

ДВНЗ «Донецький Національний Технічний Університет»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет «Гірничий»

(повне найменування інституту, назва факультету)

Кафедра «Охорона праці»

(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____/Александров С.М./

“ ____ ” _____ 2021 року

Випускна кваліфікаційна робота

магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Нормалізація умов праці на підприємстві «Покровське
локомотивне депо» регіональної філії «Донецька залізниця» АТ
«Укрзалізниця»

Виконав: студент 2 курсу, групи ЦБзм-19

напряму підготовки (спеціальності) 263 «Цивільна безпека»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Проноза О.Р.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник проф.каф. ОП, к.ф - м.н., Конопелько Є.І.

(посада, наук. ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(посада, наук. ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

*Засвідчую, що у цій кваліфікаційній роботі немає запозичень з праць
інших авторів без відповідних посилань.*

Студент Проноза О.Р.

(підпис)

Покровськ – 2021

Напрямок підготовки (спеціальність) 263 «Цивільна безпека»

“ ” 2021 року

НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРУ

(прізвище, ім'я, по батькові)

3. Вихідні дані до роботи: Матеріали переддипломної практики

- 5.Перелік графічного матеріалу(з точним зазначенням обов'язкових креслень):

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			
3			
4			

7. Дата видачі завдання**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів	Примітка
1	Фактори, що визначають умови праці на залізничному транспорті	14.02.2021- 14.03.2021	
2	Засоби захисту від небезпечних виробничих факторів на залізничному транспорті	16.03.2021- 05.04.2021	
3	Стан умов праці на ДП Покровське локомотивне депо	06.04.2021- 25.04.2021	
4	Рекомендації щодо покращення умов праці на ДП Покровське локомотивне депо	25.04.2021- 18.05.2021	
5	Оформлення роботи і підготовка до захисту	20.05.2021	

Студент

(підпис)Проноза О.Р.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)Конопелько Є.І.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Проноза О.Р. Нормалізація праці на підприємстві «Покровське локомотивне депо» регіональної філії «Донецька залізниця» АТ «Укрзалізниця». Спеціальність 263 «Цивільна безпека». Державний Вищий Навчальний Заклад Донецький Національний Технічний Університет, Покровськ, 2021 року.

Мета: Покращення умов праці на «Покровському локомотивному депо» регіональної філії «Донецька залізниця» АТ «Укрзалізниця».

Предмет дослідження: Засоби і заходи покращення умов праці на Покровському локомотивному депо.

Об'єкт дослідження: Засоби та заходи нормалізації умов праці на залізничному транспорті.

Наукова новизна: В роботі показано, що нормалізацію умов праці на Покровському локомотивному депо можливо досягти тільки сумісним впровадженням організаційних і технічних засобів.

Практична цінність: Виконані дослідження показали, що незважаючи на покращення показників умов праці на підприємстві, вони досить високі, особливо частота професійно обумовлених захворювань. Запропоновані заходи, які доцільно впровадити на підприємстві. Їх застосування дозволить покращити умови праці, що буде мати соціальний і економічний ефект.

Ключові слова: охорона праці, умови праці, залізничний транспорт, шкідливі та небезпечні виробничі фактори, засоби захисту.

SUMMARY

Pronoza O.R. Normalization of work at the enterprise "Pokrovske locomotive depot" of the regional branch "Donetsk railway" of JSC "Ukrzaliznytsia". Specialty 263 "Civil Security". State Higher Educational Institution Donetsk National Technical University, Pokrovsk, 2021.

Purpose: Improving working conditions at the Pokrovsky Locomotive Depot of the Donetsk Railway regional branch of Ukrzaliznytsia JSC.

Subject of research: Means and measures to improve working conditions at the Pokrovsky locomotive depot.

Object of research: Means and measures to normalize working conditions in railway transport.

Scientific novelty: The paper shows that the normalization of working conditions at the Pokrovsky locomotive depot - can be achieved only by joint implementation of organizational and technical means.

Practical value: Studies have shown that despite the improvement of working conditions in the enterprise, they are quite high, especially the frequency of occupational diseases. The measures which it is expedient to implement at the enterprise are offered. Their use will improve working conditions, which will have a social and economic effect.

