

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 на виробничій дільниці підприємства з виготовлення автомобільних підкрилок “MEGA LOCKER” із розробкою заходів по підвищенню рівня безпеки персоналу»

Вик.: студ. 4 курсу,
групи АтаКД2022-1
спеціальності

263 «Цивільна безпека»

(шифр і назва спеціальності)

Клімов С.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Малишева В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Логвінков С.М.

(прізвище та ініціали)

Харків – 2026 рік

РЕФЕРАТ

Дипломна робота присвячена дослідженню стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства «MEGA LOCKER», діяльність якого пов'язана з виготовленням автомобільних підкрилків.

Метою роботи є аналіз стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства та розробка програми аудиту стану охорони праці, а також рекомендацій щодо підвищення рівня безпеки праці, покращення умов виробничого середовища та зниження професійних ризиків.

Методи дослідження: аналіз нормативно-правової документації з охорони праці, аналіз наукової та методичної літератури, вивчення виробничих процесів підприємства, аудит умов праці, аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів, розрахункові методи оцінювання параметрів виробничого середовища, порівняльний аналіз та узагальнення отриманих результатів.

У першому розділі наведено загальну характеристику діяльності підприємства та проаналізовано особливості функціонування системи управління охороною праці. Розглянуто технологічний процес виготовлення автомобільних підкрилків, досліджено умови праці працівників виробничої дільниці, визначено небезпечні та шкідливі виробничі фактори.

У другому розділі розроблено елементи програми проведення аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства.

У третьому розділі запропоновано організаційно-технічні заходи щодо покращення умов праці працівників виробничої дільниці.

У четвертому розділі проведено оцінювання соціальної ефективності запропонованих заходів з охорони праці та розглянуто особливості працевлаштування людей з обмеженими можливостями,

Дипломна робота містить 82 стор., 5 рис., 13 табл., 36 літературних джерел, 13 листів графічної частини.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ВИРОБНИЧА ДІЛЬНИЦЯ, АУДИТ ОХОРОНИ ПРАЦІ, ВЕНТИЛЯЦІЯ, ОСВІТЛЕННЯ, СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

ABSTRACT

The diploma thesis is devoted to the study of the occupational safety conditions at the production unit of the company “MEGA LOCKER”, whose activities are related to the manufacturing of automotive fender liners.

The aim of the thesis is to analyze the state of occupational safety at the company's production unit and to develop an occupational safety audit program, as well as recommendations for improving workplace safety, enhancing the working environment, and reducing occupational risks.

Research methods include the analysis of occupational safety regulations and legal documents, review of scientific and methodological literature, study of the company's production processes, audit of working conditions, analysis of hazardous and harmful occupational factors, calculation methods for assessing working environment parameters, comparative analysis, and generalization of the obtained results.

The first chapter provides a general description of the company's activities and analyzes the functioning of the occupational safety management system. The technological process of manufacturing automotive fender liners is considered, working conditions at the production unit are studied, and hazardous and harmful occupational factors are identified.

The second chapter presents the development of the elements of an occupational safety audit program for the company's production unit.

The third chapter proposes organizational and technical measures aimed at improving working conditions for employees of the production unit.

The fourth chapter evaluates the social effectiveness of the proposed occupational safety measures and examines the peculiarities of employing people with disabilities.

The diploma thesis contains 82 pages, 5 figures, 13 tables, 36 references, 13 sheets of graphical material.

KEYWORDS: PRODUCTION UNIT, OCCUPATIONAL SAFETY AUDIT, VENTILATION, LIGHTING, SOCIAL RESPONSIBILITY.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТУ ГОСПОДАРЮВАННЯ ТА СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ	9
1.1 Загальна інформація про діяльність досліджуваного підприємства.....	9
1.2 Аналіз особливостей функціонування системи управління охороною праці на підприємстві	11
1.3 Аналіз умов праці працівників виробничої ділянки та визначення небезпечних і шкідливих виробничих факторів	17
1.3.1 Інформація про особливості технологічного процесу з виготовлення підкрилків.....	17
1.3.2 Аналіз умов праці працівників виробничої ділянки та визначення небезпечних і шкідливих виробничих факторів	20
1.4 Аналіз можливих напрямків вирішення питання підвищення рівнів безпеки і нешкідливості праці	24
1. Висновки	27
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ	28
2.1 Цілі програми аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства	28
2.2 Ризики та можливості, пов'язані з програмою аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства.....	31
2.3 Область аудиту у рамках програми аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства.....	34
2.4 Критерії та методи аудиту, які будуть використовуватись	38
2.5 Розробка чек-листа для проведення аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства.....	41
2.6 Висновки	45

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	46
3.1 Рекомендації із покращення стану повітряного середовища у приміщенні виробничої дільниці.....	46
3.2 Рекомендації із покращення рівнів штучного освітлення у приміщенні виробничої дільниці.....	52
3.3. Рекомендації щодо підвищення ефективності контролю використання працівниками засобів індивідуального захисту	57
3.4 Висновки	62
РОЗДІЛ 4 СОЦІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	63
4.1 Соціальна ефективність рекомендацій з охорони праці	63
4.2 Аналіз особливостей працевлаштування людей із обмеженими можливостями.....	66
4.2.1 Огляд міжнародних практик працевлаштування людей з обмеженими можливостями та аналіз законодавства України	66
4.2.2 Особливості працевлаштування людей із обмеженими можливостями	69
4.3 Аналіз можливих напрямків діяльності організації у сфері соціальної відповідальності	73
4.4 Висновки	75
ВИСНОВКИ.....	76
СПИСОК ДЖЕРЕЛ	78
Додаток 1.....	82

ВСТУП

У сучасних умовах функціонування промислових підприємств питання забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці є одним із пріоритетних напрямків діяльності роботодавця. Високий рівень виробничого навантаження, використання автоматизованого обладнання, полімерних матеріалів, технологічних процесів із підвищеним рівнем небезпеки та вплив шкідливих виробничих факторів потребують постійного контролю стану охорони праці та вдосконалення системи управління виробничою безпекою.

Одним із найбільш ефективних інструментів оцінювання функціонування системи охорони праці є аудит. Проведення аудиту дозволяє комплексно оцінити фактичний стан умов праці, рівень дотримання нормативних вимог, ефективність функціонування системи управління охороною праці, а також своєчасно виявити небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які можуть негативно впливати на здоров'я працівників та безпечність виробничих процесів.

Актуальність теми дипломної роботи полягає у необхідності проведення комплексного аналізу стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства «MEGA LOCKER», оцінювання рівня професійних ризиків та розроблення програми аудиту стану охорони праці як інструменту системного контролю за безпечністю виробничого середовища.

Метою дипломної роботи є аналіз стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства «MEGA LOCKER» та розробка програми аудиту стану охорони праці для підвищення рівня безпеки праці та зниження професійних ризиків.

Об'єктом дослідження є виробнича дільниця підприємства «MEGA LOCKER», на якій здійснюється виготовлення автомобільних підкрилків.

Предметом дослідження є система управління охороною праці, умови праці працівників виробничої дільниці, небезпечні та шкідливі виробничі фактори, а також організація та проведення аудиту стану охорони праці на підприємстві.

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТУ ГОСПОДАРЮ- ВАННЯ ТА СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1.1 Загальна інформація про діяльність досліджуваного підприємс- тва

Виробничий комплекс підприємства «MEGA LOCKER» (реєстраційна особа ФОП Проценко В.О.) є сучасним підприємством повного циклу: від цифрового моделювання до серійного випуску готових автоаксесуарів. Виробничі потужності розміщені у Слобідському районі міста Харкова на земельній ділянці площею 0,399 га, що дозволяє оптимально розташувати логістичні шляхи та виробничі зони (рис. 1.1).

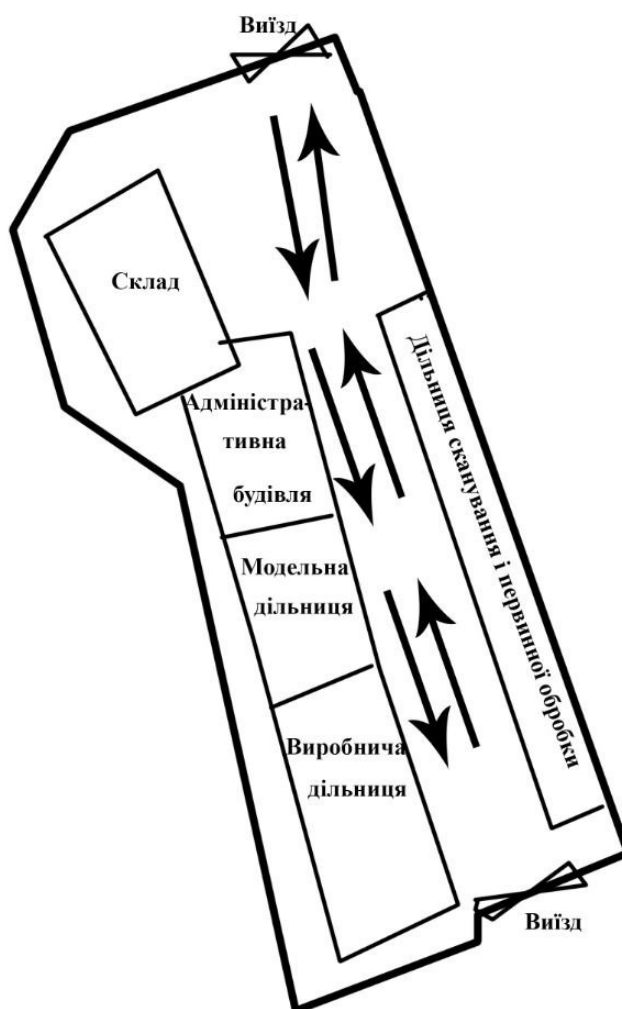


Рисунок 1.1 – Транспортно-технологічна схема підприємства

До структури підприємства входить [1]: адміністративна двоповерхова будівля, дільниця сканування і первинної обробки, модельна дільниця, виробнича дільниця та комплекс складських приміщень. Загальна площа приміщень 1 560 кв.м.

Адміністративна будівля складається з офісу, гаражу та допоміжних приміщень. Тут розташовані кабінети керівництва, бухгалтерія, рецепція, відділ продажу, зал для переговорів та зона очікування для клієнтів. Всі приміщення обладнані вогнегасниками та пожежною сигналізацією.

Виробництво готових автоаксесуарів є технологічно складним процесом. Першим етапом є сканування відповідних частин авто за допомогою високоточних сканерів. Ці роботи проводяться на дільниці сканування і первинної обробки. У процесі також використовується автомобільний підйомник, що потребує технічного обслуговування та отримання дозволу на роботи підвищеної небезпеки. Всі працівники, що працюють з високоточним обладнанням та виконують роботи підвищеної небезпеки, проходять навчання з охорони праці. Нагляд за дотриманням норм і строків здійснює інженер з охорони праці. Другим етапом є обробка інженерами і дизайнерами отриманих за допомогою сканування масивів даних. Всі приміщення дільниці обладнані вогнегасниками, пожежною сигналізацією та пожежними «рукавами».

Третій етап – виготовлення прес-форм – здійснюється відповідними спеціалістами на модельній дільниці. Там фахівці працюють з токсичними і легкозаймистими речовинами, тому необхідна періодична обробка дерев'яних конструкцій спеціальними рідинами, що знижують ризик виникнення пожежі. Всі працівники даної дільниці забезпечені різними ЗІЗ. Приміщення обладнано датчиками пожежної сигналізації та вогнегасниками.

Четвертий етап – виготовлення готової продукції на виробничій дільниці за допомогою прес-форм. Всі робочі місця відповідають санітарним нормам, робітники проходять навчання та забезпечені відповідними ЗІЗ. Здійснює нагляд за роботою виробничого обладнання головний енергетик підприємства,

що має п'яту групу з електробезпеки. Забезпечує виробничий процес начальник виробництва. Приміщення обладнане пожежною сигналізацією, вогнегасниками та розташоване поруч з пожежним гідрантом.

Готова продукція доставляється на склад, де зберігається за стелажною системою. На складі також є пожежні «рукава», вогнегасники та пожежна сигналізація. Заключним етапом є відвантаження продукції зі складу клієнтам.

1.2 Аналіз особливостей функціонування системи управління охороною праці на підприємстві

Система управління охороною праці (СУОП) на підприємстві «MEGA LOCKER» (реєстраційна особа ФОП Проценко В.О.) є базовою організаційно-функціональною підсистемою загальної структури управління виробничим комплексом. Її побудова та практична реалізація регламентуються Законом України «Про охорону праці», Кодексом законів про працю України, а також локальними нормативно-правовими актами, затвердженими наказами керівництва підприємства. Основною метою функціонування СУОП є створення безпечних і нешкідливих умов праці на кожному робочому місці, зниження ризиків виробничого травматизму, професійної захворюваності та забезпечення повної готовності до реагування на аварійні чи пожежні ситуації [2].

Організаційна структура управління охороною праці на підприємстві має лінійно-функціональний характер. Найвищою посадовою особою, яка несе персональну та юридичну відповідальність за загальний стан охорони праці, промислової безпеки та виробничої санітарії, є безпосередньо керівник підприємства – Проценко В.О. Відповідно до вимог статті 15 Закону України «Про охорону праці» та локального «Положення про службу охорони праці», на підприємстві створено службу охорони праці (СОП), яка безпосередньо підпорядковується керівнику. Є посада інженера з охорони праці. Служба охорони праці вирішує такі ключові завдання:

- координація діяльності всіх підрозділів підприємства щодо забезпечення безпеки виробничих процесів, експлуатації устаткування, будівель і споруд;
- забезпечення працюючого персоналу засобами індивідуального (ЗІЗ) та колективного захисту;
- організація професійної підготовки, навчання та перевірки знань працівників з питань охорони праці;
- здійснення постійного контролю за дотриманням працівниками вимог нормативно-правових актів.

Практична діяльність служби ОП базується на щорічному плануванні. Зокрема, базовим документом оперативного управління є «План роботи служби охорони праці ФОП Проценко В.О. на 2026 рік» (табл. 1.1). Цей план охоплює широкий спектр превентивних заходів: від забезпечення підприємства актуальною нормативно-технічною документацією до організації періодичних медичних оглядів працівників, які зайняті на роботах із шкідливими умовами праці.

