

Хмельницький національний університет

Повна назва вищого навчального закладу

Факультет інженерії, транспорту

та архітектури

Повна назва факультету

Кафедра будівництва та цивільної безпеки

Повна назва кафедри

ДИПЛОМНА РОБОТА

*Впровадження ризикоорієнтованого підходу на підприємстві
ТОВ «Сіріус Екструзен» для покращення рівня охорони праці*

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)

Галузь знань 26 – Цивільна безпека

Шифр і назва галузі знань

Спеціальність 263 – Цивільна безпека

Шифр і назва спеціальності

Спеціалізація _____

Назва

Освітня програма Охорона праці (за галузями)

Шифр ДРЦВБ 22335.23.01.01 ПЗ

Виконав студент 2 курсу група ЦВБм-22-

_____ Підпис

Олексій СЛІПОКУРОВ

Керівник к.т.н., доцент

_____ Підпис

Ольга РОМАНШІНА

Нормоконтролер к.т.н., доцент

_____ Підпис

Костянтин ПАРШЕНКО

До захисту допускаю

Завідувач кафедри будівництва та цивільної безпеки _____

Галина КАЛДА

_____ 2023 р.

Підпис Хмельницький 2023

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерії, транспорту та архітектури

Кафедра будівництва та цивільної безпеки

Освітній рівень магістр

Галузь знань 26 – Цивільна безпека

Шифр і назва

Спеціальність 263 – Цивільна безпека

Шифр і назва

Спеціалізація – Охорона праці (за галузями)

Освітня програма – освітньо-професійна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедру д.т.н., проф.

Калда Г.С.,

_____ 2023__ року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ

Сліпокурова Олексія Сергійовича

1. Тема роботи: Впровадження ризикоорієнтованого підходу на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен» для покращення рівня охорони праці

керівник роботи Романішина Ольга Валеріївна, к.т.н., доцент кафедри будівництва та цивільної безпеки

Затверджено наказом ректора університету від від 15.08.2023 № 30

2. Строк подання студентом роботи на кафедру 15 грудня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи (перелік обов'язкових документів та матеріалів, які необхідно використати): статистичні дані по стану охорони праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен»

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розкрити у роботі):

Загальна характеристика підприємства ТОВ "Сіріус Екструджен". Аналіз та діагностика роботи системи управління охороною праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен». 3.Впровадження ризико-рієнтованого підходу у вирішенні питань з охорони праці

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень)

Графічний матеріал поданий на 20 слайдах: 1 – титульний слайд; 2 – мета та завдання роботи; 3 – вид діяльності підприємства; 4 - Організаційна структура виробничого цеху ТОВ «Сіріус Екструджен»; 5 – Виробнича структура цеху; 6– Структура системи управління охороною праці ТОВ «Сіріус Екструджен; 7 – Головні небезпечні та шкідливі фактори; 8 – Кількість нещасних випадків на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»; 9 - Аналіз існуючих заходів з ризикоорієнтовного підходу на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»; 10 – Проведення заходу «День техніки безпеки; 11 - Недоліки впроваджуваного ТОВ «Сіріус Екструджен» ризикоорієнтованого підходу; 12 – Запропоновані новітні методики з ризикоорієнтованого підходу; 13 - Карта ризиків; 14 -Метод Файн – Кінні, 15 - Удосконалена схема системи управління охороною праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен»; 16 - Метод «Краватка-Метелик»; 17 - Оцінка професійних ризиків для оператора екструдера; 18 - Алгоритм управління професійними ризиками та виявлення травмонебезпечних робочих місць; 19 - 20 – Висновки.

6. Дата видачі завдання на дипломну роботу вересень 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва етапу роботи	Строк виконання етапу роботи	Примітка
1	Збір та опрацювання статистичних даних з пожежної безпеки по Хмельницькій області та на підприємстві торгівлі «Економ»	До 27.09.2023	
2	Написання 1 розділу	10.10-20.10.23	
3	Написання 2 розділу	21.10-30.10.23	
4	Написання 3 та 4 розділу	2.11-20.11.23	
5	Оформлення пояснювальної записки	21.10-5.12.23	
6	Оформлення слайдів	1.12 -17.12.23	

Студент

_____ Підпис

Керівник роботи _____

Олексій СЛІПОКУРОВ

Ініціали, прізвище

Ольга РОМАНІШИНА

АНОТАЦІЯ

Дипломної роботи
студента групи ЦВБм-22-1 Сліпокурова Олексія Сергійовича

Керівник: к.т.н., доц. кафедри будівництва та цивільної безпеки Романішина Ольга Валеріївна

Рецензент: к.т.н., доцент кафедри трибології автомобілів та матеріалознавства Бабак Олег Петрови

Кафедра будівництва та цивільної безпеки

Тема: Впровадження ризикоорієнтованого підходу на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен» для покращення рівня охорони праці

Розрахунково-пояснювальна записка на 91 аркушах

Перелік графічного матеріалу

Графічний матеріал поданий на 20 слайдах: 1 – титульний слайд; 2 – мета та завдання роботи; 3 – вид діяльності підприємства; 4 - Організаційна структура виробничого цеху ТОВ «Сіріус Екструджен»; 5 – Виробнича структура цеху; 6– Структура системи управління охороною праці ТОВ «Сіріус Екструджен; 7 – Головні небезпечні та шкідливі фактори; 8 – Кількість нещасних випадків на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»; 9 - Аналіз існуючих заходів з ризикоорієнтованого підходу на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»; 10 – Проведення заходу «День техніки безпеки; 11 - Недоліки впроваджуваного ТОВ «Сіріус Екструджен» ризикоорієнтованого підходу; 12 – Запропоновані новітні методики з ризикоорієнтованого підходу; 13 - Карта ризиків; 14 -Метод Файн – Кінні, 15 -Удосконалена схема системи управління охороною праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен»; 16 - Метод «Краватка-Метелик»; 17 - Оцінка професійних ризиків для оператора екструдера; 18 - Алгоритм управління професійними ризиками та виявлення травмонебезпечних робочих місць; 19 - 20 – Висновки.

Стислий зміст роботи та висновки

У роботі проведено аналіз стану охорони праці на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен», було встановлено недоліки та незначні порушення з охорони праці, проаналізовано травматизм та ризики небезпечних ситуацій. Проаналізовано для впровадження та запропоновано новітні методи ризико-орієнтованого підходу для покращення стану з охорони праці підприємства.

Рік виконання роботи – 2023

Студент

Олексій СЛІПОКУРОВ

ЗМІСТ

с.

Вступ.....	
1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ "СІРІУС ЕКСТРУЖЕН".....	
1.1 Історія розвитку підприємства.....	
1.2 Організаційна та виробнича структура виробничого цеху ТОВ «Сіріус Екстружен».....	
2. АНАЛІЗ ТА ДІАГНОСТИКА РОБОТИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «СІРІУС ЕКСТРУЖЕН».....	
2.1 Система управління охороною праці підприємства ТОВ «Сіріус Екстружен».....	
2.2 Служба охорони праці ТОВ «Сіріус Екстружен».....	
2.3 Аналіз існуючого стану охорони праці на підприємстві ТОВ «Сіріус Екстружен».....	
2.4 Аналіз небезпечних та шкідливих факторів при роботі на підприємстві ТОВ «Сіріус Екстружен»	
2.5 Аналіз нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на підприємстві ТОВ «Сіріус Екстружен»	
2.6 Розрахунки показників аналізу травматизму на підприємстві ТОВ «Сіріус Екстружен».....	
3. ВПРОВАДЖЕННЯ РИЗИКО-РІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	
3.1 Існуючий ризик-орієнтований підхід до управління охороною праці та промисловою безпекою в ТОВ «Сіріус Екстружен».....	

3.2 Розробка карти ризиків для ТОВ «Сіріус Екструджен».....	
3.3 Використання процесу моделювання при проведенні аудиту безпеки робочого місця.....	
3.4 Розробка комплексного підходу з оцінки ризику впливу шкідливих та небезпечних факторів виробництва.....	
3.4.1 Аналіз впливу людського чинника на виконання завдання та в цілому на весь виробничий колектив.....	
3.4.2 Аналіз роботи системи управління охороною праці підприємства «Сіріус Екструджен» методом «Краватка- Метелик».....	
3.5 Визначення ступеня базового ризику виникнення небезпечних ситуацій на робочих місцях оператора екструдера, укладальника пакувальник, оператора оператора переробної машини Егема та обґрунтування коригувальних заходів.....	
3.6 Оцінка ризиків для працівників ТОВ «Сіріус Екструджен» експертним методом Елмері.....	
3.7 Пропозиції заходів по покращенню умов праці працівників ТОВ «Сіріус Екструджен».....	
ВИСНОВКИ.....	
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	
ДОДАТКИ.....	

ВСТУП

Століття, що минає називають космічним, атомним, віком електроніки. Значні досягнення в області хімії дають можливість називати його століттям великої хімії або віком полімерів.

В останні десять років у світі синтезовано значне число полімерів, які дуже широко використовуються промисловістю. Полімерні вироби застосовують в машино- та приборобудуванні, харчовій промисловості, у медичній та інших галузях. Можна зазначити, що в наш час не знайдеться ні одна галузь народного господарства, яка б не використовувала полімери.

Значне використання полімерів обумовлене їх фізичними та хімічними властивостями. Органічні полімери і пластмаси, виготовленні на їх основі мають низьку густину, Тому пластмасам притаманна питома міцність. Значна кількість полімерів характеризуються високою хімічною стійкістю до лугів, кислот, інших агресивних речовин та матеріалів, тому вони широко використовуються у хімічному машинобудуванні.

Для потужного використання пластмас велике значення мають вартість матеріалу та запаси сировини. Найбільш дешеві пластики - поліолефіни, тому саме їх широко використовують у промисловості і сільському господарстві. Усі пластмасові вироби відзначаються доступністю вихідної сировини та низькою працездатністю. При виготовленні виробів із пластмаси витрачається в 2,5-4 рази менше праці, ніж при виготовленні такого ж виробу з металу, а енергії при цьому залучається у 3-5 разів менше.

Властивість нагрітих полімерів переходити у в'язкотекучий стан та стан пластичної течії використовують для їхньої переробки у вироби застосуванням методів екструзії, лиття під тиском, пресування та інших.

Екструзія – це процес виготовлення та формування напівфабрикатів та виробів або шляхом протиснення полімерного матеріалу в розплавленому стані

через профілюючий інструмент – головку. Метод екструзії охоплює 28% виробництва полімерних виробів із усіх методів переробки термопластичних матеріалів у листи, труби, плівки, різні профільно-погонажні вироби та для нанесення покриття на фольгу, папір і інші матеріали. Розрізняють два основні методи екструзії плівки: плоскощільна екструзія та екструзія з роздуванням рукава. Другий метод дозволяє отримати плівковий рукав, який може бути складений або розрізаний, а за першим методом одержують плоску плівку. Агрегат для екструзії плівки включає в себе екструдер, з відповідною головкою (фільєрою), вузол охолодження розплавленої плівки, тягне механізм і намотує пристрій.

Для різних методів екструзії використовують різні конструкції екструзійних головок та типи охолодження. Тягне пристрої і вузли намотування також різняться.

Разом з вищесказаним, треба зауважити, що потужні промислові виробництва вироблення полімерних плівок характеризуються наявністю небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що створюють можливість виникнення професійних захворювань та нещасних випадків під час роботи працівників. Забезпечення повноцінної функції системи управління охорони праці на підприємстві дає можливість уникнути вищевказаних небажаних ситуацій.

Одна з найважливіших задач нашої держави є охорона, збереження життя та здоров'я громадян під час їх трудової діяльності та забезпечення нешкідливих та безпечних умов праці. Охорона праці грає важливу роль суспільного чинника, тому що, навіть вагомі трудові здобутки не можуть компенсувати людині втраченого здоров'я чи життя – вони даються лише один раз. Через нещасні випадки, катастрофи та аварії на виробництві гинуть не просто службовці та працівники, на кваліфікацію яких держава виділила значні кошти, а в першу чергу, люди – батьки та матері дітей, годувальники сімей. Крім соціального значення, охорона праці має і важливе економічне значення – це і підвищена продуктивність праці,

зниження витрат на компенсації за шкідливі та важкі умови праці та оплату лікарняних після випадків травмування на роботі, тощо.

Сьогодні в Україні проводяться суспільно-політичні та соціально-економічні реформи. Ми переживаємо етап встановлення економічних відносин в сфері праці, усунення централізовано-розподільних форм господарювання та соціально-ринковій моделі державного управління. З іншого боку, змінюються функції та ролі суб'єктів підприємницької діяльності, а саме, держави, роботодавця та працівників. Ці зміни неминуче торкаються і охорони праці - невід'ємну частину любого виробництва.

Державна політика в галузі охорони праці встановлюється відповідно до Конституції України і направлена на створення належних, безпечних, нешкідливих і здорових умов праці, уникнення нещасних випадків та професійних захворювань.

Основні принципи Державної політики встановлюються не тільки як Конституційні вимоги, а і як розкриті аспекти визначення охорони праці[5].

Державна політика з питань охорони праці базується на таких принципах[3]:

пріоритет (першочерговість) життя і здоров'я людей – працівників, повна-безпосередня відповідальності роботодавця за забезпечення працівників безпечними, належними та здоровими умовами праці;

підняття рівня промислової безпеки за рахунок проведення суцільного технічного контролю за станом технологій, виробництв та продукції та підтримка підприємств при створенні нешкідливих та безпечних умов праці;

всестороннє розв'язання потреб охорони праці на підставі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм поліпшення умов праці та з врахуванням других шляхів економічної і соціальної політики, досягнень в науці, техніці та охороні навколишнього середовища;

соціального захисту працівників від нещасних випадків та професійних захворювань: відшкодування шкоди тим працівникам, які потерпіли від нещасних випадків, та професійних захворювань на виробництві;

регламентація єдиних вимог з охорони праці для всіх суб'єктів підприємницької діяльності та підприємств незалежно від форм власності та видів діяльності;

адаптації та пристосування трудових процесів до можливостей працівника, враховуючи його здоров'я та психологічного стану;

застосування управління охороною праці економічними методами, участь держави у фінансовому забезпеченні заходів щодо охорони праці, використання добровільних внесків та інших надходжень на данні цілі, отримання яких не порушує законодавство;

інформування населення про стан з охорони праці, проведення навчання, перенавчання, професійної підготовки та підвищення кваліфікації працівників у галузі охорони праці;

встановлення координації роботи органів державної влади, організацій, установ, об'єднань громадян, що займаються вирішенням проблеми охорони, гігієни та безпеки праці, охорони здоров'я;

наслідування світового досвіду проведення роботи щодо покращення умов і забезпечення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Метою даної роботи є аналіз існуючих умов праці на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен». Та розробка заходів з покращення та створення безпечних умов праці на ньому. ТОВ «Сіріус Екструджен» – сучасне підприємство, що спеціалізується на виробництві пакувальної полімерної продукції: ПЕТ-преформи для виготовлення ПЕТ-пляшок, стретч-плівки та бар'єрної плівки.

Поставлена у роботі мета передбачається досягненням наступних завдань:

- аналіз роботи системи управління охороною праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен»

- виявлення небезпечних та шкідливих факторів умов праці на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»
- розробка заходів покращення умов охороною праці в цеху виготовлення полімерної плівки підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен».

Новизна роботи: аналіз існуючих умов праці, роботи системи управління з охорони праці та розробка заходів та пропозицій з покращення стану охорони праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен».

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ "СІРІУС ЕКСТРУЖЕН"

1. 1 Історія розвитку підприємства

Підприємство ТОВ «Сіріус Екструджен» – це професійна команда, яка формує та притримується стандартів і завжди йде попереду своїх конкурентів. При виробництві упаковки підприємство неухильно виконує вимоги найвищих стандартів якості. Тому продукція підприємства посідає свою вагому позицію на ринку в Україні та зокрема Центральної та Східної Європи. «Сіріус Екструджен» звертає особливу увагу на новітні розробки та передові нанотехнології, застосовуючи тільки найсучасніше обладнання. Ефективність, динаміка та надійність – рецепт успіху ТОВ «Сіріус Екструджен».

ТОВ «Сіріус Екструджен» являється юридичною особою, володіє відокремленим майном, має право від свого імені набувати майнових і особистих немайнових прав та мати обов'язки, виступати, як позивачем так і відповідачем в суді, володіє незалежним балансом і рахунками в установах банку та має печатку і штампи із вказаним своїм найменуванням.

Підприємство ТОВ «Сіріус Екструджен» виступає платником податку на додану вартість. ТОВ «Сіріус Екструджен» проводить свою діяльність на власних виробничих площах – увесь майновий комплекс, знаходиться за адресою м. Хмельницький, вул. Пілотська, 20.

ТОВ «Сіріус Екструджен» виконує такі види діяльності:

1. Виробництво тари з пластмас;
2. Оптова торгівля та посередництво в ході оптової торгівлі;
3. Інші різні види оптової торгівлі.

ТОВ «Сіріус Екструджен» зареєстровано Хмельницьким міськвиконкомом за № 833773 серія А00 від 22.05.2009 р. в зв'язку зі зміни найменування

підприємства ТОВ «Хекро Трейд» (17.07.2001 р.).

ТОВ «Сіріус Екструджен» виступає суб'єктом господарювання, тому його діяльність регулюється наступними нормативними актами України:

- Конституція України;
- Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV;
- Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI;
- Цивільний кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV;
- Кодекс Законів про працю від 10.12.1971 № 322-VIII;
- Закон України «Про підприємництво» від 07.02.1991 № 698-XII;
- Закон України «Про державну реєстрацію юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців» від 15.05.2003 № 755-IV;
- Закон України «Про господарські товариства» від 19.09.1991 № 1576-XII;
- Закон України «Про інвестиційну діяльність» від 18.09.1991 № 1560-XII;
- Закон України «Про захист економічної конкуренції» від 11.01.2001 № 2210-III та інші.

На рівні підприємства уся діяльність ТОВ «Сіріус Екструджен» регулюється статутом підприємства. У статуті позначено:

точне найменування та місцезнаходження підприємства, засновник або власник;

основні цілі та вид діяльності;

органи управління та принципи їх формування;

повноваження трудового колективу та його виробничих органів;

джерела та порядок утворення майна;

умови реорганізації підприємства та можливе припинення його існування.

В статуті ТОВ «Сіріус Екструджен» повідомляється про кількість та розмір часток кожного з учасників, склад, розмір та порядок внесення учасниками вкладів.

ТОВ «Сіріус Екструджен» – сучасне виробниче підприємство, яке займається виробництвом пакувальної полімерної продукції: стретч-плівки, ПЕТ-преформи для виготовлення ПЕТ-пляшок та бар'єрної плівки.

Основні види продукції, які випускаються підприємством:

1) ПЕТ-преформа – це полімерна заготовка, з неї шляхом видування отримують ПЕТ-пляшку, в якій пакують як газовані та негазовані продукти харчових, харчові та нехарчові рідини (пиво, напої, соки та інш.).

Сировина для виливання преформ використовується у вигляді гранульованого полімерного матеріалу, що має назву поліетилентерефталат (ПЕТ). На протязі останніх років, поліетилентерефталат часто використовується для виготовлення різних пакувальних матеріалів та тари, завдяки його властивостям. Значними перевагами перед традиційними матеріалами, що застосовуються у промисловості пакування, є незначна вага, цінова собівартість, властивість матеріалу до неодноразового використання.

На ринку Європи в основному використовується 3 стандарти горловини преформ:

- стандарт «PCO 28 mm» (англ. «Plastic Closures Only»);
- стандарт «Vericap 38 mm» (від назви компанії-винахідника);
- стандарт «OIL 29/21 mm» (англ. «oil» – «олія»).

За цими стандартами усі горловини виконують важливу функцію – герметичність пакування або газоутримання. Цифри в назві стандарту вказують на зовнішній діаметр різьбової частини горловини (в міліметрах).

Компанія ТОВ «Сіріус Екструджен» виготовляє преформи для пляшок ємністю від 0,2 л до 2,5 л. ПЕТ-преформа випускається різноманітною за кольором: частіше прозора біла, синя, коричнева, зелена, або за замовою покупця, будь-якого іншого кольору з каталога. Кольорові випускаються у різних тонах (темні, світлі, середні). ПЕТ-преформа компанії ТОВ «Сіріус Екструджен» виготовляється з дотриманням ТУ У 25.2– 31617387–002:2009 «Преформи (заготов-

ки) для тари з поліетилентерефталату» та чинний Санітарно-епідеміологічний висновок про безпечність її використання у харчовій промисловості.

2) Стретч-плівка (СП) – це сучасний матеріал для пакування за рахунок ротаційного обмотування з метою утримання вантажу при зберіганні, транспортуванні, складуванні, захисту від дії зовнішнього навколишнього середовища. Стретч-плівку використовують і для пакування продуктів харчування (харчова стретч-плівка), і для пакування різних предметів та вантажів (палетна стретч-плівка).

