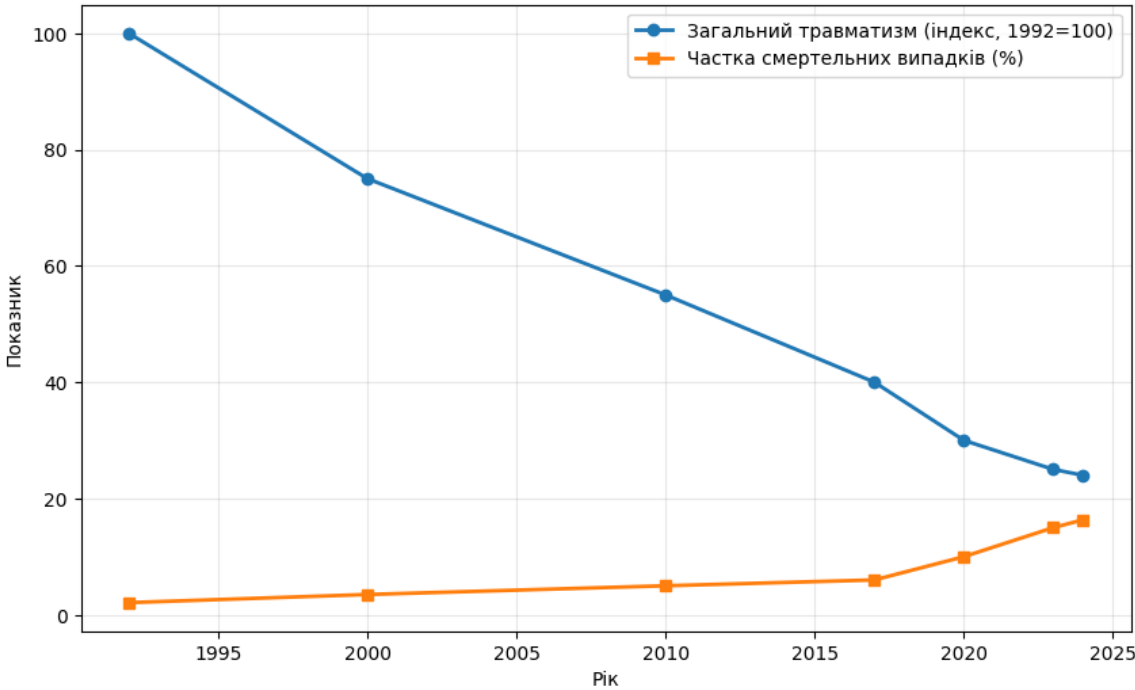


Рисунок 1.7 – Динаміка виробничого травматизму 1992-2024 р. [13]

Робота цих працівників пов'язана з підвищеним ризиком падіння з висоти, ураження електричним струмом, травмування вантажами, опіків, впливу шкідливих аерозолів і газів, а також небезпекою, що виникає під час експлуатації будівельних машин та механізмів.

Саме тому для зазначених професій особливого значення набувають якісне навчання з охорони праці, забезпечення засобами індивідуального захисту, постійний контроль за дотриманням вимог безпеки та організація безпечних умов виконання робіт.

Таблиця 1.3 – Небезпечні та шкідливі виробничі фактори при роботі на будівництві

№	Небезпечний або шкідливий виробничий фактор	Роботи, де виникає фактор
1	Падіння працівника з висоти	Монтажні роботи, покрівельні роботи, оздоблення фасадів, роботи на

		риштуваннях і драбинах
2	Падіння предметів з висоти	Монтаж конструкцій, робота кранів, покрівельні роботи, переміщення вантажів
3	Рухомі машини та механізми	Робота екскаваторів, бульдозерів, навантажувачів, автокранів, бетонозмішувачів
4	Рухомі частини обладнання та інструменту	Робота з електроінструментом, верстатами, бетономішалками
5	Ураження електричним струмом	Електромонтажні роботи, експлуатація електроінструменту, робота поблизу електромереж
6	Обвалення ґрунту	Земляні роботи, риття котлованів і траншей
7	Підвищена запиленість повітря	Демонтажні роботи, різання бетону, штукатурні роботи, приготування будівельних сумішей
8	Підвищений рівень шуму	Робота відбійними молотками, компресорами, будівельною технікою
9	Вібрація	Робота з перфораторами, відбійними молотками, віброплитами, вібротрамбівками
10	Несприятливі метеорологічні умови	Будівельні роботи на відкритому повітрі влітку та взимку
11	Підвищена або знижена температура повітря	Роботи на відкритих майданчиках, у котлованах, закритих приміщеннях без вентиляції
12	Недостатня освітленість	Роботи у вечірній час, у підвалах, технічних приміщеннях, котлованах
13	Гострі кромки, задирки та	Монтаж металоконструкцій, арматурні

	шорсткі поверхні	роботи, слюсарні роботи
14	Фізичні перевантаження	Ручне переміщення будівельних матеріалів, земляні та монтажні роботи
15	Шкідливі хімічні речовини (фарби, розчинники, клеї)	Малярні, оздоблювальні та гідроізоляційні роботи
16	Ультрафіолетове та інфрачервоне випромінювання	Електрозварювальні роботи
17	Опіки та займання	Газозварювальні, електрозварювальні та покрівельні роботи із застосуванням відкритого вогню
18	Травмування вантажами	Стропальні роботи, монтаж конструкцій, навантажувально-розвантажувальні роботи
19	Пожежа або вибух	Зварювальні роботи, зберігання ПММ, використання газових балонів
20	Психофізіологічне навантаження та стрес	Роботи на висоті, керування будівельною технікою, виконання відповідальних монтажних операцій

1.4 Організація управління охороною праці на підприємстві

Метою організації роботи зі створення безпечних та здорових умов праці є забезпечення такого рівня виробничого середовища і технологічних процесів, за якого повністю або максимально зменшується вплив небезпечних і шкідливих виробничих факторів на працівників [15].

Це передбачає впровадження системи управління охороною праці на

підприємстві, розроблення та реалізацію профілактичних заходів, спрямованих на запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням та аварійним ситуаціям.

Важливою складовою цієї роботи є здійснення постійного контролю за дотриманням чинних правил, норм і вимог безпеки праці, виробничої санітарії, пожежної та електробезпеки. Такий контроль включає перевірку стану робочих місць, обладнання, технологічних процесів, використання засобів індивідуального та колективного захисту, а також виконання працівниками встановлених інструкцій і правил безпечного ведення робіт.



Рисунок 1.8 – Система управління охороною праці на підприємстві

У результаті організації цієї діяльності на підприємстві забезпечується підвищення рівня безпеки праці, покращення умов виробничого середовища, зниження рівня виробничого травматизму та професійної захворюваності, а також підвищення загальної ефективності роботи підприємства [9].

Функції кожного головного управління, відділу в галузі охорони праці відображаються у відповідних положеннях, а саме у положеннях про службу охорони праці, посадових інструкціях працівників, положеннях про структурні підрозділи підприємства, колективному договорі, інструкціях з охорони праці за професіями та видами робіт, а також у внутрішніх нормативних документах підприємства, які регламентують порядок організації безпечного виконання робіт, розподіл обов'язків, відповідальності та повноважень між керівниками і працівниками щодо забезпечення безпечних і здорових умов праці.

Таблиця 1.4 – Впровадження заходів з охорони праці на підприємстві

№	Напрямок діяльності	Зміст заходів	Очікуваний результат
1	Впровадження системи управління охороною праці (СУОП)	Розроблення політики ОП, створення структури управління, призначення відповідальних осіб	Системний контроль стану охорони праці на підприємстві
2	Ідентифікація небезпек та оцінка ризиків	Аналіз робочих місць, виявлення шкідливих і небезпечних факторів, оцінка професійних ризиків	Зменшення рівня виробничого травматизму
3	Розробка профілактичних заходів	Планування організаційних, технічних та санітарних заходів	Покращення умов праці
4	Навчання та інструктаж персоналу	Проведення вступних, первинних, повторних	Зниження кількості

		інструктажів, перевірка знань	помилки і порушень
5	Забезпечення ЗІЗ	Видача спецодягу, касок, рукавиць, респіраторів, страхувальних систем	Зменшення травм і професійних захворювань
6	Технічне вдосконалення виробництва	Впровадження безпечного обладнання, автоматизація процесів, огороження небезпечних зон	Зниження аварійності
7	Медичні заходи	Попередні та періодичні медогляди, контроль стану здоров'я	Збереження здоров'я працівників
8	Контроль та аудит	Внутрішні перевірки, технічні огляди, аудити СУОП	Підвищення рівня безпеки
9	Пожежна та аварійна безпека	Розробка планів евакуації, навчання діям при НС, оснащення засобами пожежогасіння	Зменшення наслідків аварій
10	Мотивація працівників	Преміювання за безаварійну роботу, стимулювання дотримання правил ОП	Зменшення порушень вимог безпеки

Таблиця 1.5 – Основні заходи з охорони праці згідно з головними

документами та НПАОП

№	Орган/підрозділ підприємства	Основні функції в охороні праці	Відображення в НПАОП
1	Керівництво підприємства (директор, головний інженер)	Загальна організація системи охорони праці, затвердження заходів, контроль виконання вимог безпеки	Статут підприємства, накази, положення про систему управління ОП
2	Служба охорони праці	Розробка інструкцій, контроль дотримання правил, проведення перевірок і аудитів	Положення про службу ОП, посадові інструкції
3	Виробничі відділи (будівельно-монтажні ділянки)	Безпечна організація робіт, контроль технологій, дотримання інструкцій на робочих місцях	Положення про підрозділи, технологічні карти
4	Відділ головного інженера	Технічне забезпечення безпечних умов праці, контроль обладнання та технологій	Посадові інструкції, технічні регламенти
5	Відділ кадрів	Організація навчання, інструктажів, допуск працівників до робіт	Положення про кадрову службу, накази
6	Енергетична служба	Контроль електробезпеки, справності електрообладнання	Інструкції з електробезпеки, ПТЕЕС
7	Механічна служба	Безпечна експлуатація будівельної техніки та механізмів	Інструкції з експлуатації техніки, журнали огляду

8	Бухгалтерія	Фінансування заходів з охорони праці, облік витрат	Колективний договір, фінансові плани
9	Постачання і склад	Забезпечення ЗІЗ, матеріалами та засобами безпеки	Норми забезпечення, договори постачання
10	Майстри та виконроби	Безпосередній контроль безпечного виконання робіт на ділянках	Посадові інструкції, наряди-допуски
11	Комісії з перевірки ОП	Періодичні перевірки стану охорони праці	Розробка наказів, акти перевірок
12	Медична служба	Медичні огляди, контроль стану здоров'я працівників	Положення про медслужбу, договори з медзакладами

Робота з впровадження системи управління охороною праці (СУОП) на підприємстві є комплексним організаційним процесом, спрямованим на створення ефективної системи управління безпекою праці, яка забезпечує запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням та аварійним ситуаціям [16]. Впровадження СУОП здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства України та базується на принципах системності, безперервного вдосконалення та управління професійними ризиками.

Першим етапом впровадження СУОП є аналіз існуючого стану охорони праці на підприємстві, під час якого оцінюється рівень виробничої безпеки, виявляються небезпечні та шкідливі виробничі фактори, аналізуються причини нещасних випадків і професійних захворювань. На основі отриманих результатів визначаються пріоритетні напрямки вдосконалення системи охорони праці.

Наступним етапом є розроблення політики у сфері охорони праці, яка

затверджується керівництвом підприємства та визначає основні цілі, принципи та зобов'язання щодо забезпечення безпечних умов праці. Паралельно розробляються положення про службу охорони праці, посадові інструкції, інструкції з охорони праці за професіями та видами робіт, а також внутрішні нормативні документи, що регламентують функціонування системи.

Важливим етапом є впровадження процедур і заходів управління ризиками, які включають ідентифікацію небезпек, оцінку професійних ризиків, розробку заходів щодо їх мінімізації та контроль ефективності їх виконання. Також організовується навчання працівників з питань охорони праці, проведення інструктажів, перевірка знань та медичні огляди.

Окрему увагу приділяють забезпеченню працівників засобами індивідуального та колективного захисту, організації безпечних технологічних процесів, технічному обслуговуванню обладнання та контролю за його справністю. Важливим елементом СУОП є регулярний внутрішній аудит і моніторинг ефективності функціонування системи, що дозволяє своєчасно виявляти недоліки та впроваджувати коригувальні заходи.

У результаті впровадження системи управління охороною праці на підприємстві досягається підвищення рівня безпеки виробництва, зниження кількості нещасних випадків і професійних захворювань, покращення умов праці та підвищення загальної ефективності діяльності підприємства [16].

Зміст завдань управління охороною праці при координації та регулюванні робіт у сфері безпеки праці передбачає комплекс організаційних, нормативних та управлінських заходів, спрямованих на ефективне функціонування системи охорони праці на підприємстві. Насамперед здійснюється формування органів управління охороною праці, до яких належать керівництво підприємства, служба охорони праці, керівники структурних підрозділів, інженерно-технічні працівники та інші відповідальні особи, які забезпечують реалізацію політики у сфері безпеки праці.

Важливим елементом є чітке визначення обов'язків, прав та

відповідальності всіх учасників системи управління охороною праці. Це включає розподіл функцій між адміністрацією підприємства, керівниками підрозділів та безпосередніми виконавцями робіт, а також встановлення персональної відповідальності за дотримання вимог нормативно-правових актів з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної та електробезпеки.

Координація робіт у сфері охорони праці також передбачає організацію взаємодії між структурними підрозділами підприємства, узгодження їхніх дій при плануванні та виконанні виробничих завдань, а також забезпечення оперативного обміну інформацією щодо стану умов праці, виявлених небезпек і вжитих заходів. Особлива увага приділяється взаємодії служби охорони праці з виробничими, технічними, кадровими та іншими підрозділами підприємства.

Реалізація управлінських рішень у сфері охорони праці здійснюється через систему організаційно-розпорядчих документів, таких як накази, розпорядження, інструкції, вказівки та плани заходів. Ці документи регламентують порядок виконання вимог охорони праці, впровадження профілактичних заходів, усунення виявлених порушень та контроль за їх виконанням [2].

У результаті належної координації та регулювання робіт забезпечується системність управління охороною праці, підвищується рівень безпеки виробничих процесів, зменшується ризик виникнення нещасних випадків та професійних захворювань, а також підвищується ефективність діяльності підприємства в цілому.