Key words: labor protection, working conditions, railway transport, harmful and dangerous production factors, means of protection.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. Загальні відомості про підприємство.....	9
2. Фактори, що визначають умови праці на залізничному транспорті	
2.1. Поняття умов праці.....	10
2.2. Класифікація умов праці.....	13
2.3. Шкідливі та небезпечні фактори на залізничному транспорті.....	17
2.4. Вплив шкідливих та небезпечних виробничих факторів на здоров'я працівників.....	18
3. Засоби захисту від небезпечних виробничих факторів на залізничному транспорті.....	30
4. Стан умов праці на ДП Покровське локомотивне депо	
4.1. Аналіз професійних і професійно обумовлених захворювань на підприємстві Покровське локомотивне депо.....	41
4.2. Аналіз стану виробничого травматизму на АТ Укрзалізниця.....	54
4.3. Аналіз причин нещасних випадків.....	66
4.4. Аналіз результатів медичного огляду працівників.....	70
4.5. Профілактичні заходи попередження нещасних випадків.....	73
5. Рекомендації щодо покращення умов праці на ДП Покровське локомотивне депо	
5.1. Мікроклімат. Вібрація та шум.....	77
ВИСНОВКИ.....	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	84

ВСТУП

У сучасному світі залізничний транспорт залишається однією із найбільшою виробничою інфраструктурою, що має вплив на розвиток усієї економіки України. Залізниці займають у загальному вантажообігу майже 86%. Саме покращенню умов праці на залізниці присвячено дану магістерську роботу.

Безпека працівника забезпечується правовим, соціально-економічним, організаційно-технічним, санітарно-гігієнічним, лікувально-профілактичним захистом. Найвагомим напрямком державної політики країни у сфері охорони праці є безпека людини, протиставлений пріоритет здоров'я та життя людини виробничим показникам.

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

Професії залізничників пов'язані з монотонністю праці, одноманітністю, напруженою розумовою діяльністю, тому в центрі уваги знаходиться проблема профілактики емоційних стресів, перевантажень та перенапруг. Важливим у професії залізничників є профвідбір. Мета профвідбору: виявити ступінь відповідності психофізіологічних якостей кандидата особливостям професії і готовності до виконання посадових обов'язків, його професійну підготовку. Важливими властивостями людини, для кандидатів на подібні посади, є гострота зору та слуху, слухова і рухова пам'ять, сприйняття простору, точність і координація слухових реакцій, витривалість, та спостережливість.

Темою цієї магістерської роботи є « Нормалізація умов праці на підприємстві «Покровське локомотивне депо» регіональної філії «Донецька залізниця» АТ «Укрзалізниця».

Актуальність обраної теми полягає у тому, що ефективне функціонування залізничного транспорту є необхідною умовою стабільності економіки країни. Працівники-залізничники (бригади машиністів локомотивів, їх помічники, слюсарі, стрілочники) забезпечують перевіз товарів та грузу, пасажирські перевезення, здійснюють ремонт рухомого складу та залізничних колій. Під час виконання своїх посадових обов'язків на них впливає багато шкідливих та небезпечних факторів. Їх аналіз вивчення і визначення наслідків їх дії на працівників підрозділів служб локомотивного господарства, дозволяє розробити заходи та засоби покращення умов праці, що є актуальною задачею.

Завдання дослідження:

- 1.Визначити основні чинники, які формують умови праці на ДП «Покровське локомотивне депо» регіональної філії «Донецька залізниця»;
- 2.Проаналізувати вплив шкідливих і небезпечних факторів на залізничників і заходи щодо захисту від них;
- 3.Розробити пропозиції щодо покращення умов праці на ДП «Покровське локомотивне депо» регіональної філії «Донецька залізниця».

Наукова новизна: В роботі показано, що нормалізацію умов праці на Покровському локомотивному депо можливо досягти тільки сумісним впровадженням організаційних і технічних засобів.

Об'єкт дослідження: Засоби та заходи нормалізації умов праці на залізничному транспорті.

Предмет дослідження: Засоби і заходи покращення умов праці на Покровському локомотивному депо.

1. Загальні відомості про підприємство

«Покровське локомотивне депо» - ремонтно- експлуатаційне депо, являє собою структурну одиницю регіональної філії «Донецька залізниця» АТ «Укрзалізниця». Здійснює перевезення пасажирів та вантажів, а також виконує ремонт тягового рухомого складу залізниці. Знаходиться за адресою Донецька область, місто Покровськ, вулиця Шмідта, будинок 139А. За своїм типом локомотивне депо відноситься до основного, де є парк рухомого складу локомотивів. У таких локомотивах проводять ремонтні роботи, усувають виявлені несправності, здійснюють контроль за ними, та технічне обслуговування. Депо забезпечує безперебійну роботу у маневровому та вантажному рухах.