Таблиця 1.1 – План роботи служби охорони праці на 2026 рік

№ з/п	Зміст роботи	Терміни
1	Забезпечувати заклад законодавчими актами та нормативно-технічною документацією	Постійно
2	Переглядати (розробляти), вводити в дію інструкції посадові, з охорони праці, робочі інструкції для працівників	Постійно
3	Своєчасно проводити розслідування кожного нещасного випадку з працівниками	Після кожного випадку
4	Проводити навчання з питань охорони праці з новопризначеними працівниками	Протягом року

5	Проводити вступний інструктаж з новопризначеними працівниками	В перший день роботи, перед початком роботи
6	Проводити інструктажі з охорони праці на робочому місці	1 раз на 3 місяці
7	Проводити цільові та позапланові інструктажі	Протягом року
8	Проводити інструктажі з працівниками з протипожежної безпеки	1 раз на 3 місяці
9	Забезпечувати утримання електромереж, електроарматури, електросилових шаф, освітлювальних установок	Постійно

Лінійне управління безпосередньо на виробничих майданчиках здійснюють:

- начальник виробництва – відповідає за забезпечення безпечних умов праці на модельній та виробничій ділянках, контролює дотримання технологічної дисципліни, правильність експлуатації прес-форм та грануляційних установок, а також використання працівниками виданих ЗІЗ;

- головний енергетик – маючи V групу з електробезпеки, здійснює технічний нагляд за станом електрогосподарства, силових шаф, освітлювальних щитів, заземлюючих пристроїв та вентиляційних систем, забезпечуючи їх відповідність вимогам ПУЕ.

Ефективність СУОП визначається якістю функціонування її окремих елементів (підсистем), серед яких провідне місце посідають: підсистема навчання та перевірки знань, підсистема розробки та перегляду інструкцій, а також підсистема виробничого контролю.

Навчання працівників організовано відповідно до локального «Положення про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці», розробленого на основі НПАОП 0.00-4.12-05. На підприємстві діє затверджений «План-графік проведення навчання та перевірки знань з питань

охорони праці на 2026 рік», який регламентує тематику, обсяг годин та відповідальних осіб за підготовку персоналу.

Навчальний процес розбито на тематичні блоки:

- загальноправові та організаційні питання. Інженер з ОП проводить лекційні заняття з тем законодавства про охорону праці, виробничої санітарії та надання домедичної допомоги (теми 1, 5, 6, 9);

- спеціальне (технологічне) навчання. Начальник виробництва проводить профільні заняття (обсягом 8 годин кожне) щодо безпеки під час оброблення виробів з пластмас та експлуатації верстатів з програмним управлінням (ЧПУ);

- роботи підвищеної небезпеки та електробезпека. Головний енергетик здійснює підготовку персоналу з питань безпечної експлуатації електроустановок та виконання специфічних робіт підвищеної небезпеки.

Перевірка знань здійснюється за затвердженим керівником «Переліком питань для перевірки знань з питань охорони праці, цивільного захисту, пожежної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях». Цей документ містить комплексні блоки запитань, які охоплюють конституційні права громадян, обов'язки роботодавця, специфіку пожежної безпеки (дії у разі пожежі, використання вогнегасників) та алгоритми цивільного захисту (дії під час НС воєнного характеру, правила комплектування «екстреної валізки»). Позитивні результати перевірки знань є обов'язковою умовою для видачі наказу про допуск працівника до самостійної роботи, що фіксується у відповідних журналах.

Документальний фонд підприємства формується на засадах «Положення про розробку інструкцій з охорони праці». Згідно з цим документом, інструкції є внутрішніми нормативними актами, обов'язковими для виконання всіма працівниками. На підприємстві діє диференційований підхід до актуалізації інструкцій, зафіксований у картках обліку (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Перелік інструкцій з охорони праці та строки їх перегляду

№ інструкції	Цільова професія / вид робіт	Термін перегляду	Відповідальний за актуалізацію
№ 1	Формувальник виробів з поропластів	1 раз на 3 роки (підвищена небезпека)	Начальник виробництва, Інженер з ОП
№ 2	Машиніст гранулювання пластичних мас	1 раз на 3 роки (підвищена небезпека)	Начальник виробництва, Інженер з ОП
№ 3	Слюсар	1 раз на 5 років (загальні роботи)	Начальник виробництва
№ 4	Верстати з ЧПУ та інструмент	1 раз на 5 років	Головний енергетик
№ 5	Сторож (охорона об'єкта)	1 раз на 5 років	Інженер з ОП
№ 6	Загальна інструкція з електробезпеки	1 раз на 3 роки	Головний енергетик
№ 7	Перша домедична допомога (ПМД)	1 раз на 5 років	Інженер з ОП

Усі інструкції проходять обов'язковий позачерговий перегляд у разі зміни національного законодавства, впровадження нових технологічних процесів або виникнення аварійних ситуацій.

Практичний моніторинг виробничого середовища здійснюється відповідно до «Положення про контроль за станом охорони праці на підприємстві». Основним інструментом оперативного контролю є затверджений «План-графік проведення перевірок виробничих підрозділів з питань охорони праці на 2026 рік».

Контроль реалізується через щомісячні комплексні обстеження трьох ключових локацій підприємства – ділянка сканування та первинної обробки, модельна ділянка та виробнича ділянка.

Перевірки проводяться комісійно у складі керівника, головного енергетика та інженера з ОП. Під час обстежень аналізується стан дотримання правил безпеки, справність заземлення, робота вентиляції, наявність та правильність ведення журналів інструктажів на робочому місці (які мають оновлюватися 1 раз на 3 місяці).

У разі виявлення порушень інженер з ОП оформлює обов'язковий до виконання припис, на підставі якого начальник виробництва зобов'язаний у тиждень термін розробити та подати на затвердження план заходів щодо усунення недоліків.

Проведений ретроспективний аналіз документації служби охорони праці «MEGA LOCKER» (реєстраційна особа ФОП Проценко В.О.) (журналів реєстрації нещасних випадків, актів за формою Н-1, матеріалів розслідувань) свідчить, що за останні звітні періоди на підприємстві не було зафіксовано випадків смертельного або групового травматизму, а також офіційно підтверджених професійних захворювань.

Основними потенційними причинами виробничого травматизму на основі виявлених порушень можуть бути:

- слабкий контроль з боку лінійного менеджменту за дотриманням працівниками вимог використання ЗІЗ та спецодягу;
- експлуатація нестандартних або зношених електромереж через подовжувачі, використання неперевірених стелажів;
- руйнування елементів інфраструктури внаслідок бойових дій у Харківському регіоні, що знижує концентрацію уваги працівників та може призводити до нещасних випадків.

Враховуючи специфіку виробництва (робота з полімерами, пресування, лиття, хімічна обробка), найбільшу питому вагу серед потенційних профзахво-

рювань можуть складати хронічні хвороби дихальних шляхів (через незастосування респіраторів під час виділення хімічних парів) та захворювання опорно-рухового апарату.

1.3 Аналіз умов праці працівників виробничої дільниці та визначення небезпечних і шкідливих виробничих факторів

1.3.1 Інформація про особливості технологічного процесу з виготовлення підкрилків

Технологічний процес виготовлення автомобільних підкрилків на підприємстві базується на використанні сучасних цифрових технологій, систем автоматизованого проектування та обладнання з числовим програмним керуванням. Особливістю виробництва є поєднання процесів цифрового сканування, комп'ютерного моделювання, виготовлення прес-форм та подальшого серійного випуску готової продукції [3].

Першим етапом технологічного процесу є отримання геометричних параметрів автомобільної колісної арки. Для цього використовується високоточне цифрове сканування автомобіля або окремих деталей кузова. Сканування дозволяє отримати точну тривимірну модель поверхні, яка в подальшому використовується для створення майбутнього підкрилка.

Після завершення сканування отримані дані передаються до систем автоматизованого проектування CAD. Інженери та дизайнери виконують обробку цифрової моделі, формують геометрію майбутнього виробу, визначають місця кріплення, конструктивні елементи та розміри підкрилка відповідно до конкретної моделі автомобіля [3].

Наступним етапом є виготовлення моделі та прес-форми. На підприємстві використовується технологія лиття за моделями, що газифікуються (ЛГМ). Для цього на основі цифрової моделі за допомогою верстатів з числовим про-

грамним керуванням виготовляється модель із пінополістиролу. ЧПУ-обладнання дозволяє автоматично вирізати, свердлити та обробляти модель відповідно до параметрів, заданих у CAD-програмі.

Виготовлена пінополістирольна модель використовується для отримання алюмінієвої прес-форми методом ЛГМ-лиття. Під час лиття пінополістирольна модель газифікується під дією розплавленого металу, а на її місці формується готова прес-форма необхідної конфігурації. Така технологія дозволяє отримати прес-форми з високою точністю та мінімізувати кількість дефектів і похибок [3].

Після лиття прес-форми, за необхідності, проводиться її додаткова механічна обробка на верстатах з ЧПУ. На цьому етапі виконується доведення поверхонь, свердління технологічних отворів та забезпечення необхідної чистоти й точності форми.

Наступним етапом є серійне виготовлення автомобільних підкрилків. Для виробництва використовуються полімерні матеріали, зокрема поліетилен низького тиску. Сировина подається до формувального обладнання, де під дією температури набуває пластичного стану. Після цього матеріал формується у готовий виріб за допомогою прес-форми [3].

Після завершення формування виріб охолоджується та витягується з форми. Працівники здійснюють первинний контроль якості, перевіряють геометрію виробу, відсутність тріщин, деформацій та інших дефектів.

На наступному етапі виконується механічна обробка готових підкрилків. За допомогою верстатів з ЧПУ та ручного електроінструменту обрізаються надлишки матеріалу, обробляються краї виробу та виконуються отвори для кріплення підкрилка на автомобілі.

Після завершення всіх технологічних операцій готова продукція проходить остаточний контроль якості, сортується за моделями автомобілів, упаковується та передається на склад готової продукції для подальшого відвантаження споживачам.

Особливістю даного технологічного процесу є високий рівень автоматизації, використання цифрового моделювання та ЧПУ-обладнання, що дозволяє забезпечити високу точність виготовлення підкрилків, скоротити час виготовлення прес-форм та підвищити якість готової продукції.

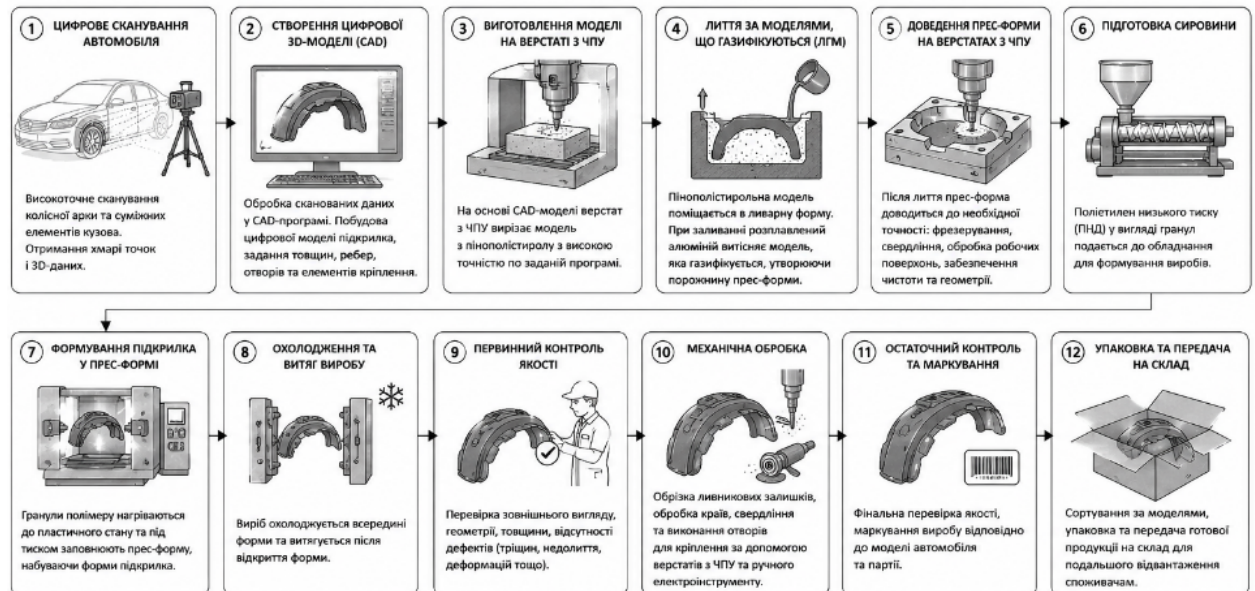


Рисунок 1.2 – Схема виробничого процесу виготовлення автомобільних підкрилків

На виробничій дільниці також використовується компресорне обладнання. Воно забезпечує подачу стисненого повітря для окремих технологічних операцій, очищення обладнання та роботи пневматичних інструментів.

Для забезпечення безпечної роботи виробнича дільниця обладнана вентиляційною системою, пожежною сигналізацією, вогнегасниками та електрощитовими шафами. Особлива увага приділяється справності заземлення, електромереж та стану силових шаф.

Працівники виробничої дільниці використовують засоби індивідуального захисту: спецодяг, захисні рукавички, респіратори, окуляри та захисне взуття. Це пов'язано з наявністю нагрітих поверхонь, рухомих частин обладнання, пластикового пилу, шуму та можливого виділення хімічних парів під час нагрівання полімерів.

1.3.2 Аналіз умов праці працівників виробничої дільниці та визначення небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Виробнича дільниця підприємства призначена для виготовлення автомобільних підкрилків із використанням сучасних цифрових технологій, прес-форм та обладнання з числовим програмним керуванням. Технологічний процес включає операції цифрового сканування, створення CAD-моделей, виготовлення моделей із пінополістиролу, лиття алюмінієвих прес-форм за ЛГМ-технологією, механічну обробку оснастки та серійне формування готових полімерних виробів.

Працівники виробничої дільниці виконують роботи різного характеру: керування обладнанням, механічну обробку деталей, контроль технологічних параметрів, встановлення прес-форм, транспортування матеріалів і готової продукції, а також контроль якості виробів. Основними працівниками дільниці є оператори верстатів з ЧПУ, формувальники виробів із пластмас, машиністи грануляційних установок, слюсарі та допоміжний персонал. Кожен виробничий етап супроводжується впливом на працівників небезпечних та шкідливих виробничих факторів, проаналізувати які можна, використовуючи класифікацію, наведену у [4].

На етапі цифрового сканування та створення CAD-моделей працівники працюють переважно за комп'ютерною технікою та обладнанням для сканування. Робота характеризується тривалим перебуванням у сидячому положенні, значним навантаженням на зір та необхідністю постійної концентрації уваги під час обробки цифрових моделей.

Під час виготовлення моделей із пінополістиролу на верстатах з ЧПУ працівники здійснюють налаштування обладнання, контроль процесу різання та механічної обробки матеріалу. Робота супроводжується шумом, вібрацією та утворенням дрібного пилу пінополістиролу.

На етапі виготовлення прес-форм методом лиття за моделями, що газифікуються (ЛГМ), працівники контактують із високими температурами, розплавленим металом та продуктами термічного розкладання пінополістиролу.

Під час заливання металу модель газифікується, у результаті чого можуть виділятися гази та димові продукти. Робота на цій ділянці потребує використання вентиляційних систем та засобів індивідуального захисту.

Після лиття прес-форми проходять механічну обробку на верстатах з ЧПУ. Працівники виконують фрезерування, свердління та доведення поверхонь. Під час роботи існує небезпека контакту з рухомими частинами обладнання, металевою стружкою та ріжучим інструментом.

Під час серійного виготовлення підкрилків працівники працюють із формувальними установками та полімерними матеріалами. Поліетилен низького тиску у вигляді гранул нагрівається до пластичного стану та подається до прес-форми. У процесі формування працівники контролюють температурний режим, подачу матеріалу та правильність роботи обладнання.