Палетна стретч-плівка використовується для ручного (пакування вантажу проводиться вручну) і машинного пакування (пакування вантажу проводиться пакувальними машинами – палетайзерами).

Те, що стретч-плівка є багатошаровою, надає плівці високі фізико-механічні характеристики та липкості стороні полотна.

Стретч-плівка виробляється з лінійного поліетилену, наділеною низькою густиною (ЛПЕНГ) різних марок, які встановлюють властивості плівки та кожного її шару.

Вигоцьовляють а харчову стретч-плівку товщиною 10-12 мкм, палетну – 15-35 мкм. Ширина листа плівки – 450 мм, 500 мм чи інша – за замовленням покупця.

Функціональні властивості стретч-плівки розтягуватися та утримувати вантаж як запакований продукт, дають можливість поділяти її на 5 основних типів:

а) стретч-плівка, яка використовується для ручного пакування вантажу – тип «RS». Робочий діапазон видовження складає до 100%.

б) стретч-плівка, яка використовується для машинного пакування з застосуванням напівавтоматичних палетайзерів – тип «MS» (від англ. «Machine Stretch»). Робочий діапазон видовження складає до 150%.

в) стретч-плівка, яка використовується для машинного пакування з застосуванням напівавтоматичних і автоматичних палетайзерів – тип «PMS» (від англ. «Power Machine Stretch»). Робочий діапазон видовження складає до 200%.

г) стретч-плівка, яка використовується для машинного пакування з застосуванням автоматичних палетайзерів – тип «SPMS» (від англ. «Super Power Machine Stretch»). Робочий діапазон видовження складає до 250%.

д) стретч-плівка, яка використовується для машинного пакування з застосуванням автоматичних палетайзерів – тип «Colchuga». Робочий діапазон видовження складає до 300%.

Стретч-плівка компанії «Сіріус Екстружен» пройшла сертифікацію за стандартом УкрСЕПРО, відповідає ТУ У 25.2–31617387–001:2009 «Плівки пакувальні «Стретч»» та підтверджена Санітарно-епідеміологічним висновком щодо безпечності її використання у харчовій промисловості.

3) Стретч ХУД плівка (СХП) – це новітній пакувальний матеріал, що використовується для палетного закріплення вантажу на піддонах за рахунок розтягування «рукавного» полотна плівки приладами палетайзерами і натягування-надягання його зверху на цей вантаж (від англ. «hood» – капюшон). Палетайзер термозварюванням зпаює верхню частину «рукава» перед натягуванням полотна плівки на вантаж

Геометричні параметри СХП:

- товщина складає 50-200 мкм (номінал $\pm 10\%$);
- максимальна ширина рулону (в складеному стані) – до 1600 мм;
- довжина окружності – до 4200 мм.

Стретч ХУД плівка компанії ТОВ «Сіріус Екстружен» сертифікована за стандартом УкрСЕПРО, відповідає ТУ У 25.2–31617387–003:2011 «Плівки пакувальні «Стретч Худ» та має Санітарно-епідеміологічний висновок щодо безпечності її використання у харчовій промисловості.

4) Бар'єрна плівка (БП) використовується для пакування медичних засобів, обладнання та інструментів, харчових продуктів та смакових добавок, парфумерно-косметичної продукції, предметів гігієни та санітарії.

Бар'єрна плівка – багатошаровий виріб, що виготовляється з різних полімерних матеріалів на основі поліетилену, поліпропілену та поліаміду. Для надання плівці бар'єрних властивостей використовуються сучасні спеціальні полімерні матеріали.

Бар'єрні плівки виготовляються торговою маркою «Eclisa» і характеризуються високими оптичними і механічними властивостями.

Бар'єрна плівка ТОВ «Сіріус Екструджен» пройшла сертифікацію за Європейською Директивою 94/62/ЕС (EN13427:2004, EN1186-3:2002, EN1186-14:2002), за стандартом УкрСЕПРО, відповідає ТУ У 25.2-30960327-001:2009 «Плівки багатошарові пакувальні» та отримала Санітарно-епідеміологічний висновок щодо безпечності її використання у харчовій промисловості.

В сучасних ринкових умовах, гнучкість підприємства є основним фактором його виживання. На ТОВ «Сіріус Екструджен» це виражається у розширенні сфери діяльності. Так, на сьогоднішній день, предметом діяльності підприємства є продукція, наведена в табл. 2.1.

Таблиця 1.1 Перелік основної продукції ТОВ «Сіріус Екструджен» та її ціни

№ п/п	Назва продукції	Одиниця виміру	Ціна, грн.
1	2	3	4
1	Преформа ПЕТ:		
	місткістю 0,2	шт.	0,88
	місткістю 0,5	шт.	0,94
	місткістю 1,5	шт.	1,38
	місткістю 2,0	шт.	1,56
2	Стретч-плівка	тонна	12500
3	Стретч ХУД плівка	тонна	14600
4	Бар'єрна плівка	тонна	16000

Найважливішим елементом внутрішнього середовища ТОВ «Сіріус Екструджен» вважається його організаційна структура управління. Організаційна

структура управління - це сукупність управлінських ланок, які пов'язані між собою певним чином. Вона складається з органів управління та володіє принципами їхньої взаємодії та виконавчими функціями. Організаційна структура підприємства призначена для забезпечення ефективної працездатної діяльності управлінського персоналу.

ТОВ «Сіріус Екструджен» організувало лінійну організаційну структуру. Кількість працівників підприємства на даний час налічує 233 особи, 42 з них – адміністративний персонал. Лінійна організаційна структура ТОВ «Сіріус Екструджен» є яскравим прикладом вертикальної підпорядкованості. В організаційній структурі немає протиріч, а директор виступає головним управлінцем, який командує повноваження «зверху-вниз».

Виробничий цех безпосередньо контролюється замісником директора з виробництва. Проблем із контактуванням та делегуванням майже не виникає. Виключенням є те, іноді недонесення директором інформації, що стосується поточного стану підприємства та майбутніх цілей та планів.

В таблиці 2.2 наведено склад і структуру працюючих на підприємстві за 2021–2023 роки.

Таблиця 1.2 – Склад і структура працюючих на підприємстві

Працівники	2020	2021	2022	2023
Середньооблікова чисельність працівників облікового складу:	319	318	288	233
В тому числі:				
–робітники	276	276	247	199
–керівники	8	7	8	7
–фахівці	35	35	33	26

1.2 Організаційна та виробнича структура виробничого цеху ТОВ «Сіріус Екструджен»

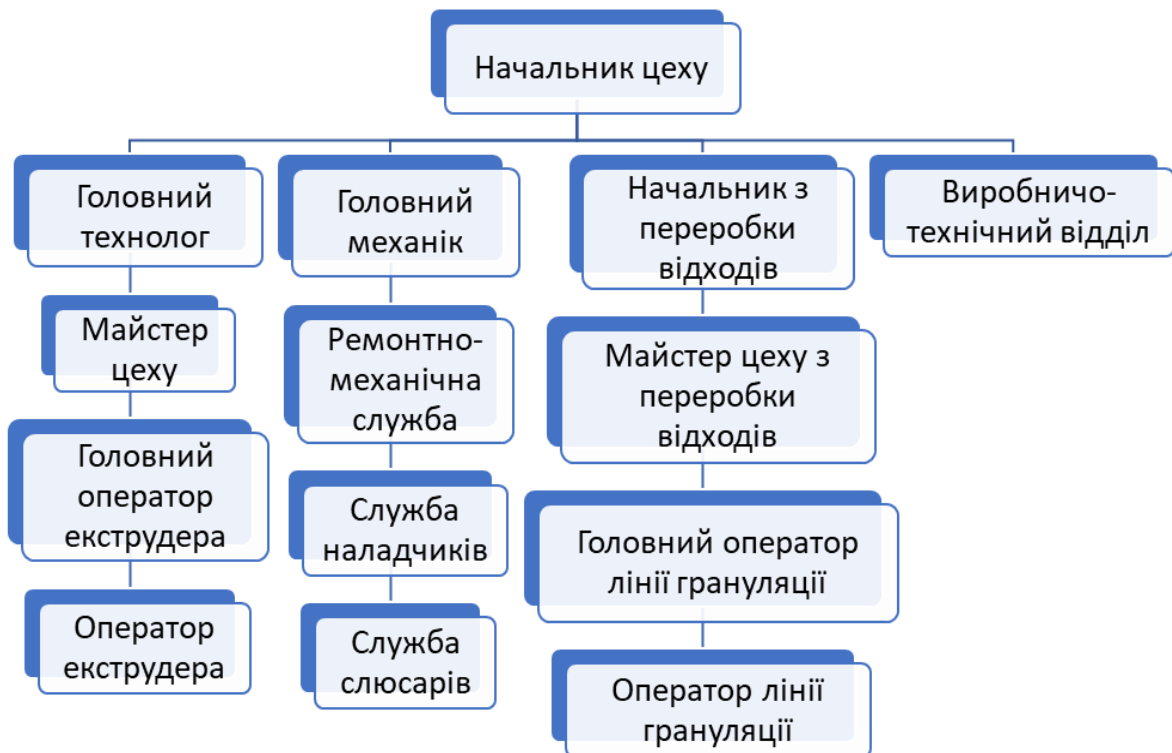


Рисунок 1.1 - Організаційна структура виробничого цеху ТОВ «Сіріус Екструджен».

Виробнича структура цеху складається з наступних складових:

- дільниця зберігання сировини;
- дільниця підготовки сировини;
- дільниця виробництва плівки;
- дільниця нанесення друку;
- дільниця виготовлення пакетів;
- дільниця пакування та зберігання готової продукції;
- дільниця переробки відходів.

2. АНАЛІЗ ТА ДІАГНОСТИКА РОБОТИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «СІРІУС ЕКСТРУ- ЖЕН»

2.1 Система управління охороною праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен»

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» на підприємстві роботодавець зобов'язаний створити на усіх робочих місцях в кожному структурному підрозділі умови праці, що відповідають до нормативно-правовим актам з охорони праці та техніки безпеки, крім цього, забезпечити дотримання вимог законодавства що стосується прав працівників з охорони праці. Для досягнення цієї мети роботодавець організовує роботу системи управління охороною праці (СУОП), наступним чином:

- утворює належні служби та призначає посадових осіб, які вирішують поточні питань охорони праці, затверджує інструкції що до їх обов'язків, прав та відповідальності при виконанні покладених на них функцій і контролює їх додержання;
- разом із сторонами колективного договору розробляє і реалізує сукупні заходи по досягненню регламентованих нормативів та підняття в кращу сторону фактичного рівня охорони праці;
- здійснює виконання актуальних профілактичних заходів залежно від обставин, що змінюються;
- вводить прогресивні сучасні технології, прогрес науки і техніки, засоби автоматизованих систем виробництва, норми ергономіки, прогресивні досягнення та досвід з охорони праці та ін.;
- організовує належне утримання будівельних конструкцій, споруд, машин, обладнання та устаткування, контроль їх технічного стану;

- проводить усунення причин, в наслідок яких сталися нещасні випадки, професійні захворювання, та забезпечує проведення профілактичних заходів, встановлених комісіями при розслідуванні цих причин;
- впорядковує проведення повного аудиту охорони праці, лабораторних оцінок умов праці, аналіз технічного стану виробничих машин та обладнання, устаткування, атестацій та паспортизацій робочих місць на дотриманість нормативно-правових актів з охорони праці у строки та в порядку, визначеному законодавством, та на основі висновків вживає заходів по усуненню небезпечних і шкідливих для життя та здоров'я виробничих факторів;
- випрацьовує та затверджує інструкції, положення, документи з охорони праці, діючі на даному підприємстві та установлюють правила проведення робіт і поведження працівників у виробничих приміщеннях, на території підприємства, на будівельних майданчиках, на їх робочих місцях належно нормативно-правовим актам з охорони праці, видає безоплатно нормативно-правові акти працівникам та документи підприємства з охорони праці;
- контролює додержання працівником правил поведження з машинами, технологічних процесів, устаткуванням, механізмами та іншими засобами виробництва, користуванням засобами колективного та індивідуального захисту, проведення робіт за вимогами з охорони праці;
- пропагандує безпечні заходи праці та співпрацює з працівниками в області охорони праці;
- проводить термінові заходи по допомозі потерпілим, під'єднує за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування при виникненні на підприємстві нещасних випадків чи аварій.

Функціонування системи управління охорони праці на ТОВ «Сіріус Екструджен»

Для чіткого виконання положень Конституції та інших законів України по забезпеченню охорони життя і здоров'я працівників під час трудової діяльності,

для створення нешкідливих і безпечних умов праці на кожному робочому місці, передумов для утворення у працівників свідомого ставлення до власної безпеки та безпеки для оточуючих працівників, впровадження нових і покращення фактичних механізмів управління в галузі охорони праці, на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен» діє положення «Про систему управління охороною праці ТОВ «Сіріус Екструджен»», яке регламентує єдиний порядок роботи цієї системи, встановлює основні завдання, принципи та функції та є обов'язковим для виконання на підприємстві.

Загальне повне керівництво системою охорони праці ТОВ «Сіріус Екструджен» покладається на роботодавця.

Роботою для забезпечення безпечності виробничого обладнання та автоматизованої техніки керує ТОВ «Сіріус Екструджен» головний механік підприємства.

Керівництво забезпеченням санітарно-побутових умов праці, санітарно-побутового обслуговування працюючих, лікувально-профілактичних міроприємств покладається на керівників окремих структурних підрозділів.

На менеджера з персоналу покладається керування роботою із забезпечення оптимальних режимів праці і відпочинку працюючих, по дотриманню Правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

Проведення планування фінансування заходів з охорони праці ТОВ «Сіріус Екструджен», контроль за цільовим використанням коштів на заходи з охорони праці покладається на головного бухгалтера підприємства.

Керівництво забезпеченням електробезпеки на підприємстві покладається на головного енергетика.

Роботу по забезпеченню безпеки газового господарства підприємства покладають на інженера-теплотехніка.

Керує роботами по забезпеченню пожежної безпеки покладається на заступника роботодавця з питань будівництва.

Здійснення контролю за виконанням вимог законодавчих та інших нормативних документів з охорони праці, надання методичної допомоги керівникам структурних підрозділів по виконанню роботи з охорони праці покладається на інженера з охорони праці – головного спеціаліста служби з охорони праці.

Керівництво роботою з управління охороною праці в окремих структурних підрозділах, безпосередня відповідальність за створення та впровадження в підрозділах безпечного виконання робіт, дотримання нормативних документів з охорони праці, пожежобезпеки, електро-, газобезпеки, правил поводження з обладнанням та механізмами, машинами та різними засобами виробництва покладається на керівників даних структурних підрозділів. Системи управління охороною праці на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен» представлена на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Структура системи управління охороною праці ТОВ «Сіріус Екструджен»

Аналіз ефективності функціонування СУОП на підприємствах проводиться за такою методикою:

- ✓ контролем наявності цільових програм по запобіганню виробничому травматизму та професійним захворюванням, ліквідація небезпечних і шкідливих факторів виробництва;
- ✓ планованість щорічних комплексних заходів та інших видів роботи по зменшенню рівня виробничого травматизму і профзахворювань, покращення рівня охорони праці, виконанням заходів, планів, пропозицій та приписів з охорони праці;
- ✓ розробкою та використання посадових інструкцій з охорони праці та зазначенням у них усіх функцій та завдань з управління охороною праці;
- ✓ наданням мотивацій роботи з охорони праці на підприємстві;
- ✓ проведенням обліку, контролю та аналізу роботи та виконання завдань з охорони праці.

Результатом перевірки є розрахунок середнього коефіцієнту реалізації та виконання завдань і функцій управління охороною праці на підприємстві та видання пропозицій щодо покращенню функціонування СУОП.

Для проведення систематизованої роботи з охорони праці необхідно розробити технологічну схему управління даною діяльністю на підприємствах використовуючи технологічну схему як алгоритм, роботодавець чи керівник (підрозділу, служби охорони праці) поетапно перевіряє реалізацію завдань і функцій системи управління охороною праці. Це надає можливість комплексно та системно здійснювати рішення усіх питань охорони праці, піднімати її ефективність, зменшувати рівень виробничого ризику.

Аналіз стану охорони праці на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен» виконується для встановлення причин і факторів незадовільного стану безпеки виробництва, які більше всього впливають на результати діяльності підприємства й встановлення заходів з покращення умов та охорони праці.

Рівня стану охорони праці оцінюється в підрозділах відділом охорони праці та спеціальними комісіями після проведення та аналізу результатів періодичного контролю за встановлений період на основі статистики травматизму, вивченню заходів по усуненню порушень, встановлених під час попереднього контролю, прописаних у приписах інженера з охорони праці та органівдержавного нагляду та ін.

Практика показує, що при оцінці стану охорони праці застосовуються як практичні, так і аналітичні показники.

Найбільш поширеними показниками стану охорони праці виділяють традиційні коефіцієнти частоти (Кч.т) та тяжкості травматизму (Кт.т). Крім них, для оцінки стану можуть бути використані й такі оцінні показники:

- чисельність потерпілих від нещасних випадків із втратою працездатності більш ніж на один робочий день (за даними статистики - це абсолютне число);
- загальна кількість днів втрати працездатності працівниками по всіх нещасних випадках, враховуючи перехідні;
- коефіцієнт частоти травматизму смертельного (Кч.с);
- відносні коефіцієнти частоти (Кч.т.в) та тяжкості (Кт.т.в), що можна обчислити відношенням Кч.т та Кт.т до базових значень Кч.т.б і Кт.т.б

Зазначають також аналітичні показники. До них відносяться:

- загальний показник травматизму;
- кількість потерпілих в результаті нещасних випадків з втратою працездатності менш ніж на один робочий день (за статистичними даними);
- загальні фактичні матеріальні витрати на відшкодування шкоди потерпілим
- загальні фактичні матеріальні витрати, зараховані до цільових заходів охорони праці (за даними бухгалтерії).

Загальна оцінка стану охорони праці на підприємстві в цілому здійснюється на основі аналогічних оцінок у підрозділах.

2.2 Служба охорони праці ТОВ «Сіріус Екструджен»

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» та Типового положення «Про службу з охорони праці» на підприємствах, установах та організаціях, що налічують кількість працюючих 50 і більше осіб, служба охорони праці створюється окремим структурним підрозділом [6]. В організаціях, де чисельність працюючих до 50 осіб цю службу може представляти інженер, призначений за сумісництвом. Якщо чисельність підприємства налічує до 20 працюючих, то допускається для виконання функцій служби охорони праці залучення сторонніх спеціалістів на договірних засадах, які мають відповідну підготовку та дозвіл. Підпорядковується служба охорони праці безпосередньо роботодавцю підприємства

Система управління охороною праці підприємства (СУОП) складається із служби охорони праці та керівництва підприємством, головних спеціалістів та керівників структурних підрозділів і керується у своїй діяльності законодавством України про охорону праці, законодавством про працю, міжгалузевими і галузевими нормативними документами з охорони праці і Положенням про навчання з охорони праці та службу охорони праці.

Виконуючи вимоги Закону України «Про охорону праці» на підприємстві створена служба охорони праці та цивільного захисту окремим відділу, так як чисельність працюючих сягає 233 особи

Відділ очолює начальник відділу та входять

- інженер з охорони праці
- інженер з охорони навколишнього середовища
- начальник лабораторії охорони праці і навколишнього середовища

- начальник амбулаторії.

Відповідно до вимог діючого законодавства відділ охорони праці займає окреме приміщення, в якому розташовані кабінет начальника та інших працівників відділу, кабінет охорони праці, лабораторії та амбулаторії. Це приміщення відповідає всім нормам та вимогам, що припадають на одного працюючого відповідно до чинного законодавства.

Служба охорони праці підпорядковується роботодавцю. Робота служби встановлюється системою управління охороною праці підприємства, річними та квартальними графіками перевірок та планами роботи, посадовими інструкціями працівників служби охорони праці, та виробничих підрозділів.

Служба охорони праці підприємства при виконанні покладених на неї функцій взаємодіє з іншими структурними підрозділами, фахівцями підприємства, службами та представниками профспілки.

В установленному законодавством порядку проводяться навчання та перевірка знань з питань охорони праці працівників служби охорони праці - під час прийняття на роботу (перед початком роботи) та періодично один раз на три роки.

На підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен» служба охорони праці виконує такі функції:

- розробляє разом з іншими підрозділами підприємства спільні заходи по досягненню встановлених нормативів та підняття існуючого рівня охорони праці, програми покращення умов праці, плани по попередженню виробничого травматизму, професійним захворюванням.
- проводить разом з представниками інших структурних підрозділів та представників професійної спілки підприємства перевірки по дотриманню працівниками вимог нормативно-правових документів з охорони праці.
- оформлює звітність з охорони праці за встановленими формами.

- проводить з новоприйнятими працівниками вступний інструктаж з охорони праці.