Безпека виробничого обладнання забезпечується комплексом організаційних, технічних та експлуатаційних заходів, спрямованих на запобігання аваріям, нещасним випадкам і виходу обладнання з ладу. Насамперед це досягається шляхом використання обладнання, що відповідає вимогам державних стандартів, технічних регламентів і норм охорони праці, а також має необхідні сертифікати безпеки.

Важливе значення має правильний монтаж, налагодження та введення обладнання в експлуатацію відповідно до технічної документації виробника.

У процесі експлуатації забезпечується регулярне технічне обслуговування, планово-попереджувальні ремонти та контроль справності всіх вузлів і механізмів.

Безпека також гарантується шляхом оснащення обладнання захисними пристроями: огороженнями рухомих частин, блокуваннями, системами аварійного вимкнення, сигналізацією та засобами автоматичного контролю параметрів роботи. Окрему роль відіграє впровадження систем автоматизації та дистанційного керування, які зменшують необхідність безпосереднього контакту працівника з небезпечними зонами.

Крім того, обов'язковим є дотримання правил експлуатації обладнання, проведення інструктажів та навчання працівників безпечним методам роботи, а також забезпечення їх засобами індивідуального захисту. Важливою складовою є регулярний контроль з боку служби охорони праці та технічних служб підприємства.

У результаті виконання цих заходів забезпечується надійна та безпечна робота виробничого обладнання, знижується ризик аварійних ситуацій, підвищується ефективність виробничих процесів і рівень безпеки працівників.

1.5 Аналіз напрямків вирішення питання підвищення рівнів безпеки і нешкідливості праці

Підвищення рівня безпеки та зменшення шкідливого впливу виробничих факторів у будівельній галузі є комплексним завданням, що потребує одночасного застосування організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та економічних заходів. Основною метою таких заходів є запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням та аварійним ситуаціям, а також створення безпечних умов праці на всіх етапах будівельного процесу.

Одним із ключових напрямків є вдосконалення системи управління охороною праці. Це включає чіткий розподіл обов'язків між керівниками,

інженерно-технічним персоналом та виконавцями робіт, впровадження процедур управління професійними ризиками, регулярні аудити та контроль виконання вимог безпеки. Особливу роль відіграє оперативне реагування на виявлені порушення та впровадження коригувальних заходів.

Важливим напрямком є технічне вдосконалення будівельних процесів. Це передбачає використання сучасної будівельної техніки, машин і механізмів із підвищеним рівнем безпеки, автоматизацію небезпечних операцій, застосування дистанційного керування та роботизованих технологій. Зменшення частки ручної праці дозволяє суттєво знизити ризик травмування працівників.

Не менш важливим є поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, зокрема нормалізація мікроклімату, зменшення рівнів шуму, вібрації та запиленості, організація ефективної вентиляції та освітлення робочих місць. Це дозволяє знизити втому працівників, підвищити їх працездатність і зменшити кількість помилок під час виконання робіт.

Окремий напрямок становить підготовка та навчання персоналу. Сюди входять регулярні інструктажі з охорони праці, професійне навчання, перевірка знань, стажування та підвищення кваліфікації працівників. Важливим є формування культури безпечної праці та відповідального ставлення до виконання робіт.

Також значну роль відіграє забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту.

Економічний напрямок включає стимулювання безпечної праці, впровадження системи преміювання за відсутність травматизму та порушень, а також фінансування заходів з охорони праці. Це підвищує мотивацію працівників дотримуватися правил безпеки.

У результаті комплексної реалізації зазначених напрямків досягається зниження рівня виробничого травматизму, покращення умов праці, підвищення продуктивності та ефективності будівельного виробництва, а також загальне підвищення рівня безпеки на підприємстві.

Висновки за розділом 1

Проаналізовано підприємство та організація управління охороною праці, що є ключовим елементом забезпечення безпечних і здорових умов праці, спрямованим на зниження впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Встановлено, що комплексний підхід до організації охорони праці включає планування профілактичних заходів, ідентифікацію та оцінку професійних ризиків, забезпечує своєчасне виявлення небезпечних факторів та запобігання аварійним ситуаціям і нещасним випадкам.

Аудит охорони праці є важливим інструментом системи управління безпекою на підприємстві, який спрямований на комплексну перевірку стану умов праці, дотримання нормативно-правових вимог та ефективності функціонування заходів з охорони праці. Його основною метою є виявлення потенційних небезпек, недоліків у організації безпеки та визначення шляхів їх усунення.

Проведення аудиту охорони праці дозволяє об'єктивно оцінити рівень безпеки виробничих процесів, стан робочих місць, справність обладнання, забезпеченість працівників засобами індивідуального захисту, а також якість виконання інструктажів і навчання персоналу. Особлива увага приділяється аналізу причин нещасних випадків і професійних захворювань з метою запобігання їх повторенню.

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ

2.1 Мета аудиту стану охорони праці та його завдання

Мета аудиту організації праці полягає у комплексній діагностиці існуючого стану організації трудових процесів на підприємстві, оцінці ефективності використання трудових ресурсів, рівня продуктивності праці та відповідності організаційних рішень вимогам нормативно-правових актів і сучасних принципів управління виробництвом [17]. Під час аудиту здійснюється детальне дослідження структури робочого часу, умов праці, розподілу функціональних обов'язків між працівниками, ступеня механізації та автоматизації виробничих процесів, а також рівня забезпечення робочих місць необхідними ресурсами.

Важливою складовою є виявлення наявних резервів підвищення ефективності праці, до яких належать скорочення непродуктивних витрат робочого часу, усунення організаційних недоліків, оптимізація чисельності персоналу, удосконалення технології виконання робіт та підвищення рівня використання обладнання. Окремо аналізуються фактори, що впливають на продуктивність праці, зокрема рівень кваліфікації працівників, умови праці, організація робочих місць та система мотивації.

На основі отриманих результатів аудиту формуються обґрунтовані рекомендації щодо вдосконалення організації праці на підприємстві. Вони можуть включати впровадження сучасних методів управління виробничими процесами, оптимізацію структури управління, підвищення рівня механізації та автоматизації, покращення умов праці, а також вдосконалення системи стимулювання персоналу.

У результаті проведення аудиту організації праці досягається підвищення ефективності використання трудових ресурсів, зростання продуктивності праці, зниження витрат часу та ресурсів, а також підвищення загальної конкурентоспроможності підприємства [17].

Під аудитом організації праці та трудових процесів розуміють комплексну незалежну перевірку, що здійснюється спеціалістами з метою оцінювання ефективності та відповідності діючої системи організації праці встановленим нормативним вимогам. Такий аудит охоплює аналіз системи управління та контролю якості праці, застосовуваних технічних і технологічних рішень, а також організаційних підходів до планування та виконання виробничих процесів.

У процесі аудиту також здійснюється перевірка технічної, технологічної та проектної документації з метою визначення обґрунтованості прийнятих рішень у сфері організації трудових процесів, раціональності використання робочого часу та ресурсів, а також ефективності управління виробництвом. Окремо оцінюється відповідність фактичного стану робочих місць вимогам чинних нормативно-правових актів з охорони праці, виробничої санітарії та промислової безпеки.

Важливою складовою аудиту є формування незалежної експертної думки щодо рівня організації праці на підприємстві, виявлення недоліків, резервів підвищення ефективності та розробка рекомендацій щодо вдосконалення виробничих процесів. Це дозволяє забезпечити підвищення продуктивності праці, зниження рівня виробничого травматизму та покращення умов праці працівників.

Аудитор узгоджує з підприємством термін проведення аудиту, який визначається індивідуально для кожного об'єкта з урахуванням його виробничої специфіки та масштабів діяльності. Тривалість аудиторських процедур залежить від кількості робіт підвищеної небезпеки, що виконуються працівниками підприємства, наявності та обсягу використання обладнання підвищеної небезпеки, чисельності персоналу, а також кількості структурних підрозділів, філій чи виробничих майданчиків.

Крім того, при визначенні строку проведення аудиту враховується складність технологічних процесів, рівень ризиків виробничого середовища, стан документації з охорони праці та попередній досвід функціонування

системи управління безпекою праці на підприємстві. Для великих підприємств із розгалуженою структурою або значною кількістю небезпечних робіт строк проведення аудиту, як правило, є тривалішим, тоді як для невеликих підприємств він може бути скороченим.

Такий підхід забезпечує повноту та об'єктивність перевірки, дозволяє якісно оцінити стан охорони праці та розробити обґрунтовані рекомендації щодо його покращення.

Головна мета аудиту полягає у наданні роботодавцю об'єктивної та незалежної оцінки реального стану охорони праці на підприємстві, визначенні рівня відповідності організації безпеки праці вимогам чинного законодавства, нормативно-правових актів та внутрішніх регламентів. У процесі аудиту виявляються наявні недоліки, порушення та слабкі місця у системі управління охороною праці, які можуть призводити до виникнення виробничого травматизму, професійних захворювань та аварійних ситуацій.

На основі отриманих результатів розробляються обґрунтовані коригувальні та профілактичні заходи, спрямовані на усунення виявлених недоліків, підвищення рівня безпеки виробничих процесів та вдосконалення системи управління охороною праці. Окрему увагу приділяють попередженню нещасних випадків і формуванню ефективної системи запобігання професійним ризикам.

Таким чином, аудит охорони праці виступає важливим інструментом підвищення рівня безпеки на підприємстві, зниження виробничого травматизму та забезпечення сталого функціонування системи охорони праці [19].

За результатами аудиту охорони праці формуються узагальнені висновки щодо фактичного стану системи управління безпекою праці на підприємстві. Зокрема, фіксуються виявлені невідповідності вимогам чинного законодавства, нормативно-правових актів з охорони праці, а також внутрішніх положень і інструкцій підприємства. Такі невідповідності можуть стосуватися організації робочих місць, рівня забезпечення засобами

індивідуального захисту, дотримання технологічних процесів, стану обладнання або якості проведення інструктажів і навчання працівників.

На основі виявлених порушень розробляються рекомендації, спрямовані на усунення недоліків і мінімізацію професійних ризиків. Ці рекомендації можуть включати вдосконалення організації праці, оновлення інструкцій з охорони праці, впровадження технічних і організаційних заходів безпеки, покращення системи контролю та посилення відповідальності посадових осіб.

2.2 Цілі програми аудиту

Цілі програми аудиту обов'язково повинні відповідати стратегії розвитку замовника та узгоджуватися з його загальною політикою, зокрема політикою у сфері охорони праці, якості, екологічної безпеки та управління ризиками. Це забезпечує спрямованість аудиторських перевірок на досягнення довгострокових цілей підприємства, підвищення ефективності його діяльності та мінімізацію виробничих ризиків [20].

Крім того, цілі аудиту мають бути інтегровані з цілями системи менеджменту підприємства, включаючи систему управління охороною праці. Така узгодженість дозволяє забезпечити системний підхід до оцінювання діяльності, виявлення невідповідностей та розробки заходів щодо їх усунення, а також сприяє постійному вдосконаленню процесів управління.

Таким чином, узгодження цілей програми аудиту зі стратегією розвитку та політикою системи менеджменту забезпечує підвищення ефективності аудиторської діяльності, покращення рівня безпеки праці та досягнення стабільного розвитку підприємства.

Цілі програми аудиту стосуються:

1. Оцінки відповідності рівня безпеки робочих місць на підприємстві чинним вимогам законодавства, нормативно-правових актів і стандартів з охорони праці. Така оцінка є складовою системного аналізу умов праці та спрямована на визначення ступеня відповідності фактичного стану

виробничого середовища встановленим нормативним вимогам, галузевим правилам і внутрішнім регламентам підприємства

У процесі такої оцінки здійснюється комплексне обстеження робочих місць із урахуванням наявності та рівня впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, таких як шум, вібрація, запиленість, мікроклімат, освітленість, а також ризики механічного, електричного чи хімічного характеру. Окремо аналізується стан виробничого обладнання, захисних пристроїв, організація технологічних процесів і забезпеченість працівників засобами індивідуального та колективного захисту.

Важливим елементом оцінки є порівняння фактичних умов праці з установленими гранично допустимими рівнями впливу шкідливих факторів та вимогами стандартів безпеки. Також враховується рівень організації робочого місця, ергономічність його облаштування та дотримання вимог щодо безпечного виконання робіт.

За результатами оцінки формуються висновки щодо ступеня відповідності робочих місць нормативним вимогам, виявляються невідповідності та розробляються рекомендації щодо їх усунення. Це дозволяє підвищити рівень безпеки праці, зменшити ризики виробничого травматизму та забезпечити створення безпечних і здорових умов праці на підприємстві.

2. Перевірки правильності використання працівниками засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) та їх відповідності характеру виконуваних робіт є важливою складовою системи управління охороною праці. Вона спрямована на забезпечення належного захисту працівників від впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, а також на зниження ризику виробничого травматизму та професійних захворювань.

У процесі таких перевірок здійснюється контроль фактичного використання працівниками виданих засобів індивідуального захисту, правильності їх застосування, справності та відповідності умовам виконуваних робіт. Окремо оцінюється, чи відповідають ЗІЗ характеру виробничих процесів, рівню професійних ризиків та вимогам нормативно-

правових актів з охорони праці.

Важливим аспектом є перевірка своєчасності видачі ЗІЗ, дотримання строків їх експлуатації, умов зберігання та заміни у разі зношення або пошкодження. Також контролюється, чи пройшли працівники відповідний інструктаж щодо правильного використання засобів захисту та чи дотримуються встановлених правил безпеки під час виконання робіт.

За результатами перевірок виявляються можливі порушення або недоліки у забезпеченні та використанні ЗІЗ, після чого розробляються коригувальні заходи, спрямовані на усунення виявлених проблем. Це сприяє підвищенню рівня безпеки праці, зниженню ризику травматизму та професійних захворювань, а також забезпеченню належного рівня захисту працівників на робочих місцях.

Перевірки відповідності нормам безпечної експлуатації устаткування, машин та техніки є важливою складовою системи контролю охорони праці на підприємстві та спрямовані на забезпечення безаварійної роботи виробничого обладнання і запобігання травматизму працівників.

У процесі таких перевірок здійснюється оцінка технічного стану машин, механізмів та виробничого устаткування, перевіряється наявність і справність захисних пристроїв, блокувань, сигналізації та систем аварійного вимкнення. Окремо аналізується відповідність експлуатації обладнання вимогам технічної документації виробника, нормативно-правових актів з охорони праці та правил безпечної експлуатації.