Після формування вироби охолоджуються та витягуються з форми. Далі виконується механічна обробка готових підкрилків: обрізка надлишків матеріалу, шліфування країв та свердління монтажних отворів. Для цього використовуються ручний електроінструмент та верстати з ЧПУ.

Умови праці на виробничій ділянці характеризуються впливом комплексу небезпечних і шкідливих виробничих факторів фізичного, хімічного та психофізіологічного характеру [4].

Одним із найбільш небезпечних факторів є підвищена температура поверхонь та матеріалів. Під час роботи формувального обладнання, лиття прес-форм та нагрівання полімерів працівники можуть контактувати з нагрітими деталями, прес-формами та розплавленими матеріалами. Наслідком впливу цього фактора можуть бути термічні опіки та перегрів організму.

На ділянці ЛГМ-лиття та під час нагрівання полімерів у повітря робочої зони можуть виділятися шкідливі гази, дим та пари хімічних речовин. Особливо це характерно для процесу газифікації пінополістирольних моделей і нагрівання поліетилену. У разі недостатньої вентиляції це може викликати подразнення слизових оболонок, головний біль, кашель та захворювання органів дихання.

Під час механічної обробки пінополістиролу, металу та полімерних виробів утворюється пил і дрібна стружка. Вони можуть потрапляти в органи дихання та очі працівників, викликаючи подразнення та алергічні реакції.

Робота виробничого обладнання супроводжується підвищеним рівнем шуму та вібрації. Джерелами шуму є верстати з ЧПУ, компресорне обладнання, вентиляційні установки та ручний електроінструмент. Тривалий вплив шуму може призводити до зниження слуху, швидкої втомлюваності та погіршення концентрації уваги.

Під час експлуатації верстатів та ручного інструменту існує ризик травмування рухомими частинами обладнання та ріжучими елементами. Працівники можуть отримати порізи, забої, травми рук та механічні ушкодження.

Значну небезпеку становить електричний струм, оскільки більшість виробничого обладнання працює від електромережі. Причинами ураження можуть бути пошкодження ізоляції, несправність електрообладнання або порушення правил експлуатації.

Певна частина робіт виконується вручну та потребує фізичного навантаження. Працівники здійснюють переміщення прес-форм, деталей та матеріалів, що може викликати перевтому та захворювання опорно-рухового апарату.

Результати аналізу небезпечних і шкідливих виробничих факторів наведені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Зведена інформація про наявність та вплив НШВФ на працівників виробничої дільниці [4]

Небезпечний або шкідливий фактор	Джерело виникнення	Можливі наслідки
Підвищена температура	Формувальні установки, ЛГМ-лиття, нагріті прес-форми	Термічні опіки, перегрів організму

Пари полімерів та продукти газифікації	Нагрівання поліетилену, газифікація пінополістиролу	Подразнення дихальних шляхів, головний біль, хронічні захворювання
Пил та дрібна стружка	Обробка пінополістиролу, металу, полімерів	Подразнення очей, алергічні реакції, захворювання органів дихання
Підвищений рівень шуму	Верстати з ЧПУ, компресори, вентиляція	Зниження слуху, втома, погіршення концентрації
Вібрація	Ручний електроінструмент, виробниче обладнання	Порушення кровообігу, захворювання опорно-рухового апарату
Рухомі частини обладнання	Верстати з ЧПУ, формувальні установки	Порізи, забої, травмування кінцівок
Електричний струм	Електрообладнання, кабелі, силові шафи	Ураження електричним струмом, опіки
Пожежонебезпека	Полімерні матеріали, електрообладнання, ЛГМ-процес	Виникнення пожежі, задимлення, опіки
Фізичне навантаження	Переміщення пресформ та матеріалів	Перевтома, захворювання суглобів і хребта
Напруженість праці	Робота з ЧПУ та CAD-системами	Психоемоційне навантаження, зниження уважності

Таким чином, із проведеного аналізу можна зробити висновок про переважання впливу фізичних небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що потребує першочергового приділення уваги питанню розробки рекомендацій із підвищення рівня охорони праці та виробничої безпеки.

1.4 Аналіз можливих напрямків вирішення питання підвищення рівнів безпеки і нешкідливості праці

Проведений аналіз умов праці на виробничій дільниці підприємства показав, що виробничий процес супроводжується впливом комплексу небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Основними з них є підвищена температура обладнання, виділення парів полімерних матеріалів, виробничий шум, пластмасовий пил, небезпека ураження електричним струмом, механічні ризики під час роботи з обладнанням, а також значне фізичне навантаження на працівників.

Незважаючи на наявність системи управління охороною праці, вентиляції, засобів індивідуального захисту та організаційних заходів, існує необхідність подальшого підвищення рівня безпеки праці та зниження професійних ризиків. Це пов'язано як зі специфікою роботи з полімерними матеріалами та нагрівальним обладнанням, так і з постійним використанням механізованих установок та електрообладнання.

Одним із основних напрямків підвищення безпеки праці є вдосконалення вентиляційної системи виробничої дільниці. Під час нагрівання пластмас у повітря робочої зони можуть потрапляти шкідливі пари та продукти термічного розкладання полімерів. Використання більш ефективної припливно-витяжної вентиляції та локальних відсмоктувачів безпосередньо біля джерел виділення шкідливих речовин дозволить зменшити концентрацію забруднень у повітрі та покращити умови праці працівників.

Іншим важливим напрямком є зниження рівня виробничого шуму та вібрації. Джерелами шуму на виробничій дільниці є компресори, вентиляційне обладнання, грануляційні установки та верстати з ЧПУ. Для зменшення шумового навантаження доцільно використовувати шумоізоляційні кожухи, антивібраційні опори та сучасне обладнання з нижчим рівнем шуму. Також необхідно забезпечити працівників ефективними засобами захисту органів слуху.

Значну увагу необхідно приділити підвищенню рівня електробезпеки. Велика кількість обладнання працює від електромережі, тому існує ризик ураження електричним струмом у разі пошкодження ізоляції або несправності обладнання. Для мінімізації ризиків необхідно проводити регулярну перевірку стану електромереж, заземлення, силових шаф та кабельних ліній. Доцільним є також впровадження систем автоматичного захисного відключення електроживлення.

Важливим напрямком є підвищення безпеки під час роботи з формувальними установками та верстатами. З метою зниження ризику травмування необхідно забезпечити обладнання захисними огороженнями рухомих частин, системами аварійного вимкнення та світловою сигналізацією. Додатково необхідно посилити контроль за дотриманням працівниками вимог інструкцій з охорони праці.

Для зниження ризику термічних опіків доцільно застосовувати теплоізоляцію нагрітих поверхонь обладнання, використовувати спеціальні термостійкі рукавички та організувати безпечні зони обслуговування пресувальних установок.

Окремим напрямком є вдосконалення організації робочих місць та зниження фізичного навантаження на працівників. Значна частина операцій виконується вручну, що може спричиняти перевтому та захворювання опорно-рухового апарату. Для покращення умов праці доцільно використовувати допоміжні підйомні пристрої, транспортні візки та ергономічні робочі столи.

Важливу роль у підвищенні безпеки праці відіграють організаційні заходи. До них належать регулярне проведення інструктажів, навчання працівників безпечним методам роботи, контроль використання засобів індивідуального захисту та періодичний моніторинг стану умов праці на виробничій дільниці.

Аналіз можливих напрямків підвищення безпеки праці показує, що найбільш ефективними заходами для даного підприємства є:

- модернізація вентиляційної системи;

- удосконалення системи локального видалення шкідливих парів;
- впровадження додаткових засобів електробезпеки;
- зниження рівня шуму та вібрації;
- покращення захисту працівників від механічних травм;
- підвищення рівня механізації допоміжних операцій;
- посилення контролю за використанням ЗІЗ та дотриманням вимог охорони праці.

На основі проведеного аналізу можна сформулювати основні задачі для подальших розділів дипломної роботи:

- провести детальний аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів на виробничій ділянці підприємства;
- проаналізувати ефективність існуючої системи вентиляції та заходів захисту працівників від шкідливих речовин;
- розробити заходи щодо зниження рівня шуму, вібрації та запиленості на робочих місцях;
- запропонувати технічні рішення для підвищення електробезпеки та безпеки експлуатації виробничого обладнання;
- розробити рекомендації щодо вдосконалення організації робочих місць та зниження фізичного навантаження працівників;
- обґрунтувати необхідність удосконалення системи управління охороною праці на виробничій ділянці;
- виконати оцінку ефективності запропонованих заходів щодо підвищення рівня безпеки та нешкідливості праці.

1.5 Висновки

У першому розділі дипломної роботи розглянуто особливості діяльності підприємства «MEGA LOCKER», функціонування його системи управління охороною праці та специфіку роботи виробничої дільниці з виготовлення автомобільних підкрилків. Встановлено, що підприємство є виробництвом повного циклу, де всі основні етапи виконуються в межах одного виробничого комплексу.

Основна увага у розділі приділена виробничій дільниці, де безпосередньо здійснюється формування підкрилків із полімерних матеріалів. Було розглянуто технологічний процес виготовлення продукції, визначено основне обладнання виробничої дільниці, встановлено, що робота працівників пов'язана з дією комплексу небезпечних і шкідливих виробничих факторів. На основі проведеного аналізу були визначені основні напрямки підвищення рівня безпеки та нешкідливості праці.

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ

Програма аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства «MEGA LOCKER» розробляється з метою комплексної перевірки відповідності умов праці, виробничих процесів, обладнання та організації робіт вимогам нормативно-правових актів з охорони праці, пожежної безпеки, виробничої санітарії та електробезпеки.

Необхідність проведення аудиту обумовлена специфікою технологічного процесу виготовлення автомобільних підкрилків, який включає використання верстатів з ЧПУ, ЛГМ-технології, формувального обладнання, полімерних матеріалів, електроустановок та механізованого обладнання. Робота виробничої дільниці супроводжується впливом небезпечних і шкідливих виробничих факторів, тому проведення систематичного аудиту є важливим елементом функціонування системи управління охороною праці на підприємстві.

2.1 Цілі програми аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства

Основною метою аудиту є оцінка фактичного стану охорони праці на виробничій дільниці, виявлення невідповідностей вимогам безпеки та визначення заходів, необхідних для зниження рівня професійних ризиків і покращення умов праці працівників [5, 6].

У процесі проведення аудиту особлива увага приділяється аналізу безпечності технологічних процесів. Перевіряється правильність організації робіт під час цифрового сканування, роботи з CAD-системами, виготовлення моделей із пінополістиролу, експлуатації верстатів з ЧПУ, ЛГМ-лиття прес-форм та серійного формування полімерних виробів.

Однією з ключових цілей аудиту є перевірка технічного стану виробничого обладнання [5, 6]. Під час аудиту оцінюється справність верстатів з ЧПУ, формувальних установок, компресорного обладнання, вентиляційних систем,

електрощитового обладнання та засобів пожежного захисту. Також перевіряється наявність захисних огорожень, блокувальних пристроїв, систем аварійного відключення та справність заземлення.

Важливим напрямком аудиту є оцінка умов праці працівників виробничої дільниці [5, 6]. Аналізується рівень шуму, вібрації, запиленості, наявність шкідливих парів і газів, стан мікроклімату, освітлення робочих місць та ефективність вентиляційної системи. Особлива увага приділяється ділянкам ЛГМ-лиття та механічної обробки виробів, де існує підвищений рівень професійних ризиків.

У межах аудиту здійснюється перевірка організації роботи персоналу та дотримання працівниками вимог охорони праці. Перевіряється проходження інструктажів, навчання та перевірки знань з охорони праці, наявність відповідних журналів, правильність оформлення документації та забезпечення працівників засобами індивідуального захисту.

Окремою метою аудиту є оцінка рівня пожежної та електробезпеки на виробничій дільниці. Під час перевірки аналізується стан електромереж, кабельних ліній, силових шаф, систем заземлення, а також наявність та справність вогнегасників, пожежної сигналізації, евакуаційних шляхів і засобів оповіщення про пожежу.

У процесі аудиту також оцінюється ефективність функціонування системи управління охороною праці на підприємстві. Перевіряється виконання планів роботи служби охорони праці, проведення внутрішнього контролю, своєчасність перегляду інструкцій та виконання заходів щодо усунення виявлених порушень.

Результати аудиту повинні забезпечити [5, 6]:

- виявлення небезпечних зон і потенційних джерел травматизму;
- визначення невідповідностей нормативним вимогам;
- оцінку рівня професійних ризиків;
- визначення ефективності існуючих заходів безпеки;
- розроблення рекомендацій щодо покращення умов праці;

- підвищення рівня виробничої безпеки та профілактики нещасних випадків.

Основні цілі програми аудиту наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні цілі аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства

№	Ціль аудиту	Зміст перевірки
1	Оцінка безпечності технологічних процесів	Перевірка організації робіт під час сканування, ЛГМ-лиття, формування та механічної обробки виробів
2	Перевірка технічного стану обладнання	Оцінка справності верстатів з ЧПУ, прес-форм, вентиляції, компресорів, електрообладнання
3	Аналіз умов праці	Оцінка рівня шуму, вібрації, запиленості, мікроклімату та освітлення
4	Перевірка використання ЗІЗ	Контроль забезпечення працівників спецодягом, респіраторами, окулярами, рукавичками
5	Оцінка електробезпеки	Перевірка стану електромереж, заземлення, силових шаф та захисних пристроїв
6	Оцінка пожежної безпеки	Перевірка пожежної сигналізації, вогнегасників, евакуаційних шляхів
7	Перевірка документації з охорони праці	Аналіз журналів інструктажів, інструкцій, протоколів навчання
8	Оцінка професійних ризиків	Виявлення небезпечних факторів та оцінка можливих наслідків їх впливу
9	Перевірка організації роботи служби ОП	Аналіз виконання планів, контролю та профілактичних заходів
10	Розроблення рекомендацій	Формування заходів щодо підвищення рівня безпеки праці

Програма аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства повинна забезпечувати комплексний аналіз усіх елементів виробничого середовища та системи управління охороною праці. Проведення такого аудиту дозволить своєчасно виявляти порушення, знижувати рівень професійних ризиків, підвищувати ефективність профілактичних заходів та забезпечувати безпечні умови праці для працівників підприємства.

2.2 Ризики та можливості, пов'язані з програмою аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства

Проведення аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства «MEGA LOCKER» є важливим елементом системи управління охороною праці та спрямоване на виявлення невідповідностей, небезпечних факторів і потенційних ризиків виробничого середовища [7-9]. Разом із цим реалізація програми аудиту супроводжується певними ризиками та можливостями, які можуть впливати на ефективність функціонування системи охорони праці та результати виробничої діяльності підприємства.

Ризики, пов'язані з програмою аудиту, виникають у разі неналежної організації перевірок, недостатнього контролю за виконанням заходів або неповного виявлення небезпечних факторів. Наявність таких ризиків може призвести до виробничого травматизму, професійних захворювань, аварійних ситуацій, порушення вимог законодавства та зниження ефективності роботи підприємства.