- проводить облік та аналіз причин виробничого травматизму, професійних захворювань, аварій та розраховує розмір заподіяної ними шкоди.

- оформлює та зберігання належним чином документацію з охорони праці, забезпечує своєчасну передачу її до архіву на довге зберігання за установленим порядком.

- інформує працівників про важливі вимоги законодавчих, інших нормативно-правових актів та документів з охорони праці, що діють в межах підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен».

- розглядає питання про підтвердження виникнення небезпечної виробничої ситуації, що стала причиною при відмові працівника виконувати доручену йому роботу, а також листи, скарги та заяви працівників підприємства з питань дотримання законодавства про охорону праці.

- проводить організацію забезпечення підрозділів нормативно-правовими документами з охорони праці, діючими в межах підприємства, навчальними матеріалами та посібниками з цих питань;

фінкціювання кабінету з охорони праці, оформлення інформаційних кутків та стендів з охорони праці;

семінарів, нарад, конкурсів з питань охорони праці;

пропаганди з питань охорони праці з використанням інформаційних засобів;

- бере участь у:

розслідуванні нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві;

забезпеченні проведення аудиту охорони праці всередині підприємства та атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим документам з охорони праці;

роботі комісії по прийняттю до експлуатації закінчених будівництвом, реконструкцією або технічним переозброєнням об'єктів виробничого та соціально-культурного призначення, відремонтованого або модернізованого устаткування в частині дотримання вимог охорони (безпеки) праці;

розробленні інструкцій, положень, розділу "Охорона праці" в колективному договорі, документів з охорони праці та техніки безпеки, що діють у межах підприємства;

визначенні переліків професій та посад, відповідно до яких працівники зобов'язані проходити обов'язкові попередні і періодичні медичні огляди;

забезпеченні проходження навчання з питань охорони праці та роботі комісії по перевірці знань з питань охорони праці.

- контролюють виконання заходів, встановлених програмами, планами по поліпшенню безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, та заходами, направленими на усунення причин нещасних випадків та професійних захворювань, колективним договором; наявність інструкцій в структурних підрозділах з охорони праці відповідно до переліку професій, посад та видів робіт, вчасним внесенням в них змін; постійним проведенням необхідних технічних оглядів і випробувань устаткування; своєчасне проведення навчання з питань охорони праці, інструктажів з техніки безпеки; забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального та колективного захисту, мийними та знешкоджувальними засобами; своєчасне і вірне наданням працівникам пільг і компенсацій за роботу у важких та шкідливих умовах праці, забезпеченням їх лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними йому харчовими продуктами, газованою солоною водою, наданням оплачуваних перерв санітарно-оздоровчого призначення та ін. за вимогами законодавства та колективного договору; організацію робочих місць згідно з нормативно-правовими актами з охорони праці; витрату цільових коштів, що виділяються на виконання комплексних заходів по до-

сягненню встановлених нормативів та підвищення рівня охорони праці; застосуванням праці жінок, інвалідів та осіб віком до 18 років, відповідно до законодавства; виконання приписів посадових осіб органів, що здійснюють державний нагляд за охороною праці; проведення попередніх і періодичних мед оглядів працівників, які зайняті на важких роботах, на роботах із небезпечними чи шкідливими умовами праці або тих, де є потреба у професійному доборі, щорічних обов'язкових медичних оглядів осіб віком до 21 року.

2.3 Аналіз існуючого стану охорони праці на підприємстві ТОВ «Сіріус Екстружен».

На сьогоднішній день є поширеним направленням ризико-орієнтований підхід, який запроваджено ТОВ «Сіріус Екстружен». Складові ризик-орієнтованого підходу відносяться до заходів політики з охорони праці суспільства. Один з таких принципів виглядає так: «Професійні ризики виробництва враховуються залежать та відповідають специфіці діяльності». Це значить, що компанія підтримує впровадження ризик-орієнтованого підходу, тому що специфіка діяльності підприємства з виготовлення полімерної плівки створює високий рівень професійних ризиків, тому робота керівництва повинні бути постійно направлена на виявлення небезпек, аналіз та оцінку ризику усунення його наслідків при реалізації безпеки.

На підприємстві ТОВ «Сіріус Екстружен» працює 233 особи тому роботодавцем створено службу охорони праці окремим структурним підрозділом, кількість спеціалістів відділу – 4 особи. Служба охорони ТОВ «Сіріус Екстружен» підпорядковується безпосередньо директору підприємства. Головний спеціаліст та інші інженери з охорони праці мають вищу освіту та стаж роботи за спеціальністю не менше 5 років. Усі вони пройшли періодичне навчання в Навчально-методичному центрі «Охорона праці» при Держпраці у Хмельницькій

області у 2021 році з охорони праці та навчання на групу допуску з електробезпеки. Після проходження навчання та перевірки знань з охорони праці, яку вони успішно пройшли, усі отримали посвідчення з охорони праці, та посвідчення з електробезпеки на IV групу допуску. Служба охорони праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен» забезпечена окремим кабінетом для здійснення роботи з охорони праці. Кабінет обладнаний влаштовано відповідно до рекомендацій щодо організації роботи кабінету промислової безпеки та охорони праці (рисунок 2.2).



Рисунок 3.1 – Кабінет відділу з охорони праці

Крім цього спеціалісти служби охорони праці ТОВ «Сіріус Екструджен» організовують та підтримують роботу кабінету охорони праці підприємства. Кабінет охорони праці створено, як організаційний та навчально-методичний острівець пропаганди знань з питань виробничої безпеки та охорони праці між працюючих, роз'яснення працівникам їх прав і обов'язків з охорони праці, впровадження та підтримка позитивного досвіду по створенню здорових і безпечних умов праці, профілактики виробничого травматизму, аварій та професійних захворювань.

Згідно Рекомендацій, наданих наглядовим органом з нагляду за охороною праці та промисловою безпекою щодо організації роботи кабінету промислової безпеки та охорони праці, ці кабінети доцільно створювати на підприємствах з кількістю працівників 100 й більше і там, де специфіка виробництва вимагає проведення з працівниками великого обсягу робіт з питань охорони та безпеки праці. Приміщення кабінету з охорони парці відповідає вимогам будівельних норм і правил. Його площа становить 36 м², що відповідає встановленим нормативам – площа визначається із розрахунку кількості працюючих, так до 1000 осіб – 24 м², більше 1000 осіб – додається 6 м². Кабінет оснащено наочними та технічними засобами навчання працівників з охорони праці, прикладами засобів індивідуального захисту, інформаційними стендами з техніки безпеки актами законодавства, міжгалузевими та галузевими нормативними актами про охорону праці, навчальними програмами, методичною і довідковою літературою, програмним забезпеченням для персональних комп'ютерів, матеріалами, необхідними для проведення навчання, інструктажів та інформативних консультацій працівників з безпеки праці, пожежної безпеки питань трудового законодавства, виробничої санітарії. Підручниками, наочними та навчальними посібниками та приладдям

На підприємстві забезпечено вільний доступ усіх працівників до кабінету з охорони парці на протязі робочого часу. Так в першу чергу кабінет створено, як інформаційний об'єкт працівників про їх права і обов'язки в галузі безпеки та охорони праці, про стан та рівень умов на підприємстві, на окремих робочих місцях. В кабінеті зберігається та надається інформація про нещасні випадки виробничого травматизму, професійні захворювання та про проведені заходи по їх попередженню. Дає розуміння про засоби колективного та індивідуального захисту. Кабінет з охорони праці постійно поповнюється зміненими чи новоприйнятими нормативно-правовими документами з охорони праці. Інформація про сучасні зміни документів доводиться до працівників. Кожному працівникові

надає можливість ознайомитися та вивчити необхідні нормативно-правові документи та провести організацію своєї роботи відповідно цим вимогам. Досить ефективним є проведення в кабінеті охорони праці, обладнаному наочністю та технічними засобами, лекцій, семінарів, бесід, консультацій, оглядів-конкурсів, перегляду тематичних кіно- та відеофільмів. Серед наочності значну роль відіграють інформаційні стенди, що пропагують позитивний досвід роботи створення здорових і безпечних умов праці.



На виконання вимог Типового положення про навчання та перевірку знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05) на підприємстві розроблено Положення про навчання з охорони праці на ТОВ «Сіріус-Екструджен» та проводиться навчання з перевіркою знань з охорони праці.

Спеціалістами служби охорони праці разом з керівниками структурних підрозділів підприємства розроблено 158 інструкцій з охорони праці та пожежної безпеки для працівників, посадових осіб та спеціалістів.

Усі працівники підприємства під час прийняття на роботу і в процесі роботи проходять на підприємстві за рахунок роботодавця інструктажі, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, надання домедичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки у разі виникнення аварії.

Одним із видів навчання з техніки безпеки працівників, посадових осіб та спеціалістів є Інструктажі, які поділяються на [4] :

- вступний
- первинний
- повторний
- позаплановий
- цільовий

Вступний інструктаж – є загальним та проводиться з працівником один раз при прийомі на роботу ТОВ «Сіріус-Екструзен» спеціалістом служби охорони праці за програмою вступного інструктажу, затвердженою роботодавцем та реєструється у спеціальному журналі із записом в особовій картці працівника, яка знаходиться у відділі кадрів підприємства.

Усі інші інструктажі - первинний, повторний, позаплановий та цільовий проводить безпосереднім керівником робіт відповідно до інструкцій з охорони праці та фіксується в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці на робочому місці.

При виконанні робіт по наряді-допуску, цільовий інструктаж фіксують не в журналі, а записують в наряді-допуску. Всі журнали на підприємстві пронумеровані, прошнуровані та скріплені печаткою.

Повторний інструктаж проводять з тими працівниками, які виконують роботи підвищеної небезпеки (оператори екструзерів, порізочних та інших електричних машин, електромонтери, слюсарі по обслуговуванню та ремонту обладнання) – кожні 3 місяці, для інших працівників (, працівники складів, сторожі, прибиральниці, адміністративні працівники тощо) - кожні 6 місяців.

Позапланові інструктажі проводяться у випадках, коли стаються нещасні випадки чи аварії на підприємстві та комісією з розслідування серед запропоновано провести такий інструктаж, а також при прийнятті нових або перегляду старих нормативних актів з охорони праці, і загальнодержавних, і діючих на підприємстві (інструкцій з охорони праці), а також при зміні технологічного процесу, обладнання чи сировини.

На підприємстві працює постійно діюча комісія по перевірці знань з питань охорони праці, члени комісії пройшли навчання у Головному навчально-методичному центрі Держпраці. Комісія організовує та провчить навчання і перевірку знань працівників ТОВ «Сіріус Екструджен» (1 раз на 3 роки посадових осіб та спеціалістів, а для працівників - щорічно), крім цього проводять позапланові навчання та перевірку знань у випадках прийняття нових нормативних документів. Працівники допускаються до самостійної роботи лише після проходження навчання, перевірки знань та інструктажів з охорони праці на підставі наказу роботодавця після проходження стажування протягом 2-15 змін.

2.4 Аналіз небезпечних та шкідливих факторі при роботі на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»

При виробництві поліетиленової плівки, використовують такі речовини, як гранульований поліетилен, етилацетат, поліуретанова смола, суперконцентрат пігментів, етиловий спирт, полізоціанат, ізопропіловий спирт, фарби флексографські. Загалом ціх речовини характерезуються їх негативним впливом на поверхневі дихальні шляхи, серцево-судинну та нервову системи.

В процесі виробництва плівки викиди в атмосферне повітря містять в собі такі забруднюючі речовини, як оксид вуглецю, пил поліетилену, оцтову кисло-

ту, ацетальдегід, формальдегід, етилацетат, етиловий спирт, озон. В процесі нанесення на плівку печатки використовують флексографські фарби, куди додають ізопропіловий спирт. Для приготування фарб в якості розчинників використовують етиловий спирт і етилацетат. Місцеві витяжні відсмоктувачі забрудненого повітря відобладнання, викидаються в атмосферу видалені залишки етилацетату і етилового спирту, через трубу діаметром 0,4 м, висотою 35 м. Окрім цього, промисловим джерелом викидів в атмосферу є повітрпровод ємності, де готують розчин поліуретанової смоли та повітрпровод видаткової ємності етилацетату. Виробництво видаляє викиди від загальнообмінних вентиляційних систем а систем місцевої витяжної вентиляції. Для зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу до санітарних норм і (відповідно Закону України "Про охорону атмосферного повітря" і ПОРЯДОКУ розроблення та затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел) передбачене очисне устаткування.

При виготовленні стрейч плівки, а також на лінії розплавлення поліетилену він нагрівається в процесі переробки вище 140°C, тому в повітря можуть виділятися легкі продукти термоокислювальної деструкції. Вони містять формальдегід (другий клас небезпеки), оксид вуглецю (четвертий клас небезпеки), ацетальдегід (третій клас небезпеки), оцтову кислоту (третій клас небезпеки).

Гранично допустимі концентрації в повітрі робочої зони (ГДК), мг/м³:

- формальдегід - 0,5 мг/м³;
- ацетальдегід - 5,0 мг/м³;
- оксид вуглецю - 20,0 мг/м³;
- органічних кислот - 5,0 ;
- аерозоль ПЕ– 10,0 мг/м³.

Виходячи з цього переробка полімерних матеріалів повинна проводитися в умовах працюючої місцевої витяжної та загальнообмінної вентиляції числом

кратності повітряобміну, що надасть розбавлення концентрації шкідливих речовин до відповідних значень їх ГДК.

При пневмотранспортуванні гранульованого поліетилену, при проведенні розвантаження його в силоси та у процесі отримання регрануляту і його пневмотранспортування у бункер регрануляту, виділяється пил поліетилену. Повітря, що містить поліетиленовий пил, очищається на фільтровій станції газопиловловлювача. Продуктивність газопиловловлювача становить $8208 \text{ м}^3/\text{год}$, ступінь очищення 98%. Для отримання високоякісних клейових швів і довговічних кольорових ущільнень поліетиленові плівки активуються високочастотними струмами на установці попередньої обробки «СОФТАЛ». При цьому вміст озону в повітрі досягає насичення. Забруднене повітря надходить безпосередньо з установки попередньої обробки і направляється на газоочисну установку, де озон видаляється за допомогою каталітичного очищення. Продуктивність установки підготовки газу $1152 \text{ м}^3/\text{год}$, ступінь очищення 80,4 %, продуктивність установки підготовки газу $1908 \text{ м}^3/\text{год}$, ступінь очищення 80,3 %.

Твердими відходами виробництва є: 1. Некондиційний поліетилен низької якості 2. Шлам дистилат 3. Активоване вугілля 4. Відпрацьоване фотополімерне кліше. Низькоякісний необроблений поліетилен складається з поліетиленового пилу, диспергованої поліетиленової стружки та забрудненого поліетилену з розміром частинок не менше $0,1 \text{ рр}$ і масовою часткою поліетилену (97-99) %. Поліетиленовий пил утворюється внаслідок механічного руйнування поліетиленових гранул при транспортуванні за допомогою пневмотранспортних систем і при переробці поліетиленових відходів у вторинний гранульований поліетилен.

При цьому відбувається накопичення поліетиленового пилу: 1. в знімному пиловловлювачі газопиловловлюючої установки, 2. у фільтрі відсіку бункера добової витрати, 3. в пилозбірнику вторинного фільтра. Висипання поліетиленової крихти відбувається при зберіганні та транспортуванні пакетованого пелетного поліетилену, а також втрати при подачі гранул в дозатори.

Забрудненим поліетиленом, непридатним для подальшого використання, є поліетиленова плівка, забруднена стрічкою, мастильними матеріалами, аміачною селітрою, вологою, піском тощо, а також зливки поліетилену, що утворилися під час очищення головок екструдера та фільтрів. Відходи поліетилену, що утворюються на стадіях екструзії, штампування, виготовлення мішків, різання плівки, а також поліетиленові відходи, перероблені з інших цехів, направляються у відділення повторного гранулювання. У процесі підготовки поліетиленових відходів до переробки поліетиленові відходи забруднюються та непридатні для виробництва. Наступний пункт був розібраний з переробки кондиціонера.

Шлам дистилят – це суміш полімерів які виділяються дистиляційною установкою і є твердим полімерним залишком, що містить поліуретанову смолу – (79-80% та поліізоціанат Д – (20-21%. Розчини клею, поліуретанової смоли, які непридатні до подальшого застосування, піддаються Дистиляції на автоматичній лінії «АД-пластик». Ця установка працює по мірі з'явлення неякісних розчинів клею і поліуретанової смоли.

Відпрацьоване вугілля активоване утворюється при періодичній заміні активованого вугілля, що знаходиться в газоочисних установках та представляє собою нерозчинні у воді гранули чорного чи темно-коричневого кольорів та мають розміри (2-8 мм, а вміст вологи не більш 10%.

При можливих виникнення аварійних ситуацій в роботі обладнання, устаткування чи при проведенні ремонтних робіт, при створенні несприятливих метеорологічних умов, устаткування механічного цеху повинні зупинити відповідно до вимог інструкцій з техніки безпеки.

Устаткування та обладнання, що працює із великими обсягами етилацетату, повинно розміщатися на відкритій площадці в примках, для недопущення розливу речовини по площі та території виробництва.

Для запобігання неконтрольованому надходженню відтоку етилацетату в камеру приготування клею передбачена система блокування ядла спорожнення дозу-

ючого бака в резервну ємність. У разі розливу етилацетат повинен бути зібраний і відкачаний звідстійника мобільним насосом в дренажну ємність. З дренажної ємності етилацетат необхідно надавати споживачам, які без висування високих вимог до його якості. Виробництво виробів з поліетилену має мережі господарсько-побутовий і промислової каналізації.

Мережею водовідведення є господарсько-побутова каналізації, призначена для збору та відведенню в зовнішні каналізаційні мережі таких елементів, як вода з санітарних приладів; конденсат пари; води теплофікаційні; пожежо - господарської води з системі охолодження. Конденсат, що виникає в цеху при споживанні пари від використання технологій, систем парового опалення, гарячого водопостачання видаляється в колодязь в об'ємі до 1,53 м³/годину. З періодичністю 1 раз в півроку теплофікаційні води із системи водного опалення цехів та корпусів скидається у охолодження у трубопроводі господарсько - побутової каналізації колодязь пожежо-господарського водопостачання, що використовується в системі передбачається у кількості 3 м², швидкість до 1,0 м²/годину. Система промислової каналізації використовується для збору і відводу атмосферних опадів (талих, дощових і вод) з дахів корпусів, з автодоріг в стаціонарні труби промислової каналізації підприємства. Аналогічно 1 раз в півроку проводиться скидання теплофікаційної води, що знаходилася в системі опалення складу плівки і річкової води із системи пожежогасіння у кількості (0,5-1,0) м²/годину у колодязі промислової каналізації.

Головними небезпеками та шкідливими факторами на робочому місці машиніста екструдера є:

- 1) падіння працівника з висоти;
- 2) ураження електричним струмом;
- 3) опіки від розігрітих частин машини;
- 4) недостатність рівня освітлення;
- 5) порушення цілісності робочої зони;

б) механізми та деталі екструзійного агрегата, що рухаються та обертаються;

7) вихід в наслідок порушення чи поломки з нормального режиму роботи робочої та аварійної системи вентиляції;

8) несправність системи керування машиною;

9) продукти та відходи деструкції поліетилену.

Відповідно до вимог чинного законодавства та інструкцій з техніки безпеки машиніст екструдера забезпечується спецодягом та спецвзуттям: бавовняним головним убором, бавовняним комбінезоном, рукавички, бавовняним взуттям на гумовій підошві. Крім цього усі працівники, як і інші працівники цеху забезпечуються засобами індивідуального захисту органів дихання – респіратори.

Не повинні знаходитись на робочому місці машиніста екструдера ніякі сторонні предмети.

Електродвигуни, пускові пристрої, ричаги та спеціальна апаратура для активації поверхні поліетиленової плівки можуть знаходитись під напругою, тому вони повинні бути заземленими.

Перед пультом керування машини екструдера повинні знаходитись гумові діелектричні килимки.

Сировина для виготовлення плівки поступає в цех зі складу. Мішки з поліетиленом перед розкриттям повинні знаходитись та витримуватись у виробничому приміщенні протягом не менше, як 12 годин.

2.5 Аналіз нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»

Актуальність та важливість проблем, пов'язаних з безпекою праці, набуває на ТОВ «Сіріус Екструджен» дедалі більшої уваги .

Сучасний фактичний стан охорони праці на підприємстві покращився, хоча і можна спостерігати тенденцію зростання ризиків виникнення аварій, травмування, загибелі, чи ушкодження здоров'я працюючих внаслідок зношеності застосовуваних машин, механізмів, недосконалості устаткування, технологій та інших технічних засобів, можливих порушень вимог їх улаштування та експлуатації.