3. Важливим елементом є контроль за своєчасністю проведення технічного обслуговування, планово-попереджувальних ремонтів, оглядів та випробувань обладнання. Також перевіряється дотримання працівниками інструкцій з безпечної експлуатації машин і механізмів, наявність допусків до роботи та проведення відповідних інструктажів.

За результатами перевірок виявляються порушення або невідповідності, які можуть створювати ризики аварій або нещасних випадків, після чого розробляються заходи щодо їх усунення. Це сприяє підвищенню рівня

промислової безпеки, зниженню виробничого травматизму та забезпеченню надійної та безпечної експлуатації технічних засобів на підприємстві.

Аналіз проведення висотних, вогневих та інших небезпечних робіт, а також дотримання необхідних заходів і правил безпеки є важливим напрямом контролю в системі охорони праці, спрямованим на зниження рівня виробничого травматизму та запобігання аварійним ситуаціям.

У процесі такого аналізу здійснюється оцінка організації та виконання робіт підвищеної небезпеки, зокрема перевіряється наявність нарядів-допусків, інструкцій з охорони праці, засобів індивідуального та колективного захисту, а також відповідність умов виконання робіт встановленим нормативним вимогам. Особлива увага приділяється висотним роботам, де контролюється використання страхувальних систем, справність риштувань, драбин та підйомних механізмів.

Під час аналізу вогневих робіт (зварювання, різання, паяння) перевіряється дотримання протипожежних заходів, наявність первинних засобів пожежогасіння, правильна організація робочого місця та видалення горючих матеріалів із небезпечної зони. Також оцінюється підготовка персоналу, наявність відповідних допусків та проведення інструктажів перед початком робіт.

Окремо аналізуються інші види небезпечних робіт, що пов'язані з підвищеним ризиком травмування, зокрема роботи в замкнених просторах, земляні роботи, роботи з вантажопідіймальними механізмами тощо. Перевіряється дотримання технологічних карт, правил безпечного виконання операцій та контроль з боку відповідальних осіб.

За результатами аналізу виявляються порушення або недоліки в організації небезпечних робіт, після чого розробляються заходи щодо їх усунення. Це дозволяє підвищити рівень безпеки праці, зменшити ризик нещасних випадків і забезпечити належну організацію робіт підвищеної небезпеки на підприємстві.

2.3 Складання контрольного листа для проведення аудиту з охорони праці на підприємстві

Контрольний лист для проведення аудиту з охорони праці на підприємстві є інструментом системної перевірки стану безпеки праці, який дозволяє виявити невідповідності, оцінити рівень організації охорони праці та визначити напрями її вдосконалення. Він охоплює основні аспекти виробничої діяльності та використовується під час внутрішніх і зовнішніх аудитів [21].

У межах контрольного листа перевіряється загальна організація охорони праці, зокрема наявність впровадженої системи управління охороною праці, призначення відповідальних осіб, ведення необхідної документації, проведення інструктажів та навчання працівників з питань безпеки праці. Також оцінюється, чи функціонує система контролю за дотриманням вимог охорони праці на підприємстві.

Окремо здійснюється перевірка стану робочих місць, їх відповідності нормативним вимогам, рівня забезпечення безпечних і здорових умов праці, а також наявності або відсутності шкідливих виробничих факторів, таких як підвищений рівень шуму, вібрації, запиленості, недостатнє освітлення або несприятливий мікроклімат.

Важливим розділом є оцінка виробничого обладнання та техніки, де перевіряється їх справність, наявність захисних пристроїв, проведення технічного обслуговування та дотримання правил безпечної експлуатації. Особлива увага приділяється обладнанню підвищеної небезпеки, яке потребує посиленого контролю.

Також контрольний лист включає перевірку організації небезпечних робіт, таких як висотні, вогневі та інші роботи підвищеної небезпеки. Оцінюється наявність нарядів-допусків, проведення інструктажів, використання засобів індивідуального та колективного захисту, а також дотримання технологічних карт і правил безпеки.

Окремо аналізується забезпечення працівників засобами

індивідуального захисту, правильність їх використання, відповідність умовам праці та своєчасність заміни. Також перевіряється стан пожежної та аварійної безпеки, наявність первинних засобів пожежогасіння, планів евакуації та проведення навчальних тренувань.

У результаті застосування контрольного листа формується об'єктивна оцінка стану охорони праці на підприємстві, виявляються порушення та визначаються заходи щодо їх усунення, що сприяє підвищенню рівня безпеки праці та зниженню виробничого травматизму.

Таблиця 2.1 – Контрольний лист для проведення аудиту з охорони праці на підприємстві

№ п/п	Вміст критерію	Нормативний документ, згідно з яким було розроблено критерій	Відповідає чи ні
1	Перевірка знань працівників з питань охорони праці проводиться за нормативно-правовими актами з охорони праці, додержання яких входить до їхніх функціональних обов'язків.	Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затверджене наказом Державного комітету	Відповідає
2	Працівникам, які проходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці на своєму підприємстві, видача посвідчень є обов'язковою лише тим, хто виконує роботи підвищеної небезпеки.	України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстроване в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за №	Відповідає
3	Перевірка знань з питань	231/10511 [22]	Відповідає

	охорони праці цієї категорії посадових осіб проводиться комісією, створеною наказом Держпраці.		
4	Посадові особи, у тому числі фахівці з питань охорони праці підприємств, де стався нещасний випадок (професійне отруєння) груповий або із смертельним наслідком, повинні протягом місяця пройти позачергове навчання і перевірку знань з питань охорони праці.		Відповідає
5	Цільовий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються залежно від виду робіт, що виконуватимуться.		Відповідає
6	У разі перебування осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення на об'єкті в інструкціях додатково передбачається порядок дій і шляхи евакуації цих осіб у розрізі нозологій	НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні [23]	Відповідає
7	З метою проведення заходів із запобігання виникненню пожеж		Відповідає

	та організації їх гасіння на підприємствах можуть утворюватися за рішенням керівника пожежно-рятувальні підрозділи для забезпечення добровільної пожежної охорони.		
8	Посадові особи та працівники проходять навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки.		Відповідає
9	На території об'єкта повинно бути забезпечено освітлення зовнішніх пожежних драбин, протипожежного обладнання, входів до будинків та споруд.		Відповідає
10	«E002» - Цей знак треба використовувати для вказування всіх виходів, якими можна користуватися в разі надзвичайної ситуації. Він має супроводжуватися стрілкою (знаком N 20) у разі, якщо двері не знаходяться поряд. Стрілка може вказувати направо або наліво	ДСТУ EN ISO 7010:2019 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Зареєстровані знаки безпеки [24]	Відповідає
11	«W021» - Пожежонебезпечно. Легкозаймисті матеріали. Трикутний знак. Зазначають наявність легкозаймистих		Відповідає

	матеріалів		
12	Під час навантаження автомобілів (автопоїздів) екскаваторами повинні виконуватися такі вимоги: автомобіль, що очікує на навантажування, повинен знаходитися за межами зони роботи екскаваторного ковша та ставати під навантаження тільки після сигналу машиніста; поданий під навантаження автомобіль повинен бути загальмований; не дозволяється переміщати ківш над кабіною автомобіля. Не дозволяється водію під час навантаження перебувати в кабіні автомобіля.	НПАОП 63.21-1.01-09. Правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання доріг [25]	Відповідає
13	Для улаштування дорожнього покриття повинні застосовуватися механізми та технологічні процеси, які обмежують безпосередній контакт дорожніх працівників із токсичними в'язучими матеріалами. До початку робіт з влаштування та реконструкції дорожніх покриттів необхідно: ділянку		Відповідає

	виконання робіт обладнати засобами організації дорожнього руху, установити безпечну зону для працівників; скласти та затвердити схему заїзду, а також виїзду автомобілів із зони робіт.		
14	Аварійні ситуації: наявність плану дій та відповідних засобів для реагування на аварійні ситуації, наприклад, у випадку витоку струму або пожежі.		Відповідає
15	Під час руху асфальтоукладача не дозволяється очищати від суміші крила прийомного бункера. У разі укладання асфальтобетонної суміші з поверхнево-активними речовинами та активаторами потрібно користуватися герметичними окулярами та універсальними респіраторами. Бачки для перенесення гарячого бітуму повинні бути конусоподібної форми, звуженими зверху, обладнані кришками з запірними пристроями та держаками для перенесення їх двома працівниками.		Відповідає

16	Проїзди, проходи, кранові колії, вантажно-розвантажувальні майданчики та робочі місця необхідно регулярно очищати від будівельного сміття, а взимку очищати від снігу та льоду та посипати протиожеледними матеріалами.		Відповідає
17	Будівельний майданчик, ділянки виконання робіт, робочі місця, проїзди та підходи до них у темний час доби повинні бути освітлені відповідно до вимог чинних норм. Роботи не допускається виконувати за недостатньої освітленості.		Відповідає

Актуальність аудиту охорони праці на сучасному підприємстві зумовлена необхідністю системного контролю за станом безпеки праці та запобігання виробничим ризикам [18].

В таблиці 2.2 – представлений графік проведення аудиту, який визначає послідовність виконання аудиторських заходів, терміни їх проведення та відповідальних виконавців. У графіку зазначено заплановані види робіт, період проведення кожного етапу та посадові особи, які відповідають за його виконання. Такий підхід забезпечує систематичність аудиту, чіткий розподіл обов'язків між структурними підрозділами, своєчасне виявлення порушень вимог охорони праці та контроль за виконанням коригувальних заходів.

Перевірка ефективності функціонування системи управління охороною праці та стану пожежної безпеки полягає в оцінці того, наскільки на

підприємстві організовано роботу з охорони праці та пожежної безпеки відповідно до вимог законодавства. Під час аудиту перевіряють наявність і актуальність нормативної документації, проведення інструктажів і навчання працівників, забезпечення їх засобами індивідуального захисту, виконання заходів з управління професійними ризиками, організацію контролю за безпечним виконанням робіт і усуненням виявлених порушень.

Таблиця 2.2 – Графік проведення аудиту

№ з\п	Заплановані види робіт	Період проведення	Виконавець	Примітки
1	Перевірка ефективності функціонування системи управління охороною праці	17.05.2026	Сосков В.Ф.	-
2	Перевірка стану пожежної безпеки	05.06.2026	Чігіварін В.С.	-

План проведення аудиту представлений в таблиця 2.3, який визначає основні організаційні аспекти перевірки. У ньому зазначаються підрозділ, що перевіряється, терміни проведення аудиту, підстава для його проведення (плановий графік, наказ керівника, вимоги законодавства або результати попередніх перевірок), мета аудиту (оцінка ефективності системи управління охороною праці, виявлення невідповідностей і виробничих ризиків) та критерії аудиту, за якими здійснюється оцінка.

Критеріями є вимоги законодавства з охорони праці, нормативно-правових актів, будівельних норм, внутрішніх положень підприємства, інструкцій з охорони праці та інших документів, що регламентують безпечне виконання будівельних робіт. Це забезпечує об'єктивність перевірки та дозволяє визначити відповідність діяльності підприємства встановленим

ВИМОГАМ.

Таблиця 2.3 – План проведення аудиту

Підрозділ, що перевіряється	Служба охорони праці, цех сумішей №2
Терміни проведення аудиту	15.05.2026 – 10.06.2026
Підстава для проведення аудиту	Угода номер «№16/05» від 13.05.2026
Мета аудиту	Оцінка та аналіз ефективності функціонування системи управління охороною праці
Критерії аудиту	1. Закон України «Про охорону праці» 2. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12) 3. Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці від 07.02.2008 4. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірку знань з ОП 5. НПАОП 0.00-7.14-17 Вимоги безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками 6. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні
Склад групи з проведення аудиту	Сосков В.Ф. Чігіварін В.С.
Технічні експерти, залучені до проведення аудиту	Полтішок М.С. Посада : юрист

Складові системи менеджменту, що підлягають перевірці	Охорона здоров'я та безпека праці
---	-----------------------------------

2.4 Виконання вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів з питань охорони праці

Перевірка виконання вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів з питань охорони праці проводиться з метою оцінки відповідності діяльності підприємства чинним вимогам охорони праці, виявлення невідповідностей та розроблення заходів щодо їх усунення.