Одним із основних ризиків є ризик неповного виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Це може бути пов'язано з недостатньою періодичністю перевірок, формальним проведенням аудиту або відсутністю необхідних вимірювань параметрів виробничого середовища. Наслідком цього може стати подальша експлуатація небезпечного обладнання або робота працівників у шкідливих умовах.

Важливим ризиком є недостатній контроль технічного стану виробничого обладнання. На виробничій дільниці використовуються верстати з ЧПУ, формувальні установки, компресори та електрообладнання, несправність яких може призвести до механічного травмування працівників, аварій або пожеж.

Окрему увагу необхідно приділити ризику впливу шкідливих речовин і продуктів газифікації пінополістиролу під час ЛГМ-процесу. У разі недостатньої ефективності вентиляційної системи можливе перевищення допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

Також існує ризик недостатнього рівня підготовки працівників з питань охорони праці. Недотримання інструкцій, неправильне використання обладнання або засобів індивідуального захисту можуть стати причиною нещасних випадків та професійних захворювань.

Під час проведення аудиту можуть виникати організаційні ризики, пов'язані з несвоєчасним усуненням виявлених порушень, недостатнім фінансуванням заходів з охорони праці або відсутністю контролю за виконанням коригувальних дій.

Разом із ризиками проведення аудиту створює значні можливості для підвищення рівня безпеки праці та вдосконалення системи управління охороною праці на підприємстві [7-9]. Однією з основних можливостей є своєчасне виявлення небезпечних факторів та запобігання виникненню аварійних ситуацій і виробничого травматизму.

Проведення аудиту дозволяє підвищити ефективність контролю за технічним станом обладнання, покращити організацію робочих місць, удосконалити систему вентиляції та підвищити рівень пожежної та електробезпеки.

Ще однією важливою можливістю є підвищення рівня обізнаності працівників щодо питань охорони праці. Регулярні перевірки та контроль дотримання вимог безпеки сприяють формуванню безпечної поведінки працівників та підвищенню виробничої дисципліни.

Реалізація програми аудиту також дозволяє знизити ймовірність штрафних санкцій за порушення вимог законодавства, підвищити ефективність функціонування системи управління охороною праці та покращити загальний рівень безпеки виробничого середовища.

Для забезпечення ефективності програми аудиту необхідно здійснювати обробку виявлених ризиків шляхом впровадження відповідних технічних, організаційних та профілактичних заходів.

Основні ризики, можливості та дії щодо їх обробки наведені у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Основні ризики, можливості та дії щодо їх обробки [7-9]

№	Ризик або можливість	Можливі наслідки	Дії щодо обробки
1	Неповне виявлення небезпечних факторів	Зростання рівня травматизму, приховані небезпеки	Проведення регулярних аудитів, інструментальні вимірювання, залучення фахівців
2	Незадовільний технічний стан обладнання	Аварії, травмування працівників	Планові огляди, технічне обслуговування, ремонт обладнання
3	Недостатня ефективність вентиляції	Перевищення концентрації шкідливих речовин	Модернізація вентиляційної системи, контроль повітря робочої зони
4	Порушення вимог електробезпеки	Ураження електричним струмом, пожежі	Перевірка заземлення, ізоляції, використання захисного відключення
5	Недостатнє використання ЗІЗ	Професійні захворювання, травми	Контроль використання ЗІЗ, проведення інструктажів
6	Недостатня підготовка працівників	Помилки під час роботи, нещасні випадки	Навчання, перевірка знань, повторні інструктажі

7	Підвищений рівень шуму та вібрації	Погіршення слуху, перевтома	Використання шумоізоляції, засобів захисту слуху
8	Несвоєчасне усунення порушень	Повторне виникнення небезпечних ситуацій	Контроль виконання коригувальних заходів
9	Можливість покращення умов праці	Підвищення продуктивності праці	Модернізація робочих місць, механізація процесів
10	Можливість зниження рівня травматизму	Підвищення рівня безпеки праці	Впровадження профілактичних заходів та систем контролю
11	Можливість удосконалення СУОП	Підвищення ефективності управління охороною праці	Оновлення документації, удосконалення внутрішнього контролю
12	Можливість підвищення виробничої дисципліни	Покращення дотримання вимог безпеки	Регулярний контроль та мотивація працівників

Своєчасне виявлення ризиків і впровадження відповідних заходів щодо їх обробки сприятиме підвищенню рівня виробничої безпеки, зниженню професійних ризиків та покращенню умов праці на підприємстві.

2.3 Область аудиту у рамках програми аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства

Область аудиту стану охорони праці визначає межі, обсяг та місця проведення перевірки у рамках програми аудиту виробничої ділянки підприємства «MEGA LOCKER». Встановлення чіткої області аудиту є необхідною умовою для забезпечення повноти оцінювання стану охорони праці, визначення

потенційних небезпек і перевірки відповідності виробничих процесів вимогам нормативно-правових актів [5, 7, 10].

Програма аудиту охоплює всі основні виробничі процеси, обладнання, робочі місця, технологічні операції та організаційні заходи, які пов'язані з виготовленням автомобільних підкрилків. Особливу увагу приділено виробничим зонам із підвищеним рівнем небезпеки, де використовуються верстати з ЧПУ, формувальні установки, ЛГМ-технологія, електрообладнання та обладнання для механічної обробки виробів.

Обсяг аудиту включає перевірку технічного стану обладнання, аналіз умов праці працівників, оцінку ефективності функціонування системи управління охороною праці, перевірку документації, оцінку професійних ризиків та контроль виконання вимог законодавства з охорони праці, пожежної безпеки та електробезпеки [5, 7, 10].

У межах аудиту перевіряються:

- технологічні процеси виготовлення підкрилків;
- технічний стан виробничого обладнання;
- безпечність експлуатації верстатів з ЧПУ;
- умови праці на робочих місцях;
- рівень шуму, вібрації, запиленості та стан мікроклімату;
- функціонування вентиляційної системи;
- стан електрогосподарства;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- організація пожежної безпеки;
- ведення документації з охорони праці;
- проведення інструктажів та навчання працівників.

Межі аудиту визначаються виробничою дільницею підприємства та суміжними зонами, які безпосередньо пов'язані з технологічним процесом виготовлення підкрилків. До меж аудиту входять виробничі приміщення, ділянки механічної обробки, місця встановлення верстатів з ЧПУ, формувального об-

ладнання, компресорних установок, вентиляційного обладнання, а також допоміжні приміщення та складські зони, що використовуються для зберігання сировини та готової продукції.

Не входять до меж аудиту адміністративні приміщення підприємства, офісні кабінети, відділ продажу та інші структурні підрозділи, які не пов'язані безпосередньо з виробничим процесом виготовлення підкрілків.

Особлива увага в межах аудиту приділяється місцям із підвищеним рівнем професійного ризику.

Під час аудиту проводиться перевірка не лише стаціонарного обладнання, але й організації роботи персоналу, правильності виконання технологічних операцій, використання працівниками засобів індивідуального захисту та дотримання вимог інструкцій з охорони праці.

Важливою складовою області аудиту є аналіз документації з охорони праці [5, 7, 10]. Перевіряються журнали інструктажів, протоколи перевірки знань, інструкції з охорони праці, документи щодо технічного обслуговування обладнання, акти перевірок та плани профілактичних заходів.

Для забезпечення повноти аудиту оцінювання здійснюється як безпосередньо на робочих місцях, так і шляхом аналізу внутрішньої документації підприємства та проведення співбесід із працівниками виробничої дільниці.

Основні елементи області аудиту наведені у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Область аудиту у рамках програми аудиту

№	Об'єкт аудиту	Межі та місце проведення перевірки	Основний зміст перевірки
1	Технологічний процес виготовлення підкрілків	Виробнича дільниця	Безпечність виконання технологічних операцій, дотримання вимог охорони праці

2	Верстати з ЧПУ	Виробнича діляниця	Справність обладнання, наявність захисних огорожень, електробезпека
5	Формувальні установки	Виробнича діляниця	Безпечність робіт з нагрітими деталями та полімерними матеріалами
6	Загальнообмінна вентиляція	Виробнича діляниця	Забезпечення нормативного повітрообміну та мікроклімату
7	Місцева витяжна вентиляція	Виробнича діляниця	Ефективність видалення продуктів газифікації пінополістиролу,пилу та випарів
8	Електрообладнання виробничої діляниці	Робочі зони, шафи керування обладнанням	Стан електромереж, заземлення, захист від ураження електричним струмом
9	Робочі місця працівників	Усі виробничі зони діляниці	Освітлення, мікроклімат, ергономіка, організація праці
10	Засоби індивідуального захисту	Робочі місця працівників	Забезпеченість ЗІЗ, правильність та повнота їх використання
11	Пожежна безпека виробничої діляниці	Усі виробничі приміщення діляниці	Наявність вогнегасників, евакуаційних шляхів, засобів оповіщення
12	Документація з охорони праці виробничої діляниці	Робоче місце керівника діляниці	Інструкції, журнали інструктажів, протоколи навчання та перевірки знань
13	Організація робіт персоналу	Виробнича діляниця	Дотримання працівниками вимог охорони праці, виробничої дисципліни та безпечних методів роботи

2.4 Критерії та методи аудиту, які будуть використовуватись

Критерії аудиту являють собою сукупність нормативних вимог, внутрішніх документів підприємства та технічних показників, відповідно до яких проводиться оцінка виробничого середовища, обладнання, організації робіт та функціонування системи управління охороною праці [5, 7, 11].

Основними критеріями аудиту є вимоги законодавства України з охорони праці, пожежної безпеки, електробезпеки та виробничої санітарії. Також під час аудиту враховуються положення внутрішніх нормативних документів підприємства: інструкцій з охорони праці, положень про систему управління охороною праці, планів проведення інструктажів та технічного обслуговування обладнання.

Одним із важливих критеріїв аудиту є відповідність технологічних процесів вимогам безпеки. Перевіряється правильність організації робіт під час ЛГМ-лиття, експлуатації верстатів з ЧПУ, формувального обладнання та виконання механічної обробки виробів.

Окремим критерієм є технічний стан обладнання. Під час аудиту оцінюється справність обладнання, наявність захисних огорожень, блокувальних пристроїв, аварійного відключення, заземлення та справність вентиляційних систем.

Важливим критерієм є відповідність умов праці нормативним вимогам. Аналізуються параметри мікроклімату, освітлення, рівень шуму, вібрації, концентрація пилу та шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

Також перевіряється рівень забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, правильність їх використання та відповідність характеру виконуваних робіт.

Під час аудиту застосовується комплекс різних методів перевірки та оцінювання [5, 7, 11]. Одним із основних методів є візуальний контроль. Він пе-

редбачає огляд виробничих приміщень, робочих місць, обладнання, стану проходів, евакуаційних шляхів, вентиляційних систем, електрощитових та засобів пожежогасіння.

Для перевірки документації використовується документальний метод аудиту. У межах цього методу аналізуються журнали інструктажів, протоколи перевірки знань, інструкції з охорони праці, акти технічних оглядів обладнання, документи щодо проходження медичних оглядів та результати попередніх перевірок.

Одним із важливих методів є метод опитування та співбесіди з працівниками. Він дозволяє оцінити рівень знань працівників щодо вимог охорони праці, порядок дій у разі аварійної ситуації, правильність використання ЗІЗ та фактичне дотримання вимог безпеки під час роботи.

Для оцінки параметрів виробничого середовища використовуються інструментальні методи контролю. Під час аудиту можуть проводитись вимірювання рівня шуму, освітленості, температури повітря, вологості, концентрації пилу та шкідливих речовин у робочій зоні.

Під час перевірки обладнання застосовується технічний метод аудиту, який передбачає оцінку справності обладнання, систем блокування, аварійного відключення, вентиляції та електрозахисту.

Також використовується аналітичний метод, який полягає у вивченні статистики виробничого травматизму, аналізі попередніх порушень, результатів внутрішнього контролю та ефективності профілактичних заходів.

Для оцінки рівня професійних ризиків використовується ризик-орієнтований метод. Він дозволяє визначити найбільш небезпечні виробничі процеси, оцінити ймовірність виникнення небезпечних ситуацій та тяжкість можливих наслідків.

Основні критерії аудиту та методи аудиту, що використовуються під час перевірки, наведені у табл. 2.4, 2.5.

Таблиця 2.4 – Основні критерії аудиту

№	Критерій аудиту	Зміст оцінювання
1	Відповідність законодавству	Дотримання вимог законів та нормативно-правових актів
2	Безпечність технологічних процесів	Організація ЛГМ-лиття, формування та механічної обробки
3	Технічний стан обладнання	Справність верстатів, вентиляції, електрообладнання
4	Електробезпека	Стан заземлення, електромереж та захисних пристроїв
5	Пожежна безпека	Наявність сигналізації, вогнегасників, евакуаційних шляхів
6	Умови праці	Рівень шуму, освітлення, мікроклімат, запиленість
7	Використання ЗІЗ	Забезпечення працівників засобами захисту
8	Організація навчання	Проведення інструктажів та перевірки знань
9	Ведення документації	Стан журналів, інструкцій, актів перевірок
10	Рівень професійних ризиків	Наявність небезпечних факторів та ризикових процесів

Таблиця 2.5 – Основні методи аудиту

№	Метод аудиту	Характеристика методу
1	Візуальний контроль	Огляд виробничих приміщень, обладнання та робочих місць
2	Документальний аналіз	Перевірка журналів, інструкцій, протоколів та актів

3	Опитування працівників	Перевірка знань та дотримання вимог охорони праці
4	Інструментальний контроль	Вимірювання шуму, освітленості, мікроклімату, запиленості
5	Технічний контроль	Перевірка справності обладнання та систем захисту
6	Аналітичний метод	Аналіз статистики травматизму та попередніх порушень
7	Ризик-орієнтований метод	Оцінка ймовірності та наслідків небезпечних ситуацій
8	Порівняльний метод	Порівняння фактичного стану з нормативними вимогами

2.5 Розробка чек-листа для проведення аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства

Одним із важливих інструментів проведення аудиту стану охорони праці є чек-лист. Чек-лист являє собою структурований перелік контрольних питань або критеріїв перевірки, який використовується аудитором для систематизованого оцінювання стану охорони праці на підприємстві [12-14].

Основною метою використання чек-листів є забезпечення повноти, послідовності та об'єктивності проведення аудиту. Використання чек-листа дозволяє аудитору не пропустити важливі елементи перевірки, забезпечує єдиний підхід до оцінювання виробничих процесів та сприяє документуванню результатів аудиту.

У сфері охорони праці чек-листи використовуються для перевірки технічного стану обладнання, безпечності технологічних процесів, стану робочих місць, відповідності умов праці нормативним вимогам, забезпечення праців-

ників засобами індивідуального захисту, дотримання вимог пожежної та електробезпеки, ведення документації з охорони праці та проходження інструктажів та навчання працівників [12-14].

Особливого значення чек-листи набувають під час аудиту виробничих ділень із підвищеним рівнем професійних ризиків. На підприємстві «MEGA LOCKER» це пов'язано з використанням верстатів з ЧПУ, ЛГМ-технології, формувального обладнання, електроустановок та полімерних матеріалів.