Штат робітників депо становить 856 чоловік, з них: локомотивні бригади – 537 чоловік, ремонтні бригади – 74 людини, апарат управління – 35 чоловік, інші – 210 чол. Локомотивне депо здійснює перевезення грузів та пасажирів електровозами та тепловозами. Загальний парк локомотивів становить: тепловози – ЧМЭЗ -46 одиниць; 2ТЭ116 – 12 одиниць; кран КДЭ – 2 одиниці. По станції Покровськ працює 2 спарених тепловози серії ЧМЭЗ та 3 поодиноких тепловоза.

Локомотивне депо складається з 3-х секцій із допоміжними ділянками:

- 1секція депо – виконує поточний ремонт тепловозів ТР-1 і технічне обслуговування тепловозів ТО-3 і ТО-2;
- 2 і 3 секції – виконують ремонт тепловозів ЧМЭЗ у об'ємі ТР-3.

Є ділянка екіпіровочного господарства та бази палива, де виробляється екіпірування тепловозів паливом, водою, маслом, піском. Отже, вся робота в депо спрямована на забезпечення технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу, організацію роботи локомотивних бригад, забезпечення безпеки, ефективності і економічності.

ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ УМОВИ ПРАЦІ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

2.1.Поняття умов праці

Найважливішою основою будь-якого виробництва на підприємстві є безпека працівника. Не є виключенням і «Покровське Локомотивне депо» регіональної філії «Донецька залізниця» АТ «Укрзалізниця». Це Локомотивне депо є відокремленим структурним підрозділом Донецької залізниці, його метою є виконання встановленого обсягу перевезень на ділянці колії, яка обслуговується. Депо надає транспортні послуги, а також може здійснювати інші види діяльності, які не заборонені законодавством України: забезпечення технічно налагодженого стану локомотивного парку, і стійкої роботи локомотивів при їх експлуатації, поточний та капітальний ремонт тощо. Перевезення виконують кваліфіковані локомотивні бригади. Під час перевезень, машиністи та їх помічники знаходяться у певному робочому середовищі, певних умовах праці. Для цього керівництво намагається створити найменш шкідливі умови праці. Трудова дисципліна в депо забезпечується утворенням необхідних виробничих й організаційних умов, для нормальної високопродуктивної роботи.

За статтею 43 Конституції України «Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці»[1].Це право реалізується через охорону праці.

Під працею розуміють цілеспрямовану діяльність людини, яка витрачає свою фізичну та розумову енергію для отримання матеріальних благ у вигляді грошової винагороди, необхідних для її власних потреб.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в

процесі праці[2]. Основну мету охорони праці можна виразити за такою формулою: $ОП = ЗТПЗ + СБНУП + ЗЗП + ППП + ПАС$,

ЗТПС – запобігання травматизму та професійних захворювань;

СБНУП – створення безпечних і нешкідливих умов праці;

ЗЗП – збереження здоров'я та працездатності;

ППП – підвищення продуктивності праці;

ПАС – попередження аварійних ситуацій[2].

Умови (навколишнє середовище на роботі), в яких протікає праця людини впливають на стомлення і зниження працездатності людини. Ці умови визначаються зовнішніми та внутрішніми чинниками, такими як: мікроклімат навколишнього середовища, стан виробничих приміщень; вживаним устаткуванням, предметами і продуктами праці, системою захисту робітників.

В процесі праці на людину діють різні фактори середовища: температура, швидкість та вологість руху, рівень шуму, вібрація, запиленість виробничих приміщень, електромагнітне випромінювання тощо, які зазвичай не відповідають нормам. Ці фактори можна назвати елементами умов праці, що впливають на здоров'я і працездатність робітника.

Виробниче середовище – сукупність фізичних, біологічних, хімічних і психофізіологічних чинників на виробництві, що створюють умови праці[3].

Умови праці – це сукупність чинників виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків, а також установлена тривалість робочого часу та часу відпочинку, надання відпусток, оплата праці, заходи в галузі соціального забезпечення відповідно до законодавства про працю[2].