Таблиця 2.4 – Результати аудиту щодо виконання вимог щодо безпеки та здоров'я на роботі 17.05.2026 р., № 12/06

№	Критерії аудиту	Висновок
1	Закон України «Про охорону праці»	
2	Стаття 6. Права працівників на охорону праці під час роботи. Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам законодавства.	Відповідає
3	Стаття 7. Право працівників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою	Відповідає

	солонею водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці у підвищеному розмірі та інші пільги і компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.	
4	Стаття 12. Охорона праці осіб з інвалідністю. Підприємства, які використовують працю осіб з інвалідністю, зобов'язані створювати для них умови праці з урахуванням рекомендацій медико-соціальної експертної комісії або експертної команди з оцінювання повсякденного функціонування особи та індивідуальних програм реабілітації, вживати додаткових заходів безпеки праці, які відповідають специфічним особливостям цієї категорії працівників.	Відповідає
5	Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці від 07.02.2008	
6	4.6.2. Засідання координаційної ради. Основним завданням координаційної ради є обговорення заходів щодо розробки, впровадження та удосконалення СУОП, узгодження позицій керівництва та працівників, сприяння покращанню умов праці, визначення найбільш ефективних способів інформування працівників.	Відповідає
7	4.8.1. Безпечність виробничих приміщень, засобів виробництва, технологічних процесів. Порядок забезпечення безаварійної експлуатації будівель і споруд, організації служби доглядача та системи планово-попереджувальних ремонтів викладено у нормативних документах з питань обстежень,	Відповідає

	паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель.	
8	4.9.1. Аналіз ефективності СУОП. Керівництво організації повинно регулярно проводити аналіз ефективності функціонування СУОП. При цьому проводиться оцінка відповідності загальної стратегії системи; визначається доцільність змін в структурі системи, прогнозуються наступні заходи щодо удосконалення СУОП.	Відповідає
9	Типове положення про порядок проведення навчання і перевірку знань з ОП	
10	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.	Відповідає
11	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.	Відповідає
12	Перелік посад посадових осіб, які проходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці, під час прийняття на роботу і періодично, один раз на три роки, навчаються згідно з Типовими тематичним планом і програмою навчання з питань охорони праці посадових осіб.	Відповідає
13	НПАОП 0.00-7.14-17 Вимоги безпеки та захисту здоров'я під час	

	використання виробничого обладнання працівниками	
14	Працівники повинні мати безпечні засоби доступу до всіх зон, призначених для експлуатації, регулювання та технічного обслуговування, а також можливість безпечно перебувати в них і безпечно залишити ці зони.	Відповідає
15	Усе виробниче обладнання має відповідати вимогам нормативно-технічних документів щодо захисту працівників від ризику загоряння або його перегріву, а також викидів газу, пилу, рідин, пари чи інших речовин, що виробляються, використовуються виробничим обладнанням або зберігаються в ньому.	Відповідає
16	НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні	
17	На складах балонів з газами необхідно дотримуватися таких вимог пожежної безпеки: 1) балони з газом під час їх зберігання, транспортування та експлуатації повинні бути захищені від дії сонячного проміння та інших джерел тепла; 2) балони з газами можуть зберігатись у спеціальних складах або на майданчиках; 3) забороняється зменшувати нормовані протипожежні відстані від майданчиків та будинків для зберігання балонів з горючими газами до сусідніх будівель і споруд	Відповідає
18	На кожний склад повинен бути розроблений план організації гасіння пожежі з визначенням заходів щодо розбирання штабелів, куп трісок, а також з урахуванням залучення працівників підприємства та	Відповідає

	техніки. План щороку перед початком весняно-літнього пожежонебезпечного періоду повинен практично відпрацьовуватися з усіма робочими змінами підприємства із залученням відповідних пожежно-рятувальних підрозділів;	
19	Відповідальна за пожежну безпеку установи особа має враховувати фізичні та інтелектуальні можливості маломобільних осіб під час складання плану евакуації, а саме: наявність допоміжних поручнів на маршрутах евакуації; максимальну відстань від місця можливого перебування до найближчого місця безпеки; місцезнаходження крісел колісних (за потреби); можливість самостійного пересування без сторонньої допомоги вниз по сходах; відстань, а також кількість прольотів сходів, яку можна проходити без сторонньої допомоги; можливість самостійно продовжити та закінчити евакуацію, якщо допомога буде надана тільки на складному відрізку шляху	Відповідає

Згідно з НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні» [26], на будівельному майданчику виявились такі порушення:

- спалювання відходів на території об'єкта;
- блокування проходів та сходових кліток;
- відсутність покажчиків евакуації;
- перекриття під'їздів до будівлі для пожежно-рятувальної техніки;
- виконання зварювальних робіт без наряду-допуску;
- залишення місця проведення вогневих робіт без контролю після їх завершення;
- використання пошкодженого кабелю;
- відсутність захисного відключення;

- прострочені вогнегасники;
- відсутність пожежного щита.

Кожна травма, що виникає на виробництві, повинна розглядатися на підприємстві як серйозний сигнал про наявність недоліків в організації виробничого процесу, системі управління охороною праці або недостатній ефективності профілактичних заходів. Нещасний випадок свідчить про те, що на певному етапі були допущені помилки у плануванні робіт, контролі за їх виконанням, навчанні персоналу або забезпеченні працівників необхідними засобами індивідуального та колективного захисту.

Таким чином, кожен нещасний випадок повинен бути предметом глибокого аналізу з метою виявлення його причин та розробки ефективних заходів щодо недопущення подібних ситуацій у майбутньому. Системний підхід до профілактики травматизму є ключовим елементом забезпечення безпечних умов праці, збереження здоров'я працівників та підвищення загальної ефективності діяльності підприємства.

Висновки за розділом 2

У даному розділі було розглянуто теоретичні та практичні аспекти проведення аудиту з охорони праці на будівельному підприємстві, а також визначено його роль у системі управління безпекою праці. Встановлено, що ефективність програми аудиту безпосередньо залежить від її узгодженості зі стратегією розвитку підприємства та політикою у сфері охорони праці, якості, екологічної безпеки та управління ризиками. Такий підхід забезпечує цілеспрямованість контрольних заходів і сприяє досягненню довгострокових цілей підприємства.

У ході розгляду основних напрямів аудиту визначено, що ключовими елементами є оцінка відповідності умов праці нормативним вимогам, контроль використання засобів індивідуального захисту, перевірка безпечної експлуатації машин і механізмів, а також аналіз організації небезпечних робіт.

Встановлено, що систематичне проведення таких перевірок дозволяє своєчасно виявляти невідповідності, оцінювати рівень професійних ризиків та розробляти ефективні коригувальні заходи.

Особливу увагу приділено значенню комплексного підходу до аудиту, який охоплює всі елементи виробничої системи: від стану робочих місць і забезпечення працівників засобами захисту до організації технологічних процесів і дотримання вимог пожежної безпеки. Це дозволяє забезпечити всебічний контроль умов праці та мінімізувати ймовірність виникнення аварійних ситуацій і виробничого травматизму.

Показано, що впровадження контрольних листів, програм і планів аудиту сприяє підвищенню об'єктивності оцінювання стану охорони праці, систематизації перевірок та документуванню їх результатів. Такий інструментарій є важливою складовою функціонування системи менеджменту охорони праці на підприємстві.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1 Нормалізація мікроклімату

Нормалізація мікроклімату на будівельному підприємстві є важливою складовою системи охорони праці, оскільки параметри повітряного середовища безпосередньо впливають на самопочуття працівників, їх працездатність та рівень виробничого травматизму [27]. До основних показників мікроклімату належать: температура повітря, відносна вологість, швидкість руху повітря та інтенсивність теплового випромінювання.

У будівельній галузі працівники часто виконують роботи в умовах як низьких температур (зимовий період на відкритих майданчиках), так і підвищених температур (роботи в закритих приміщеннях, біля обладнання, при зварюванні та бетонуванні). Це може призводити до перегрівання організму, переохолодження, зниження концентрації уваги та працездатності, що підвищує ризик нещасних випадків [28].

Нормалізація мікроклімату здійснюється шляхом комплексу організаційних, технічних та санітарно-гігієнічних заходів.

До основних технічних рішень належать: встановлення систем опалення у побутових та виробничих приміщеннях – системи опалення є важливою складовою забезпечення нормальних мікрокліматичних умов на будівельному підприємстві, оскільки вони безпосередньо впливають на підтримання оптимальної температури повітря у побутових та виробничих приміщеннях у холодний період року [29]. Їх основне призначення полягає у створенні безпечних та комфортних умов праці, що сприяє збереженню працездатності працівників, зниженню рівня виробничого травматизму та попередженню професійних захворювань, пов'язаних із переохолодженням організму.

У побутових приміщеннях будівельного підприємства, до яких належать роздягальні, душові, кімнати відпочинку, приміщення для прийому їжі та

санітарно-гігієнічні вузли, найчастіше використовуються водяні системи центрального опалення з радіаторами, електричні конвектори, а також інфрачервоні обігрівачі для локального підігріву повітря [30]. У тимчасових або мобільних побутових спорудах можуть застосовуватися переносні електричні обігрівачі. Основною вимогою до таких систем є забезпечення стабільної температури повітря без різких коливань, що створює комфортні умови для відпочинку та відновлення працездатності працівників після виконання фізично важких робіт.

У виробничих приміщеннях, таких як цехи, майстерні, склади та інші закриті робочі простори, застосовуються більш потужні та ефективні системи опалення, зокрема повітряне (калориферне) опалення, яке забезпечує подачу нагрітого повітря через систему вентиляції, водяне радіаторне або панельне опалення, газові теплогенератори за умови дотримання вимог пожежної безпеки, а також інфрачервоні системи для локального обігріву робочих зон. Найбільш ефективним для великих виробничих приміщень вважається повітряне опалення, оскільки воно дозволяє рівномірно розподіляти тепло та швидко досягати необхідної температури [30].

Експлуатація систем опалення повинна здійснюватися з обов'язковим дотриманням вимог охорони праці, будівельних норм і правил, а також санітарних норм [31]. Важливо забезпечувати справний технічний стан обладнання, регулярне його обслуговування, контроль температурного режиму, недопущення перегріву або переохолодження робочих зон, а також виключення ризиків виникнення пожежі або витоку небезпечних речовин. Особлива увага приділяється автоматичному регулюванню систем опалення для підтримання стабільного мікроклімату.

Належно організовані системи опалення позитивно впливають на умови праці, підвищують продуктивність працівників, зменшують ризик виникнення простудних та професійних захворювань, забезпечують стабільність технологічних процесів і сприяють загальному підвищенню рівня безпеки на підприємстві. Таким чином, системи опалення є невід'ємною частиною

комплексу заходів з нормалізації мікроклімату та забезпечення безпечних умов праці на будівельному підприємстві.

Застосування вентиляційних систем (природної та механічної вентиляції) на будівельному підприємстві є одним із ключових заходів забезпечення нормативних параметрів мікроклімату та чистоти повітря у виробничих і побутових приміщеннях [32]. Вентиляція призначена для видалення забрудненого, запиленого або перегрітого повітря та подачі свіжого повітря, що дозволяє підтримувати допустимі концентрації шкідливих речовин і оптимальні параметри температури та вологості.

Природна вентиляція здійснюється за рахунок різниці температур і тиску повітря всередині та зовні приміщення, а також під дією вітрового навантаження. Вона реалізується через кватирки, фрамуги, вентиляційні канали та аераційні ліхтарі. Такий тип вентиляції є простим у використанні та не потребує додаткових енергетичних витрат, однак його ефективність залежить від погодних умов і може бути недостатньою у виробничих приміщеннях із підвищеним виділенням пилу, тепла або шкідливих речовин.

Механічна вентиляція забезпечується за допомогою вентиляторів, повітроводів, фільтрів та іншого обладнання, яке примусово подає або видаляє повітря з приміщення. Механічна вентиляція є особливо ефективною у виробничих зонах будівельних підприємств, де виконуються зварювальні, фарбувальні, бетонні та інші роботи, пов'язані з утворенням шкідливих речовин і пилу.

Комплексне застосування природної та механічної вентиляції дозволяє забезпечити належний повітрообмін у приміщеннях, знизити концентрацію шкідливих факторів, покращити санітарно-гігієнічні умови.

Таблиця 3.1 – Характеристика вентиляційних систем [32]

Вид вентиляції	Принцип дії	Область застосування	Переваги	Недоліки
Природна вентиляція	Повітрообмін відбувається за рахунок різниці температур і тиску повітря, а також дії вітру	Побутові приміщення, адміністративні будівлі, склади з незначним виділенням шкідливих речовин	Не потребує енергії, проста в експлуатації, низька вартість	Залежить від погодних умов, низька ефективність у виробничих зонах
Механічна припливна вентиляція	Подача свіжого повітря за допомогою вентиляторів і повітроводів	Виробничі цехи, закриті приміщення з виділенням пилу та тепла	Стабільна подача повітря, можливість фільтрації	Потребує електроенергії, витрати на обслуговування
Механічна витяжна вентиляція	Видалення забрудненого повітря примусово через витяжні системи	Зони зварювання, фарбування, бетонні роботи	Ефективне видалення шкідливих речовин	Потребує балансування повітрообміну
Припливно-витяжна вентиляція	Одночасна подача чистого та видалення забрудненого повітря	Великі виробничі приміщення будівельних підприємств	Найкращий контроль мікроклімату, висока ефективність	Висока вартість встановлення та експлуатації

Використання кондиціонування повітря в адміністративних та закритих приміщеннях будівельного підприємства є важливим елементом забезпечення нормативних параметрів мікроклімату та створення комфортних умов праці для персоналу. Кондиціонування дозволяє підтримувати оптимальну температуру, відносну вологість та чистоту повітря незалежно від зовнішніх погодних умов і сезонних коливань, що особливо важливо для приміщень із постійним перебуванням працівників.

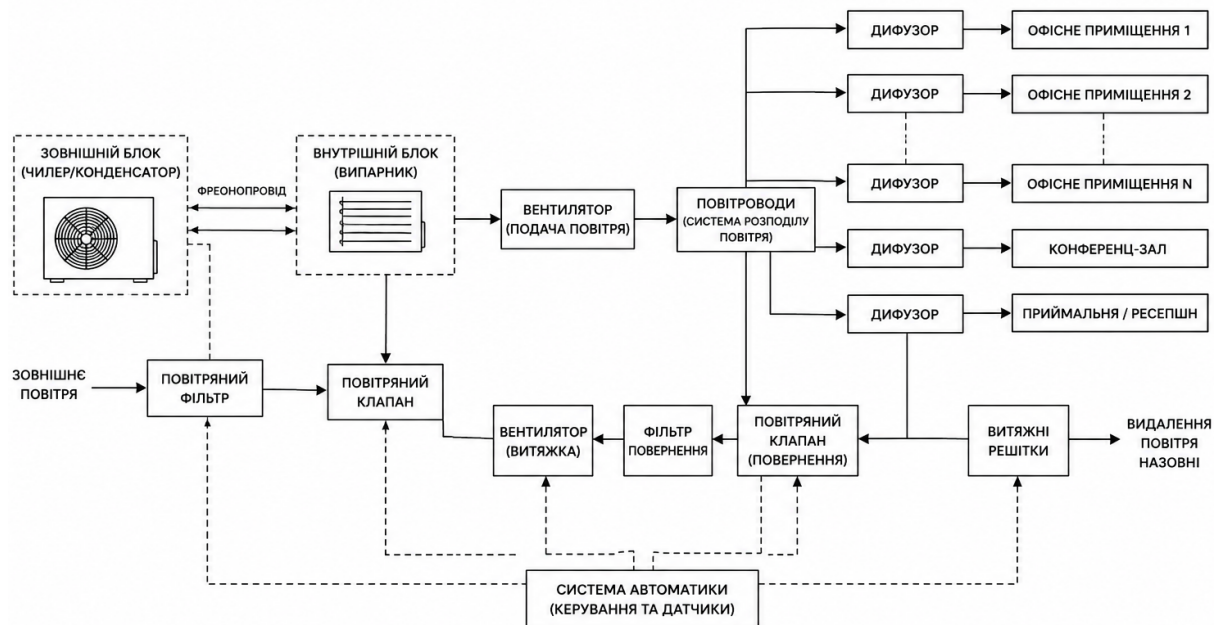


Рисунок 3.1 – Кондиціонування в адміністративному приміщенні [33]

У адміністративних приміщеннях, таких як кабінети керівництва, бухгалтерія, відділ кадрів та інші офісні зони, системи кондиціонування забезпечують стабільний температурний режим у межах санітарно-гігієнічних норм, запобігають перегріванню або переохолодженню працівників, а також сприяють підвищенню концентрації уваги та працездатності. Крім того, сучасні кондиціонери оснащуються фільтрами очищення повітря, що дозволяє зменшити концентрацію пилу та шкідливих домішок.