За останні 3 роки було виявлено на підприємстві два професійних захворювання в 2021 та 2022 роках, пов'язане з виділенням шкідливих речовин в повітря робочої зони. Підприємство ТОВ «Сіріус Екструджен» застосовує усі можливі комплексні заходи аби покращити існуючий рівень охорони праці. На рисунку 2.2 спостерігається така картина, що число нещасних випадків за останні три роки суттєво знизилась, це демонструє те, що робота роботодавці, служби охорони праці підприємства, спеціалістів, керівників підрозділів та працівників підприємства з питань охорони праці приносить бажаний результат, хоча виконується ще і не найвищому рівні.

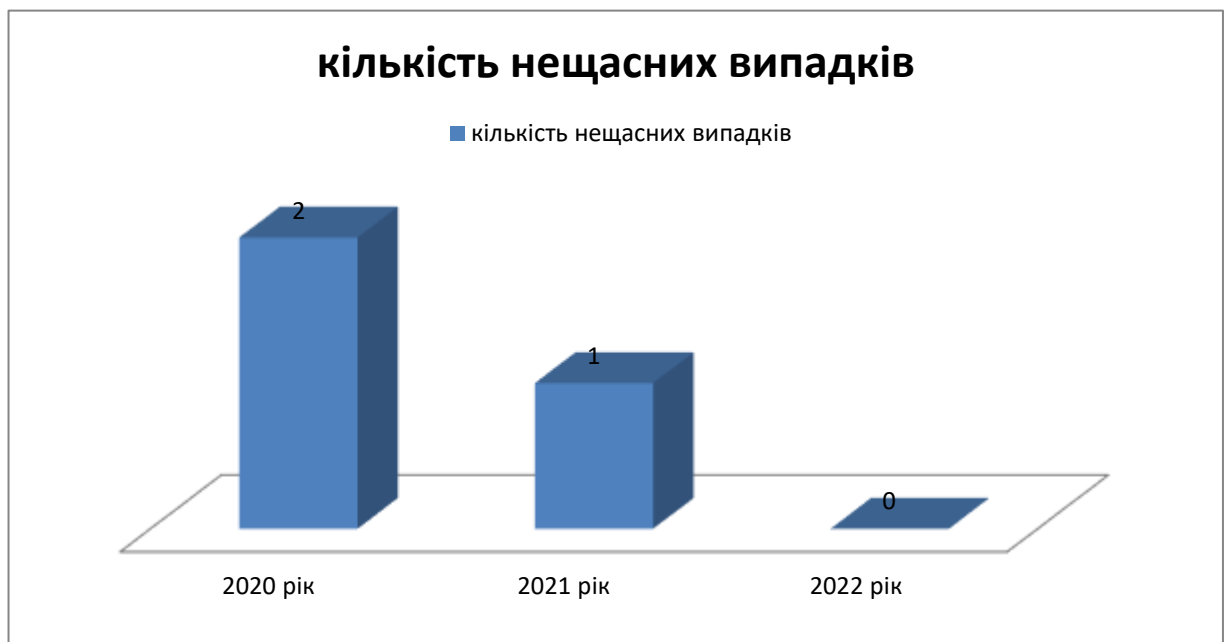


Рисунок 2.2 - Кількість нещасних випадків виробничого характеру на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»

Дані нещасні випадки стались внаслідок травмування працюючих при установці газового обладнання.

Причинами нещасного випадку у 2021 році було падіння працюючого з висоти внаслідок недотримання правил техніки безпеки. У 2020 році сталося 2 нещасних випадків – один в наслідок ураження електричним струмом електрика підприємства при закриванні дверей трансформаторної підстанції через необережність дістав травму, другий – отримання опіків від розплавленого поліетилену в наслідок порушення вимог з охорони праці та не використанні засобів індивідуального захисту- рукавиць.

За другий квартал 2023 року на підприємстві відбувся один нещасний випадок виробничого характеру з працівником Гуменним Сергієм Івановичем, 15 грудня 1982 року народження. Нещасний випадок стався 24 травня 2023 року о 10.30 годині відбулося падіння з висоти на працівника елемента огорожі Подією, що призвело до нещасного випадку стало падіння предмету з висоти, причиною є використання застарілих огорож та особиста необережність. Наслідок нещасного випадку не був смертельним, потерпілий не перебував у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння.

Отже, рівень травматизму значно залежить від стану охорони праці в нв підприємстві та донесення правил безпечної експлуатації манами, приладами працівниками господарства до споживача.

Профілактичною роботою по попередженню виробничого травматизму та для зниження його рівня, служба охорони праці застосовує такі заходи як :

- організація та проведення навчання, інструктажів і перевірки знань з питань охорони праці;
- організація та проведення контролю за станом охорони праці і дотримання вимог стандартів, інструкцій, правил, положень.
- повноцінне функціонування системи управління охороною праці;

- використання новітніх засобів колективного та індивідуального захисту працівників;
- планування використання, фінансування заходів з охорони праці, цільове використання коштів, призначених для виконання заходів з охорони праці;
- застосовування страхування працівників від нещасних випадків та професійних захворювань, повномірне відшкодування шкоди внаслідок виконання виникнення нещасних випадків при виконанні трудових обов'язків;
- безоплатна видача працівникам відповідно до вимог нормативних актів, засобів індивідуального захисту, знешкоджуючих та змиваючих засобів;
- безкоштовне забезпечення працівників, які працюють на роботах з важкими і шкідливими умовами праці лікувально-профілактичним харчуванням мінеральною газованою водою.

Аналіз причин нещасних випадків показав, що на першому місті стоять організаційні причини, а саме відсутність чи неякісне проведення навчання з питань охорони праці; відсутність або неповний контроль; порушення вимог нормативних документів - правил, норм, інструкцій, стандартів; невиконання заходів щодо охорони праці; порушення технологічних регламентів, правил експлуатації устаткування, транспортних засобів, інструменту; порушення норм і правил планово-попереджувального ремонту устаткування; недостатній технічний нагляд за небезпечними роботами; використання устаткування, механізмів та інструменту не за призначенням [5]. На другому – психофізіологічні причини: помилки в діях через втому працівника внаслідок монотонності праці, надмірної напруженості та важкості праці; хворобливий стан працівника; необережність при виконанні робіт.

2.6 Розрахунки показників аналізу травматизму на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен»

Після виникнення нещасних випадків на підприємстві вони беруться на облік самим підприємством, Фондом соціального страхування від нещасних випадків, Держпраці та ін. Крім цього, усі випадки травматизму вивчаються та аналізуються. Аналіз виробничого травматизму виявляє та вивчає причини їх виникнення, а й дає можливість визначити закономірності їх появи. Така інформація доє основу для розробки заходів та засобів з профілактики виробничого травматизму. Аналіз виробничого травматизму проводять за різноманітними методами, основний з них - це статистичний.

Суть цього методу полягає на аналізі матеріалів статистики по травматизму, що накопичився на підприємстві за кілька років. Відповідні дані для цього аналізу містяться в актах за формою Н-1. Статистичний метод дає можливість групувати нещасні випадки та їх причини за професіями, стажем роботи статтю, віком потерпілих, місцем та часом настання, видом обладнання, характером отриманих травм, типом нещасних випадків. Цей метод також дає можливість прорахувати кількісні та якісні показники травматизму.

Коефіцієнт частоти виникнення нещасних випадків (Кч), розраховують на 1000 працівників:

$$Кч = 1000 \cdot n/P, \quad (1)$$

де n – число нещасних випадків за звітний період із втратою працездатності на один робочий день і більше;

P – середньоспискова загальна кількість працівників за цей звітний період часу.

Якісним показником травматизму є коефіцієнт важкості нещасних випадків (Кв), враховує середню втрату працездатності працівниками в кількості днів на одного потерпілого за певний звітний період:

$$K_v = D/n, \quad (2)$$

де D – повне число днів непрацездатності потерпілими працівниками у нещасних випадках із втратою працездатності на один робочий день і більше.

Загальним показником, що розраховує кількість людино-днів непрацездатності на кожні 1000 працівників, встановлено коефіцієнт виробничих втрат (K_{vv}):

$$K_{vv} = K_{ч} K_v = 1000 \cdot D \quad (3)$$

Для професійних захворювань за статистичним методом розраховують коефіцієнти частоти та тяжкості захворюваності

Коефіцієнт частоти захворюваності

$$K_{чз} = Z \times 1000 / P, \quad (4)$$

де Z – число захворювань

Коефіцієнт тяжкості захворювань

$$K_{тз} = D_z / Z, \quad (5)$$

де D_z – загальне число днів непрацездатності коефіцієнт важкості нещасних випадків для кожного року в період з 2020 – 2022 роки.

Розрахунки показників травматизму та професійних захворювань представлено в загальній Таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Результати розрахунків показників травматизму та професійних захворювань

Роки	Коефіцієнт частоти виникнення нещасних випадків ($K_{ч}$)	коефіцієнт важкості нещасних випадків (K_v),	Коефіцієнт частоти захворюваності ($K_{чз}$)	Коефіцієнт тяжкості захворювань ($K_{тз}$)
2020	6,3	18	0	0
2021	3,1	15	3,1	21
2022	0	0	3,47	20

3. ВПРОВАДЖЕННЯ РИЗИКО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1 Існуючий ризик-орієнтований підхід до управління охороною праці та промисловою безпекою в ТОВ «Сіріус Екструджен»

Головними перевагами впроваджуваного ризик-орієнтованого підходу з охорони праці є:

- поступове інтегрування в існуючу систему управління охороною праці;
- переорієнтація ставлення до охорони праці працівників, як засобу забезпечення ефективного трудового процесу;
- приєднання більшого числа керівників і фахівців до існуючих процедур з охорони праці;
- високий рівень наочності результатів застосування запропонованих методик оцінки ризику.

Недоліками запропонованого підходу є:

- ігнорування промислової безпеки в межах пропонованих методик реалізації;
- малий рівень вирішення питань із пожежної безпеки, з точки зору оцінки ризиків виникнення загорянь та поширення пожеж;
- невирішені питання оперативної реалізації заходів по усуненню визначених ризиків у вигляді ремонтів, реконструкцій та технічного переоснащення.

При виявленні небезпек працюючі керуються «Методичними вказівками для проведення аналізу небезпек перед початком робіт в ТОВ «Сіріус Екструджен», розробленими на підприємстві.

Ця методика встановлює єдині вимоги до процедур аналізу небезпек перед початком роботи та процедур прийняття працівниками (групами працівників) рішень щодо по можливості чи неможливості виконувати роботи безпечно.

Актуальною є методика аналізу небезпек «П'ять кроків» сутність якої:

1. Стандартизувати поведінку кожного співробітника (групи співробітників) до і під час роботи.
2. Розвивати навички співробітників регулярно аналізувати існуючі небезпеки та вживати відповідних заходів захисту від небезпечних і шкідливих факторів.
3. Розвиток базових навичок оцінки можливих ризиків на робочому місці.
4. Навчання працівників серйозному ставленню до джерел можливих небезпек і бути уважними перед початком і під час виконання робіт
5. Інтегрування алгоритму для встановлення та використання необхідних захисних заходів: джерело небезпеки – ймовірні наслідки – необхідні заходи захисту.
6. Виховання працівників дисципліні в використанні захисних заходів на підставах повного усвідомлення можливих негативних впливів небезпек на життя, здоров'я людей та навколишнє середовище.

Аналіз та виявлення небезпек перед початком робіт і використання цієї методики не скасовує вимоги нормативно-правових, законодавчих документів та внутрішніх документів ТОВ «Сіріус Екструджен». Проведення аналізу небезпек відповідно методиці «П'ять кроків» слугує додатковим елементом забезпечення безпеки робіт та методика встановлює механізм прийняття рішення щодо безпеки роботи самим працівником, який необхідно виконувати йому безпосередньо перед початком робіт.

За даною методикою аналіз небезпек забезпечує послідовне виконання дій, які умовно поділені на етапи, кожен із яких є «кроком».

Даня методика складається з п'яти кроків, представлених в Таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – П'ять кроків до безпеки

№ з/п	Дія
Крок 1	Зроби паузу й продумай послідовність виконання роботи!
Крок 2	Оціни небезпеки та її можливі наслідки!
Крок 3	Встанови способи зменшення небезпеки і захисту себе та інших працівників!
Крок 4	Обдумай вірні дії та їх послідовність у небезпечних випадках!
Крок 5	Прийми рішення що до можливості початку чи продовження роботи!

За методикою «П'ять кроків» кожен працівник (група працівників) аналізують небезпеки в обов'язковому порядку перед початком і під час її виконання.

Існують такі види проведення аналізу небезпек за методикою «П'ять кроків»:

1. Працівником безпосередньо.
2. Групою тільки працівників, керівник робіт участі не бере.
3. Працівником чи групою працівників разом з керівником робіт.
4. Працівником або групою працівників зразом з працівниками служби охорони праці підприємства.

Аналіз небезпек за даною методикою в основному не встановлює вимог заповнення будь-яких документів. Працівник заздалегідь продумає всі сторони роботи, встановлює методи захисту (дотримуючись вимоги нормативних документів по даному виду роботи), задіює заходи безпеки та приступає до роботи. Цю методику можна застосовувати як для вирішення завдань у галузі охорони праці, а й у галузі пожежної та промислової безпеки.

Структура ризику представляє собою сукупність наступних елементів: джерело ризику, а саме події, що становлять загрозу виникнення надзвичайних ситуацій з випадками травмування, смерті та аварій, а значить несе матеріальні втрати або шанс отримання отримання вигоди при умові відмови від ризику (усунення небезпек) та наслідки реалізації ризику, а саме: результати втілення загрози чи шансу, які перебувають у взаємозв'язку Рисунок 3.2.

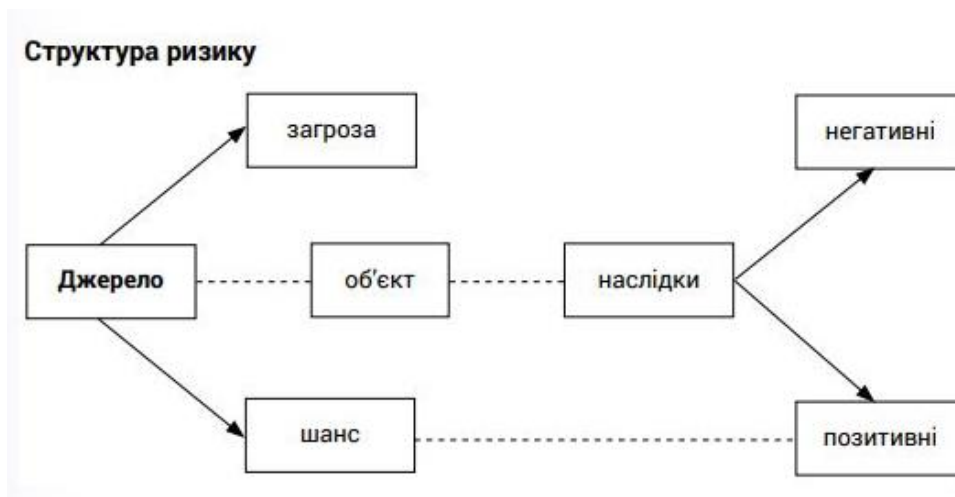


Рисунок 3.2 – Схема структури ризиків

Структурно ризик можна охарактеризувати в наступному вигляді: небезпека, плюс охоплення ризиком, плюс вразливість, плюс ступінь взаємодії ризиків.

Для узагальнення причин виникнення ризиків використовують класифікацію чинників виникнення ризиків за такими ознаками:

- За масштабами впливу поділяють на мега, та макро, мезо та мікроризики. Так, мегаризики - це ризики понаднаціонального рівня, вони можуть реалізовуватися в декільках країнах одночасно. Вплив макроризиків обмежений однією країною. Мезоризики обмежуються окремими галузями. Мікроризики можуть діяти на окремих підприємствах.

- За ідентифікацією та управлінням ризиків їх поділяють на контрольовані та неконтрольовані. Контрольованими чинниками ризиків є тіякі можна встановити якісним аналізом та прийняти рішення та дії по їх управлінню чи усуненню. Неконтрольованні чиники поділяють на визначені – оцінка ймовірності по їхньому виникненню проводиться використанням відповідних статистичних показників та невизначенні - оцінка ймовірності по їхньому виникненню є складною та звужується зарахунок того, що змінюються наслідки ризиків.

- За Характером походження чинники поділяють на внутрішні та зовнішні. Внутрішні чинники виникають внітрі підприємства та стосуються усього технологічного процесу, обладнання машина та механізмів, вони можуть бути об'єктивними - виникає незалежно від людського фактору (будь-які непередбачені зміни обладнання процесу виробництва, недосконалість конструкцій). Суб'єктивні внутрішні чинники знаходяться в залежності від людського чинника – якість трудових ресурсі, організація праці. Зовнішні чинники викликані зовнішнім середовищем, вони вимагають адаптації підприємства до них.

- За характером впливу розділяють чинники прямої та посередньої дії. Ця класифікація стосуєть тільки зовнішніх чинників. Прямим впливом характеризують законодавчі та нормативні документи з охорони праці, які регулюють організацію та контроль з охорони праці. Чинниками посередньої дії є науково- технічний прогрес, стабільність економічного та соціального стану країни, форкс-мажор внаслідок стихійних лих.

Схема класифікації виникнення ризику представлена на Рисунку 3.3.

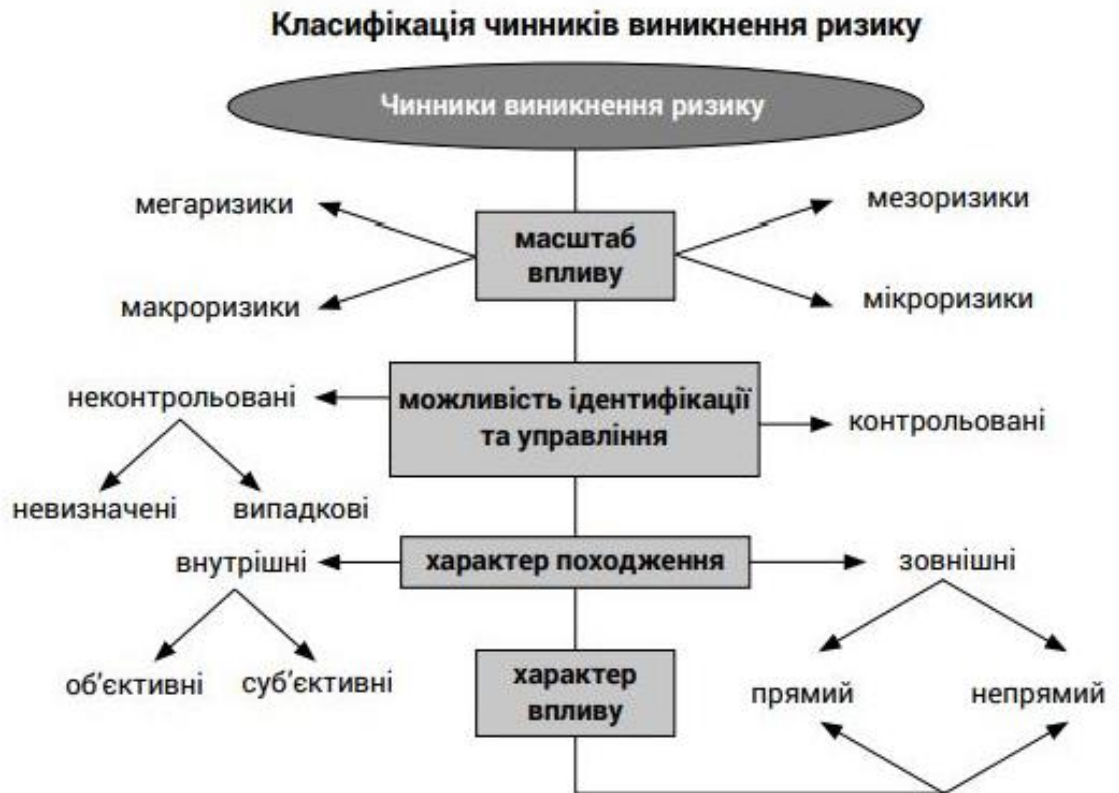


Рисунок 3.3 – Схема класифікації чинників виникнення ризику

П'ять кроків до оцінки ризику.

Усі оцінки та аналізи ризиків проводять за тими самими основними п'ятьма кроками, хоча буває етапи описують за використання різних визначень або трохи змінених, щоб задовольнити потреби різних підприємств.

Крок 1. Ідентифікація ризику. Перший етап аналізу ризиків направлений на виявлення всіх ризиків, які можуть зашкоджувати підприємству та негативно впливати на його цілі. Існує багато методів ідентифікації ризиків, що використовують на здійснення цього кроку.

Крок 2. Аналіз ризику. Після виявлення ризиків, приходять черга до їх аналізу та визначення їх ймовірності виникнення та наслідки. На цьому кроці підприємство повинно краще розуміти ризики, з якими зустрічається при роботі, та зважати їх потенційний вплив.