Правильно розроблений чек-лист дозволяє [12-14]:

- забезпечити системність проведення аудиту;
- скоротити час перевірки;
- підвищити якість контролю;
- спростити фіксацію результатів перевірки;
- забезпечити можливість порівняння результатів різних аудитів;
- своєчасно виявляти небезпечні та шкідливі виробничі фактори;
- контролювати виконання коригувальних заходів.

Якісний чек-лист повинен відповідати певним вимогам. Насамперед він має бути зрозумілим, логічно структурованим та орієнтованим на конкретні виробничі процеси. Контрольні питання повинні бути чіткими, однозначними та такими, що дозволяють отримати конкретну відповідь.

Для проведення аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства «MEGA LOCKER» було розроблено чек-лист, який охоплює основні елементи виробничого процесу, технічного стану обладнання, умов праці та функціонування системи управління охороною праці. Шаблон чек-листа та результати його використання наведені у табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Чек-лист для проведення аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства

№	Контрольне питання	Так	Ні	Примітка
1	Чи проведено вступний інструктаж працівникам?	+		
2	Чи проводяться повторні інструктажі відповідно до графіка?	+		
3	Чи забезпечені працівники засобами індивідуального захисту?	+		
4	Чи використовують працівники ЗІЗ під час роботи?		+	
5	Чи знаходяться робочі місця у задовільному санітарному стані?	+		
6	Чи забезпечено достатнє освітлення робочих місць?		+	
7	Чи працює вентиляційна система у виробничих приміщеннях?	+		Недостатньо ефективно
8	Чи проводиться контроль рівня шуму та запиленості?		+	
9	Чи справні верстати з ЧПУ та формувальне обладнання?	+		
10	Чи наявні захисні огороження рухомих частин обладнання?	+		
11	Чи працюють системи аварійного вимкнення обладнання?	+		
12	Чи проводиться технічне обслуговування обладнання?	+		
13	Чи справне електрообладнання та електромережі?	+		

14	Чи виконано заземлення обладнання?	+		
15	Чи відсутні пошкодження кабелів та подовжувачів?	+		
16	Чи забезпечено пожежну безпеку виробничої ділянки?	+		
17	Чи наявні справні вогнегасники?	+		
18	Чи не зашарашені евакуаційні проходи та виходи?	+		
19	Чи проводиться контроль роботи вентиляції на ділянці ЛГМ-лиття?	+		
20	Чи дотримуються працівники безпечних методів роботи?	+		
21	Чи проводяться медичні огляди працівників?	+		
22	Чи ведеться документація з охорони праці?	+		
23	Чи актуалізовані інструкції з охорони праці?	+		
24	Чи усуваються виявлені порушення у встановлені строки?	+		
25	Чи контролюється рівень професійних ризиків на ділянці?	+		

Розроблений чек-лист охоплює основні напрямки перевірки та може використовуватись як практичний інструмент для виявлення порушень, оцінювання рівня професійних ризиків і підвищення ефективності функціонування системи управління охороною праці.

2.6 Висновки

У другому розділі дипломної роботи розглянуто особливості організації аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства «MEGA LOCKER».

Було визначено основні цілі програми аудиту, які спрямовані на комплексну оцінку стану охорони праці, виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів, перевірку відповідності виробничих процесів нормативним вимогам та оцінку рівня професійних ризиків для працівників виробничої дільниці.

У процесі розроблення програми аудиту було проаналізовано ризики та можливості, пов'язані з проведенням аудиту стану охорони праці.

Також було визначено область аудиту, його межі, обсяг та основні місця проведення перевірок.

У розділі були обґрунтовані критерії та методи аудиту, які дозволяють комплексно оцінювати стан виробничого середовища, технічного стану обладнання, рівень дотримання працівниками вимог безпеки та ефективність функціонування системи управління охороною праці.

Окрему увагу приділено розробленню чек-листа для проведення аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства. Розроблений чек-лист охоплює основні напрямки перевірки: стан обладнання, умови праці, використання засобів індивідуального захисту, пожежну та електробезпеку, організацію навчання працівників та ведення документації з охорони праці.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1 Рекомендації із покращення стану повітряного середовища у приміщенні виробничої дільниці

Виробнича дільниця підприємства «MEGA LOCKER», на якій здійснюється виготовлення автомобільних підкрилків, характеризується наявністю ряду шкідливих виробничих факторів, що негативно впливають на стан повітряного середовища робочої зони. Основними джерелами забруднення повітря є процеси нагрівання полімерних матеріалів, ЛГМ-лиття, газифікації пінополістирольних моделей, механічної обробки виробів, а також робота формувального обладнання та верстатів з ЧПУ.

Під час виконання технологічних операцій у повітря робочої зони можуть виділятися пари полімерів, продукти термічного розкладання матеріалів, дим, пил пінополістиролу, дрібна пластмасова та металева стружка. Наявність таких забруднень може призводити до погіршення умов праці, подразнення органів дихання та розвитку професійних захворювань працівників. У зв'язку з цим одним із ключових напрямків підвищення рівня безпеки праці є забезпечення ефективного повітрообміну у виробничому приміщенні.

Для виробничої дільниці підприємства найбільш доцільним є використання комбінованої системи вентиляції, яка поєднує загальнообмінну припливно-витяжну вентиляцію та місцеву витяжну вентиляцію безпосередньо біля джерел виділення шкідливих речовин та забезпечує дотримання вимог [15].

Загальнообмінна припливно-витяжна вентиляція необхідна для забезпечення постійного повітрообміну у виробничому приміщенні, підтримання нормативних параметрів мікроклімату та зниження загальної концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони. Така система повинна забезпечувати подачу очищеного свіжого повітря до приміщення та видалення забрудненого повітря назовні [15-17].

Для виробничої дільниці, де використовуються полімерні матеріали та ЛГМ-процеси, особливо важливим є застосування місцевої витяжної вентиляції. Місцеві витяжні пристрої повинні встановлюватися над формувальними установками, у зоні нагрівання полімерів, біля ділянок ЛГМ-лиття, у місцях механічної обробки пінополістиролу та полімерних виробів, біля верстатів з ЧПУ, де утворюється пил і дрібна стружка.

Використання місцевої витяжної вентиляції дозволяє видаляти шкідливі речовини безпосередньо у місці їх утворення та запобігати їх поширенню по всьому приміщенню.

Система вентиляції виробничої дільниці повинна відповідати ряду вимог щодо безпеки та ефективності роботи [15-17]. Насамперед вона має забезпечувати підтримання допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони відповідно до санітарних норм. Повітрообмін повинен бути достатнім для ефективного видалення тепла, пилу, парів та продуктів газифікації.

Вентиляційна система повинна забезпечувати [15-17]:

- безперервну подачу свіжого повітря;
- ефективне видалення забрудненого повітря;
- локалізацію джерел виділення шкідливих речовин;
- підтримання нормативної температури та вологості повітря;
- зниження концентрації пилу та газів;
- запобігання накопиченню вибухонебезпечних або легкозаймистих парів.

Для ефективного захисту працівників вентиляційна система повинна мати достатню продуктивність та забезпечувати кратність повітрообміну відповідно до характеру виробничих процесів. Для приміщень із виділенням пилу, диму та шкідливих парів рекомендується підвищена кратність повітрообміну.

Важливою характеристикою вентиляції є наявність систем фільтрації повітря. У системі місцевої витяжної вентиляції доцільно використовувати пиловловлюючі фільтри, вугільні фільтри для уловлювання органічних випарів, фільтри для очищення повітря від дрібнодисперсного пилу.

Для забезпечення стабільної роботи вентиляційної системи необхідно передбачити [15-17]:

- регулярне очищення вентиляційних каналів;
- технічне обслуговування вентиляторів;
- перевірку ефективності роботи системи;
- періодичний контроль параметрів повітряного середовища.

Особливу увагу необхідно приділити вентиляції на ділянці ЛГМ-лиття, оскільки під час газифікації пінополістиролу утворюються продукти термічного розкладання, які можуть негативно впливати на органи дихання працівників. Для таких зон доцільно використовувати витяжні зонти або локальні аспіраційні системи з примусовим видаленням повітря.

На ділянках механічної обробки виробів і роботи верстатів з ЧПУ доцільним є використання аспіраційних систем для видалення пилу та стружки. Це дозволить знизити рівень запиленості повітря та покращити санітарний стан виробничого приміщення.

Основні вимоги до вентиляційної системи виробничої ділянки наведені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Основні вимоги до вентиляційної системи виробничої ділянки

№	Вимога до вентиляції	Призначення
1	Припливно-витяжна система	Забезпечення загального повітрообміну
2	Місцева витяжна вентиляція	Видалення шкідливих речовин у місці їх утворення

3	Достатня кратність повітрообміну	Зниження концентрації пилу, газів та парів
4	Фільтрація повітря	Очищення повітря від пилу та хімічних речовин
5	Підтримання мікроклімату	Забезпечення нормативної температури та вологості
6	Безперервність роботи системи	Постійний захист працівників
7	Аспіраційні системи	Видалення пилу та стружки від верстатів
8	Локальні витяжні зонти	Видалення продуктів ЛГМ-процесу
9	Контроль ефективності	Періодична перевірка параметрів повітря
10	Пожежобезпечність системи	Запобігання накопиченню легкозаймистих парів

Для розрахунку штучної вентиляції [18, 19] потрібно визначити необхідний повітрообмін та його кратність для виробничої дільниці, яка має довжину $A = m$, ширину $B = m$, висоту $H = m$. Устаткування й обладнання займають $V_m = 15\%$ від загального об'єму приміщення. У повітря дільниці виділяються шкідливі речовини, що утворюються під час газифікації пінополістиролу, в кількості $G = 60$ г/год. Концентрація шкідливих речовин в робочій зоні становить $q_{p.z.} = 3,5$ мг/м³, концентрація шкідливих речовин в повітрі, що подається у приміщення, $q_0 = 0$ мг/м³.

1. Необхідний повітрообмін у виробничому приміщенні (м³/год):

$$L_u = \frac{k \cdot G}{q - q_0}, \quad (3.1)$$

де k – коефіцієнт нерівномірності, що залежить від висоти приміщення та особливостей технологічних процесів; приймають $k = 1$, тоді концентрація пилу в повітрі, що видаляється, дорівнюватиме концентрації його в робочій зоні ($q = q_{p.z.}$).

$$L_{ui} = \frac{1 \cdot 60000}{3,5 - 0} = 17143$$

2. Вільний об'єм приміщення виробничої ділянки (м^3):

$$V = A \cdot B \cdot H \cdot \frac{(100 - V_m)}{100}. \quad (3.2)$$

$$V = 23,05 \cdot 9,5 \cdot 5,45 \cdot \frac{(100 - 15)}{100} = 1014$$

3. Кратність повітрообміну в приміщенні становитиме (1/год):

$$K = \frac{L_{ui}}{V}. \quad (3.3)$$

$$K = \frac{17143}{1014} = 17$$

4. За умов влаштування місцевої вентиляції, якщо місцевими відсмоктувачами відбирається з робочої зони $L_m = 2500 \text{ м}^3/\text{год}$ повітря, яке містить $q_m = 15 \text{ мг}/\text{м}^3$ шкідливих речовин, кількість шкідливих речовин, що видаляється місцевою вентиляцією протягом години становитиме ($\text{мг}/\text{м}^3$):

$$G_m = q_m \cdot L_m. \quad (3.4)$$

$$G_m = 15 \cdot 2500 = 37500$$

5. Кількість шкідливих речовин, що надходить у повітря приміщення виробничої ділянки протягом години (г), з урахуванням місцевої вентиляції визначається за формулою:

$$G' = G - G_m. \quad (3.5)$$

$$G' = 60000 - 37500 = 22500$$

6. Необхідний повітрообмін ($\text{м}^3/\text{год}$) з урахуванням місцевої вентиляції дорівнюватиме:

$$L'_{ui} = L_m + \frac{k \cdot G' - L_m(q_m - q_0)}{q - q_0}. \quad (3.6)$$

$$L'_{ui} = 2500 + \frac{1 \cdot 22500 - 2500(15 - 0)}{3,5 - 0} = 1786$$

7. Кратність повітрообміну (1/год) складає:

$$K' = \frac{L'_{\text{ш}}}{V}. \quad (3.7)$$

$$K' = \frac{1786}{1014} = 2$$

Проведені розрахунки показали, що при використанні лише загальнообмінної вентиляції для забезпечення нормативного стану повітряного середовища на виробничій ділянці необхідно забезпечити кратність повітрообміну на рівні 17 1/год. Встановлення місцевої витяжної вентиляції безпосередньо біля джерел виділення шкідливих речовин дозволяє видаляти значну частину забруднень ще до їх поширення у виробничому приміщенні. Використання комбінованої системи вентиляції дозволяє суттєво покращити стан повітряного середовища, знизити вплив шкідливих факторів на працівників, зменшити навантаження на загальнообмінну вентиляцію та забезпечити більш безпечні й комфортні умови праці.

Для видалення продуктів газифікації пінополістиролу та шкідливих випарів полімерних матеріалів рекомендується встановлення місцевих витяжних пристроїв типу Nederman Original Extraction Arm NEX MD (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Місцевий витяжний пристрій Nederman Original
Extraction Arm NEX MD

Такі системи дозволяють здійснювати відсмоктування забрудненого повітря безпосередньо у місці його утворення та значно знижують концентрацію шкідливих речовин у повітрі робочої зони. Орієнтовна продуктивність одного

місцевого відсмоктувача становить 1000-1500 м³/год, що відповідає умовам виробничої ділянки підприємства та підтверджує доцільність застосування комбінованої вентиляції.

3.2 Рекомендації із покращення рівнів штучного освітлення у приміщенні виробничої ділянки

Рациональна організація штучного освітлення є важливою складовою забезпечення безпечних та комфортних умов праці на виробничій ділянки підприємства «MEGA LOCKER». Якість освітлення безпосередньо впливає на працездатність працівників, точність виконання технологічних операцій, рівень виробничого травматизму та загальний стан виробничого середовища.

Особливості технологічного процесу виготовлення автомобільних підкрилків потребують забезпечення достатнього рівня освітленості робочих місць. На виробничій ділянці виконуються операції цифрового моделювання, налаштування верстатів з ЧПУ, механічної обробки виробів, контролю якості поверхонь та роботи з формувальним обладнанням. Значна частина цих процесів потребує високої точності та постійного зорового контролю.

Недостатній рівень освітлення може призводити до швидкої втоми працівників, погіршення концентрації уваги, підвищення ймовірності помилок під час роботи та зростання ризику виробничого травматизму [20, 21]. Особливо небезпечним є недостатнє освітлення під час роботи з рухомими частинами обладнання, ріжучими інструментами та електрообладнанням.

Для виробничої ділянки підприємства найбільш доцільним є використання комбінованої системи штучного освітлення, яка поєднує загальне рівномірне освітлення приміщення та місцеве освітлення окремих робочих зон.