У закритих виробничих та допоміжних приміщеннях кондиціонування використовується для стабілізації мікроклімату в умовах підвищеного тепловиділення від обладнання або недостатньої природної вентиляції. Це

можуть бути серверні кімнати, диспетчерські, складські приміщення з контрольованими умовами зберігання, а також інші закриті простори, де необхідно підтримувати сталі параметри температури та вологості.

Застосування систем кондиціонування повітря дозволяє не лише забезпечити комфортні умови праці, але й знизити негативний вплив шкідливих факторів виробничого середовища, запобігти перегріву обладнання, покращити якість повітря та підвищити загальний рівень безпеки праці на підприємстві. Таким чином, кондиціонування є невід'ємною частиною комплексу заходів з нормалізації мікроклімату в сучасних будівельних організаціях.

Теплоізоляція будівельних конструкцій та обладнання [34] є одним із ключових заходів нормалізації мікроклімату на будівельному підприємстві, спрямованих на зменшення тепловтрат у холодний період року та обмеження надмірного нагрівання приміщень у теплий період. Її застосування дозволяє підтримувати стабільні параметри температури повітря, зменшувати енергетичні витрати на опалення та кондиціонування, а також покращувати загальні умови праці працівників.

У будівельних конструкціях теплоізоляція передбачає використання спеціальних матеріалів і технологій для зменшення теплопередачі через стіни, покриття, перекриття, підлоги та огорожувальні конструкції. Як теплоізоляційні матеріали можуть застосовуватися мінеральна вата, пінополістирол, пінополіуретан, базальтові плити та інші сучасні енергоефективні матеріали. Додатково важливим заходом є герметизація швів, стиків і технологічних отворів, що дозволяє запобігти утворенню теплових містків і неконтрольованих втрат тепла.

Щодо виробничого обладнання, теплоізоляція використовується для зменшення теплового впливу на навколишнє середовище та персонал. Ізольуються поверхні трубопроводів, котлів, сушильних установок, компресорного обладнання та інших джерел тепловиділення. Це дозволяє не лише зменшити втрати теплової енергії, але й запобігти опікам працівників та

перегріванню повітря у виробничих приміщеннях.

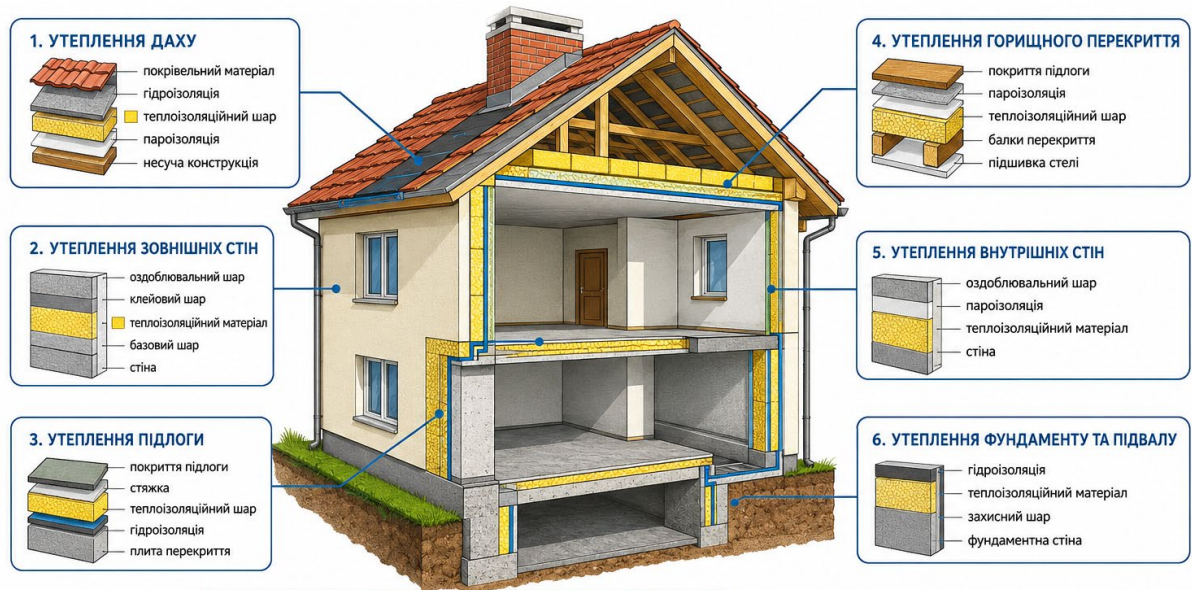


Рисунок 3.2 – Теплоізоляція будівельних конструкцій [34]

Також застосування теплоізоляції сприяє підвищенню енергоефективності будівель і споруд, зменшенню витрат на експлуатацію систем опалення та кондиціонування, а також забезпеченню стабільного мікроклімату відповідно до вимог охорони праці. У результаті створюються більш безпечні та комфортні умови праці, знижується ризик професійних захворювань і підвищується загальна

3.2 Освітлення на будівельному майданчику

Освітлення на будівельному майданчику є одним із ключових елементів забезпечення безпечних умов праці, особливо при виконанні робіт у вечірній та нічний час або в умовах недостатньої природної освітленості [35]. Його основне завдання полягає у створенні достатнього рівня видимості для виконання будівельно-монтажних, вантажно-розвантажувальних та допоміжних робіт, а також у забезпеченні безпечного пересування працівників і техніки територією об'єкта.

На будівельних майданчиках застосовується як природне, так і штучне

освітлення. Природне освітлення залежить від часу доби та погодних умов, тому не може повністю забезпечити потреби виробничого процесу. У зв'язку з цим основну роль відіграє штучне освітлення, яке повинно бути організоване таким чином, щоб гарантувати достатню освітленість робочих зон, проходів, проїздів, складів матеріалів та небезпечних ділянок [35].

Штучне освітлення на будівельному майданчику поділяється на робоче, аварійне та охоронне [35]. Робоче освітлення забезпечує виконання основних будівельних процесів. Аварійне освітлення використовується для безпечної евакуації працівників у разі відключення основного електропостачання. Охоронне освітлення застосовується для забезпечення безпеки території в неробочий час та запобігання несанкціонованому доступу.

Для освітлення будівельних майданчиків використовуються прожектори, переносні світильники, щоглові освітлювальні установки та мобільні освітлювальні системи. Вони повинні бути розташовані таким чином, щоб забезпечувати рівномірний розподіл світла без сліпучого ефекту та різких тіней, які можуть підвищувати ризик травматизму.

Особлива увага приділяється освітленню небезпечних зон, таких як місця роботи вантажопідіймальних кранів, котловани, траншеї, сходові марші, проходи та під'їзні шляхи для техніки. Недостатнє освітлення цих зон може призвести до падінь, зіткнень техніки та інших нещасних випадків.

Організація освітлення на будівельному майданчику повинна відповідати вимогам нормативно-правових актів з охорони праці та будівельних норм. Усі освітлювальні установки мають бути справними, захищеними від механічних пошкоджень та атмосферних впливів, а також регулярно перевірятися в процесі експлуатації.

Таблиця 3.2 – Види освітлення будівельного майданчика [36]

Вид освітлення	Призначення	Область застосування	Основні вимоги	Переваги	Недоліки
Робоче освітлення	Забезпечення виконання будівельно-монтажних робіт	Робочі зони, місця виконання основних операцій	Достатній рівень освітленості, рівномірність, відсутність сліпучого ефекту	Забезпечує безпеку та продуктивність праці	Високе енергоспоживання
Аварійне освітлення	Забезпечення безпечної евакуації та завершення робіт при відключенні електроенергії	Шляхи евакуації, небезпечні зони	Автономність, надійність, мінімальний необхідний рівень світла	Підвищує безпеку працівників	Обмежена потужність
Охоронне освітлення	Захист території у неробочий час	Периметр будівельного майданчика	Постійна робота в темний час доби	Запобігає несанкціонованому доступу	Додаткові витрати електроенергії
Локальне освітлення	При виконанні робіт за межами підприємства	Траншеї, котловани, внутрішні роботи	Захист від вологи та механічних пошкоджень	Мобільність, зручність використання	Обмежена зона дії

Роботи на складах будматеріалів відносяться до зорових робіт малої точності (розряд зорової роботи V) [36], з нормованою освітленістю при загальному штучному освітленні 75–120 лк.

Світловий потік, необхідний для створення нормативної освітленості визначається по формулі [37]:

$$F = \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot K}{F \cdot \eta} \quad (3.1)$$

де $E_n = 80$ лк – нормативне значення освітленості [37];

$S = 100 \text{ м}^2$ – площа освітлюваної поверхні ділянки;

$K = 1,5$ – коефіцієнт, що враховує старіння ламп і запилення світильників;

$Z = 1,2$ – коефіцієнт нерівномірності висвітлення.

Розрахунок необхідної кількості світильників для забезпечення нормованої освітленості робимо методом коефіцієнта використання світлового потоку світильника по формулі:

$$N = \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot K_3}{F \cdot \eta} \quad (3.2)$$

де N – необхідна кількість ламп. шт.;

S – площа освітлюваної поверхні;

K_3 – коефіцієнт запасу, що враховує старіння і забрудненість джерела світла і світильників, $K_3 = 1,5$;

$Z = 1,2$ – коефіцієнт нерівномірності освітлюваної поверхні, $Z=1,1$;

F – світловий потік однієї лампи, лм;

η – коефіцієнт, використання світлового потоку, що залежить від висоти підвісу, коефіцієнта відображення стелі, стін і підлоги, індексу приміщення і кривої розподілу сил світла світильників:

E_n – нормативне значення освітленості, лк.

Для визначення коефіцієнта використання світлового потоку необхідно визначити індекс приміщення по формулі:

$$i = \frac{A \cdot B}{h \cdot (A + B)} \quad (3.3)$$

де $A = 20$ м – довжина приміщення;

$B = 5$ м – ширина приміщення;

h – розрахункова висота підвісу джерела світла (приймається рівної різниці між висотою приміщення і відстані від робочої поверхні до підлоги), $h = 5,0$ м.

У відповідності до [36] значення коефіцієнтів відображення потоку $\rho_{\text{піт}} = 50\%$; $\rho_{\text{стін}} = 30\%$; $\rho_{\text{підлога}} = 10\%$.

По отриманим даним (i , $\rho_{\text{піт}}$, $\rho_{\text{стін}}$, $\rho_{\text{підлога}}$) знаходимо коефіцієнт використання світлового потоку: $\eta = 49\%$ чи $\eta = 0,49$.

Тоді необхідна кількість світильників дорівнює 23 штук. Приймаємо число світильників 24 і розміщаємо їх у два ряди.

Для забезпечення нормованої освітленості на складі необхідно 24 світильників з двома люмінесцентними лампами типу ЛБ-40. Приймаємо світильники типу ЛПО 02-2*40, що забезпечують нормативну освітленість на робочих місцях.

3.3 Вимоги електробезпеки

Електробезпека на будівельному майданчику є одним із найважливіших елементів системи охорони праці, оскільки будівельні роботи часто виконуються в умовах підвищеної вологості, запиленості, відкритого простору та використання тимчасових електромереж [37]. Недотримання вимог електробезпеки може призвести до ураження працівників електричним струмом, виникнення пожеж, аварій та виходу з ладу обладнання.

На будівельному майданчику електроустановки повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів з охорони праці та бути виконані з урахуванням умов підвищеної небезпеки. Усі тимчасові електромережі мають бути надійно ізольовані, захищені від механічних пошкоджень, впливу вологи та будівельного сміття. Кабелі необхідно прокладати на висоті або в захисних

коробах, а в місцях можливого пошкодження застосовувати додатковий захист.

Обов'язковою вимогою є наявність заземлення всіх металевих частин електрообладнання, які можуть опинитися під напругою [37]. Також повинні використовуватися пристрої захисного вимкнення (ПЗВ), автоматичні вимикачі та запобіжники, що забезпечують швидке відключення живлення у разі аварійної ситуації.

До роботи з електрообладнанням допускаються лише працівники, які пройшли навчання та інструктаж з електробезпеки і мають відповідну групу допуску. Забороняється самовільне підключення електроінструменту, ремонт електромереж особами без відповідної кваліфікації, а також використання несправного обладнання.

Електроінструменти та переносне обладнання повинні регулярно перевірятися на справність ізоляції, цілісність кабелів і штепсельних з'єднань. У разі виявлення пошкоджень експлуатація такого обладнання забороняється до повного усунення несправностей.

Особлива увага приділяється роботі в умовах підвищеної вологості та на відкритих майданчиках, де використовується низьковольтне електроживлення (зазвичай 12–42 В) для ручного електроінструменту. Це значно знижує ризик ураження електричним струмом [38].

Крім того, на будівельному майданчику повинні бути встановлені попереджувальні знаки електробезпеки, забезпечено вільний доступ до електрощитів, а також заборонено захащення електрообладнання та проходів.

Таким чином, дотримання вимог електробезпеки на будівельному майданчику забезпечує захист життя і здоров'я працівників, зменшує ризик аварійних ситуацій та сприяє безпечному виконанню будівельно-монтажних робіт.