Статті Кодексу України законів про працю спрямовані на створення безпечних і нешкідливих умов праці. За статтею 153 КЗпП «Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, устаткування, стан засобів індивідуального захисту, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці»[4].

Забезпечення припустимих і нешкідливих умов праці покладається на роботодавця. Роботодавець зобов'язаний:

- забезпечити безпеку працівників при експлуатації обладнання та здійсненні технологічних процесів;
- здійснювати контроль за станом умов праці на робочому місці, а також застосування працівниками засобів індивідуального захисту;
- навчання працівників безпечним методам виконання робіт з охорони праці;
- проведення атестації робочого місця;
- проведення обов'язкових інструктажів з протипожежної безпеки;
- вести облік та розслідування нещасних випадків та професійних захворювань.

З вище наведеного можна зробити висновок, що роботодавець повинен забезпечити санітарно – гігієнічні умови праці, що мають максимально запобігати виникненню професійних захворювань та зменшити кількість нещасних випадків.

2.2.Класифікація умов праці

Для гігієнічної оцінки умов праці застосовується класифікація умов праці, яка базується на принципі диференціації оцінок умов праці Метою цієї оцінки є контроль умов праці працівника на відповідність санітарним нормам і встановлення ризику працівника, для створення профілактичних заходів та захисту.

Гігієна праці – галузь гігієни, що вивчає вплив умов праці та процесів на стан працівника та його здоров'я, яка розробляє рекомендації та заходи щодо забезпечення безпечних умов праці, профілактика навколишнього виробничого середовища.

Гранично допустимі концентрації (гігієнічні нормативи умов праці) – рівні шкідливих факторів, які щоденно при роботі працівника (не більше 40 годин на тиждень) не повинні викликати погіршення здоров'я, й як наслідок з'явлення професійного захворювання. Дотримання цих нормативів не дає гарантію на не погіршення здоров'я, особливо це стосується осіб з підвищеною чутливістю.

За гігієнічною класифікацією праці, умови праці людини поділяються на чотири класи: оптимальні, допустимі, шкідливі та небезпечні[2].

1 клас – це оптимальні умови праці, за якими створені нормальні умови праці, є направленість на зберігання здоров'я працівника та підтримка його високого рівня працездатності. За таких умов праці несприятливі фактори праці не перевищують ті, які прийняті та визначені за безпечні, або ж взагалі відсутні;

2 клас – це допустимі умови праці, які за своїм характером не перевищують установлених гігієнічних нормативів, та не діють негативно на стан здоров'я робітника, його нащадків. А при можливих незначних діях на організм працівника, настає відновлення його стану за час відпочинку чи до наступної зміни;

3 клас – це шкідливі умови праці, що характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, які перевищують гігієнічні нормативи, та чинять негативний вплив на організм робітника та його нащадків. За ступенем перевищення гігієнічних нормативів шкідливі умови розподіляються на такі рівні:

- 1 рівень – викликає функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань та збільшують ризик погіршення стану здоров'я, та сприяють виникненню професійного захворювання;
- 2 рівень – за таким шкідливим трудовим процесом, у працівника виникають стійкі функціональні порушення, що призводять до появи та зростання виробничого захворювання, яке виникає після тривалої експозиції;
- 3 рівень – за яким рівні шкідливих факторів призводять до більшого зростання захворюваності та розвитку професійних захворювань, можлива часткова втрата працездатності;
- 4 рівень - умови праці, що здатні призвести до значного зростання хронічної патології та рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, а також до розвитку тяжких форм професійних захворювань;

Робота у шкідливих умовах праці дозволяється лише з використанням засобів індивідуального та колективного захисту зі скороченням робочої зміни, або робітникам можуть щорічно надаватись додаткові відпустки;

4 клас – це екстремальні умови праці, вплив яких протягом робочої зміни створює загрозу для життя робітника, наявний високий ризик виникнення гострих професійних уражень з важкими формами[2]. Робота за цих умов праці в Україні забороняється, винятками є проведення екстрених дій задля попередження можливої катастрофи чи аварії, з використанням робітників способів максимального захисту.

Визначення загальної оцінки умов праці базується на диференційованому аналізі визначення умов праці для окремих чинників виробничого процесу: мікроклімат, рівень шуму та вібрації, вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони, ультразвук тощо[1].

Відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 виробничі фактори можна розподілити на шкідливі і небезпечні фактори. Вплив шкідливих факторів на працюючого викликає зниження працездатності, підвищує частоту інфекційних та професійних захворювань, тоді як небезпечні – фактор трудового процесу, який може стати причиною раптового значного погіршення здоров'я та смерті[5].

Небезпечними факторами є: рухомі машини та механізми, дія електричного струму, інженерні – досконалість техніки, на якій працює людина, зручність обслуговування механізмів; матеріали, конструкції, які можуть руйнуватися, предмети, які впавши можуть дуже сильно зашкодити людині.

Шкідливі фактори можна розподілити на підгрупи[6]:

- санітарно – гігієнічні: шум та вібрація, температура та вологість повітря, лазерне та ультрафіолетове випромінювання, пульсація, недостатня освітленість робочого місця, підвищена напруженість електричного чи магнітного полів, електричні і магнітні поля промислової частоти (50 Гц), ультразвук, аерозолі, електрично заряджені частинки повітря – аерони;
- хімічні: загально токсичні (отруйні речовини і хімічні сполуки), подразнювальні, канцерогенні, що викликають у людини злякисні новоутворення; мутагенні, що супроводжуються змінами в організмі та впливом на репродуктивну функцію людини;
- біологічні - патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, грибки) та продукти їх життєдіяльності; продуценти, які продукують органічні речовини із неорганічних сполук;

- естетично-соціальні – приємність робочого місця, взаємовідносини з колегами та стиль керівництва на підприємстві;
- фактор напруженості праці – навантаження на центральну нервову систему(емоційні навантаження, монотонність праці, однотипність);
- режим праці та відпочинку.

Якщо на робочому середовищі значення рівнів шкідливих факторів в межах допустимих величин, ці умови праці можна віднести до оптимальних чи допустимих умов праці. Якщо рівні факторів перевищують допустимі величини – це шкідливі та екстремальні умови. Загальна оцінка умов праці встановлюється за найбільш високим рівнем і ступенем шкідливості. При збігу та поєднанні двох і більше факторів різних рівнів, умови праці оцінюються вище.

Далі ми розглянемо детальну характеристику шкідливих факторів, які впливають на працівників залізничників.

2.3. Шкідливі та небезпечні фактори на залізничному транспорті

Шкідливі умови праці призводять до виникнення у залізничників професійних захворювань. Робота машиніста – це операторська діяльність в умовах великого навантаження сенсорних систем та центральної нервової системи (ЦНС), зокрема надходження і переробка інформації, миттєве прийняття рішення і його виконання.

В процесі своєї діяльності машиністи залізничники зазнають постійної дії шкідливих факторів, до яких відносяться:

- підвищений рівень шуму та вібрації;
- нервово-психічні перенавантаження і стреси на фоні монотонної праці;
- позмінна праця та невпорядкований режим праці (чергування денних і нічних змін);
- запиленість робочих місць;
- вимушена робоча поза;
- дія інфрачервоного випромінювання;
- підвищена або знижена температура та вологість повітря робочої зони.

Також до небезпечних факторів можна додати такі, як:

- рухомі частини обладнання електропоїзда;
- підвищені або знижені температури поверхні вузлів та агрегатів електропоїзда;
- підвищена швидкість руху повітря;
- високі значення напруги в електричному колі;
- напруженість електромагнітних коливань;

- недостатня освітленість робочої зони;
- раптове пошкодження кабіни машиніста від ударів із вантажем, що вийшов із габариту зустрічного поїзда, чи з частинами колійних машин, зруйнованих елементів контактної мережі тощо.

2.4. Вплив шкідливих та небезпечних факторів на здоров'я працівників

Найпершим основним незручним чинником для машиніста локомотиву є його робоче місце, це кабіна машиніста, в якій машиніст у замкнутому просторі та вимушеній робочій позі здійснює свою діяльність. Згідно з інструкцією з охорони праці №1 для машиніста, кабіна має бути в справному стані, лобові та бокові вікна не повинні мати тріщин і механічних пошкоджень. Системи загального і місцевого освітлення кабіни, пульта і машинного відділення повинні бути в справному стані, працювати у встановлених режимах. Підлога, стіни і стеля кабіни мають бути відновлені, ущільнені. У кабіні тепловозів поступають вихлопні гази, що містять комплекс органічних і неорганічних токсичних речовин. Через нещільність конструкцій вони потрапляють в повітря кабін рухомого складу. Рівень токсичних речовин в кабіні не повинен перевищувати гранично допустимі концентрації (ГДК).