Загальне освітлення повинно забезпечувати рівномірний розподіл світла по всій площі виробничого приміщення та створювати безпечні умови для пе-

ресування працівників, роботи обладнання та виконання допоміжних операцій. Для цього доцільно використовувати стельові світлодіодні світильники промислового типу.

Світлодіодне освітлення є найбільш ефективним для виробничих приміщень, оскільки воно характеризується [21]:

- високою енергоефективністю;
- тривалим терміном експлуатації;
- стабільністю світлового потоку;
- низьким рівнем нагрівання;
- відсутністю мерехтіння;
- гарною передачею кольору.

Особливу увагу необхідно приділити місцевому освітленню робочих зон, де виконуються точні технологічні операції. Додаткові світильники повинні встановлюватися:

- біля верстатів з ЧПУ;
- у зонах механічної обробки виробів;
- на ділянках контролю якості;
- біля формувальних установок;
- у місцях налаштування обладнання та виконання ремонтних робіт.

Місцеве освітлення повинно забезпечувати достатню освітленість робочої поверхні без утворення різких тіней та сліпучої дії світла.

Система штучного освітлення виробничої ділянки повинна відповідати вимогам виробничої санітарії та охорони праці. Освітлення має забезпечувати нормативні рівні освітленості залежно від характеру виконуваних робіт. Для робіт середньої точності та механічної обробки необхідний вищий рівень освітленості, ніж для допоміжних приміщень або проходів.

Однією з важливих вимог є рівномірність освітлення. Значні перепади яскравості між окремими зонами можуть викликати перенапруження органів зору та підвищувати втому працівників.

Виробниче освітлення повинно [20-22]:

- забезпечувати достатній рівень освітленості робочих місць;
- не створювати сліпучої дії;
- не утворювати різких тіней;
- забезпечувати правильну передачу кольорів;
- бути безпечним у процесі експлуатації;
- не створювати додаткового теплового навантаження;
- забезпечувати стабільність світлового потоку.

Для виробничої ділянки доцільно використовувати світильники у пило- захищеному та вологозахищеному виконанні, оскільки під час механічної обробки виробів у повітрі можуть утворюватися пил та дрібні частинки матеріалу.

На ділянках роботи з обладнанням підвищеної небезпеки необхідно передбачити аварійне освітлення. Воно повинно забезпечувати безпечне завершення роботи обладнання та евакуацію працівників у разі аварійного вимкнення електроживлення.

Для підтримання належного рівня освітлення необхідно проводити:

- регулярне очищення світильників від пилу;
- контроль справності освітлювальних приладів;
- своєчасну заміну несправних ламп;
- періодичну перевірку рівня освітленості робочих місць.

Основні вимоги до системи штучного освітлення виробничої ділянки наведені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Основні вимоги до системи штучного освітлення виробничої ділянки

№	Вимога до освітлення	Призначення
1	Загальне рівномірне освітлення	Освітлення всього виробничого приміщення

2	Місцеве освітлення	Освітлення зон точних робіт та обладнання
3	Достатній рівень освітленості	Забезпечення безпечного виконання робіт
4	Відсутність сліпучої дії	Зниження навантаження на органи зору
5	Рівномірність освітлення	Запобігання перевтомі працівників
6	Використання LED-світильників	Енергоефективність та стабільність освітлення
7	Пилозахищене виконання світильників	Захист обладнання від виробничого пилу
8	Аварійне освітлення	Безпечна евакуація та аварійне завершення робіт
9	Хороша передача кольору	Якісний контроль поверхонь та деталей
10	Технічне обслуговування системи	Підтримання стабільної роботи освітлення

Для підвищення ефективності та економічності штучного освітлення у приміщенні виробничої дільниці пропонується встановити світильники типу LEDVANCE HIGH BAY DALI GEN 3 93W 4000K IP65. Вони мають наступні характеристики та особливості:

- світильник промислового типу High Bay спеціально призначений для цехів, виробничих приміщень та високих стель;
- має ступінь захисту IP65 – захист від пилу та вологи;
- світловий потік близько 13 000 лм при потужності 93 Вт – гарна енергоефективність;
- колірна температура 4000K підходить для виробничих приміщень та знижує стомлюваність працівників;

- CRI 80 забезпечує нормальну передачу кольорів під час контролю якості виробів;

- ресурс роботи близько 50 000 годин.

Проведемо розрахунок необхідної кількості світильників із урахуванням розмірів приміщення виробничої дільниці [18, 19].

1. Необхідна кількість світильників визначається за формулою:

$$N = \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot K_z}{\eta \cdot \Phi \cdot n} \quad (3.8)$$

де E_n – нормоване значення освітленості [22];

S – площа приміщення, m^2 ;

Z – коефіцієнт нерівномірності освітлення, $Z=1,1$;

K_z – коефіцієнт запасу, що враховує старіння і запилення світильників та джерел світла;

η – коефіцієнт використання світлового потоку світильника;

Φ – світловий потік лампи, лм;

n – кількість ламп у світильнику.

$$N = \frac{400 \cdot 218,5 \cdot 1,1 \cdot 1,4}{0,57 \cdot 13000 \cdot 1} = 18$$

2. Для визначення коефіцієнта використання необхідно знайти індекс приміщення i :

$$i = \frac{A \cdot B}{h \cdot (A+B)}, \quad (3.9)$$

де h – розрахункова висота підвісу світильників (відстань від світильника до поверхні робочого місця);

A, B – розрахункові ширина і довжина приміщення, м.

$$i = \frac{23,05 \cdot 9,5}{4,45 \cdot (23,05 + 9,5)} = 1,51$$

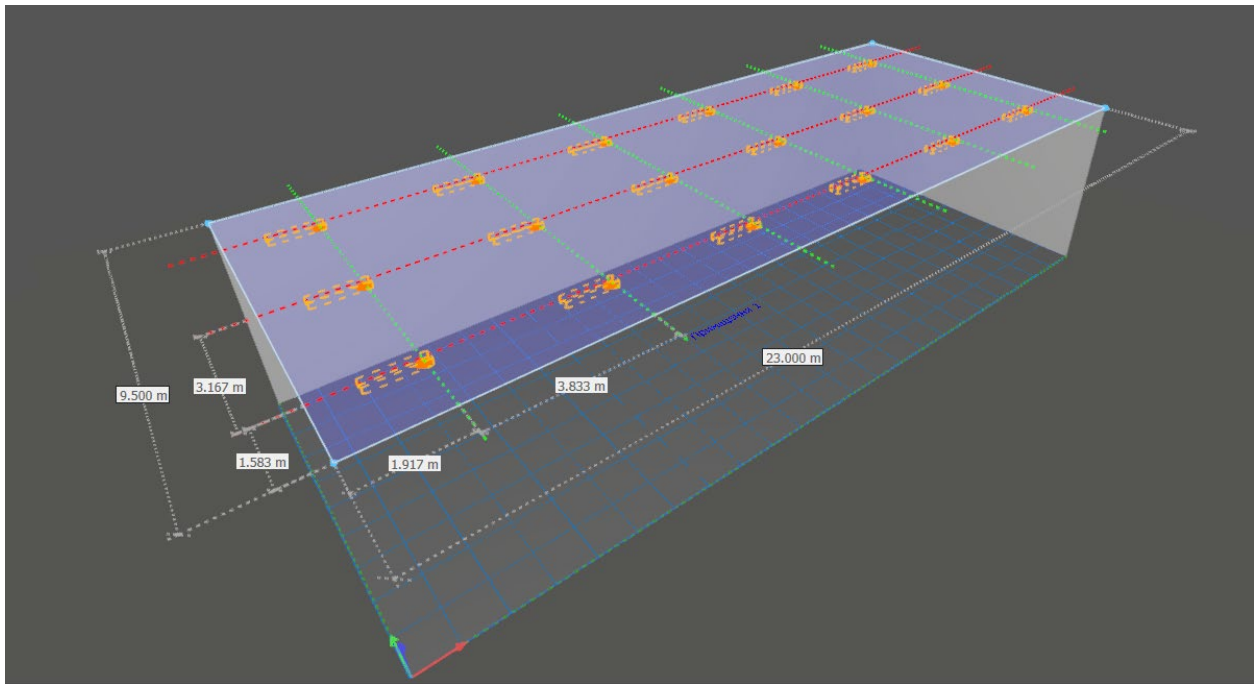


Рисунок 3.2 – Розміщення світильників у програмі DiaLux

3.3 Рекомендації щодо підвищення ефективності контролю використання працівниками засобів індивідуального захисту

На виробничій дільниці підприємства «MEGA LOCKER» працівники виконують роботи, пов'язані з експлуатацією верстатів з ЧПУ, формувального обладнання, ЛГМ-лиття, механічної обробки виробів та використанням полімерних матеріалів. Особливості технологічного процесу обумовлюють вплив на працівників комплексу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, серед яких виробничий шум, пил, шкідливі випари, підвищені температури, механічні ризики та небезпека травмування під час роботи з обладнанням.

Одним із найбільш ефективних засобів зниження впливу небезпечних виробничих факторів є використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Проте ефективність використання ЗІЗ значною мірою залежить не лише від їх наявності, але й від правильності використання працівниками, регулярності контролю та організації системи забезпечення працівників засобами захисту.

На виробничій дільниці працівники повинні використовувати [23, 24]:

- захисний спецодяг;

- захисне взуття;
- захисні рукавички;
- респіратори;
- захисні окуляри або щитки;
- засоби захисту органів слуху;
- засоби захисту від підвищених температур.

Респіратори необхідні під час виконання робіт, пов'язаних із механічною обробкою пінополістиролу, полімерних матеріалів та ЛГМ-процесами, де можливе виділення пилу та шкідливих газів. Захисні окуляри та щитки повинні використовуватися під час роботи з верстатами з ЧПУ, електроінструментом та при механічній обробці деталей для захисту очей від пилу, стружки та дрібних частинок матеріалу [24-27].

Засоби захисту органів слуху необхідні на ділянках із підвищеним рівнем шуму, зокрема поблизу компресорного обладнання, вентиляційних установок та верстатів з ЧПУ [24-27]. Для робіт із нагрітими матеріалами та формувальним обладнанням працівники повинні використовувати термостійкі рукавички та спеціальний захисний одяг.

Однією з основних проблем на виробництві є формальне використання засобів індивідуального захисту або недотримання працівниками вимог щодо їх постійного застосування. Причинами цього можуть бути недостатній контроль з боку керівництва, незручність окремих засобів захисту, недостатня обізнаність працівників щодо ризиків або відсутність систематичного навчання.

Для підвищення ефективності контролю використання ЗІЗ на виробничій дільниці необхідно забезпечити комплексний підхід, який включає організаційні, технічні та профілактичні заходи.

Одним із основних напрямків є посилення контролю з боку керівників структурних підрозділів та служби охорони праці. Контроль використання ЗІЗ повинен проводитися щоденно перед початком роботи та безпосередньо під час виконання виробничих операцій.

Важливим заходом є впровадження системи періодичних перевірок та внутрішніх аудитів щодо використання засобів індивідуального захисту. Під час перевірок необхідно контролювати:

- наявність ЗІЗ у працівників;
- правильність використання;
- відповідність засобів характеру виконуваних робіт;
- технічний стан ЗІЗ;
- своєчасність заміни пошкоджених засобів захисту.

Особливу увагу необхідно приділяти навчанню працівників. Працівники повинні проходити інструктажі щодо правил використання ЗІЗ, порядку їх зберігання, перевірки справності та дій у разі пошкодження засобів захисту.

Для підвищення рівня дисципліни доцільно використовувати систему персональної відповідальності за недотримання вимог охорони праці та невикористання ЗІЗ. Одночасно доцільним є застосування мотиваційних заходів для працівників, які дотримуються вимог безпеки та правил використання засобів захисту.

Важливим напрямком є забезпечення працівників сучасними та зручними засобами індивідуального захисту. Незручні або неякісні ЗІЗ часто стають причиною їх неправильного використання або повної відмови працівників від застосування.

На виробничій дільниці доцільно використовувати:

- сучасні фільтрувальні респіратори;
- легкі шумозахисні навушники;
- захисні окуляри з антизапотівальним покриттям;
- ергономічний спецодяг;
- термостійкі рукавички для роботи з нагрітими деталями.

Для забезпечення ефективного контролю рекомендується вести облік видачі засобів індивідуального захисту, контролювати строки їх експлуатації та своєчасно здійснювати заміну зношених або пошкоджених засобів.

Додатковим заходом може бути використання інформаційних плакатів, попереджувальних знаків та візуальних нагадувань у виробничих приміщеннях щодо обов’язкового використання ЗІЗ у конкретних виробничих зонах.

Основні рекомендації щодо підвищення ефективності контролю використання ЗІЗ наведені у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Рекомендації щодо підвищення ефективності контролю використання ЗІЗ

№	Рекомендований захід	Призначення
1	Щоденний контроль використання ЗІЗ	Забезпечення постійного застосування засобів захисту
2	Проведення внутрішніх аудитів	Виявлення порушень та недоліків
3	Навчання та інструктажі працівників	Підвищення обізнаності щодо безпечної роботи
4	Контроль технічного стану ЗІЗ	Використання справних засобів захисту
5	Своєчасна заміна пошкоджених ЗІЗ	Підтримання належного рівня захисту
6	Використання сучасних ЗІЗ	Підвищення комфорту та ефективності захисту
7	Ведення журналу обліку видачі ЗІЗ	Контроль забезпечення працівників
8	Використання попереджувальних знаків	Нагадування про необхідність використання ЗІЗ
9	Посилення відповідальності працівників	Підвищення виробничої дисципліни
10	Мотивація працівників	Формування культури безпеки праці

Одним із перспективних рішень є впровадження кольорового зонування виробничої ділянки залежно від рівня небезпеки та обов'язкових засобів захисту. Для цього виробничі зони можуть бути позначені спеціальним кольоровим маркуванням:

- червона зона – обов'язкове використання респіратора, окулярів та навушників;
- жовта зона – обов'язкове використання окулярів і спецодягу;
- синя зона – стандартний комплект ЗІЗ.

Біля входу до кожної виробничої зони доцільно встановити інформаційні стенди із графічним зображенням необхідних засобів захисту. Такий підхід значно спрощує контроль та знижує ймовірність порушень.

Для ділянок ЛГМ-лиття та механічної обробки виробів можна рекомендувати використання системи «швидкого візуального контролю», коли майстер або відповідальна особа перед початком зміни проводить короткий огляд працівників щодо наявності необхідних ЗІЗ. Така перевірка займає мінімальний час, але дозволяє суттєво підвищити рівень дисципліни.

Сучасним рішенням для виробничих підприємств є використання QR-кодів на інформаційних стендах біля обладнання. Після сканування QR-коду працівник може швидко отримати:

- перелік обов'язкових ЗІЗ для конкретної ділянки;
- коротку інструкцію з безпечної роботи;
- інформацію про небезпечні фактори;
- порядок дій у разі аварійної ситуації.

Також рекомендується впровадження фотофіксації порушень використання ЗІЗ під час внутрішніх аудитів охорони праці. Це дозволить:

- більш об'єктивно фіксувати порушення;
- аналізувати типові недоліки;
- використовувати матеріали під час проведення інструктажів;
- контролювати усунення порушень.