Крок 3. Рейтинг ризику. Третім кроком є впорядкування виявлених ризиків за величиною їх можливого впливу. Деякі ризики можуть мати незначний вплив, а інші - настільки величезний потенційний негативний вплив, що їх варто сприймати.

Крок 4. Встановлення плану реагування на ризики. Починається цей крок з ризиків найбільш високопоставлених, метою є розробка плану, по мінімізації їх ймовірності та впливу.

Крок 5. Огляд та вивчення оцінки ризику. Постійний розвиток підприємства виставляє необхідність регулярного перегляду та оновлення оцінки ризиків для її актуальності та корисності.

Ще одним механізмом по виявленню, аналізу, систематизації, й усунення ризиків є проведення заходу «День техніки безпеки, охорони праці, та пожежної безпеки» у ТОВ «Сіріус Екструджен».

Ціллю проведення Дня охорони праці та пожежної безпеки є виявлення відхилень та порушень від вимог чинних нормативно-правових актів, правил, інструкцій, стандартів та нормативно-правових документів, інших законів з питань охорони праці, господарської діяльності, промислової безпеки, пожежної безпеки, а також визначення ризиків травматизму професійні захворювання, аварії, надзвичайні ситуації, пожежі, з розробкою та впровадженням заходів, направлених на усунення встановлених порушень і ризиків, а також першопричин їх виникнення.

Проведення заходу «Дня техніки безпеки, охорони праці, та пожежної безпеки» повинно сприяти покращенню стану охорони праці та пожежної безпеки, зниженню ризиків виникнення травматизму, професійних захворювань, виникненню загорянь та пожеж, підвищенню культури безпеки праці на ТОВ «Сіріус Екструджен» завдяки безпосередній участі в цьому заході кожного працівника підприємства та посадових осіб і спеціалістів. Терміни проведення даної процедури – кожного місяця у четвер першого тижня місяці.

Дні охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві, як правило проводять за програмами, затвердженими технічними керівниками та складеними не пізніше, ніж за 5 робочих днів до дати проведення «Дня техніки безпеки, охорони праці, та пожежної безпеки», з визначенням списку питань, що підлягають перевірці при проведенні «Дня техніки безпеки, охорони праці, та пожежної безпеки».

Ці програми мають цільовий характер та нараховують декілька конкретних питань, наприклад: стан, забезпечення робочих місць інструментом, засобами захисту та пристосуваннями; наявність інструкцій з охорони праці та схем на робочих місцях, забезпеченість та справність блокувальних і запобіжних пристроїв на механізмах та обладнанні.

Програми обов'язково повинні складатися з таких документів:

- питань що планують перевірити під час проведення «Дня техніки безпеки, охорони праці, та пожежної безпеки» та видаються службою охорони праці не менше як за 2 робочих дні до проведення заходу;
- питань проведення виявлення та оцінки ризиків виникнення небезпек працівниками ТОВ «Сіріус Екструджен» з подальшим їх аналізом;
- проведення перевірки по засвоєнню та використанню працівниками на практиці методики проведення аналізу небезпек перед початком робіт за назвою «5 кроків»;
- встановлення перевірок безпечної та нешкідливої організації будівельно-монтажних та ремонтних робіт, що проводиться підрядними організаціями, даний вид перевірки, проводиться разом з представниками підрядних організацій.

Оцінка ризику безпеки праці є обов'язковою для кожного працівника ТОВ «Сіріус Екструджен», для якого захід «День техніки безпеки, охорони праці та пожежної безпеки» співпадають з його з робочим днем чи зміною.

Теоретична оцінка ризику праці проводиться при заповненні розроблених на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен» «Листів оцінки ризиків безпеки праці» в передуючий робочий день (зміну) Дню охорони праці та пожежної безпеки. Ті працівники, які мають вихідний день в «День техніки безпеки, охорони праці та пожежної безпеки» можуть передати заповнений «Лист оцінки ризиків заделегідь, позначивши: Для розгляду в зазначений.

Сукупність вищезазначених процедур показує існуючий на сьогоднішній день в ТОВ «Сіріус Екструджен» ризик-орієнтований підхід по управлінню охороною праці та пожежною безпекою.

Встановлено наступні недоліки впроваджуваного ТОВ «Сіріус Екструджен» ризикоорієнтованого підходу з питань управління охороною праці, промисловою та пожежною безпекою :

1. Некомплексний, а частковий підхід по впровадженню ризикоорієнтованого підходу – на сьогодні впроваджені методи практично не розглядають суспільні області промислової безпеки та пожежної безпеки.
2. Єдиний аналіз всіх виявлених ризиків є відсутнім – немає «єдиного інструменту», який дав би можливість аналізувати та систематизувати існуючі ризики по виявленню максимально ефективних шляхів їх усунення.
3. Не повна залученість керівного складу підприємства до застосування ризикоорієнтованого підходу з управління охороною праці, промисловою і пожежною безпекою.
4. Базова структура методів ризик-орієнтованих підходів до управління охороною праці, промисловою безпекою та пожежею відповідно до існуючих процесів для запобігання аваріям, пожежам та нещасним випадкам замість їх поступової заміни.

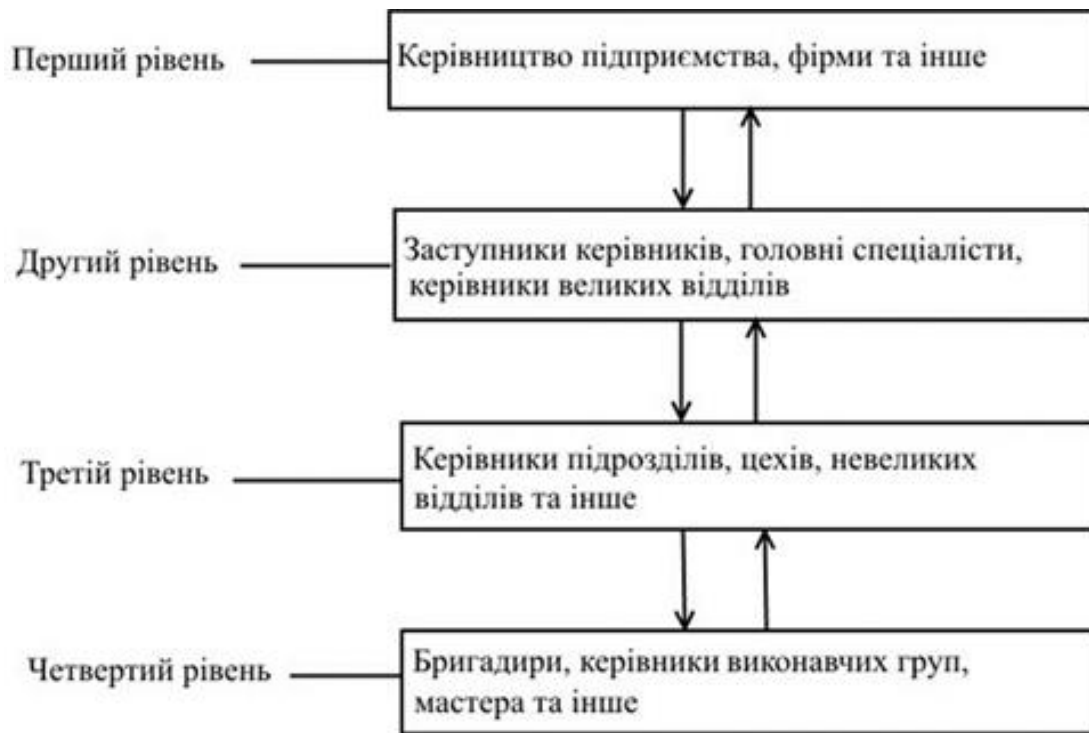


Рисунок 3.4 – Рівні посадової відповідальності керівників підприємств та установ із забезпечення питань безпеки та втілення ризик-орієнтованих стандартів та нормативів

Проведення аналізу ризику – це сукупність комплексу заходів, направлених на зменшення небезпечного впливу ризику за рахунок впровадження відповідних необхідних дій. Аналізу ризиків дає можливість відстежити оцінити, та визначити, рівень ризику на якісному та кількісному рівнях.

Аналіз ризиків проводиться системою управління безпекою при розробці політики безпеки. Фахівці та спеціалісти в галузі охорони праці часто проводять роботи в цій сфері.

3.2 Розробка карти ризиків для ТОВ «Сіріус Естружен»

Карта ризиків - це інструмент, який відображає сучасну дійсну ситуацію на підприємстві що до проявлення небезпек. Таким чином визначається, які аспекти можуть вплинути на діяльність підприємства та як їх вирішити.

Карти ризику виступають інструментами запобігання. Наміром цих карт є визначення, які негативні аспекти можуть вплинути на безпечну діяльність підприємства, що дасть можливість передбачати теперішні та майбутні сценарії.

Карти ризику є широко використовуваними інструментами у безпеки праці. Завдяки їм підприємство може знати ризики та провести профілактичні заходи для обмеження їх наслідків

Оцінка ризиків, зазвичай, проводиться в п'ять етапів [37].

Етап 1: виявлення небезпек – на початку необхідно встановити від чого та, як саме можуть постраждати працівники підприємства.

Налічується декілька джерел надання інформації про можливі ризики, а саме:

- нормативно-правові документи, галузеві та міжгалузеві правила, довідкова література, та ін.;
- результати та висновки перевірок органів нагляду;
- результати проведеного виробничого контролю;
- результати по атестації робочих місць;
- ведення переліку та реєстру хімічних речовин, що використовуються на виробництві;
- визначення типів та характеристик, якими повинні відповідати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ);
- наявність інструкції для кожного виду робіт та кожного робочого місця;
- наявність інструкції (правил, положень та ін.) з експлуатації обладнання;
- спостереження за робочим середовищем;

- анкетування (використання листів опитування);
- досвід керівника робіт по проведенню заходів з оцінки ризиків.

Робота кожного дня на певному робочому місці дає можливість легко виявити та передбачити деякі небезпеки. Тому є необхідним:

- застосовувати обхід та огляд робочого місця для виявлення причин проявлення ймовірної небезпеки, здатних завдати шкоду;
- опитування та анкетування працівників або їх представників;
- складання списку небезпек, що можуть проявлятися на підприємстві.

Етап 2: передбачення того, хто може постраждати і яким чином.

Для кожного існуючого шкідливого фактора на підприємстві необхідно встановити, кому саме може бути завдано шкоди. В свою чергу, це допоможе вибрати найефективніший метод управління ризиком («оператори екструдера» чи «працівники складу»).

На цьому етапі потрібно визначити, яка саме шкода може бути завдана працівникам, а саме яке порушення здоров'я чи травма може бути отриманими.

Наприклад, працівники складі можуть отримати травму спини в наслідок частого підняття коробок з готовою продукцією.

Робота певних категорій працівників супроводжується з підвищеними вимогами безпеки, так сюди відносяться новоприйняті працівники, неповнолітні та особи віком до 21 року, вагітні жінки і матері, які годують дітей або мають дітей віком до 14 років, працівники з інвалідністю, працівники, які працюють на роботах з підвищеною небезпекою. Саме ці категорії можуть бути особливо схильні до ризиків.

Етап 3: оцінка ризиків та означення заходів обережності.

Ідентифікувавши небезпеки, необхідно прийняти вірне рішення про те, що з ними робити.

Роботодавець повинен створити безпечні умови праці та провести заходи для захисту людей від можливої шкоди.

Роботодавець може самостійно розробити та організувати проведення необхідних заходів чи використати передовий досвід з цих питань.

При проведенні заходів з контролю над ризиками є необхідним провести наведені нижче заходи по можливості в такому порядку:

- використати менш ризикований варіант (застосування в технологічному процесі менш небезпечних чи шкідливих хімічних речовин);
- зменшити доступ до шкідливих факторів;
- провести організацію роботи так, щоб знизити рівень впливу шкідливого чинника (шляхом встановлення огорожень, захисних знаків та інше);
- використовувати відповідно до вимог засоби індивідуального захисту (шлеми, навушники, спецодяг, спецвзуття, окуляри тощо);
- забезпечити функціонування побутових-гігієнічних об'єктів (пунктів першої допомоги, умивальників для видалення забруднень душових кімнат).

Покращення стану охорони праці та сфери безпеки і здоров'я працівників не вимагає великих витрат. Наприклад, розміщення засобів загородження при проведенні робіт на висоті на небезпечному місці, дає можливість запобігти травматизму у вигляді падіння з висоти і предметів і працівників – це низько вартісний запобіжний засіб, що дасть можливість знизити ризик. А випадки, коли не виконуються такі елементарні заходи безпеки можуть коштувати на багато дорожче, тому що нещасний випадок несе за собою не тільки матеріальні збитки, а травмує, каліче, а іноді призводить і до смертельних наслідків.

Залучаючи персонал до співпраці з питань безпеки, роботодавець переконується, що те, його пропозиція співпраці працює на практиці і не створе нових загроз.

Шкідливі фактори не завжди можна зіставити з існуючим передовим досвідом. В такому випадку, оцінюють його ймовірність або виникнення та можливість нанесення ним шкоди та рівень тяжкості його наслідків.

Це проводиться за допомогою оцінювання професійних ризиків методом Файн – Кінні [27-37].

Принцип цього методу, базується на комбінації імовірності виникнення загрози на робочому місці, ступеня можливості впливу на працівника шкідливого фактору на робочому місці та наслідків для здоров'я та/чи безпеки працівників у т випадку, якщо справдиться загроза.

Здійснення аналізу ризиків цим способом повинно привести до класифікації ризиків у сфері безпеки та/чи здоров'я працівників за ступенем важкості та серйозності. Наприклад:

- $R = 0-20$ - при такому рівні ризик є невеликим, можливо прийнятним;
- $R \Rightarrow 400$ дуже високий рівень ризику, вимагає негайно припинення роботи.

Встановивши ступінь серйозності ризиків встановлюємо пріоритети для усунення та/чи зниження ризиків на робочому місці.

На основі аналізу джерел інформації формують вихідну базу можливих ризиків. Первинний аналіз професійних ризиків дає можливість визначити найбільш значимий професійний ризик і встановити та оцінити ризико- утворюючі фактори. Значимими професійними ризиками є ті ризики, які виникають найчастіше на підприємстві і в найбільшій кількості. Вони зспричинені особливостями технічного процесу та технологічного оснащення виробництва. Крім цього, до таких ризиків відносять ті, які ведуть до найбільш важких наслідків (травми, пов'язані з інвалідністю розвиток професійного захворювання, смертельні травми, і т. п.). Оцінювання ризик-утворюючих факторів заключається у визначенні факторів впливаючих на частоту виникнення і тяжкість професійних ризиків, їх розділення за ступенем впливу.

Областю виникнення професійних ризиків є ці умови праці. Тому важливим є вираховування тих факторів, які більше впливають на безпеку чи небезпеку умов праці.

Етап 4: фіксування результатів з оцінки ризиків, виконання заздалегідь запланованого заходу.

Письмове оформлення та фіксування результатів оцінки ризиків та доступність інформації про них персоналу сприяє подальшому застосуванню роботодавцем висновків по результатах оцінки для подальшого поліпшення умов праці. При застосуванні результатів оцінки ризиків на практиці необхідно розділяти турботу про безпеку людей та турботу про виробничий бізнес. З іншої сторони, відповідно до вимог законодавства, існує правове зобов'язання роботодавці викладати результати про проведення оцінки ризиків в письмовому вигляді. Оцінка ризиків повинна відповідати правовим зобов'язанням, бути належною і достатньою.

Роботодавець повинен зобов'язаний продемонструвати:

- що перевірка була проведена належному порядку;
- хто може потрапити під небезпечний вплив;
- що займаються всіма значущими шкідливими факторами та беруть до уваги яка кількість людей, може попасти під вплив цих факторів;
- що вжиті та проведені заходи безпеки доцільні, а ризик, що залишився є мінімальним;
- що в процес аналізу ризику були залучені персонал підприємства чи їх представники;
- що процедура та результати оцінки ризиків перевірялися відділом охорони праці підприємства.

При знаходженні великого числа кількості ризиків на підприємстві можна створити Класифікатора ризиків.

По мірі заповнення Карти оцінки умов праці встановлюють ступінь тяжкості ризику, як:

- помірна (невелика) ступінь ризику – потерпілому працівникові немає необхідності в наданні медичної допомоги, у найгіршому випадку три дні відсутність на роботі;

- середній рівень ризику – наслідком є те, що потерпілого працівника доставляють у медичний заклад або йому не обійшло туди звернутися, відновлення працездатності протягом до 30 днів, поширення хронічного захворювання;

- високий рівень ризику – наслідком є те, що нещасний випадок призвів до важкого (невеликовне) ушкодження здоров'я, є потреба у лікуванні в стаціонарній лікарні, відсутність на роботі більше як 30 днів, стійка втрата працездатності, можливі інвалідність або смерть.

Було проведено розробку класифікації ризиків та показників небезпек підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен» Метою класифікації зазначається упорядкування інформації про показники небезпек і ризиків підприємства стосовно кожного робочого місця, яке необхідно вказати в карті ризиків.

Класифікація виконується на основі існуючої науково-технічної інформації про наявні виробничі небезпеки та міжнародних стандартів ISO3010 та ISO 12100), які стосуються виробничих ризиків.

Усі показники діляться на дві категорії:

Перша категорія - містить показники небезпек з перевищення або менше встановлених нормативами рівнів чи документів, які забезпечують вимоги до безпечних умов праці, продуктивність та контроль за працею праці.

До них належать: високий рівень шуму чи вібрацій, недостатність освітлення, робота з радіаційними елементами, пожежна небезпека та інші фізико-технічні показники; перевищення граничнодопустимих концентрацій шкідливих хімічних речовин, та інші з хіміч. показниками; присутність біологічно-небезпечних речовин у приміщенні, на робочому місці; психо-фізіологічні питання стосовно психологічного тиску, напруженості чи монотонності праці праці, тощо.

До першої категорії відносять індикатори ризику, які встановлюють для попередження про ймовірну небезпечну ситуацію чи подію на базі існуючих досвідних показників, про які писалося вище.

Використовують такі індикатори ризику: ризик-індикатор що до безпеки робочого місця, ризик-індикатор профзахворювання, ризик-індикатор некомпетентності, ризик-індикатор нещасних випадків. Вони можуть відображати в кількісний – в балах та якісному- кольоровому вигляді.

Важливо враховувати організаційні показники під час розробки заходів з безпеки праці та забезпечення здоров'я та життя працівників, сюди відносять: наявність інструкції, журнали та проведення інструктажів, робота на неприпустимій висоті, перевищення допустимого рівня ваги, і т.і.

Друга категорія — це рівень ризику, який визначає ризик життю або здоров'ю працівника на основі інформації про минулі розслідування нещасних випадків за участю працівників компанії чи галузі. До них відносять ризики травмування, загибелі людини або інші.

Друга категорія встановлює коефіцієнти травматизму загальний, та й загибелі працівників, які розраховують при аналізі травматизму на підприємстві.

Для узагальнення всіх ризиків та спрощення їх використання пропонується розділяти їх за 3-а ознаками безпеки, а саме: мала, середня, велика.

В картах ризику Європейських країн безпека оцінюється саме за такими показниками. У карту ризиків вписують тільки літеру, яка вказує на рівень безпеки: малий – М, середній – С, великий – В.

У Таблиці 3.5, наведено відомі показники ризиків, які можна вносити в карту ризиків.

Таблиця 3.5 Перелік показників небезпек, що можуть виникати на підприємстві

№ з/п	Назви небезпечних та шкідливих факторів, ризик-індикаторів та ризиків
1	2
1.	<p>Фізико-технічні показники - Ф:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Частина та елементи машин та приладів, що рухаються: в робочій зоні – В, поруч із робочою зоною – С, тимчасові (поза зоною) – М; - гострі частини колющі та ріжучі в робочій зоні – В, поруч з робочою зоною – С, тимчасові (поза зоною) – М; - нетоксичний пил у повітрі: менш за ГДК – М, дорівнює ГДК – С, перевищує ГДК – В; - підвищена температура повітря чи тіл: перевищує гігієнічний норматив – В, дорівнює – С, нижче – М; - та інше (вище за нормативи ГН – В, на рівні – С, менш за ГН (оптимальний або припустимий) – М).
2.	<p>Хімічні показники – Х : перевищує ГДК – В, дорівнює ГДК – С, менш ГДК– М:</p> <ul style="list-style-type: none"> - токсичні загально соматичної дії – ртуть, свинець, окис вуглецю, та ін.; - сенсibiliзуючі – лаки, фарби, розчинники та ін.; - канцерогенні – азбест, формальдегідні смоли, сажа, фенол та ін.; - мутагенні – уран, марганець, свинець, радій та ін.; - що негативно впливають на дітородну функцію людини – радій, свинець, та ін. -
3.	<p>Біологічні показники - Б: вище ніж ГДК – В, дорівнює ГДК – С, менш ніж ГДК – М:</p> <ul style="list-style-type: none"> - патогенні мікро- макроорганізми - віруси чи бактерії, прості спірохети, гриби та речовини їх життєдіяльності; - мікроорганізми такі, як рослини та тварини; - люди - В. -
4.	<p>Психофізіологічні показники – П: вище за граничні нормативи (ГН) – В, дорівнює ГН– С, менш за граничні нормативи– М:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фізичні перевантаження від роботи; - нервово-психічні перевантаження.