До зон, де діє нагріваючий мікроклімат відноситься: кабіна машиніста в літню пору, гарячі та зварювальні цехи на підприємствах по ремонту рухомого складу. Влітку у кабінах машиністів температура повітря досягає $+40...+48^{\circ}\text{C}$ при різкому зниженні відносної вологості і низькій рухливості повітря $0,2 \dots 0,5 \text{ м / с}$, враховуючи те, що в цей час на вулиці $+20^{\circ}\text{C}$. Тоді як взимку, температура повітря у кабіні становить лише $+4^{\circ}\text{C}$, при зовнішній температурі -20°C , спостерігається різке коливання температури повітря, з пониженням температури на рівні підлоги до мінусових значень. Мікроклімат робочої зони (у кабінах) повинен бути оптимальним. На терморегуляцію впливає вологість повітря. При високих температурах наявність водяної пари в повітрі ускладнює віддачу тепла, а при низьких – посилює, у результаті, це може

призвести до перегріву організму. Висока вологість властива на підприємствах залізничного транспорту, прикладом є спеціалізоване місце, де проводиться мийка рухомого складу, є зрошувальні пристрої, відносна вологість повітря може там досягати майже 95%. На залізничних шляхах це можуть бути тунелі, коли машиністи працюють при дощовій погоді. Рухливість повітря виникає при природній та штучній вентиляції, за рахунок обурення повітря на частини транспортних засобів, які рухаються. Швидкість руху вимірюється в метрах в секунду(м/с). У кабінах машиністів, при роботі працівників на залізничних коліях у вітряну погоду наявні протяги, які з'являються через рухливість повітря у зимову пору року, та призводять до простудних захворювань працівників.

Установки кондиціонування повітря, опалювально – вентиляційні пристрої необхідно утримувати в дієздатному стані. На електропоїзді обладнаному системами автоматичної підтримки температури повітря, при роботі опалювально – вентиляційної установки і кондиціонера температура повітря в кабіні має підтримуватися в різні періоди року, при температурі зовнішнього повітря вище 35°C температура в кабіні повинна бути на 10-12°C нижче температури навколишнього середовища.

Машиніст локомотива постійно знаходиться в стані підвищеної нервово-емоційної напруги і стресах, через високу відповідальність за результат роботи та концентрації уваги. У роботі може виникнути безліч ситуацій, які потребують від машиніста максимально швидкого прийняття рішення як йому діяти в тій чи іншій ситуації. Також, монотонність праці та малий обсяг професійно необхідних рухів (однотипність дій) машиніста сприяє емоційній напрузі, внаслідок чого настає швидка втомленість, сонливість.

Дослідження Селюкової Т.В. дозволили встановити, що за інтелектуальним навантаженням, професія машиніста залежно від типу локомотива відноситься

до класу II-III[7]. Машиніст протягом кожної години в середньому сприймає 300 сигнальних подразників. Їх розподіляють на зовнішні та сигнали з пульта керування.

Відсоток невідповідності діючим санітарно-гігієнічним вимогам робочих місць залізничного транспорту коливається від 6 % до 65 %. Так, відповідно до результатів лабораторних досліджень, зареєстровано близько 13 % проб повітря з перевищенням ГДК хімічних речовин, близько 23 % проб з перевищенням ГДК пилу та аерозолі. Освітленість відхилялась від гігієнічних нормативів у понад 57 % випадків, параметри мікроклімату – у більше 43 % випадків. Питома вага об'єктів, що не відповідають гігієнічним нормативам за рівнями шуму, становить 62 %, за рівнями вібрації – 37 %[6].

Одним із основних негативних факторів, що впливає на машиніста локомотиву це - вібрація. Під вібрацією розуміють механічні коливання твердого тіла[6]. Найпростішим видом таких коливань є гармонійні коливання, при яких відбувається почергове наростання та спадання в часі значень рухомої точки чи механічної системи. Вібрації виникають при роботі руху локомотиву, який здійснює зворотно-поступальний рух. При даній роботі вібрація відіграє негативну роль. Оскільки абсолютні параметри, що характеризують вібрацію змінюються в широких межах, то на практиці частіше використовують відносні параметри – рівні, які визначаються відносно опорного значення відповідного параметра і вимірюються в децибелах(дБ). Стандартні опорні значення наступні:

- амплітуди вібропереміщення $A_0 = 8 \cdot 10^{-12} \text{ м}$;
- віброшвидкості $v_0 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ м/с}$;
- віброприскорення $a_0 = 3 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}^2$.