Таблиця 3.3 – Вимоги до допуску та експлуатації електрообладнання на будівельному майданчику [38]

Вимога	Зміст вимоги	Мета забезпечення	Наслідки недотримання
Допуск працівників	До роботи з електрообладнанням допускаються лише працівники, які пройшли навчання та інструктаж з електробезпеки і мають відповідну групу допуску	Забезпечення безпечної експлуатації електроустановок	Ураження електричним струмом, аварії, травматизм
Кваліфікація персоналу	Виконання електротехнічних робіт дозволяється тільки працівникам з відповідною професійною підготовкою	Гарантія правильного виконання робіт	Пошкодження обладнання, короткі замикання, пожежі
Заборона самовільного підключення	Забороняється самовільне підключення електроінструменту до мережі без дозволу та перевірки	Запобігання аварійним ситуаціям	Перевантаження мережі, ураження струмом
Ремонт електромереж	Ремонт та обслуговування електромереж виконують лише	Забезпечення безпечного технічного обслуговування	Аварії, вихід з ладу систем, пожежі

	кваліфіковані електротехнічні працівники		
Стан обладнання	Забороняється використання несправного або пошкодженого електрообладнання	Запобігання нещасним випадкам	Підвищений ризик травмування, коротке замикання
Контроль справності	Перед використанням електроінструмент перевіряється на справність ізоляції та кабелів	Підтримання безпечного стану обладнання	Електротравми, вихід обладнання з ладу

Розрахунок заземлення трансформатора [38]. Захисне заземлення трансформатора є обов'язковим заходом електробезпеки на будівельному майданчику та інших виробничих об'єктах, де використовується електрообладнання. Його основне призначення полягає у захисті працівників від ураження електричним струмом у разі пошкодження ізоляції або появи напруги на металевих неструмопровідних частинах трансформатора.

Суть захисного заземлення полягає у навмисному електричному з'єднанні металевого корпусу трансформатора із заземлювальним пристроєм (заземлювачем), який має безпосередній контакт із землею. У разі аварійного пробоя ізоляції або появи фазної напруги на корпусі, струм витоку безпечно відводиться в землю, що знижує напругу дотику до безпечного рівня та запобігає ураженню людини.

Для будівельних умов особливо важливим є використання захисного заземлення разом із іншими засобами електробезпеки, такими як пристрої захисного вимкнення (ПЗВ), автоматичні вимикачі та вирівнювання

потенціалів. Це забезпечує комплексний захист персоналу під час роботи з електрообладнанням.

Усі металеві частини трансформатора, які в нормальному режимі не перебувають під напругою, але можуть опинитися під нею при пошкодженні ізоляції, повинні бути надійно заземлені. Особлива увага приділяється якості контактних з'єднань заземлювальних провідників, їх цілісності та відсутності корозії.

Заземлювальний пристрій повинен бути постійно справним, доступним для періодичного огляду та перевірки. Перед введенням трансформатора в експлуатацію та в процесі його використання необхідно здійснювати контроль стану заземлення відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці та електробезпеки.

Таким чином, захисне заземлення трансформатора є одним із найважливіших заходів забезпечення електробезпеки, що дозволяє мінімізувати ризик ураження електричним струмом, підвищити надійність роботи електроустановок і забезпечити безпечні умови праці для персоналу. Він є повністю електротехнічною установкою, що працює з напругою 380/220 В і постійно перебуває у відкритому доступі. У зв'язку з цим питання забезпечення захисного заземлення потребує особливої уваги, оскільки воно є важливим заходом електробезпеки та забезпечує захист не лише технічного персоналу, а й усіх осіб, які можуть перебувати поблизу електроустановки [38].

Визначимо кількість і параметри заземлювача:

1. Розрахуємо питомий опір ґрунту:

$$P_{\text{розр.}} = \varepsilon \cdot \rho \quad (3.4)$$

де $P_{\text{розр.}}$ – розрахунковий питомий опір ґрунту, Ом · м;

ε – коефіцієнт сезонності;

ρ – табличне значення питомого опору.

$$P_{\text{розр.}} = 1,5 \cdot 100 = 150 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

2. Визначимо опір розтікання електричного струму одиночного

заземлювача:

Спочатку визначимо відстань від поверхні землі до середини труби:

$$H = t_0 + \frac{l}{2}, \text{ м} \quad (3.5)$$

де H – відстань від поверхні землі до середини заземлювача, м;

t_0 – глибина закладання верхнього кінця труби, $t_0 = 0,8$ м;

l – довжина труби, $l = 3$ м.

$$H = 0,8 + \frac{3}{2} = 2,3 \text{ м}$$

Розраховуємо опір розтікання одиночного заземлювача за формулою:

$$R_0 = \frac{\rho_{\text{розр.}}}{2\pi l} \left(\ln \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4H+3}{4H-3} \right), \text{ Ом} \quad (3.6)$$

де R_0 – опір розтікання струму, Ом;

l – довжина одиночного заземлювача, м;

H – відстань від поверхні землі до середини заземлювача, м;

d – ширина одиночного заземлювача, $d = 0,05$ м.

Підставляємо у формулу (3.6) всі необхідні значення:

$$R_0 = \frac{150}{2 \cdot 3,14 \cdot 3} \left(\ln \frac{2 \cdot 3}{0,05} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \cdot 2,3 + 3}{4 \cdot 2,3 - 3} \right) = 40,8 \text{ Ом}$$

3. Розраховуємо кількість паралельно з'єднаних вертикальних заземлювачів:

$$n_3 = \frac{R_0}{R_{\text{доп}} \cdot \eta}, \text{ шт} \quad (3.7)$$

де n_3 – кількість одиночних заземлювачів, шт;

$R_{\text{доп}}$ – найбільший припустимий опір, Ом;

η – коефіцієнт використання групового заземлення.

Вводимо знайдені значення та розраховуємо формулу (3.7):

$$n_3 = \frac{40,8}{4 \cdot 0,75} = 13,6 \approx 14 \text{ шт.}$$

3.4 Автоматизація виробничих процесів

Автоматизація виробничих процесів у будівництві є одним із ключових напрямів підвищення ефективності, якості та безпеки виконання будівельно-

монтажних робіт [39,40]. Вона передбачає використання технічних засобів, автоматичних систем керування, роботизованих механізмів та цифрових технологій для зменшення ручної праці та мінімізації впливу людського фактору на виробничі процеси.

Основною метою автоматизації є підвищення продуктивності праці, скорочення термінів виконання будівельних робіт, зниження витрат матеріальних ресурсів та забезпечення стабільної якості будівельної продукції. Завдяки впровадженню автоматизованих систем зменшується кількість помилок, пов'язаних із людським фактором, а також підвищується точність виконання технологічних операцій.

У будівельній галузі автоматизація може застосовуватися на різних етапах виробничого процесу. Зокрема, це автоматизовані бетонозмішувальні установки, системи дозування та подачі матеріалів, автоматичні крани та підйомні механізми, системи керування будівельною технікою, а також GPS- та BIM-технології для планування і контролю будівництва.

Таблиця 3.4 – Автоматизовані бетонозмішувальні установки та системи дозування і подачі матеріалів [41]

Обладнання	Призначення	Основні функції	Переваги в роботі та в охороні праці
Автоматизовані бетонозмішувальні установки	Приготування бетонних сумішей заданого складу	Автоматичне змішування компонентів, контроль часу та якості змішування	Висока продуктивність, стабільна якість бетону, зменшення ручної праці. Зниження контакту працівників із цементним пилом і механічними небезпеками
Системи дозування матеріалів	Точне дозування цементу, піску,	Автоматичне зважування та подача	Підвищена точність, зменшення перевитрат матеріалів.

	щебеню та добавок	компонентів у змішувач	Мінімізація помилок оператора та зниження фізичного навантаження
Системи подачі матеріалів	Транспортуван ня сировини до бетонозмішува льних вузлів	Конвеєрна або пневматична подача матеріалів	Безперервність процесу, зменшення простоїв. Зменшення ризику травмування під час ручного переміщення вантажів

Важливу роль відіграє використання будівельної техніки з елементами автоматичного керування, наприклад екскаваторів із системами позиціонування, бетоноподаючих насосів з автоматичним регулюванням тиску, а також роботизованих систем для виконання небезпечних або монотонних операцій.

Окремим напрямом є впровадження інформаційних технологій, таких як BIM-моделювання (Building Information Modeling), що дозволяє здійснювати цифрове планування, контроль витрат матеріалів, координацію робіт та прогнозування ризиків ще на етапі проектування [42].

З точки зору охорони праці автоматизація виробничих процесів значно знижує рівень впливу небезпечних і шкідливих факторів на працівників, оскільки дозволяє мінімізувати їх перебування в небезпечних зонах, зменшує фізичне навантаження та знижує ризик виробничого травматизму.

Таким чином, автоматизація будівельних процесів є важливим напрямом розвитку будівельної галузі, який забезпечує підвищення ефективності виробництва, покращення якості робіт та підвищення рівня безпеки праці на будівельних майданчиках.

3.5 Пожежна безпека

Пожежна безпека на будівельному майданчику є обов'язковою

складовою системи охорони праці та спрямована на запобігання виникненню пожеж, мінімізацію їх наслідків та забезпечення захисту життя і здоров'я працівників [43]. Будівельні майданчики належать до об'єктів підвищеної пожежної небезпеки через наявність горючих матеріалів, тимчасових електромереж, зварювальних робіт та використання легкозаймистих речовин.

Основними причинами виникнення пожеж на будівельних майданчиках є порушення правил експлуатації електрообладнання, проведення вогневих робіт без належного контролю, неправильне зберігання горючих матеріалів, паління у заборонених місцях, а також несправність електромереж і обладнання [44, 45].

Для забезпечення пожежної безпеки на будівельному майданчику повинні бути передбачені організаційні та технічні заходи. До організаційних належать призначення відповідальних осіб за пожежну безпеку, проведення інструктажів з працівниками, розробка планів евакуації та інструкцій дій у разі пожежі, а також контроль за дотриманням протипожежного режиму.

До технічних заходів відноситься оснащення будівельного майданчика первинними засобами пожежогасіння, такими як вогнегасники, пожежні щити, ящики з піском та інвентар для гасіння пожеж. Також важливим є забезпечення вільного доступу до пожежних гідрантів, правильне розміщення складських матеріалів з урахуванням протипожежних відстаней та використання справного електрообладнання із захистом від короткого замикання.

Особлива увага приділяється проведенню вогневих робіт (зварювання, різання металу), які повинні виконуватися тільки за наявності наряду-допуску та під постійним наглядом відповідальної особи. Після завершення таких робіт необхідно контролювати місце їх виконання для запобігання тлінню та повторному загорянню.

На будівельному майданчику повинні бути забезпечені безперешкодні шляхи евакуації, які не допускається захащувати матеріалами або обладнанням. Усі працівники повинні бути ознайомлені з планом евакуації та

порядком дій у разі виникнення пожежі.

Дотримання вимог пожежної безпеки на будівельному майданчику дозволяє значно знизити ризик виникнення пожеж, забезпечити оперативне реагування у разі надзвичайних ситуацій та гарантувати безпеку працівників і збереження матеріальних цінностей.

Таблиця 3.5 – Ознайомлення працівників з діями при пожежі

Захід	Зміст	Результат
План евакуації	Розміщення та ознайомлення працівників із шляхами евакуації	Швидка евакуація у разі пожежі
Інструктаж	Проведення навчання з пожежної безпеки	Правильні дії персоналу при НС
Евакуаційні шляхи	Вивчення основних і запасних виходів	Зменшення часу виходу з будівлі
Тренування	Практичні навчальні евакуації	Підвищення готовності працівників

Висновки за розділом 3

У даному розділі розглянуто основні заходи з нормалізації мікроклімату на будівельному підприємстві, які є важливою складовою системи охорони праці та безпеки виробничого середовища. Встановлено, що параметри мікроклімату (температура, вологість, швидкість руху повітря та теплове випромінювання) мають безпосередній вплив на стан здоров'я працівників, їх працездатність та рівень виробничого травматизму.

Проаналізовано основні технічні рішення, спрямовані на забезпечення нормативних умов праці, зокрема системи опалення, вентиляції, кондиціонування повітря та теплоізоляції будівельних конструкцій і обладнання.

Розглянуто роль автоматизації виробничих процесів у будівельній галузі як одного з ключових напрямів підвищення ефективності, якості та безпеки виконання будівельно-монтажних робіт. Встановлено, що впровадження автоматизованих систем дозволяє значно зменшити обсяг ручної праці та мінімізувати вплив людського фактору на технологічні процеси.

Проаналізовано основні напрями автоматизації, зокрема використання автоматизованих бетонозмішувальних установок, систем дозування та подачі матеріалів, автоматизованих підйомно-транспортних механізмів.

РОЗДІЛ 4 СОЦІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

4.1 Соціальні заходи

Соціальні заходи з охорони праці на будівельному підприємстві спрямовані на створення безпечних, здорових та комфортних умов праці, а також на підвищення мотивації працівників до дотримання вимог безпеки. Вони є важливою складовою загальної системи управління охороною праці та доповнюють технічні й організаційні заходи [46].

Одним із основних соціальних заходів є забезпечення працівників якісним спецодягом, спецвзуттям та засобами індивідуального захисту. Це дозволяє знизити вплив небезпечних і шкідливих виробничих факторів, таких як пил, шум, вібрація, низькі або високі температури.

Важливе значення має проведення регулярного навчання, інструктажів та перевірки знань з охорони праці. Це сприяє формуванню у працівників свідомого ставлення до безпеки праці та правильного виконання виробничих операцій.

До соціальних заходів також належить організація медичних оглядів працівників, особливо тих, хто працює в умовах підвищеної небезпеки. Це дозволяє своєчасно виявляти професійні захворювання та запобігати їх розвитку.

Важливим елементом є забезпечення належних побутових умов на будівельних майданчиках: наявність роздягалень, душових, кімнат відпочинку, питного режиму та місць для прийому їжі. Це сприяє відновленню працездатності працівників після виконання фізично важких робіт.

Також застосовуються заходи матеріального та морального стимулювання працівників за дотримання вимог охорони праці, відсутність порушень та участь у підвищенні рівня безпеки на виробництві.

Окрему роль відіграє соціальне страхування працівників від нещасних

випадків та професійних захворювань, що гарантує фінансовий захист у разі виробничих ризиків.

Таблиця 4.1 – Соціальне страхування працівників [47]

Елемент соціального страхування	Зміст заходів	Мета впровадження	Результат для працівників
Страхування від нещасних випадків на виробництві	Фінансові виплати у разі травмування під час виконання робіт	Захист працівника від втрати доходу та витрат на лікування	Компенсація лікування, лікарняні виплати, відшкодування втрати працездатності
Страхування від професійних захворювань	Виплати у разі виникнення захворювань, пов'язаних з умовами праці	Соціальний захист працівників у шкідливих умовах	Фінансова підтримка та реабілітація працівника
Тимчасова непрацездатність	Оплата періоду лікування після травм або хвороб	Забезпечення стабільного доходу	Виплата допомоги по лікарняному листу
Інвалідність внаслідок виробничих причин	Довгострокові виплати та пенсійне забезпечення	Соціальна підтримка при втраті працездатності	Регулярні страхові виплати та пільги
Смерть працівника на виробництві	Фінансова допомога родині працівника	Захист сім'ї постраждалого	Одноразова та щомісячна допомога родині

Таким чином, соціальні заходи з охорони праці на будівельному підприємстві сприяють формуванню безпечного виробничого середовища, підвищенню відповідальності працівників, зниженню рівня травматизму та покращенню загальної ефективності праці.