1	2
5.	<p>Організаційні показники -О:</p> <ul style="list-style-type: none"> - організації робіт: навчання з ОП- відсутність – В, неналежна – С, зауваження – М; - інструкції та розпорядження: їх не виконання – В, неналежне виконання – С, виконання із зауваженнями – М; - наряд-допуск для виконання робіт- виконання робіт без наряду – В, оформлення неналежне – С; оформлення із зауваженнями – М; - інструкції – відсутність – В, невідповідність інструкції вимогам – С, недоліки – М; - журнали по навчанню та інструктажам з ОП: відсутність – В, невідповідність журналу вимогам – С, недоліки оформлення – М; <p>Інше :відсутність – В, не відповідає – С, окремі зауваження – М.</p>
6.	<p>Апостеріорні ризики</p> <p>Ризик з травмування, професійного захворювання, загибелі, що розраховано як кількість випадків до загальної спискової чисельності працівників підприємства, що сталися за певний період (місяць, 6 місяців чи рік, а також за час статистичних спостережень): $R > 10^{-3}$ – ризик є великим В; $10^{-6} < R < 10^{-3}$ – ризик є середнім С; $R < 10^{-6}$ – ризик є малим М.</p>
7.	<p>Ризик-індикатор необізнанність працівника з охорони праці та ризик-індикатор виникнення професійного захворювання встановлюються у балах від 0 до 1, або у відсотках. При рівні ризику більше 0,8 (80 %) ризик-індикатор вказує на високу небезпеку – В, при рівні в межах від 0,5 до 0,8 рівень небезпеки є середнім – С, при рівні менше як 0,5 рівень небезпеки є малим М.</p>
7.	<p>Ризик-індикатор небезпеки встановлюється методом Файн-Кіні чи за теорією інших дослідників [45]. Рівень небезпеки встановлюється за таблицями, які розфарбовані кольорові відтінки. Червоний колір вказує на великий ризик – В, жовтий колір вказує на середній рівень – С, зелений колір вказує на малий ризик – М.</p>

Заповнюючи карти ризиків, встановлюємо ступінь імовірності ризику:

1. Ризик неймовірний показує, що проведені роботи з охорони праці мають рекомендаційний характер, але вони звертають увагу керівників та працівників роботодавця, до рівня виробничої культури та трудової дисципліни до питань з

охорони праці, а саме: відповідність засобів індивідуального захисту роботі, що виконується, утримання в чистоті робочих місць та приміщень, відповідність ергономічних факторів та інших, що створюють в підрозділі атмосферу культури, безпеки праці та затишку.

2. Ризик імовірний встановлює, що недодержання даних вимог безпеки не призведе до профзахворювань або травми, але демонструє недостатність організації робіт із охорони праці чи може призвести до нещасного випадку чи інциденту, обтяженого наслідками: наявність шкідливих факторів виробництва, відсутність знаків безпеки, не повна укомплектованість аптечок першої допомоги, невірне утримання проходів, та ін.).

3. Ризик високої вірогідності показує, що робота з охорони праці погано організована, випадки недотримання вимог безпеки, що може стати причиною травм чи профзахворювання, і необхідним є зменшення, усунення чи ліквідація шкідливих виробничих факторів аж до зупинки роботи такого робочого місця.

4. В ході складання карти оцінки ризиків на кожне робоче місце (відповідно до штатного розкладу, враховуючи використовуване обладнання та інструменти, складається повний план для проведення заходів по зниженню ризиків, в плані зазначають відповідальну особу за кожний вказаний пункт плану, стоки виконання кожного пункту плану, якщо необхідно, то і джерела фінансування.

5. У випадках необхідності проводять перегляд оцінки ризиків та її удосконалення. Лише невелика частина робочих місць залишається без змін. З часом застосування нових машин, обладнання, нових процедур і хімічних речовин може призвести до виникнення нових небезпек та загроз. Тому треба проводити перегляд факторів виробництва та аналіз проведеної роботи потрібно роботи на поточній основі.

По мірі виконання заходів, та при умові, що отриманий рівень ризику задовольняє вимогам безпеки (прийнятний), оцінка ризику закінчується. Періодичність проведення оцінки ризику розробляється відповідно до наближеної шкали

з оцінки професійного ризику по роках (на рік чи декілька років), при необхідності або за показниками та для окремих груп працівників – структурним підрозділам, цехам, дільницям чи в цілому по підприємству, в залежності від кількості працівників.

На заключному етапі необхідно виконувати контроль і коригування запропонованих та проведених заходів. Корекція повинна пов'язуватися з ефективністю заходів по зниженню професійних ризиків та з фінансовим станом підприємства. Контрольні функціональні заходи мають виконувати не тільки відповідні структурні підрозділи, а і профспілка.

На сьогодні в Україні сформована концепція системи охорони праці, проводяться заходи з модернізації системи охорони праці та обов'язкового соціального страхування на основі застосування комплексного підходу до всіх проблем, пов'язаних з покращенням стану здоров'я працівників та умов праці. Крім цього окреслюється повноцінна система управління професійними ризиками, яка базується на ідентифікації всіх небезпек робочих місць, їх якісній та кількісній оцінці, на проведенні відповідних записів поміток, моніторингу змін. Це проводяться для подальшого встановлення взаємозв'язку стану здоров'я працівників та стану умов праці на базі визначення професійних ризиків кожного з працівників.

На основі аналізу умов праці для певних категорій працівників було розроблено карту умов праці для.

Карта ризиків

Підприємство ТОВ «Сіріус Екструджен»Підрозділ дільниця переробки Дата складання 29.09.2023

№	Робоче місце за посадою	Вид роботи	Фактори, що впливають на безпеку праці					Джерела небезпек
			Класифікація та назва факторів		Фактори за рівнями небезпек			
			Клас	Фактор	Малий	Середній	Великий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Оператор екструдера	Виконання своєї роботи	Ф	Електричний струм Рухомі предмети	М	С		ПЕОМ та периферійні пристрої
			П	Статична поза	М			Ергономіка столу та кресла
2	Укладальник пакувальник	Порізка	Ф	Електричний струм			В	Електрострум
			О	Вібрація		С		Вібрація при роботі
			Ф	Рухомі предмети			В	Несправність машини
3	Налагоджувальник технологічного обладнання	Технічне обслуговування та ремонт закріпленого технологічного обладнання	Ф	Електричний струм		С		Електрострум
			П	Статична поза	М			Специфіка роботи
			Ф	Рухомі предмети			В	Несправність машини
4	Оператор переробної машини Егема	Керування та нагляд за роботою машини	Ф	Електричний струм		С		Електрострум
			П	Статична поза	М			Ергономіка столу та кресла
			Ф	Рухомі предмети, Шум, Вібрація			В	Несправність машини

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Оператор порізчика Kamf	Керування та нагляд за роботою машини	Ф	Електричний струм		С		Електрострум
			П	Статична поза	М		Ергономіка столу та крісла	
			Ф	Рухомі предмети, Шум, Вібрація		В	Несправність машини	

Стан проблем після проведених заходів

№	Проведені заходи	Фактори	Важкість наслідків	Ймовірність	Небезпека	Припустимість ризику
1	Регламент роботи відповідно до НПАОП	Рухомі предмети Шум, Вібрація	П	И	М М	П
	Оптимізовано ергономіку столу та крісла	0 Статична поза	П	Й	М	П
2	Ізолювали провідів	Електричний струм	П	Д	М	П

* - важкість наслідків: помірний – П, середній – С; надзвичайний – Н.

** - за ймовірністю: неймовірний – Н; ймовірний – Й; дуже ймовірний – Д.

*** - за небезпекою : мала – М; середня – С; небезпечна – Н (виконується окремо за розрахунками у додатку).

***** - визначення припустимості ризику: припустимий – П; неприпустимий – Н.

3.3 Використання процесу моделювання при проведенні аудиту безпеки робочого місця

Основну складність при проведенні аудиту в системах «людина – машина – середовище» («ЛМС») становить отримання вірогідної оцінки для прогнозування безпеки працівника. Оцінка ризику – складний процес, що поєднує етапи ідентифікації, аналізу і порівняльній оцінці ризику. Можна провести оцінку ризику для усього підприємства, окремих підрозділів, окремих діяльності, проектів чи конкретних небезпечних подій. Тому в різних випадках можуть застосовуватися різні методи для оцінки ризику. Ідентифікація ризику – це процес знаходження та визначення елементів ризику, систематизація їх переліку та опису кожного елемента ризику [47-51]. Завданням ідентифікації ризику є встановлення джерел ризику та подій, що можуть вплинути та змінити досягнення цілей організації чи зробити виконання даних цілей неможливим. Після проведення ідентифікації ризику підприємство повинно встановити суттєві особливості роботи, персоналу, процесів, усієї системи та засобів управління. Процес ідентифікації ризику складається з встановлення причин і джерел небезпечних обставин, подій, ситуацій чи ризику, що можуть нести істотний вплив на досягнення мети організації та характер цих впливів.

Рекомендується розглянути модель аудиту ризику системи «людина – машина – середовище» «ЛМС», що складається з встановлення трьох рівнів безпеки, які дістаються за рахунок суб'єктивної, об'єктивної та незалежної чи зовнішньої оцінки обстановки на робочому місці - модель «СОН» (Рисунок 3.5). Перші дві оцінки суб'єктивна та об'єктивної проводяться досвідченими фахівцями підприємства.



Рисунок 3.5 – Модель «СОН» аудиту ризику на робочому місці у системі «ЛМС» «Сіріус Екструджен»

Далі рекомендується встановити рівень професійного ризику, шляхом проведення самоаналізу працівником із застосуванням метод Файн-Кінні. Підхід, вживаний в цьому методі оснований на комбінації ступеня схильності працівника до впливу шкідливого чинника на робочому місці, імовірності виникнення загрози на робочому місці і наслідків для здоров'я та/або безпеки працівників в тому випадку, якщо загроза здійсниться.

Оцінку ризику, яку розраховують з використанням аналізу рівня небезпеки проведеного самоаналізом працівника, визначають за формулою 3.2. Далі встановлюють індикатор небезпеки чи індикатор ризику (RI), який вже визначають незважаючи на оцінки працівника, на основі фактичних небезпечних та шкідливих факторів на робочому місці, за формулою:

$$RI = Lg(\Sigma n \times \Sigma m \times \lambda), \quad (3.2)$$

де n – кількість небезпечних чинників, результат впливу яких на працівника призводить до серйозної травми або смерті; m – чисельність персоналу, який може потрапити під вплив цього фактора; λ – ймовірність проявлення цього фактора розраховують математично, на основі статистичних даних за певний період часу, за експертною оцінкою.

Досвіду застосування індикатора безпеки зазначає рекомендацію виконання оцінки в перводі значень в десятковий логарифм. В цьому випадку значення зручно розташовуються при порівнянні та можливо застосувати метод квантифікації з використанням якісних розмежувань та системи оцінки безпеки за балами. Крім цього при проведенні ідентифікації ризику важливим є врахування людських та організаційних факторів. Відхилення в наслідок впливу людського і організаційного чинників та небезпечні події, пов'язані з інформаційними технологіями, враховуються при проведенні ідентифікації ризику зовнішніми аудиторами. Пропонується для цього використовувати одного із методів, наведених у міжнародному стандарті ISO 31010:2009. Методика попереднього аналізу небезпек РНА (Preliminary Hazard Analysis), яка вважається спрощеним індуктивним методом аналізу. Метою цього методу є ідентифікація небезпек, небезпечних об'єктів, подій і ситуацій, що можуть порушити роботу чи завдати шкоди даному обладнанню, виду діяльності чи підприємству. РНА також може бути корисний при аналізі існуючих систем, що спрямований на розподілення небезпек і ризику для проведення подальшого аналізу ризику. Вхідні дані для РНА включають: деталі проєкту системи управління, інформацію оцінюваної системи, які є в доступі і стосуються справи. Списки небезпек, небезпечних ситуацій та ризику формують за наступною інформацією: дані про матеріали, що використовують і виготовляють, їх хімічну чи іншу активність; перелік наявного обладнання використовуваного; відомості про робоче середовище; плани розташування обладнання; данні про взаємодію складових компонентів системи і т. п. Для проведення ідентифікації ризику та його подальшої оцінки виконують якісний аналіз

можливих наслідків небажаної події та її ймовірностей. Здобуті результати можуть представлятися у вигляді таблиці чи у вигляді «дерева». Вихідна інформація складіється з: переліку небезпек та відповідного ризику; рекомендації по прийняттю ризику, вимоги до конструкції, надані в рекомендованих засоби управління чи запит на проведення більш детальної оцінки. Перевагами методу є можливість використання в умовах обмеженої інформації. Запропонований метод РНА дає можливість проведення досліджень ризику на особливі ранніх етапах життєвого циклу системи. Рисунок 3.6 демонструє, як необхідно реалізувати на підприємстві цей процес, щоб отримати позитивний результат. Іншими словами, утворюється єдина система ефективного рішення та управління питаннями охорони праці на підприємстві з прийняттям участі усіх ланок підприємства, а відділ охорони праці корегує ці дії. Недоліком методу РНА є те, що метод надає тільки попередню інформацію. Метод РНА не виступає всебічним методом та він не може надати детальну інформацію про ризики небезпечних подій та способи їх запобігання.



Рисунок 3.6 – Алгоритм контролю реалізації заходів із охорони праці у підрозділах підприємства

3.4 Розробка комплексного підходу з оцінки ризику впливу шкідливих та небезпечних факторів виробництва

Оцінка ризику виступає, як складний процесом, що складається з ідентифікації, моніторингу та аналізу ризику та надання порівняльної характеристики ризику. Метод реалізації цього складного процесу залежить від сфери використання процесу менеджменту ризику та ті від безлічі методів оцінки ризику.

3.4.1 Аналіз впливу людського чинника на виконання завдання та в цілому на весь виробничий колектив

Для оцінки та аналізу впливу дій людини, помилок працівників, на роботу системи управління охороною праці використовують метод Human Reliability Assessment (HRA) [36].

При виконанні роботи в багатьох процесах виробництва існує можливість допущення помилок працівником, в значній мірі при недостатності часу для прийняття рішень. Ймовірність того, що події так, що призведуть до важких проблем, повинна виключеною чи малою. В певних випадках активні дії працівників можуть створити єдиний захистом, що усуне небезпечні наслідки при відмові технічного обладнання.

Важливість аналізу дій людини підтверджується випадками, у яких її помилки призвели до небезпечного розвитку подій. Цесвідчить, що при проведенні оцінки ризику, треба враховувати не тільки технічні засоби системи, а і помилки самої людини. Ця оцінка дозволяє виявити помилки, що можуть небезпечно вплинути на середовище та інших працівників та визначити способи їх недопущення чи усунення.

Для методу HRA вхідними даними є:

- відомості по визначенню завдань, які виконує людина;

- інформація по постійним типовим помилкам, що допускають працівники, і їх причини;
- оцінки помилок людини експертним та кількісним вираженням.

Методика HRA включає наступні етапи:

1) Ставлять завдання по визначенню дій людини, що повинні досліджуватися та оцінюватися з боку охорони праці.

2) Аналіз завдання для фактичних можливостей забезпечення безпечної праці. Зазначення способу виконання та допоміжних засобів, необхідних для його виконання.

3) Етап виконання завдання з аналізом помилок працівника. Встановлення негативних чинників, які виникають у процесі виконання роботи та можливі допущенні помилки оператора та способів їх усунення.

4) Пошук методів та заходів, що встановлюють безпеку під час впливу певних негативних факторів. Означення, які з цих негативних факторів впливають на помилки при виконанні завдання в разі з іншими подіями та факторами, пов'язаними з програмним забезпеченням та устаткуванням; встановлення тих факторів, що будуть використані для проведення розрахунку імовірності того станеться відмовлення системи в цілому.

5) Первинна перевірка обраних заходів і засобів. Встановлення чинників, що потребують цілковитої кількісної та якісної оцінки.

6) Проведення кількісної та якісної оцінки. Розрахунок імовірності помилок працівника під впливом негативних факторів та розрахунок відмов при виконанні завдання.

7) Оцінка завданної шкоди чи негативного впливу. Визначення значимості завдань чи помилок, які більшим ступенем прийнятного рівня ризику чи впливають на надійність рисунок 3.5.

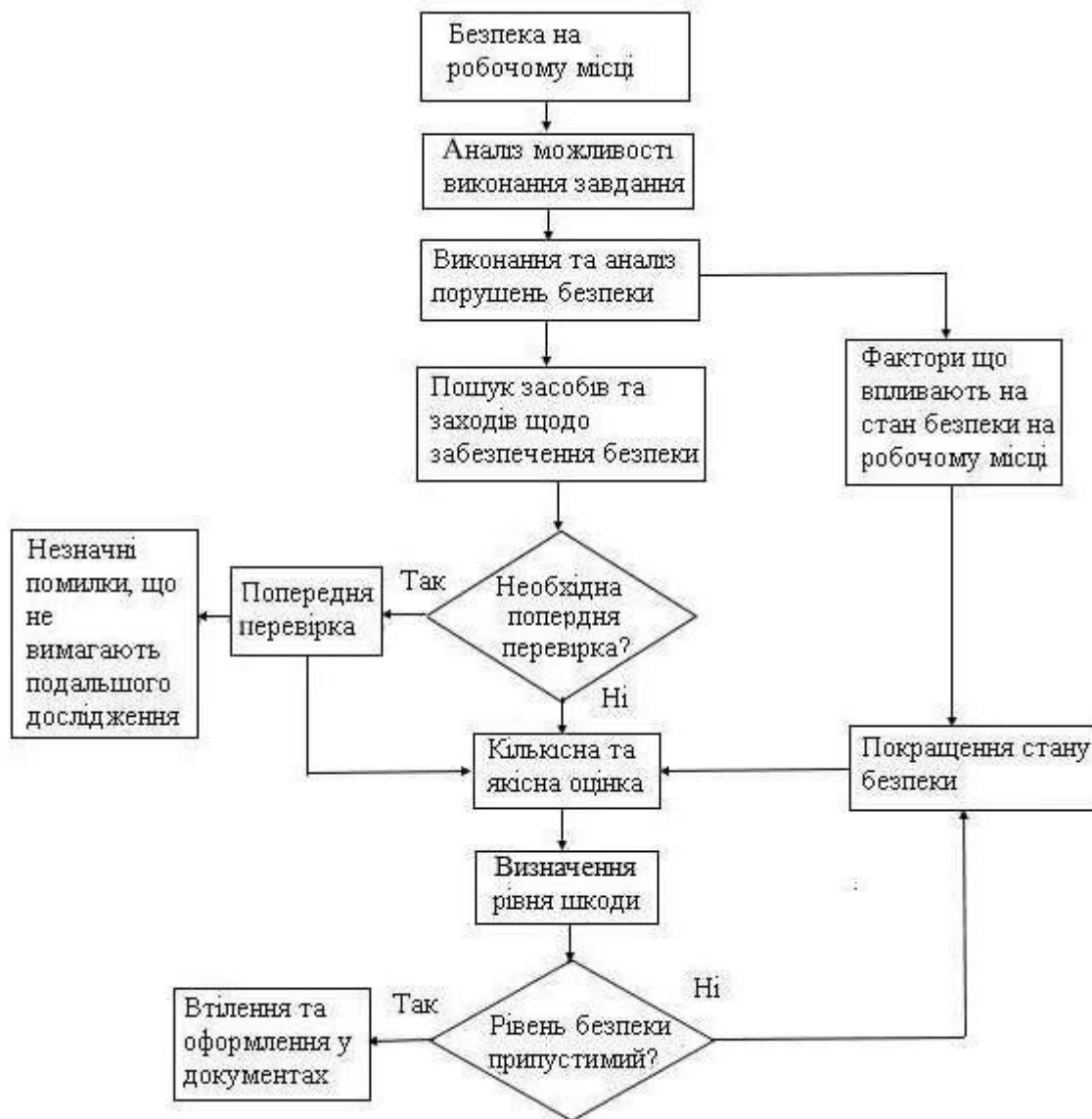


Рисунок 3.5 – Схема аналізу впливу людського чинника.

8) Підняття рівня стану безпеки. Встановлення методів зменшення впливу шкідливих і небезпечних чинників та зниження кількості помилок оператора.

9) Оформлення та впровадження документації по запропонованим засобам та заходам. Встановлення інформації та пунетів аналізу HRA, які реєструються.

В практичних умовах процес методики HRA виконують поетапно, хоча деколи певні його частини, такі, як аналіз завдань та ідентифікація помилок проводять паралельно.