Для виробничої дільниці підприємства «MEGA LOCKER» також доцільно рекомендувати впровадження системи періодичного моніторингу дотримання вимог охорони праці із використанням чек-листів та елементів внутрішнього аудиту. Це дозволить систематизувати контроль використання ЗІЗ та своєчасно виявляти порушення.

3.4 Висновки

У третьому розділі дипломної роботи проаналізовано основні фактори виробничого середовища, які найбільше впливають на безпеку та комфорт працівників під час виконання технологічних операцій.

Встановлено, що одним із найважливіших напрямків підвищення рівня безпеки праці є забезпечення ефективного повітрообміну у виробничих приміщеннях. Для виробничої дільниці проведено розрахунок необхідного повітрообміну та його кратності.

Також було визначено, що важливою складовою безпечних умов праці є забезпечення нормативного рівня штучного освітлення. Для виробничої дільниці рекомендовано використання сучасних світлодіодних промислових світильників із високою енергоефективністю, хорошою передачею кольору та достатнім рівнем захисту від пилу.

Також було приділено питанням використання засобів індивідуального захисту. Запропоновані рекомендації щодо посилення контролю використання ЗІЗ, впровадження елементів візуального контролю та підвищення рівня виробничої дисципліни спрямовані на зниження рівня професійних ризиків та покращення культури безпеки праці на підприємстві.

РОЗДІЛ 4 СОЦІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

4.1 Соціальна ефективність рекомендацій з охорони праці

Розроблені рекомендації щодо покращення умов праці на виробничій ділянці підприємства «MEGA LOCKER» мають важливе соціальне значення, оскільки їх впровадження спрямоване насамперед на забезпечення безпеки працівників, збереження їх здоров'я та створення більш комфортного виробничого середовища [28].

Технологічний процес виготовлення автомобільних підкрилків супроводжується впливом ряду небезпечних і шкідливих виробничих факторів, серед яких виробничий шум, запиленість повітря, шкідливі випари полімерних матеріалів, підвищені температури та ризик механічного травмування під час роботи з обладнанням. У зв'язку з цим реалізація запропонованих заходів з удосконалення вентиляції, освітлення та контролю використання засобів індивідуального захисту дозволить суттєво покращити умови праці працівників виробничої ділянки.

Одним із основних результатів впровадження рекомендацій є зниження негативного впливу шкідливих виробничих факторів на організм працівників. Покращення стану повітряного середовища шляхом модернізації вентиляційної системи дозволить зменшити концентрацію пилу, шкідливих газів та продуктів термічного розкладання полімерних матеріалів у повітрі робочої зони. Це сприятиме зниженню ризику розвитку професійних захворювань органів дихання та покращенню самопочуття працівників під час роботи.

Підвищення рівня штучного освітлення позитивно вплине на зорову працездатність персоналу, зменшить втому працівників та підвищить точність виконання технологічних операцій. Особливо важливим це є для працівників, які здійснюють механічну обробку виробів, налаштування обладнання та контроль якості готової продукції.

Важливе соціальне значення має також удосконалення системи контролю використання засобів індивідуального захисту. Забезпечення працівників сучасними та зручними засобами захисту, проведення регулярних інструктажів та посилення внутрішнього контролю сприятимуть формуванню більш відповідального ставлення працівників до питань особистої безпеки та культури охорони праці загалом.

Реалізація запропонованих рекомендацій дозволить знизити рівень виробничого травматизму та професійної захворюваності, що матиме позитивний вплив не лише на працівників, але й на загальний соціально-психологічний клімат у колективі. Покращення умов праці сприяє підвищенню рівня задоволеності працівників роботою, зниженню рівня стресу та професійного виснаження.

Соціальна ефективність заходів також проявляється у підвищенні рівня виробничої дисципліни та відповідальності працівників за дотримання вимог охорони праці [28]. Впровадження сучасних елементів внутрішнього аудиту, чек-листів та візуального контролю дозволяє формувати на підприємстві більш високий рівень культури безпеки праці.

Крім того, покращення умов праці позитивно впливає на стабільність кадрового складу підприємства. Безпечні та комфортні умови праці сприяють зменшенню плинності кадрів, підвищенню мотивації працівників та покращенню іміджу підприємства як роботодавця.

Основні показники соціальної ефективності запропонованих рекомендацій наведені у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Зведена інформація про основні показники соціальної ефективності розглянутих рекомендацій

№	Напрямок впливу	Очікуваний соціальний ефект
1	Покращення вентиляції	Зниження впливу пилу, газів та шкідливих випарів

2	Модернізація освітлення	Зменшення втоми працівників та навантаження на зір
3	Контроль використання ЗІЗ	Підвищення рівня особистої безпеки працівників
4	Зниження рівня професійних ризиків	Зменшення ймовірності травматизму та аварій
5	Покращення мікроклімату	Підвищення комфорту праці
6	Проведення інструктажів та аудитів	Підвищення обізнаності працівників щодо питань безпеки
7	Використання сучасних ЗІЗ	Підвищення зручності та ефективності захисту
8	Формування культури безпеки праці	Підвищення виробничої дисципліни
9	Покращення умов праці	Підвищення задоволеності працівників роботою
10	Зниження професійної захворюваності	Збереження здоров'я працівників

Таким чином, запропоновані рекомендації з охорони праці мають значну соціальну ефективність, оскільки їх реалізація сприятиме покращенню умов праці, зниженню рівня професійних ризиків, підвищенню безпеки працівників.

4.2 Аналіз особливостей працевлаштування людей із обмеженими можливостями

4.2.1 Огляд міжнародних практик працевлаштування людей з обмеженими можливостями та аналіз законодавства України

Питання забезпечення рівних можливостей працевлаштування людей з інвалідністю є одним із важливих напрямків соціальної політики більшості сучасних держав. У міжнародній практиці працевлаштування людей з обмеженими можливостями розглядається не лише як соціальна підтримка, але і як складова політики інклюзивного розвитку, захисту прав людини та забезпечення економічної активності населення.

Основним міжнародним документом у цій сфері є Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю [29], яка визначає право людей з інвалідністю на працю нарівні з іншими громадянами, а також необхідність створення відкритого, доступного та безпечного трудового середовища.

У країнах Європейського Союзу активно застосовується концепція «reasonable accommodation» – розумного пристосування робочого місця [30]. Вона передбачає обов'язок роботодавця адаптувати умови праці під потреби працівника з інвалідністю, якщо це не створює надмірного навантаження для підприємства.

Однією з найбільш поширених міжнародних практик є система квотування робочих місць для людей з інвалідністю. Така система використовується у Німеччині, Франції, Польщі, Італії, Японії та ряді інших країн. Суть системи полягає у встановленні мінімальної кількості працівників з інвалідністю, яких підприємство зобов'язане працевлаштувати залежно від чисельності персоналу. У разі невиконання квоти роботодавець сплачує спеціальні компенсаційні внески до державних фондів підтримки зайнятості осіб з інвалідністю.

У Німеччині значна увага приділяється технічній адаптації робочих місць. Держава частково компенсує роботодавцям витрати на [31]:

- спеціальне обладнання;

- адаптацію виробничих приміщень;
- створення безбар'єрного середовища;
- професійну реабілітацію працівників.

У Франції активно використовується система державних стимулів та програм супроводу працевлаштування [32]. Підприємства отримують фінансову підтримку за створення адаптованих робочих місць та працевлаштування людей з інвалідністю. Також значна увага приділяється професійному навчанню та соціальній інтеграції працівників.

У сучасній міжнародній практиці все більшого поширення набуває використання дистанційної роботи та цифрових технологій. Для людей із порушеннями опорно-рухового апарату або тяжкими хронічними захворюваннями дистанційна форма праці дозволяє значно розширити можливості працевлаштування. У ряді країн застосовуються цифрові платформи, адаптовані робочі станції, системи голосового керування та спеціалізоване програмне забезпечення.

Важливою міжнародною практикою є підтримуване працевлаштування, яке передбачає супровід працівника з інвалідністю на етапах адаптації до роботи, навчання та професійної інтеграції. У таких програмах беруть участь державні служби зайнятості, соціальні працівники та роботодавці.

Міжнародні організації, зокрема Міжнародна організація праці (МОП), наголошують, що інклюзивне працевлаштування позитивно впливає не лише на соціальну сферу, але й на економічну ефективність підприємств. Працевлаштування людей з інвалідністю сприяє підвищенню різноманітності персоналу, покращенню корпоративної культури та формуванню соціально відповідального іміджу підприємства [33].

В Україні питання працевлаштування людей з інвалідністю регулюються рядом нормативно-правових актів. Основними з них є:

- Конституція України;
- Кодекс законів про працю України;

- Закон України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні»;

- Закон України «Про зайнятість населення»;

- Закон України «Про охорону праці».

Так, закон України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» визначає право людей з інвалідністю на працю та передбачає обов'язок роботодавців створювати робочі місця для таких працівників. Для підприємств встановлюється норматив робочих місць для осіб з інвалідністю у розмірі 4% середньооблікової чисельності працівників.

Разом із тим аналіз сучасного стану працевлаштування людей з інвалідністю в Україні свідчить про наявність ряду проблем. Серед основних [34]:

- недостатня кількість адаптованих робочих місць;

- формальний підхід до виконання квот;

- недостатній рівень безбар'єрності;

- обмежене фінансування програм адаптації;

- низький рівень обізнаності роботодавців щодо інклюзивного працевлаштування.

Особливо актуальними ці питання є для виробничих підприємств, де частина робіт пов'язана з підвищеним рівнем професійних ризиків. У таких умовах необхідно враховувати специфіку виробничого процесу та можливість безпечного виконання робіт працівниками з інвалідністю.

Для підприємства «MEGA LOCKER» найбільш перспективними напрямками інклюзивного працевлаштування можуть бути:

- робота у сфері цифрового моделювання;

- CAD-проектування;

- робота з документацією;

- операторська діяльність;

- дистанційна робота з цифровими даними;

- адміністративна діяльність.

Міжнародний досвід свідчить про важливість комплексного підходу до працевлаштування людей з інвалідністю, який включає адаптацію робочих місць, державну підтримку, розвиток безбар'єрного середовища та формування інклюзивної корпоративної культури.

4.2.2 Особливості працевлаштування людей із обмеженими можливостями

Одним із важливих напрямків сучасної соціальної політики підприємств є забезпечення можливості працевлаштування людей з інвалідністю та створення для них безпечних і комфортних умов праці. Реалізація принципів інклюзивності та рівного доступу до праці має важливе соціальне значення та сприяє підвищенню рівня соціальної відповідальності підприємства [35].

Виробничий комплекс підприємства «MEGA LOCKER» є підприємством повного циклу, діяльність якого пов'язана з цифровим моделюванням, виготовленням прес-форм та серійним виробництвом автомобільних підкрилків.

Особливості виробничого процесу підприємства обумовлюють наявність робочих місць із різним рівнем фізичного та психоемоційного навантаження. Частина робіт пов'язана з використанням обладнання підвищеної небезпеки, верстатів з ЧПУ, полімерних матеріалів та ЛГМ-технології, що створює певні обмеження щодо працевлаштування осіб з окремими видами інвалідності. Водночас на підприємстві є низка робочих місць, де можлива організація праці людей з обмеженими можливостями за умови відповідної адаптації умов праці.

Найбільш придатними для працевлаштування осіб з інвалідністю на підприємстві можуть бути [36]:

- адміністративні посади;
- робота з документацією;
- робота у сфері цифрового моделювання та CAD-проектування;
- операторська робота за комп'ютерною технікою;
- окремі види контролю якості продукції;

- робота у відділі продажу та логістики.

Особливо перспективними для працевлаштування осіб з обмеженими фізичними можливостями є дільниця сканування та первинної обробки інформації, а також адміністративні приміщення підприємства. Значна частина роботи на цих дільницях пов'язана з використанням комп'ютерної техніки, цифрових технологій та програмного забезпечення, що дозволяє організувати робочі місця із мінімальним фізичним навантаженням.

Разом із тим працевлаштування людей з інвалідністю на виробничій дільниці потребує врахування специфіки небезпечних і шкідливих виробничих факторів. На підприємстві використовуються формувальні установки, обладнання для механічної обробки, верстати з ЧПУ та обладнання для роботи з полімерними матеріалами. Працівники можуть зазнавати впливу шуму, вібрації, пилу, шкідливих випарів та підвищених температур.

У зв'язку з цим можливість працевлаштування осіб з інвалідністю повинна визначатися індивідуально, з урахуванням медичних рекомендацій, характеру функціональних обмежень, умов праці на конкретному робочому місці, рівня професійного ризику, можливості адаптації робочого місця [36].

Для працевлаштування людей із порушеннями опорно-рухового апарату необхідно забезпечити безбар'єрний доступ до робочих приміщень. Це передбачає облаштування пандусів, достатню ширину проходів, відсутність порогів, можливість безпечного пересування територією підприємства, організацію спеціально обладнаних санітарно-побутових приміщень [36].

Для працівників із порушеннями слуху особливе значення має використання візуальних систем оповіщення та сигналізації. Для покращення умов праці таких працівників доцільно додатково впровадити:

- світлові сигнали аварійного оповіщення;
- дублювання звукових сигналів візуальними;
- інформаційні табло;
- системи світлової індикації роботи обладнання.

Для осіб із незначними порушеннями зору доцільно передбачити:

- підвищений рівень освітлення робочих місць;
- використання контрастного маркування;
- збільшені шрифти на інформаційних матеріалах;
- додаткове локальне освітлення.

Особливу увагу необхідно приділити організації робочого місця та режиму праці. Для працівників з інвалідністю доцільним є:

- зменшення фізичного навантаження;
- можливість змінювати робочу позу;
- використання ергономічних меблів;
- додаткові перерви для відпочинку;
- адаптований графік роботи.

Важливим напрямком є також проведення спеціального інструктажу та навчання працівників з інвалідністю з урахуванням особливостей їхнього стану здоров'я. Система управління охороною праці підприємства вже передбачає регулярне проведення інструктажів та навчання працівників. У разі працевлаштування людей з обмеженими можливостями ці заходи повинні бути адаптовані до їх індивідуальних потреб.

На підприємстві функціонує система контролю стану охорони праці, що включає щомісячні перевірки виробничих підрозділів, контроль використання ЗІЗ та перевірку стану вентиляції, електробезпеки та виробничого обладнання. Це створює сприятливі умови для організації безпечної праці працівників з інвалідністю за умови додаткової адаптації робочих місць.