Культура безпеки охорони праці на будівельному підприємстві є важливою складовою ефективної системи управління безпекою праці, що відображає рівень усвідомлення працівниками значення дотримання правил і норм безпечного виконання робіт. Формування культури безпеки та її підтримання на об'єктах економіки має здійснюватися системно, адже підтримання найвищого рівня безпечної праці є важливою та невід'ємною складовою будь-якої діяльності. Основними складовими культури безпеки є система управління, робоче або виробниче середовище та позиція персоналу (працівників). Культура безпеки — це організаційна робота, що формує модель поведінки, яка виникає в результаті взаємодії між керівниками та працівниками. Вона формується на основі спільної відповідальності роботодавця та працівників за створення безпечних умов праці та запобігання виробничому травматизму.

Основою культури безпеки є систематичне навчання працівників, проведення інструктажів, тренінгів та перевірки знань з охорони праці. Це дозволяє підвищити рівень обізнаності персоналу щодо потенційних небезпек на робочих місцях та способів їх запобігання.

Таблиця 4.2 – Навчання з охорони праці на підприємстві

Вид тренінгу	Зміст навчання	Періодичність	Мета проведення	Результат для працівників
Вступний тренінг	Загальні правила охорони	При прийомі на роботу	Первинне формування знань з	Базове розуміння вимог

	праці, ознайомлення з небезпеками на підприємстві		безпеки	безпеки
Первинний інструктаж на робочому місці	Безпечні методи виконання конкретних робіт, використання обладнання	Перед початком роботи	Запобігання виробничим травмам	Практичні навички безпечної роботи
Повторний тренінг	Оновлення знань з охорони праці, аналіз типових помилوک	1 раз на 6 місяців	Підтримання належного рівня знань	Закріплення правил безпеки
Позаплановий тренінг	Інструктаж при зміні технології, обладнання або після аварій	За потреби	Адаптація до нових умов праці	Зменшення ризиків аварій
Цільовий тренінг	Навчання перед виконанням небезпечних робіт (висота, електрика,	Перед виконанням робіт	Підвищення безпеки у критичних умовах	Мінімізація ризиків травматизму

	зварювання)			
--	-------------	--	--	--

Важливу роль відіграє особистий приклад керівництва підприємства, яке повинно демонструвати пріоритетність безпеки праці над виробничими показниками. Це сприяє формуванню відповідального ставлення працівників до виконання своїх обов'язків.

Підвищення мотивації працівників є невід'ємною частиною формування культури безпеки. Воно здійснюється шляхом матеріального та нематеріального стимулювання за дотримання вимог охорони праці, відсутність порушень, участь у покращенні умов праці та ініціативність у питаннях безпеки.

До методів мотивації належать преміювання працівників, надання додаткових соціальних гарантій, відзначення кращих працівників, а також створення комфортних та безпечних умов праці. Важливим є також залучення працівників до участі у розробці та впровадженні заходів з охорони праці.

Таблиця 4.3 – Додаткові соціальні гарантії на підприємстві будівельної галузі

Вид гарантії	Зміст	Мета впровадження	Результат для працівників
Додаткові премії	Виплати за безпечну працю та відсутність порушень охорони праці	Стимулювання дотримання правил безпеки	Підвищення доходу та мотивації
Додаткова відпустка	Додаткові оплачувані дні відпочинку	Компенсація роботи у важких умовах	Відновлення працездатності
Медичне обслуговування	Профілактичні огляди та медичний	Раннє виявлення захворювань	Збереження здоров'я

	контроль		
Харчування	Безкоштовне або частково оплачуване харчування	Підтримка фізичного стану працівників	Покращення умов праці
Страхування	Додаткове страхування життя і здоров'я	Фінансовий захист працівників	Соціальна та фінансова безпека
Навчання	Оплата курсів і підвищення кваліфікації	Розвиток професійних навичок	Кар'єрне зростання
Житлові умови	Компенсація проживання або надання житла	Підтримка працівників у відрядженнях	Зменшення побутових витрат

Таким чином, культура безпеки та мотивація працівників є взаємопов'язаними елементами, що забезпечують зниження рівня виробничого травматизму, підвищення дисципліни праці та ефективності роботи будівельного підприємства в цілому.

4.2 Розрахунок соціально-економічної ефективності від впроваджених заходів з охорони праці

У процесі трудової діяльності людина поступово втомлюється, що негативно впливає на її увагу, швидкість реакції та загальну працездатність. Це може призводити до виконання помилкових або хибних дій, наслідки яких часто є непередбачуваними і можуть стати причиною аварійних ситуацій або нещасних випадків.

На підприємстві це проявляється у зниженні продуктивності праці, збільшенні кількості браку продукції, порушенні технологічних процесів та

простоїв обладнання. Крім того, зростає ризик виробничого травматизму, що може призвести до втрати працездатності працівників і необхідності компенсаційних виплат.

Поступове накопичення втоми під час виконання трудової діяльності призводить до зниження концентрації уваги, уповільнення реакції та погіршення здатності працівника правильно оцінювати виробничу ситуацію. У таких умовах значно зростає ризик виробничого травматизму, оскільки працівник може допускати помилки або виконувати хибні дії, наслідки яких є непередбачуваними.

Наприклад, на будівельному майданчику втомлений працівник може неправильно оцінити положення вантажу та опинитися в небезпечній зоні роботи крана, що створює ризик травмування. Під час роботи з електроінструментом втрата концентрації може призвести до втрати контролю над обладнанням і, як наслідок, до механічних травм або ураження електричним струмом.

При виконанні робіт на висоті втома підвищує ймовірність втрати рівноваги та падіння з риштувань або драбини. Також під час керування будівельною технікою зниження уваги може стати причиною зіткнень або наїзду на працівників.

Крім того, можливі помилки при монтажі конструкцій, що можуть призвести до їхнього обвалення або падіння матеріалів. Таким чином, втома працівника є одним із ключових факторів підвищеного виробничого ризику, який потребує обов'язкового врахування при організації праці, впровадження раціональних режимів праці та відпочинку, а також постійного контролю стану працівників.

Такі ситуації також негативно впливають на економічні показники підприємства, оскільки збільшуються витрати на ліквідацію наслідків аварій, ремонт обладнання, виплату лікарняних та компенсацій. Окрім цього, погіршується загальний рівень організації праці та може знижуватися репутація підприємства як роботодавця.

Показники соціальної і соціально-економічної ефективності розраховуються як відношення величин соціальних або соціально-економічних результатів до витрат, необхідних для їх здійснення [48].

Економічна ефективність заходів з удосконалення умов та охорони праці є важливим критерієм оцінки діяльності підприємства у сфері безпеки праці. Вона відображає здатність підприємства отримувати економічні та соціальні вигоди від інвестицій у збереження життя, здоров'я та працездатності працівників, забезпечуючи водночас підвищення конкурентоспроможності та сталого розвитку виробництва.

1. Для визначення економії від зниження виробничо зумовленої захворюваності потрібно знайти відсоток захворюваності Z (у робочих днях) по відношенню до робочого часу одного працівника за попередній ($Z_{\text{поп}}$) і аналізований ($Z_{\text{ан}}$) роки, розраховується за формулою:

$$Z = \frac{D \cdot T \cdot 100}{P \cdot \Phi}, \quad (4.1)$$

де D – дні відсутності через виробничо зумовлену захворюваність за рік;

T – тривалість робочого дня ($T=8$ годин);

P – чисельність робітників;

Φ – річний ефективний фонд часу одного робітника.

2. Умовне звільнення працівників V_p розраховується за наступною формулою:

$$V_p = \left(1 - \frac{100 - Z_{\text{поп}}}{100 - Z_{\text{ан}}}\right) \cdot P_{\text{пп}} \cdot 0,5 \quad (4.2)$$

де $Z_{\text{пп}}$, $Z_{\text{ан}}$ – відсоток втрат робочого часу через захворюваність за попередній і аналізований періоди;

$P_{\text{пп}}$ – чисельність працівників за попередній період;

0,5 – коефіцієнт нерівномірності впровадження заходів з охорони праці.

3. Розрахунок економії фонду заробітної плати та відрахувань на соціальне страхування за рахунок підвищення продуктивності праці за формулою:

$$E_p = V_p \cdot Z_{\text{пср}} \left(1 + \frac{P_{\text{с.с.}}}{100}\right), \quad (4.3)$$

де $ЗП_{\text{ср}}$ – середньорічна основна і додаткова заробітна плата одного робітника;

$П_{\text{с.с.}}$ – відсоток відрахувань на соціальне страхування (22 %).

4. Економія за рахунок переведення працівників, оплата яких проводиться за ставками із шкідливими умовами праці, в нормальні умови за формулою:

$$E_{\text{ш}} = P \cdot \Phi_{\text{ан}} (C_{\text{ш}} - C_{\text{н}}) \left(1 + \frac{П_{\text{с.с.}}}{100} \right) + E_{\text{д}}, \quad (4.4)$$

де $C_{\text{ш}}$ – середня тарифна ставка (година) на шкідливих і важких роботах, грн/год (190 грн/год);

$C_{\text{н}}$ – середня тарифна ставка для робіт в нормальних умовах праці, грн/год (160 грн/год);

P – чисельність робітників, яких було переведено у нормальні умови праці;

$E_{\text{д}}$ – економія внаслідок зменшення оплати додаткових відпусток, яка визначається так:

$$E_{\text{д}} = P \cdot D_{\text{дв}} \cdot C_{\text{в}}, \quad (4.5)$$

де $D_{\text{дв}}$ – кількість днів додаткової відпустки за роботу у шкідливих умовах (6 днів);

$C_{\text{в}}$ – тарифна ставка оплати відпустки, грн/год (176 грн/год).

5. Середньоденний збиток, заподіяний підприємству профзахворюваннями і травматизмом, розраховується за формулою :

$$Y_{\text{ср}} = B_6 \cdot K_1 = \frac{ЗП_{\text{ср}} \cdot K_1}{\Phi}, \quad (4.6)$$

де B_6 – витрати за лікарняними листами за один день непрацездатності (ураховуючи, що у разі травматизму, пов'язаного з виробництвом, виплати за лікарняними листами дорівнюють середній заробітній платі);

K_1 – коефіцієнт, що враховує відносний розмір матеріального збитку за відомих витрат за лікарняним листом $K_1 = 4,14$.

6. Зниження собівартості від зменшення виплат за лікарняним листом $E_{\text{л}}$ визначається за формулою:

$$E_{\text{л}} = \frac{ЗП_{\text{ср}} \cdot T}{\Phi_{\text{пп}}} (D_{\text{поп}} - D_{\text{ан}}). \quad (4.7)$$

7. Економія від скорочення плинності кадрів на підприємстві

визначається за формулою:

$$E_{\Pi} = Z_{\Pi} \cdot B_z, \quad (4.8)$$

де Z_{Π} – зменшення плинності кадрів;

B_z – витрати на зміну звільненого та навчання нового працівника.

8. Сумарна економія упровадження системи управління охороною праці на підприємстві визначається за формулою:

$$E_c = E_p + E_{\Pi} + E_{\text{л}} + E_{\text{п}}. \quad (4.9)$$

9. Величина річного економічного ефекту визначається за формулою:

$$E = E_c - E_n \cdot K, \quad (4.10)$$

де K – одноразові витрати на розроблення і впровадження системи управління охороною праці на підприємстві;

E_n – нормативний коефіцієнт порівнюваної економічної ефективності (для заходів з охорони праці $E_n = 0,08$) [18].

Розрахунок економічної ефективності за рахунок вдосконалення умов праці проведено за наступними вихідними даними, наведеними у табл. 4.4.

Таблиця 4.4 – Вихідні дані для розрахунку економічної ефективності з удосконалення умов та охорони праці

Назва, позначення, одиниці вимірювання	Показники
Середньорічна основна і додаткова заробітна плата $Z_{\text{Пср}}$, грн/рік	331 200
Зменшення плинності кадрів Z_{Π} , роб.	5
Чисельність робітників, яких було переведено у нормальні умови праці P , роб	6
Витрати на зміну звільненого та на навчання нового робітника B_z , грн/рік	100 000
Одноразова річна виплата на розроблення і впровадження заходів з охорони праці K , грн	100 000

	Попередній рік	Аналізований рік
Дні відсутності через виробничо зумовлену захворюваність за рік $D_{\text{поп/ан}}$, дн.	524	514
Чисельність робітників $P_{\text{поп/ан}}$, роб.	647	650
Річний ефективний фонд часу одного робітника Φ , год	1768	1768

1. Розрахунок відсотка захворюваності по відношенню до робочого часу одного працівника за попередній ($Z_{\text{пп}}$) і аналізований ($Z_{\text{ан}}$) роки:

$$Z_{\text{поп}} = \frac{524 \cdot 8 \cdot 100}{647 \cdot 1768} = 0,37 \%;$$

$$Z_{\text{ан}} = \frac{514 \cdot 8 \cdot 100}{650 \cdot 1768} = 0,36\%.$$

2. Розрахунок умовного звільнення працівників:

$$B_p = \left(1 - \frac{100 - 0,37}{100 - 0,36}\right) \cdot 647 \cdot 0,5 = 1 \text{ працівник.}$$

3. Розрахунок економії фонду заробітної плати та відрахувань на соціальне страхування за рахунок підвищення продуктивності праці:

$$E_p = 1 \cdot 331200 \left(1 + \frac{22}{100}\right) = 404\,064 \text{ грн.}$$

4. Розрахунок економії за рахунок зменшення оплати додаткової відпустки:

$$E_d = 6 \cdot 6 \cdot 176 = 6\,336 \text{ грн.}$$

4. Розрахунок економії за рахунок переведення працівників, оплата яких проводиться за ставками із шкідливими умовами праці, в нормальні умови:

$$E_{\text{ш}} = 6 \cdot 1768 (190 - 160) \left(1 + \frac{22}{100}\right) + 6336 = 394\,589 \text{ грн.}$$

6. Розрахунок середньоденного збитку підприємства:

$$Y_{\text{ср}} = \frac{331200 \cdot 4,14}{1768} = 776 \text{ грн.}$$

7. Розрахунок зниження собівартості від зменшення виплат за лікарняними листами:

$$E_{\text{л}} = \frac{331200 \cdot 8}{1768} (524 - 514) = 14\,986 \text{ грн.}$$

8. Розрахунок економії від скорочення плинності кадрів на підприємстві:

$$E_{\text{п}} = 5 \cdot 100000 = 500\,000 \text{ грн.}$$

9. Розрахунок сумарної економії від упровадження системи управління охороною праці на підприємстві:

$$E_{\text{с}} = 404064 + 394589 + 14986 + 500000 = 1\,313\,639 \text{ грн.}$$

10. Розрахунок величини річного економічного ефекту:

$$E = 1313639 - 0,08 \cdot 100000 = 1\,305\,639 \text{ грн.}$$

Отже, в результаті розрахунку економічної ефективності заходів удосконалення умов та охорони праці може складати:

- економію фонду заробітної плати та відрахувань на соціальне страхування за умовного звільнення працівників – 404 064 грн;
- економію завдяки переведенню працівників, оплата яких проводиться за ставками з шкідливими умовами праці – 394 589 грн;
- економію від скорочення плинності кадрів – 500 000 грн;
- сумарну економію від упровадження системи охорони праці – 1 313 639 грн;
- величину річного економічного ефекту – 1 305 639 грн.