До вихідних даних методу HRA відносять:

- список помилок, які можуть відбутися та методи їх усунення чи зменшення (в основному за рахунок модернізації системи);
- види помилок типових помилок, причини виникнення та можливі наслідки;
- проведена кількісна або якісна оцінка ризику помічених помилок.

3.4.2 Аналіз роботи системи управління охороною праці підприємства «Сіріус Екструджен» методом «Краватка-Метелик»

Метод аналізу «Краватка-Метелик» є схематичним способом описом та аналізує шлях розвитку та реалізації небезпечної події від причин виникнення до можливих наслідків. Цей метод є дослідження причин події за допомогою дерева відмов чи несправностей та проводить аналіз наслідків при допомозі дерева подій [27, 37]. Значна увага методу Краватка-Метелик зосереджено на зв'язках причин та небезпечних подій, і небезпечних подій та наслідками, до яких вони призводять. Діаграми-графіки «краватка-метелик» будуються на основі виявлених неполадок в корені чи несправностей і дерев подій.

Базовими даними є ризик інформація що до причин та наслідків небезпечних подій, бар'єри та засоби, методи управління, які можуть пом'якшити вплив, запобігти їм чи стимулювати.

Аналіз за методом «Краватка-Метелик» будується за такою процедурою:

1) Встановлюється небезпечна подія, що обрану для аналізу приклад – порушення системи управління охороною праці на підприємстві «Сіріус Екструджен» та відображаємо її, як центральний вузол «Краватки-Метелика».

2) Обумовлюється перелік причин події після проведення дослідження джерел ризику.

3) Визначаємо механізм ідентифікації розвитку небезпеки та пертворення її вкритичну подію.

4) Окреслюється лінія, яка відділяє причину від події, це дозволяє сформулювати ліву сторону краватки-метелика.

5) Впоперек наносимо лінії вертикальних перешкод – відповідних перешкодних подій та засобів, що запобігають небажаним наслідкам.

6) Встановлюємо ідентифікацію різноманітних наслідків небезпечної події з правого боку метелика та проведемо лінії з'єднання центральної події з кожним встановленим можливим наслідком.

7) Зображуємо перешкоди у вигляді бар'єру в напрямку до наслідку. Цей підхід може бути застосованим для позитивних результатів, коли перепони вказують на засоби управління для забезпечення появи чи збереження сприятливих наслідків.

Кількісне оцінювання аналізу «краватка метелик» часто виконують за допомогою метода FTA - аналіз дерева відмов та методу ETA - аналіз дерева подій.

Вихідними даними методу є Схема -діаграма, що демонструє основні шляхи небезпечних подій та встановлені перешкоди-бар'єри, направлені на запобігання або пом'якшення впливу небажаних наслідків та/або активізувати і прискорити очікуваних наслідків (Рисунок 3.7). З правого боку наведені різні потенційні наслідки ризику та проведені лінії від ризику подій до кожного потенційного наслідку.

Порушення роботи системи управління охороною праці на підприємстві призводять до збільшення травматизму працівників, зростає кількість професійних захворювань, зменшується продуктивність праці, падає імідж підприємства на ринку.

Необхідно враховувати те, що порушення СУОП мають також соціальні наслідки, які можуть впливати на загальну політичну ситуацію в країні.

Система СУОП також працює над визначенням стану системи та керується сигналами, які надходять зовні, визначаючи таким чином рівень негентропії та розробляючи, відповідно до нового стану, необхідні заходи та системи запобігання травматизму та погіршення стану здоров'я працівників.

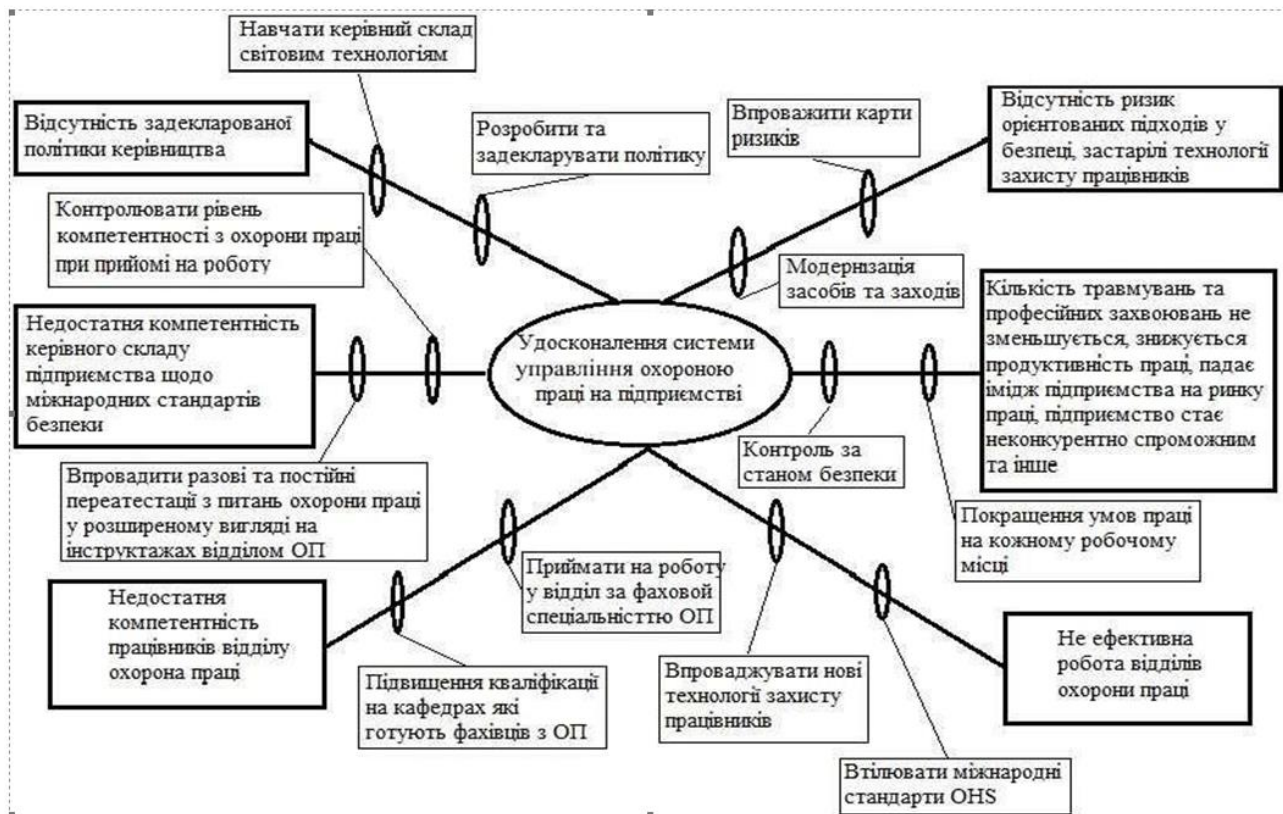


Рисунок 3.7 – Діаграма «Краватка–метелик» небажаних наслідків порушення системи управління охороною праці на підприємстві «Сіріус Екстружен»

При проведенні аналізу інформаційних потоків у СУОП оперувати бітами важко, а тому є пропозиція розробити нові показники, в тому числі для інформаційних систем, які пов'язані з виробничою безпекою середовища і будуть аналізуватися та оцінюватися службою охорони праці підприємства.

В залежності від їх надзвичайності інформаційного потоку їх необхідно поділити. Для цього пропонується:

- використовувати міжнародну систему встановлення індексів надзвичайності станів (встановлюють відповідно до кольору);
- усі повідомлення та інформацію сортувати до різних банків інформації, за їх рівнями надзвичайності;
- встановити контроль за інформацією із банків даних та ставити запити про виконання розпоряджень керівниками відповідних підрозділів;
- надавати керівнику підприємства інформацію про стан СУОП у терміни відповідно до рівнів надзвичайності, користуючись інформаційною базою надзвичайних станів по підприємству.

Зважаючи на характеристики та три класи наслідків можливих виробничих ризиків, що встановлюються Фондом соціального страхування від нещасних випадків та професійних захворювань щорічно у звітах, можна проводити удосконалення системи моніторингу та контролю нещасних випадків на робочому місці, піднявши швидкість проходження інформації по всіх існуючих контурах та вузлах керування. Це можливо зробити врахувавши район розташування підприємства та специфіку кожного регіону. Це дасть можливість сконцентрувати ресурси на рішення найважливіших для кожного окремого підприємства питань та призведе до зменшення ризику для життя та здоров'я працівників і створить суттєву економію часу та коштів роботодавцю. У випадках невиконання дій, встановлених планом, до процесу керування підключають модель СОН. Ця модель визначає три рівні небезпеки шляхом проведення об'єктивної, суб'єктивної, та незалежної чи зовнішньої оцінки ситуації (рисунки 3.5). Врахувавши надані висновки, керівництво має можливість встановити та усунути в подальшому перешкоди при реалізації заходів з охорони праці, що в свою чергу сприятиме покращенню безпеки на підприємстві.



Рисунок 3.8 – Запропонована схема керування підприємством «Сіріус Екструджен»

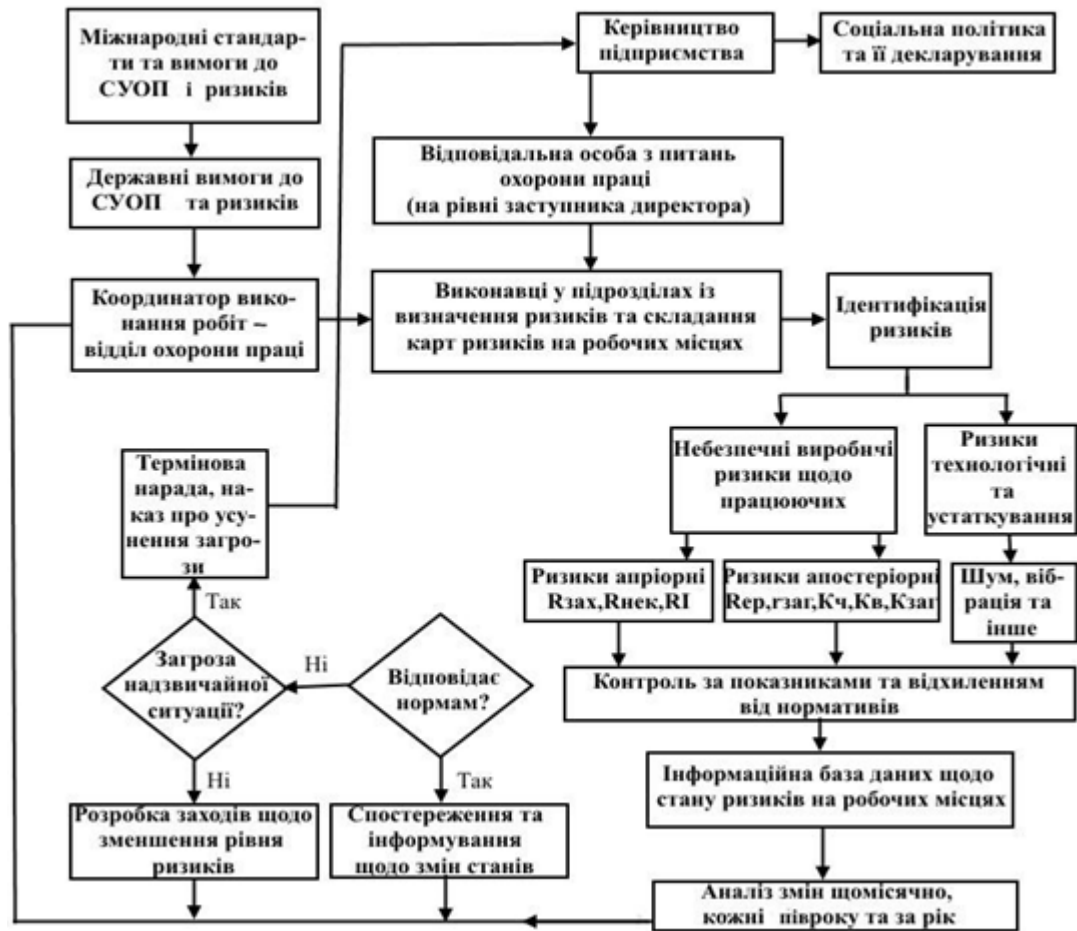


Рисунок 3.10 – Удосконалена схема системи управління охороною праці підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен»

Метод Файн-Кінні вважається найбільш розповсюджених при практичному застосуванні на підприємствах та оснований на визначені професійного ризику (P), як добутку трьох основних факторів: схильності працівника до впливу на нього небезпечного чи шкідливого виробничого чинника - C, вірогідності проявлення небезпеки на робочому місці - B та можливої важкості наслідків її реалізації - T.

$$P=C \times B \times T \quad (3.3)$$

Схильність до ризику працівника C в числових значеннях надається від 0 – не схильний до ризику до 10 – постійна схильність, аналогічним чином визна-

чається і вірогідність виникнення небезпеки 0 – неможлива до 10 – очікувано відбудеться. Важкість наслідків варіюється від 1 – мінімальні і до 100 – катастрофа з великою кількістю жертв [12]. Поєднанні комбінації цих факторів класифікує виробничі ризики за ступенем прийнятності чи серйозності на п'ять груп:

- 1) від 0 – 20 вважається прийнятний ризик;
- 2) від 20 – 70 вважається можливий ризик, який необхідно контролювати
- 3) від 70 – 200 в міру великий чи серйозний ризик, потреба удосконалення заходів безпеки;
- 4) Від 200 – 400 вважається високим рівнем ризику, є необхідність в негайному та серйозні вдосконалення заходів безпеки;
- 5) Більше 400 ризик є неприпустимим чи дуже високим, потрібно негайно та повністю зупинити діяльність.

В кінці проведення оцінки ризиків результатом її є складання їх в упорядковану систему у вигляді матриці та створення виробничих карт професійних ризиків. Перевагами методу оцінки ризиків Файн-Кінні є його простоту, зрозумілість, приєднання до проведення оцінки виконавців робочого процесу та посадовців середньої ланки - керівників структурних підрозділів, отримання кількісного результату оцінки ризику, врахування чітких критеріїв оцінки прийнятності виробничих ризиків, складання карт ризику та узгодженість з рекомендаціями міжнародних стандартів серії OHSAS. Недоліки методу є можливість помилок оцінок виконавцями робіт на певних стадіях - суб'єктивність, невизначеність чи неточність визначення кожного фактору С, В, Т, а це дає сумнівність об'єктивності результатів оцінки, до недоліків також відносять відсутність чітко зрозумілого оцінювання впливу на стан системи «ЛМС» проявів «людського» та зовнішніх чинників.

3.5 Визначення ступеня базового ризику виникнення небезпечних ситуацій на робочих місцях оператора екструдера, укладальника пакувальник, оператора оператора переробної машини Егема та обґрунтування коригувальних заходів

Цей підрозділ демонструє проведення розрахунку алгоритму виявлення та зменшення ризиків, виникнення небезпечних ситуацій на підприємстві ТОВ «Сіріус Екструджен» [59]

Ступінь базового ризику виникнення небезпечної ситуації визначається за формулою (3.3):

Умовна вірогідність проявлення небезпеки на робочому місці B в числовому значенні встановлюється шляхом експертної оцінки за Додатком А.1.

Можливі наслідки та важкість небезпечної події в числовому значенні встановлюємо за Додатком А.2.

Схильності працівника до впливу на нього небезпечного чи шкідливого виробничого чинника отримаємо з Додатку А.3.

Планування заходів за результатами розрахунку ступеня базового ризику проводять за допомогою Додатку А.4.

Для проведення аналізу виникнення ризику було обрано три робочих місця: оператора екструдера, укладальника пакувальник, оператора переробної машини Егема.

Оператора екструдера.

Використовуючи формулу (3.3) та дані з Додатків розрахуємо ступінь базового ризику виникнення небезпечної події:

$$P = 2 \times 3 \times 1 = 6$$

Це свідчить, за довідковими таблицями, що даний ризик є низьким (1-9)

Машиніст укладальник-пакувальник

$$P = 2 \times 3 \times 2 = 12$$

Ступінь оцінки базового ризику є середнім (10-24).

Оператор переробної машини Erema.

$$P = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ (5.4)}$$

Ступінь базового ризику на робочому місці оператора переробної машини Erema позначений як високий (25-54).

3.6 Оцінка ризиків для працівників ТОВ «Сіріус Екструджен» експертним методом Елмері

Метод Елмері [55] є найпростішим методом кількісної оцінки ризиків та дозволяє планувати заходи щодо охорони праці для усунення виявлених порушень та невідповідностей [61]. Цей метод пропонує проводити оцінку виробничих ризиків за індексом безпеки, вираженим у відсотковому значенні від 0 % до 100 %.

Оцінка професійних ризиків на робочому місці машиніста укладальника - пакувальника зазначена в Додатку А.6.

Рівень охорони праці в ТОВ «Сіріус Екструджен» оцінюється, коефіцієнтом безпеки (індексу Елмер). [55] Індекс може мати значення 0 до 100 та визначається за формулою:

$$K = \frac{\text{Пункт добре}}{\text{Пункт добре} + \text{Пункт погано}} \times 100\% \quad (3.4)$$
$$K = \frac{22}{22 + 11} \times 100 = 66,666\%$$

Коефіцієнт безпеки Елмері машиніста укладальника-пакувальника дорівнює приблизно 66 %.

Оцінку виробничого ризиків на робочому місці оператора екструдера в Додатку А.5.

$$K = \frac{27}{27 + 5} \times 100\% = 84,375$$

Коефіцієнт безпеки Елмері на робочому оператора екструдера дорівнює приблизно 84 %

Оцінку професійних ризиків робочого місця оператора переробної машини Егета наведено в Додатку А.7.

$$K = \frac{25}{25 + 11} \times 100 = 69,4\%$$

Коефіцієнт безпеки Елмері на робочому оператора переробної машини Егета дорівнює приблизно 69,4 %.

3.7 Пропозиції заходів по покращенню умов праці працівників ТОВ «Сіріус Екстружен»

Заходи по покращення умов праці та зменшенню виробничого травматизму є невідкладною роботою служби охорони праці на підприємстві. До цих заходів по зниженню виробничого травматизму належать:

- технічні заходи забезпечення безпечних умов праці – підняття рівня механізації та автоматизації виробничих процесів, засобів дистанційного управління, засобів сигналізації, огороження, заміна технологічних процесів на сучасні та безпечні, удосконалення конструктивних властивостей механізмів та машин, засобів колективного та індивідуального захисту працівників, своєчасні перевірка та контроль за механізмами, машинами, устаткуванням для своєчасного виявлення несправностей, вірна організація робочого місця;

- санітарно-гігієнічні заходи щодо забезпечення безпечних умов праці – організація роботи вентиляційних систем, оновлення штучного й природного освітлення, забезпечення нормальних показників повітряного виробничого се-

редовища, централізоване постачання питної води, вживання заходів зменшення чи усунення вібрації, шуму, влаштування зон відпочинку та релаксації працівників;

- організаційні заходи по забезпеченню безпечних умов праці – дотримання правил та норм, інструкцій з охорони праці, трудової та технологічної дисципліни, вчасне проведення планово-запобіжних ремонтів, підвищення рівня кваліфікації штатних працівників, внутрішній та громадський контроль за безпечним виконанням робіт, якісне навчання, перевірка знань, інструктаж працівників, заохочення працівників в дотриманні вимог з охорони праці [57].

Для профілактики виробничого травматизму й професійних захворювань ці заходи необхідно постійно удосконалювати та розробляти нові.

Заходи з покращення стану охорони праці та зниження рівня травматизму на підприємстві містяться в колективних договорах, прогарантовані технічною документацією, джерелами фінансування та матеріальними надходженнями.

Створення, підтримування та гарантування безпечних умов праці є пріоритетом діяльності підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен».

Пріоритетні шляхи з питань охорони праці та промислової безпеки є незмінними:

- створення та підтримка безпечних умов праці на робочих місцях;
- забезпечення надання працівникам до користування ефективних засобів індивідуального захисту;
- підвищення рівня знань та навчання персоналу з питань безпеки праці;
- медичне забезпечення персоналу;
- узгодження усіх підрозділів, систем та фондів із вимогами нормативно-правових документів з охорони праці.

На сьогодні важливим напрямом є пропаганда культури безпеки праці всього персоналу та розвиток важливої якості для керівників, як і лідерство, і

прихильність до безпеки. Робота з охорони праці, з одного боку, направлена на забезпечення працівників, з іншого ж боку, на недопущення виникнення надзвичайної ситуації. Для цього використовуються всі можливості від впровадження нових стандартів з охорони праці та техніки безпеки до використання мотиваційних інструментів за додержання правил.

Для підвищення відповідальності працівників з питань безпеки праці діють незламні правила: порушники підлягають дисциплінарній відповідальності, включно і звільнення.