Основні особливості та рекомендації щодо працевлаштування людей з інвалідністю на підприємстві наведені у табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Особливості та рекомендації щодо працевлаштування людей з інвалідністю на підприємстві

№	Категорія працівників	Можливі робочі місця	Необхідні умови адаптації
1	Особи з порушеннями опорно-рухового апарату	CAD-проектування, робота з документацією	Пандуси, ергономічні робочі місця, адаптація проходів
2	Особи з порушеннями слуху	Робота за комп'ютером, контроль якості	Світлова сигналізація, інформаційні табло
3	Особи з незначними порушеннями зору	Адміністративна робота, робота з документацією	Підвищене освітлення, контрастне маркування
4	Особи з хронічними захворюваннями	Офісна робота, цифрове моделювання	Гнучкий графік, зменшення навантаження
5	Працівники після травм	Операторська та допоміжна робота	Адаптований режим праці, спеціальне робоче місце

Таким чином, підприємство «MEGA LOCKER» має можливість створення окремих адаптованих робочих місць для людей з інвалідністю, насамперед у сфері цифрового моделювання, роботи з документацією та адміністративної діяльності, що підтверджується прикладами працевлаштування осіб із інвалідністю 2 та 3 груп. Реалізація заходів щодо адаптації робочих місць, удосконалення системи охорони праці та забезпечення безбар'єрного доступу сприятиме підвищенню соціальної відповідальності підприємства, покращенню умов праці та забезпеченню рівних можливостей для працевлаштування людей з обмеженими можливостями.

4.3 Аналіз можливих напрямків діяльності організації у сфері соціальної відповідальності

У сучасних умовах соціальна відповідальність підприємства є важливою складовою його стабільного функціонування та розвитку. Для виробничих підприємств соціальна відповідальність полягає не лише у дотриманні вимог законодавства, забезпеченні безпечних умов праці та сплаті податків, але й у підтримці працівників, місцевої громади та держави загалом.

Для підприємства «MEGA LOCKER», виробничі потужності якого розташовані у місті Харкові, питання соціальної відповідальності набувають особливого значення в умовах воєнного стану та постійної небезпеки, пов'язаної з бойовими діями у Харківському регіоні. У таких умовах соціальна відповідальність підприємства повинна охоплювати як традиційні напрямки діяльності, так і додаткові заходи підтримки працівників та суспільства в умовах війни.

Одним із основних напрямків соціальної відповідальності підприємства є забезпечення безпечних умов праці та підтримка працівників. На підприємстві функціонує система управління охороною праці, проводяться інструктажі, навчання та перевірки знань з питань охорони праці, пожежної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях. У сучасних умовах важливим напрямком є також психологічна підтримка працівників, які працюють у регіоні з високим рівнем воєнної небезпеки.

Доцільним є впровадження:

- інформаційної підтримки працівників;
- заходів зі зниження рівня стресу;
- додаткових інструктажів щодо дій під час повітряних тривог та надзвичайних ситуацій.

Важливим напрямком соціальної відповідальності є забезпечення безперервності роботи підприємства та збереження робочих місць. У воєнних умовах стабільна робота підприємства дозволяє підтримувати економіку регіону,

забезпечувати працівників заробітною платою та сприяти збереженню виробничого потенціалу Харкова.

Окрему увагу підприємство може приділяти розвитку волонтерської діяльності. З урахуванням специфіки діяльності підприємства, можливими напрямками волонтерської підтримки можуть бути:

- допомога військовим підрозділам (є приклад реалізації у вигляді купівлі автотранспортного засобу для одного з підрозділів);
- виготовлення або ремонт окремих пластикових деталей для транспорту чи обладнання;
- допомога працівникам, які проходять службу у Збройних Силах України (є приклади реалізації для мобілізованих працівників);
- підтримка внутрішньо переміщених осіб;
- участь у гуманітарних ініціативах;
- підтримка місцевих благодійних організацій (є приклади реалізації у співпраці із місцевою гуманітарною організацією).

Враховуючи наявність на підприємстві обладнання для цифрового моделювання та роботи з полімерними матеріалами, підприємство потенційно може брати участь у виготовленні окремих допоміжних виробів для потреб цивільного захисту або волонтерських організацій.

Ще одним важливим напрямком є забезпечення готовності підприємства до надзвичайних ситуацій шляхом:

- облаштування безпечних зон;
- покращення систем оповіщення;
- створення резервних запасів води та медикаментів;
- організації навчальних тренувань;
- забезпечення резервних джерел живлення.

Соціальна відповідальність підприємства також може проявлятися у сфері екологічної безпеки. Оскільки виробництво пов'язане з використанням полімерних матеріалів, важливими напрямками є:

- зменшення кількості виробничих відходів;

- сортування відходів;
- безпечне зберігання матеріалів;
- очищення повітряного середовища;
- використання енергоефективного обладнання.

Крім того, соціальна відповідальність підприємства може реалізовуватися через:

- співпрацю з навчальними закладами;
- організацію практики для студентів;
- підтримку професійного навчання працівників;
- участь у соціальних та освітніх проєктах міста.

4.4 Висновки

У четвертому розділі дипломної роботи розглянуто питання соціальної ефективності заходів з охорони праці та питань, пов'язаних із соціальною відповідальністю підприємства.

Проведений аналіз показав, що соціальна відповідальність підприємства може реалізовуватися у різних напрямках та охоплювати як внутрішню діяльність підприємства, так і взаємодію з працівниками, місцевою громадою та суспільством загалом.

Важливими складовими соціально відповідальної діяльності підприємства є забезпечення безпечних умов праці, підтримка працівників, розвиток системи охорони праці, створення можливостей для працевлаштування соціально вразливих категорій населення та дотримання принципів екологічної безпеки.

ВИСНОВКИ

Дипломна робота присвячена дослідженню стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства «MEGA LOCKER», діяльність якого пов'язана з виготовленням автомобільних підкрилків. Метою роботи є аналіз стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства та розробка програми аудиту стану охорони праці, а також рекомендацій щодо підвищення рівня безпеки праці, покращення умов виробничого середовища та зниження професійних ризиків.

У першому розділі дипломної роботи розглянуто особливості діяльності підприємства, функціонування його системи управління охороною праці та специфіку роботи виробничої дільниці з виготовлення автомобільних підкрилків. Основна увага у розділі приділена виробничій дільниці, де безпосередньо здійснюється формування підкрилків із полімерних матеріалів. Було розглянуто технологічний процес виготовлення продукції, визначено основне обладнання виробничої дільниці, встановлено, що робота працівників пов'язана з дією комплексу небезпечних і шкідливих виробничих факторів. На основі проведеного аналізу були визначені основні напрямки підвищення рівня безпеки та нешкідливості праці.

У другому розділі дипломної роботи розглянуто особливості організації аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства. Було визначено основні цілі програми аудиту, проаналізовано ризики та можливості, пов'язані з проведенням аудиту стану охорони праці, визначено область аудиту, його межі, обсяг та основні місця проведення перевірок. У роботі були обґрунтовані критерії та методи аудиту, розроблено чек-лист для проведення аудиту стану охорони праці на виробничій дільниці підприємства.

У третьому розділі дипломної роботи проаналізовано основні фактори виробничого середовища, які найбільше впливають на безпеку та комфорт працівників під час виконання технологічних операцій.

Встановлено, що одним із найважливіших напрямків підвищення рівня безпеки праці є забезпечення ефективного повітрообміну у виробничих приміщеннях. Для виробничої дільниці проведено розрахунок необхідного повітрообміну та його кратності.

Також було визначено, що важливою складовою безпечних умов праці є забезпечення нормативного рівня штучного освітлення. Для виробничої дільниці рекомендовано використання сучасних світлодіодних промислових світильників із високою енергоефективністю, хорошою передачею кольору та достатнім рівнем захисту від пилу.

Також було приділено питанням використання засобів індивідуального захисту. Запропоновані рекомендації щодо посилення контролю використання ЗІЗ, впровадження елементів візуального контролю.

У четвертому розділі дипломної роботи розглянуто питання соціальної ефективності заходів з охорони праці та питань, пов'язаних із соціальною відповідальністю підприємства. Важливими складовими соціально відповідальної діяльності підприємства є забезпечення безпечних умов праці, підтримка працівників, розвиток системи охорони праці, створення можливостей для працевлаштування соціально вразливих категорій населення та дотримання принципів екологічної безпеки.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт «MEGA LOCKER». – Режим доступу: <https://megalocker.com.ua/>.
2. Закон України «Про охорону праці». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2694-12>.
3. Технологія лиття за моделями, що газифікуються (ЛГМ), з пінополістиролу. – Режим доступу: <https://megalocker.com.ua/about/technology>.
4. ДСН «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text>.
5. ДСТУ ISO 19011:2019 Настанови щодо проведення аудитів систем управління (ISO 19011:2018, IDT).
6. Лесенко Г. Аудит охорони праці. – Режим доступу: <https://pro-op.com.ua/article/999-audit-ohoroni-prats>.
7. ДСТУ ISO 45001:2019 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 45001:2018, IDT).
8. Ризики та можливості в ISO 45001: практичні приклади. – Режим доступу: <https://tic-ua.com/uk/statti/ryzyky-ta-mozhlyvosti-v-iso-45001>.
9. ISO 45001: як підготуватись та впровадити міжнародний стандарт у сфері безпеки праці. – Режим доступу: <https://racio.ua/iso-45001-yak-pidgotuvatys-ta-vprovadyty-mizhnarodnyj-standart-u-sferi-bezpeky-praczi/>.
10. Audit of occupational health and safety management system (OHSMS). – Режим доступу: <https://www.bdo.ua/en-gb/services-1/consulting/sustainability/occupational-health-and-safety-%28hse%29/audit-of-the-labor-protection-management-system>.
11. Auditing, reviewing and certifying occupational safety and health management systems. – Режим доступу:

<https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/auditing-reviewing-and-certifying-occupational-safety-and-health-management-systems>.

12. Федоренко М. Усе про чек-лист. – Режим доступу: <https://ohoronapraci.kiev.ua/article/rubriki/use-pro-cek-list>.

13. Чек-лист для проведення аудиту з охорони праці на підприємстві: в допомогу спеціалісту. – Режим доступу: <https://oppb.com.ua/articles/chek-lyst-dlya-provedennya-audytu-z-ohorony-pratsi-na-pidpryyemstvi-v-dopomogu-spetsialistu>.

14. Чек-листи з охорони праці: Повний посібник зі створення та використання. – Режим доступу: <https://safety.org.ua/chek-lysty-z-ohorony-pratsi-povnyj-posibnyk-zi-stvorenniya-ta-vykorystannya/>.

15. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.

16. OSHA – Ventilation in the Workplace. – Режим доступу: <https://www.osha.gov/ventilation>.

17. Youssef M. Industrial ventilation – a manual of recommended practice. <https://doi.org/10.2105/AJPH.45.10.1369-A>.

18. Практикум з охорони праці. Навчальний посібник. О.К. Шуаїбов – Ужгород, Ужгородський національний університет, фізичний факультет, - 2007. – 280 с.

19. Охорона праці та цивільний захист. Практикум [Електронне видання] : навчальний посібник для студентів бакалаврів приладобудівного факультету / КПІ ім.Ігоря Сікорського ; уклад. Н. Ф. Качинська. - Електронне видання (1 файл 4,35 Мбайт). - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. - 282 с.

20. Лотоцька-Дудик У.Б., Лабойко В.В. Освітлення виробничих приміщень: гігієнічні вимоги та методи оцінки: Навчальний посібник. Львів, ЛНМУ імені Данила Галицького, 2021. 35с.

21. Освітлення виробничих приміщень. – Режим доступу: https://ndar.lova.gov.ua/oda/press/news/osvitlennya_virobnichih_primishchen.

22. ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».

23. НПАОП 0.00-3.07-09 «Норми безоплатної видачі працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших ЗІЗ працівникам загальних професій різних галузей промисловості».

24. ЗІЗ: обов'язковий мінімум. – Режим доступу: <https://ohoronapraci.kiev.ua/article/bezpeka-praci/ziz-obovazkovij-minimum>.

25. Правила вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання (НПАОП 0.00-1.04-07). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0285-08>.

26. Середа М. Засоби індивідуального захисту працівників. – Режим доступу: <https://pro-op.com.ua/article/130-zasobi-ndivdualnogo-zahistu-pratsvnikv-na-virobnitstv>.

27. Засоби індивідуального захисту: типи, вимоги, рекомендації [Текст]: навч. посібник / В.І. Голінько. С.І. Чеберячко, О.В. Дерюгін, Ю.І. Чеберячко, Д.І. Радчук – Д.: , 2021. – 95 с.

28. Соціальне та економічне значення охорони праці. – Режим доступу: <https://oppb.com.ua/news/socialne-ta-ekonomichne-znachennya-ohorony-praci>.

29. Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD). – Режим доступу: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>.

30. Reasonable accommodation for persons with disabilities ECtHR and CJEU case-Law. – Режим доступу: <https://fra.europa.eu/en/publication/2025/reasonable-accommodation>.

31. The participation in employment of people with disabilities. – Режим доступу: <https://www.sozialministerium.gv.at/en/Topics/Social-Affairs/People-with-Disabilities/The-participation-in-employment-of-people-with-disabilities.html>.

32. Secteur privé : qu'est-ce que l'obligation d'emploi des travailleurs handicapés (OETH)? – Режим доступу: <https://entreprendre.service-public.gouv.fr/vosdroits/F23149>.

33. Guide for business on the rights of persons with disabilities. – Режим доступу: <https://www.ilo.org/publications/guide-business-rights-persons-disabilities>.

34. Жарун О.В., Соколюк С.Ю., Чернега І.І. Тенденції та напрями розвитку працевлаштування осіб з інвалідністю в Україні // Публічне управління та соціальна робота. – № 2 (6), 2025. – С. 59-64.

35. Облаштування робочих місць для осіб з інвалідністю та інших працівників, які мають потребу в спеціальних умовах – це не лише соціальна відповідальність роботодавця, а й важливий елемент ефективного розвитку підприємств. – Східне міжрегіональне управління Державної служби України з питань праці. – Режим доступу: <https://smu.dsp.gov.ua/oblashtuvannya-robochyh-misz-dlya-osib-z-invalidnistyu-ta-inshyh-praczivnykiv-yaki-mayut-potrebu-v-speczialnyh-umovah-cze-ne-lyshe-soczialna-vidpovidalnist-robotodavczya-a-j-vazhlyvyj-element-efe/>.

36. ILO – Managing Disability in the Workplace. – Режим доступу: <https://www.ilo.org/media/309721/download>.

Перелік графічного матеріалу

1. Загальна інформація про структуру та діяльність досліджуваного підприємства
2. Аналіз особливостей функціонування системи управління охороною праці на підприємстві
3. Аналіз умов праці працівників виробничої ділянки та визначення небезпечних і шкідливих виробничих факторів
4. Цілі програми аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства
5. Ризики та можливості, пов'язані з програмою аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства
6. Область аудиту у рамках програми аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства
7. Критерії та методи аудиту, які будуть використовуватись
8. Розробка чек-листа для проведення аудиту стану охорони праці на виробничій ділянці підприємства
9. Рекомендації із покращення стану повітряного середовища у приміщенні виробничої ділянки
10. Рекомендації із покращення рівнів штучного освітлення у приміщенні виробничої ділянки
11. Рекомендації щодо підвищення ефективності контролю використання працівниками засобів індивідуального захисту
12. Соціальна ефективність рекомендацій з охорони праці
13. Аналіз особливостей працевлаштування людей із обмеженими можливостями