Висновки за розділом 4

У цьому розділі було проаналізовано соціальні заходи з охорони праці спрямованих на забезпечення захисту працівників, збереження їхнього здоров'я, працездатності та підвищення рівня безпеки праці через створення належних умов праці та гарантій.

Соціальні заходи на підприємстві полягають в тому, що вони спрямовані не лише на запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням, а й на формування безпечного та соціально захищеного трудового середовища. Вони забезпечують баланс між інтересами роботодавця та працівника, підвищуючи мотивацію до безпечної праці та

відповідальне ставлення до виконання трудових обов'язків.

До основних соціальних заходів належать: обов'язкове соціальне страхування працівників від нещасних випадків і професійних захворювань; виплата компенсацій та допомог у разі втрати працездатності; надання пільг і гарантій працівникам, які працюють у шкідливих або небезпечних умовах; забезпечення медичних оглядів; організація санітарно-побутового обслуговування; проведення навчання та інструктажів з охорони праці; а також створення системи соціального партнерства між роботодавцем і працівниками.

ВИСНОВКИ

Проаналізовано діяльність підприємства та організація управління охороною праці, що є ключовим елементом забезпечення безпечних і здорових умов праці, спрямованим на зниження впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Встановлено, що комплексний підхід до організації охорони праці включає планування профілактичних заходів, ідентифікацію та оцінку професійних ризиків, забезпечує своєчасне виявлення небезпечних факторів та запобігання аварійним ситуаціям і нещасним випадкам.

Представлено аудит стану охорони праці, що є важливим інструментом системи управління безпекою на підприємстві, який спрямований на комплексну перевірку стану умов праці, дотримання нормативно-правових вимог та ефективності функціонування заходів з охорони праці.

За результатами аудиту розроблено рекомендації та коригувальні заходи, спрямовані на усунення виявлених недоліків, підвищення рівня безпеки праці та зниження професійних ризиків.

Розглянуто основні заходи з нормалізації мікроклімату на будівельному підприємстві, які є важливою складовою системи охорони праці та безпеки виробничого середовища. Встановлено, що параметри мають безпосередній вплив на стан здоров'я працівників, їх працездатність та рівень виробничого травматизму.

Проаналізовано основні технічні рішення, спрямовані на забезпечення нормативних умов праці, зокрема системи опалення, вентиляції, кондиціонування повітря та теплоізоляції будівельних конструкцій і обладнання.

Розглянуто роль автоматизації виробничих процесів у будівельній галузі як одного з ключових напрямів підвищення ефективності, якості та безпеки виконання будівельно-монтажних робіт. Встановлено, що впровадження автоматизованих систем дозволяє значно зменшити обсяг ручної праці та

мінімізувати вплив людського фактору на технологічні процеси.

Проаналізовано основні напрями автоматизації, зокрема використання автоматизованих бетонозмішувальних установок, систем дозування та подачі матеріалів, автоматизованих підйомно-транспортних механізмів.

Представлені соціальні заходи з охорони праці, спрямовані на забезпечення захисту працівників, збереження їхнього здоров'я, працездатності та підвищення рівня безпеки праці через створення належних умов праці та гарантій.

Соціальні заходи на підприємстві полягають в тому, що вони спрямовані не лише на запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням, а й на формування безпечного та соціально захищеного трудового середовища. Вони забезпечують баланс між інтересами роботодавця та працівника, підвищуючи мотивацію до безпечної праці та відповідальне ставлення до виконання трудових обов'язків.

До основних соціальних заходів належать: обов'язкове соціальне страхування працівників від нещасних випадків і професійних захворювань; виплата компенсацій та допомог у разі втрати працездатності; надання пільг і гарантій працівникам, які працюють у шкідливих або небезпечних умовах; забезпечення медичних оглядів та інше.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Скриньковський Р. М., Костюк Н. Р., Семчук Ж. В., Коропецький О. О. Діагностика політики керівництва у сферах якості, інформаційної безпеки й охорони праці та механізм забезпечення гідної праці на підприємстві. Бізнес Інформ. 2016. № 3. С. 131–137. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2016_3_18.
2. Закон України «Про охорону праці». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>.
3. «Виробнича проектно – будівельна фірма «Атлант» <http://atlant.informs.net.ua/>.
4. Основи охорони праці. Підручник. К.Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний, Д.В. Зеркалов, Р.В. Сабарно, В.С. Коз'яков, О.І.Полукаров, Л.О.Митюк. 2-ге видання. – Київ: Основа, 2006. – 444 с.
5. Якименко О. В. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія будівельного виробництва» О. В. Якименко; К. О. Кіктьова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва. ім. О. М. Бекетова. – Харків 2017. – 175 с.
6. Якименко О. В. Технологія будівельного виробництва : навч. посібник / О. В. Якименко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 411 с.
7. Жван В. Д. Зведення і монтаж будівель і споруд : навчальний посібник / В. Д. Жван, М. Д. Помазан, О. В. Жван; Харків. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків: ХНАМГ, 2011. – 395 с.
8. Жван В. Д. Технологія будівельного виробництва в житлово-комунальному господарстві: навч. посібник / В. Д. Жван; Харків. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2010. – 316 с
9. Панченко В. О. Технологія зведення, ремонту і реконструкції спеціальних споруд : підручник / В. О. Панченко; Харків. нац. акад. міськ.

госп-ва; – Харків : ХНАМГ, 2007. – 327 с.

10. Аналіз травматизму та загибелі людей через порушення вимог безпеки в Україні. Бєліков А.С., Тодоров О.П. та ін./Український журнал будівництва та архітектури. DOI:

<https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.241023.55.993>.

11. Гладюк О. М., Болібрux Б. В. Дослідження причин травмування працюючих на будівництві // Український журнал будівництва та архітектури. 2025. № 89. DOI: <https://doi.org/10.30838/UJCEA.2312.270225.89.1133>.

12. Іваненко Д. С., Бобраков А. А. Важливість організації системи стажування в будівельній галузі для безпечної та продуктивної праці // Український журнал будівництва та архітектури. 2022. № 58. С. 58–66. DOI: <https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.250822.58.878>.

13. Губачов О. І. Аналіз динаміки та структури виробничого травматизму в Україні (1992–2024 рр.) і порівняння з країнами Європейського Союзу // Комунальне господарство міст. 2025. Т. 3, № 191. С. 559–570. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2025-3-191-559-570>.

14. Нагорна А. М., Огородник А. М. Нормативно-правове регулювання розслідування професійних захворювань та виробничого травматизму в Україні // Здоров'я нації. 2022. Т. 2, № 1. DOI: <https://doi.org/10.32782/2077-6594.2.1.2022.258912>.

15. Запорожець Д. В. Впровадження комплексних заходів з охорони праці запорука безпеки на виробництві. Актуальні проблеми безпеки життєдіяльності людини в сучасному суспільстві: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 24 листопада 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 146-147 URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10492>.

16. Мороз М. О. Охорона праці в галузі та цивільний захист : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 141, М.Ю. Іващенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024.

– 94 с.

17. Кравчик Ю., Польова Н., Каткова Т. Діагностика ефективності системи управління організацією. *Innovation and Sustainability*. 2022. № 3. С. 87–94. <https://doi.org/10.31649/ins.2022.3.87.94>.

18. Цопа В. А., Маматова Т. В., Яворська О. О., Чеберячко С. І., Чеберячко Ю. І., Дерюгін О. В. Формування нової концепції здорового і безпечного робочого місця в Україні. *Проблеми охорони праці в Україні*, 2023. № 39 (1–2). С. 28–37. <https://doi.org/10.36804/nndipbor 39-1-2.2023.28-37>.

19. Аудит охорони праці на підприємстві // *Охорона праці*. – 2000. – № 10. "Державна концепція професійної орієнтації населення". – № 842. – 2008.

20. Радська В.В. Підвищення якості результатів аудиту через розширення змісту аудиторського звіту / В.В. Радська // *Збірка тез доповідей І Міжн. Науково-практичної конференції «Удосконалення обліково-аналітичного забезпечення управління діяльністю суб'єктів господарювання»* / Ред. кол. Веретенников В.І. та ін. – Макіївка: МЕРІ. – 2012. – С. 163-167

21. Бедрик Б. О., Сидоренко М. О., Зоря М. В. Удосконалення проведення внутрішнього аудиту охорони праці на підприємствах аграрного сектору економіки. XI Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Факультет агротехнологій та екології : матеріали XI Всеукраїнської науково-технічної конференції (Запоріжжя, 19-23 лютого 2024 р.). Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. С. 8-10.

22. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстроване в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511.

23. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні.

24. ДСТУ EN ISO 7010:2019 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Зареєстровані знаки безпеки.

25. НПАОП 63.21-1.01-09. Правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання доріг.
26. НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні».
27. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
28. Основи охорони праці «Основи фізіології, гігієни праці». Тема 6. «Характеристика умов праці, факторів та обставин трудового процесу і виробничого середовища, що впливають на здоров'я та працездатність (загальні положення, фізичні фактори впливу)»: конспект лекції / уклад. В. М. Курепін. Миколаїв : МНАУ, 2021. 61 с.
29. Пирков В. В. Особливості проектування сучасних систем водяного опалення / В. В. Пирков. – Київ : Такі справи, 2003. – 176 с.
30. Малявіна О. М. Опалення : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня денної і заочної форм навчання зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітньо-професійна програма «Теплогазопостачання і вентиляція» / О. М. Малявіна, В. А. Міланко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 96 с.
31. ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування".
32. Боженко М. Ф. Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря будівель [Електрон. ресурс] : навч. посіб. / М. Ф. Боженко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл: 11,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 380 с.
33. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції та гарячому водопостачанні. – Чинний від 01.12.2015. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2015. – 138 с.
34. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. URL: https://eurobud.ua/wp-content/uploads/2020/09/dstu-b-v_2_6-189-2013.pdf.

35. ДСТУ Б А.3.2-15:2011 (ГОСТ 12.1.046-85, MOD) Система стандартів безпеки праці. Норми освітлення будівельних майданчиків. URL: https://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY_ALL/DSTY4/dsty_b_a.3.2-15-2011.pdf.
36. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення.
37. В.І. Кошель, Г.П. Сав'юк, Б.С. Дзундза Основи охорони праці. Практичні заняття: Навчально-методичний посібник / [Укладачі: В.І. Кошель, Г.П. Сав'юк, Б.С. Дзундза] – ІваноФранківськ: НАІР, 2014. – 151 с.
38. Правила улаштування електроустановок [Текст]. – Харків : Форт, 2014. – 736 с.
39. Основи охорони праці: Навч. посіб./ Березуцький В.В. та ін.; За заг. ред. В.В. Березуцького. – 2-ге вид., перероб. і доп. Факт. Харків, 2017. 480 с.
40. Автоматизація і механізація технологічних процесів: Навчальний посібник / О.І. Духота, В.Д. Хижко, В.І. Маленко, Г.А. Волосович. – К.: НАУ, 2008. – 106 с.
41. Качура А. О. Конспект лекцій з дисципліни «Механізація та автоматизація будівництва і ремонтно-будівельних робіт» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму 0921 (6.060101) «Будівництво» спеціальності «Міське будівництво і господарство»). / А. О. Качура, О. М. Болотських; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; – Х.: ХНАМГ, 2010. - 136 с.
42. Григоровський П.Є. Вплив застосування інтелектуальних систем при технічному обстеженні будівель в умовах невизначеності на збільшення життєвого циклу будівель / П.Є. Григоровський, В.О. Косолап, Н.П. Чуканова // Нові технології в будівництві.
43. Рожков А.П. Пожежна безпека: Навч. посібник. – К: Пожінформтехніка, 1999. – 256 с.
44. Шаповалов В. А. Забезпечення пожежної безпеки на будівельних майданчиках / В. А. Шаповалов. Вісник Криворізького національного університету. 2017. Вип. 45. С. 178-185.
45. Скрипник О. С. Безпека експлуатації будівель та споруд : конспект

лекцій для студентів 2 курсу денної та заочної форм навчання, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 263 – Цивільна безпека, освітня програма «Охорона праці» / О. С. Скрипник, М. Ю. Іващенко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 106 с.

46. Соціально–трудові відносини: проблеми науки та практики : монографія / С. І. Бандур, Т. А. Костишина, О. О. Нестуля [та ін.] ; за ред. Т. А. Костишиної. – Полтава, 2020. – 695 с.

47. Про страхування : Закон України від 18.11.2021 № 1909-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1909-20#Text>.

48. Методичні вказівки до виконання курсової роботи на тему «Соціальна й економічна ефективність рекомендацій з поліпшення умов праці», Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 26 с.

Перелік графічних матеріалів

1. Ситуаційна схема підприємства
2. Технологія підприємства
3. Визначення небезпек на підприємстві
4. Критерії аудиту охорони праці на підприємстві
5. Цілі програми аудиту охорони праці на підприємстві
6. Проектування системи вентиляції та кондиціювання
7. Розрахунок заземлення
8. Пожежна безпека
9. Розрахунок економічної ефективності заходів охорони праці