Нові запропоновані ризикоорієнтовані підходи мають ряд переваг: не вимагають матеріальних витрат для впровадження, дають можливість виявити ризики, які не знаходять при поточних процедур з охорони праці, промислової та пожежної безпеки, підходи мають високу оперативність реагування та адаптивність, володіє потенціалом для подальшого розвитку і покращення.

ВИСНОВКИ

В роботі встановлено, що основними факторами успіху підприємства ТОВ «Сіріус Екструджен» роботи з охорони праці, промислової та пожежної безпеки є постійне використання ризикоорієнтованого підходу, також із запрошенням страхових компаній, які проводять оцінку ризиків та встановлюють розмір страхової суми в розрахунку на кожне робоче місце.

Існуючі підходи до процедури організації роботи з охорони праці, промислової та пожежної безпеки відрізняються від запропонованого ризикоорієнтованого підходу. Основні відмінності полягають в донесенні необхідності для кожного працівника самому аналізувати та ідентифікувати можливі для нього ризики з травмуванням, порушення штатної нормальної роботи та експлуатації обладнання.

Новий ризикоорієнтований підходу має ряд переваг: не вимагає матеріальних витрат для впровадження, дає можливість виявити ризики, які не знаходять при поточних процедур з охорони праці, промислової та пожежної безпеки, підхід має високу оперативність реагування та адаптивність, володіє потенціалом для подальшого розвитку і покращення.

ТОВ «Сіріус Екструджен» рекомендується переглянути стратегію розвитку управління охороною праці, промислової та пожежної безпеки. Пріоритетми повинні бути довгострокові цілі, а не миттєва вигода. За рахунок цього компанія підвищить якість та безпеку експлуатації небезпечних виробничих технологій та об'єктів, це в свою чергу створити гарну репутацію.

Перехід на ризикоорієнтований підхід не вимагає збільшення фонду оплати праці на етапах впровадження та освоєння.

В роботі проведено загальний аналіз діяльності ТОВ «Сіріус Екструджен», метою якого є ідентифікація небезпеки підприємства з точки зору охорони

праці. Проведено обґрунтування пропозицій по зменшенню виникнення ризику небезпечної події.

Розглянуто методики проведення ризикоорієнтованих заходів з охорони праці, такі, як «Краватка-Метелик», Файн-Кінні та індикаторів ризику проведено імовірнісний аналіз безпеки (ІАБ) та метод РНА (Preliminary Hazard Analysis) для врахування наявності людського фактору.

Розроблено нову систему управління охороною праці на підприємстві із застосуванням підсистеми керування ризиками небезпек та застосування моделі СОН.

Запропоновано нові методи ідентифікації, спостереження та управління рівнями ризиків та умовами праці на основі методів ймовірнісного аналізу безпеки (ІАБ) та РНА (Preliminary Hazard Analysis).

Проведено розрахунок трьох обраних робочих місць за методиками метод визначення ступеня базового ризикута Елмері.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ Дата оновлення: 20.01.2018. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення 15.10.2020).
2. НПАОП 0.00-1.04-07 “Правила вибору та застосування засобів інди-відуального захисту органів дихання.” [Чинний від 28.12.2007]. Вид. офіц. Київ: Міністерство юстиції України 2008. 1 с.
3. ДСТУ 7239:2011 від 2 лютого 2011 “Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація.” [Чинний від 26.01.2005]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України 2011 р. 2 с.
6. НПАОП 45.2-1.01-98. від 27.11.1997 “Правила обстежень, оцінки технічного стану та паспортизації виробничих будівель і споруд.” [Чинний від 27.11.1997]. Вид. офіц. Київ: Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України та Держнаглядохоронпраці України 1997. 5 с.
7. НПАОП 0.00-2.01-05 від 26.01.2005 “Перелік робіт з підвищеною небезпекою.” [Чинний від 26.01.2005]. Вид. офіц. Київ: Держнагляд- охоронпраці України 2005. 1 с.
8. ДНАОП 0.00-4.15-98 від 29.01.1998 “Про затвердження Положення про розробку інструкцій з охорони праці.” [Чинний від 29.01.1998]. Вид. офіц. Київ : Міністерство юстиції України 1998. 1 с.
9. ДНАОП 0.00-8.03-93 від 21.12.1993 “Про Порядок опрацювання і затвердження роботодавцем актів з охорони праці, що діють на підприємстві.” [Чинний від 21.12.1993]. Вид. офіц. Київ: Держнаглядохоронпраці 1993. 1 с.
10. Наказ № 1417 від 30.12.2014 “Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні” [Чинний від 30.12.2014]. Вид. офіц. Київ:

МВС України 2014. 1 с.

11. ДНАОП 0.03-3.15-86 від 01.12.1999 “Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень” [Чинний від 01.12.1999]. Вид. Офіц. Київ: МОЗ України 1999. 1 с.

12. Про охорону праці Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.

13. Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань за 2018 рік: http://www.fse.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/printable_article/951811;jsessionid=

14. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ
Дата оновлення: 20.01.2018. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
(дата звернення 12.09.2018).

16. Ст.13 ЗУ №2694 розділ II п.3.12 НПАОП 0.00-1.71-13 «Правила ОП під час роботи з інструментом та пристроями» [Чинний від 19.12.2013]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0327-14>.

17. НПАОП 45.2-1.01-98. від 27.11.1997 “Правила обстежень, оцінки технічного стану та паспортизації виробничих будівель і споруд.” [Чинний від 27.11.1997]. Вид. офіц. Київ: Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України та Держнаглядохоронпраці України 1997. 5 с.

18. НПАОП 0.00-2.01-05 від 26.01.2005 “Перелік робіт з підвищеною небезпекою.” [Чинний від 26.01.2005]. Вид. офіц. Київ: Держнагляд-охоронпраці України 2005. 1 с.

19. ДНАОП 0.00-4.15-98 від 29.01.1998 “Про затвердження Положення про розробку інструкцій з охорони праці.” [Чинний від 29.01.1998]. Вид. офіц. Київ : Міністерство юстиції України 1998. 1 с.

20. Наказ № 1417 від 30.12.2014 “Про затвердження Правил по-

жежної безпеки в Україні” [Чинний від 30.12.2014]. Вид. офіц. Київ: МВС України 2014. 1 с.

21. НПАОП 0.00-4.21-04 від 15.11.2004 “Типове положення про службу охорони праці.” [Чинний від 15.11.2004]. Вид. офіц. Київ: Міністерство юстиції України 2004. 1 с.

22. НПАОП 45.2-1.01-98. від 27.11.97 “Правила обстежень, оцінки технічного стану та паспортизації виробничих будівель і споруд.” [Чинний від 06.07.1998]. Вид. офіц. Київ: Міністерство юстиції України 1998. 1 с.

23. Наказ No 100 від 23.04.2018 “Про затвердження ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій.”[Чинний від 23.04.2018].

24. НПАОП 0.00-4.03-04. від 08.06.2004 “Про затвердження положення про державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці.” [Чинний від 23.06.2014]. Вид. офіц. Київ: Міністерство юстиції України 2005. 11 с.

25. [Електронний ресурс]. Уряд продовжує вести моніторинг виробничого травматизму на підприємствах електроенергетики. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/13855> (дата звернення: 01.09.2020);

26. Міжнародний стандарт - ISO 31000:2009 [Електронний ресурс] // 2016. Режим доступу: <https://intercert.com.ua/articles/regulatory-documents/311-iso31000-risk-management>.

27. Міжнародний стандарт ISO 31010 [Електронний ресурс] // 2016. Режим доступу: <http://internet-law.ru/gosts/gost/51721/> .

28. Korzeniowski L. F. Podstawy zarzadzania organizacjami / L. F. Korzeniowski // Warszawa: Difin. – 2021. – 183 s.

29. Hofreiter L. Zdroje a oblasti konfliktov susasneho sveta. Akademia ozbrojenych sil generala Milana Rastislava Stefanika / L. Hofreiter, J. Simko // Liptovsky Mikulas. – 2017. – 95 s.

30. Халіль В. В. Аудит ризиків безпеки на робочому місці / В. А. Глива, В. В. Халіль // Технологический аудит и резервы производства. – Вип. № 2/3 (28) . – 2016. – С. 12 – 17.

31. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» (НПАОП 0.00–4.12–05) [Електронний ресурс]// 2016. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

32. Настільна книга роботодавця. Посібник в охорони праці [В.В. Березуцький, А.В. Іванов, В. М. Іванов та ін.] – Харків: Вид-во «Лідер», 2016.– 376 с.

33. Шиян А. А. Экономическая кибернетика [Електронний ресурс] // 2014. Режим доступу: <http://nikiforova.vk.vntu.edu.ua/file/9be3917e83dedda684c695778f055abd.pdf> .

34. Халіль В. В. Інформаційні потоки у системі керування охороною праці підприємства / В. А. Глива, В. В. Халіль // Проблеми охорони праці в Україні: зб. наук. праць. – Київ: ДУ «ННДІПБОП», 2016. – Вип. 32. – С. 94– 100.

35. Березуцький В. В. Небезпечні виробничі ризики та надійність : навч. посібник / В. В. Березуцький, М. І. Адаменко. – Харків: НТУ «ХП», 2016. – 385 с.

36. Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ: Уч. пособие / Ю. П. Сурмин. – Киев: МАУП, 2013. – 368 с.

37. Халіль В. В. Керування охороною праці на підприємстві із застосуванням методології IDEF0 / В. В. Халіль // Системи обробки інформації. – Вип. №9 (146). – 2016. – С. 203 – 208.

38. Халіль В. В. Використання міжнародної системи ідентифікації небезпечних станів щодо визначення рейтингу інформації у системі керування охороною праці / В. А. Глива, В. В. Халіль // Системи управ-

ліття навігації та зв'язку. – Вип. №2 (38). – 2016. – С. 124 – 129.

39. Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд (Постанова Кабінету Міністрів України від 20.12.2006 р № 1764) [Електронний ресурс] // 2017. Режим доступу:<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1764-2006%D0%BF>.

40. Постанова (EU) № 305/2011 Європейського Парламенту та Ради [Електронний ресурс] // 2016. Режим доступу: www.icqc.eu/userfiles/File/regulation305-2011.doc.

41. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища: ДБНВ.1.2-8-2008 [Електронний ресурс] // 2016. Режим доступу: <http://profidom.com.ua/v-1/v1-2/1274-dbn-v-1-2-8-2008-osnovni-vimogi-do-budivel-i-sporud-bezpekazhitta-i-zdorov-ja-ludini-ta-zahist-navkolishnogo-prirodnogo-seredovishha>.

42. EN ISO 12100:2010 (DIN EN ISO 12100) Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design [Електронний ресурс] // 2016. Режим доступу:<http://www.icqc.eu/index.php?choosed=ru/certifikacija-se/bezopasnostproizvodstvennogo-oborudovaniya/standart-en-iso-12100>

43. Система Елмері. (2-е оновлене видання) : посібник / за заг. ред.: Х. Лайтінен, П. Раса, Т. Ланкін. Гельсінки : Інститут професійного здоров'я Фінляндії, 2014. 26 с.

44. Алгоритм виявлення, оцінки та зменшення ризиків виникнення небезпечних ситуацій на виробництві: веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/5645905/page:12/> (дата звернення 7.10.2020).

45. щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0001641-08#Text> [чинний від 07.02.2008].

46. Наказ № 1417 від 30.12.2014 “Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні” [Чинний від 30.12.2014]. Вид. офіц. Київ: МВС України 2014. 1 с.

47. НПАОП 0.00-2.01-05 від 26.01.2005 “Перелік робіт з підвищеною небезпекою.” [Чинний від 26.01.2005]. Вид. офіц. Київ: Держнагляд-охоронпраці України 2005. 1 с.

60. Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань за 2018 рік:

http://www.fse.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/printable_article/951811;jsessionid=8BDB0BVCAB1DB63A984A190CC12D2C18.

Додадки

Таблиця А.1 – Дані для визначення ймовірності виникнення небезпечної події

Імовірність	Коментарі
1	2
5 – майже напевно	Подія, що спостерігається регулярно; Подія, що трапляється в більшості випадків;
4 – досить імовірно	Подія, що спостерігається періодично;
3 – імовірно	Подія, що трапляється інколи;
2 – малоімовірно	Подія, що спостерігається рідко;
1 – майже неймовірно	Подія, що трапляється лише за виняткових збігів обставин.

Таблиця А.2 – Можливі наслідки небезпечної події, які можуть виникнути під час роботи

Важкість небезпечної події		Можливі наслідки
1	2	3
5 – катастрофічна	Груповий нещасний випадок (постраждало 2 чи більше працівники)	Розслідування державними органами влади. Кримінальна відповідальність. Штрафні санкції України
4 – суттєва	Важкий нещасний випадок (тимчасова непрацездатність)	Розслідування державними органами влади. Штрафні санкції згідно КУпАП. Можлива призупинка робіт.
3 – незначна	Серйозне поранення, хвороба з тимчасовою втратою працездатності	Розслідування державними органами влади. Штрафні санкції згідно КУпАП. Можлива призупинка робіт.
2 – мінімальна	Травма без втрати працездатності	Внутрішнє розслідування. Адміністративна відповідальність. Штрафні санкції згідно КУпАП.
1 – несуттєва	Несуттєва травма	Дисциплінарна відповідальність

Таблиця А.3 – Можливість нараження на небезпеку

Числове значення	Характеристика
1	2
3	Постійна можливість нараження на небезпеку (щоденно, позмінно)
2	Рідка можливість нараження на небезпеку (один раз на місяць)
1	Мінімальна (один чи декілька разів на рік)

Таблиця А.4 – Ступінь ризику

Ступінь ризику	Коментарі
1	2
Екстремальний (55-75)	Потребує невідкладних дій вищого керівника із обов'язковим складанням плану заходів та призначенням відповідальних осіб.
Високий (25-54)	Потребує уваги вищого керівника. Терміново проінформувати працівників та їх безпосередніх керівників, керівника відповідного підрозділу та начальника служби охорони працею.
Середній (10-24)	Проінформувати працівників та безпосередніх керівників, керівника відповідного підрозділу та начальника служби охорони праці. Вжити заходів щодо зменшення ризиків.
Низький (1-9)	Здійснюється управління шляхом виконання існуючих процедур. Звичайно не потребує додаткових ресурсів.

Таблиця А.5 – Оцінка професійних ризиків на робочому місці оператора екстредера

Фактори оцінки ризиків		Добре	Погано
1	2	3	4
Виробничий процес	Наявність сертифікованих засобів індивідуального захисту (ЗІЗ)	1	0
Виробничий процес	Застосування (ЗІЗ) працівником	1	0
	Використання штучної вентиляції	0	1
	Контроль параметрів технологічного процесу	1	0
Машини та устаткування, які здійснюються під час технологічного процесу	Автоматичні пристрої контролю параметрів технологічного процесу	0	1
	Оглядові вікна	1	0
Машини та устаткування, які здійснюються під час технологічного процесу	Пристрої управління та аварійного відключення	1	0
	Огородження частин обладнання, що обертаються	1	0
	Захисні кожухи на трубопроводі	1	0
	Стаціонарний майданчик для обслуговування	1	0
	Заземлення	1	0
Порядок і чистота на робочому місці	Робочій стіл	1	0
	Ручний інструмент	1	0
	Інвентар для прибирання	1	0
	Поверхні	1	0

Продовження табл. А.5

1	2	3	4
	Підлога	1	0
Стан виробничого середовища	Запиленість повітря робочого місця	0	1
	Шум	1	0
	Вібрація	0	1
	Температурний режим	0	1
	Освітлення	1	0
	Матеріали та сировина	1	0
Ергономіка робочого місця	Розміри робочого місця та положення тіла при роботі	1	0
	Переміщення та підняття вантажів вручну	1	0
	Операції, що повторюються постійно під час роботи	1	0
	Зміна фізичних положень під час роботи	1	0
Проходи та проїзди	Пристрої, позначення та захисні огороження	1	0
	Порядок та стан	1	0
	Видимість і освітлення	1	0
Можливості для порятунку і надання першої допомоги	Щитова	1	0
	Аптечка	1	0
	Вогнегасники	1	0
Всього		27	5
Коефіцієнт безпеки Елмері %		84,37 %	

Таблиця А.6 – Оцінка професійних ризиків на робочому місці машиніста укладальника-пакувальника

Фактори оцінки ризиків		Добре	Погано
Виробничий процес	Наявність сертифікованих засобів індивідуального захисту (ЗІЗ)	0	1
	Застосування (ЗІЗ) працівником	0	1
	Використання штучної вентиляції	1	0
	Контроль параметрів технологічного процесу	1	0
Машини та устаткування, які здійснюються під час технологічного процесу	Автоматичні пристрої контролю параметрів технологічного процесу	1	0
	Оглядові вікна	0	1
	Завантажувально-розвантажувальні устаткування	0	1
	Пристрої управління та аварійного відключення	1	0
Машини та устаткування, які здійснюються під час технологічного процесу	Огородження частинообладнання, що обертаються	1	0
	Захисні кожухи на трубопроводі	0	1
	Стаціонарний майданчик для обслуговування	1	0
	Заземлення	1	0
Порядок і чистота на робочому місці	Робочій стіл	1	0
	Ручний інструмент	1	0
	Інвентар для прибирання	1	0
	Поверхні	1	0

Продовження табл. А.6

	Підлога	0	1
Стан виробничого середовища	Запиленість повітря робочого місця	0	1
	Шум	1	0
	Вібрація	1	0
	Температурний режим	1	0
	Освітлення	1	0
	Матеріали та сировина	1	0
Ергономіка робочого місця	Розміри робочого місця і положення тіла при роботі	1	0
	Переміщення і підняття вантажів вручну	0	1
	Операції, що повторюються постійно під час роботи	1	0
	Зміна фізичних положень під час роботи	0	1
Проходи та проїзди	Пристрої, позначення і захисні огороження	0	1
	Порядок та стан	1	0
	Видимість і освітлення	1	0
Можливості для порятунку і надання першої допомоги	Щитова	0	1
	Аптечка	0	1
	Вогнегасники	1	0
	Шляхи евакуації	1	0
Всього		22	12
Коефіцієнт безпеки Елмері %		66,66%	

Таблиця А.7 – Оцінка професійних ризиків робочого місця оператора

Фактори оцінки ризиків	Добре	Погано
------------------------	-------	--------

Виробничий процес	Наявність сертифікованих засобів індивідуального захисту (ЗІЗ)	1	0
	Застосування (ЗІЗ) працівником	1	0
	Використання штучної вентиляції	1	0
	Контроль параметрів технологічного процесу	0	1
	Процес вигризки відходів	1	0
Машини та устаткування які здійснюються під час технологічного процесу	Автоматичні пристрої контролю параметрів технологічного процесу	0	1
	Оглядові вікна	0	1
	Завантажувальні, розвантажувальні устаткування	1	0
	Устаткування що обертаються та перемішують сировину	0	1
	Пристрою управління та аварійного відключення	1	0
	Огородження частин обладнання що обертаються	1	0

Продовження табл. А.7

1	2	3	4
	Захисні кожухи на трубопроводі	1	0
	Стаціонарний майданчик для обслуговування	1	0
	Заземлення	0	1
Порядок і чистота на робочому місці	Робочій стіл	0	1
	Ручний інструмент	1	0
	Інвентар для прибирання	1	0
	Поверхні	0	1
	Підлога	0	1
Стан виробничого середовища	Запиленість повітря робочого місця	1	0
	Шум	1	0
	Вібрація	0	1
	Температурний режим	1	0
	Освітлення	1	0
	Матеріали та сировина	1	0
Ергономіка робочого місця	Розміри робочого місця і положення тіла під час роботи	0	1
	Переміщення і підняття вантажів вручну	1	0
	Операції, що повторюються постійно під час роботи	0	1
	Зміна фізичних положень під час роботи	1	0
Проходи та проїзди	Пристрої, позначення і захисні огороження	1	0

Продовження табл. А.7

	Порядок та стан	1	0
	Видимість і освітлення	1	0
Можливості для порятунку і надання першої допомоги	Щитова	1	0
	Аптечка	1	0
	Вогнегасники	1	0
	Шляхи евакуації	1	0
Всього		25	11
Коефіцієнт безпеки Елмері %		69,4 %	

Таблиця А.8 – Визначення величини ризику, що викликається фізичними факторами

Вірогідність	Наслідки		
	Легкі	Середньої тяжкості	Тяжкі
	Незручний стан, роздратування, слабка хвороба)	Опіки, тривалі серйозні впливи, тривала легка шкода, завада органам слуху	Рак, спричинений родом роботи, астма, тривалі серйозні впливи, смерть
Мала Вплив 10-50% від нормативної величини	1 Мало значний ризик	2 Малий ризик	3 Помірний ризик
Середня Вплив 50-100% від нормативної величини	2 Малий ризик	3 Помірний ризик	4 Значний ризик
Висока Вище нормативних	3 Помірний ризик	4 Значний ризик	5 Неприпустимий ризик значень