Найчастіше для оцінки вібрації використовують логарифмічний рівень віброшвидкості L_u , який визначається за формулою:

$$L_u = 20 \lg u/u_0 \text{ (дБ), де} \quad (2.1)$$

u - абсолютне значення віброшвидкості, м/с;

u_0 – опорне значення віброшвидкості, м/с.

Загальна вібрація передається на тіло машиніста, який сидить, переважно через сидіння. Локальна вібрація передається через руки працюючого при контакті з ручним механізованим інструментом, органами керування обладнання. На машиніста локомотиву діє одночасно загальна та локальна вібрація[2].

При дії вібрації на тіло людини спостерігаються зміни в діяльності серцевої та нервової системи, спазм судин, зміни у суглобах, що призводить до обмеження їх рухомості.

При нетривалій дії вібрації працівник передчасно втомлюється ,а його продуктивність праці знижується. Тривала дія вібрації може спричинити професійне захворювання – вібраційну хворобу. Під час розвитку цієї хвороби з'являється оніміння, відчуття повзання мурашок, біль у суглобах.

Машиніст локомотиву постійно знаходиться під впливом шуму, який негативно впливає на людину. Шум послаблює увагу, посилює розвиток втоми, сповільнює реакцію на небезпеку. Шум виникає внаслідок вібрації при роботі механізму, а також поодиноких ударів з'єднання вагонів. За середовищем поширення розрізняють структурний та повітряний шум[8]. Структурний шум поширюється по верхній будові колії, несучих конструкцій дорожнього полотна і передається через ґрунт довколишніх будівель, особливо сильно це відчутно при руху локомотиву в тунелях. Повітряний шум поширюється в повітряному середовищі при руху локомотиву на відкритій ділянці навколишнього простору. Також до цього шуму можна віднести технічне обслуговування та ремонт рухомого складу, ремонт залізничних колій тощо. Шум у кабінах машиністів має широкосмуговий спектр з

найбільшою інтенсивністю в області низьких частот. У локомотивному депо шум за рівнем звукового тиску має непостійний та нерегулярний характер за часом. У цехах збирання та розбирання локомотивів, ковальсько-пресовому цеху, вентиляційні установки і компресори викликають рівномірний тривалий шум, а наявні додаткові механізми та обладнання створюють нестабільні і переривчасті шуми. Працівники піддаються впливу рівнів шуму, які перевищують нормативні на 2...9 дБА. Неприятливими джерелами робочого шуму для працівників локомотивного депо також є: маневрові локомотиви, гучномовний зв'язок, гальмування локомотивів, удари зчеплення. У період проходження вантажного складу, стабільний шумовий фон поширюється на увесь район, інтенсивність шуму досягає приблизно 75...80 дБА.

Праця робітників на ремонті залізничних колій, супроводжується використанням ремонтних вібруючих машин, у яких рівень шуму досягає до 115 дБА, це шпалопідбивні, щебенеочисні та снігоприбиральні машини [9]. Рівні інтенсивності шумів, які характерні для робітників локомотивного депо (див. у табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Рівні інтенсивності шумів

Джерело шуму	Рівень інтенсивності, дБ	Частотна характеристика
Повітряний свисток локомотиву на відстані $L = 4...5\text{м}$	108...123	Високочастотна
Малопотужні електродвигуни	80...96	Низькочастотна
Скрегіт, який виникає при руху локомотиву на ділянках колії $L = 3\text{ м}$	100...115	Високочастотна

З'ясовано, що шум та вібрація діють на працівників комплексно, які посилюють негативний вплив на здоров'я працівника[9]. Від сильного шуму починає боліти голова, підвищується тиск, знижується гострота слуху. Тому у машиністів може виникнути професійне захворювання – нейросенсорна приглухуватість, вібраційна хвороба, поступова втрата слуху, перш за все в області високих частот з наступним поширенням на більш низькі частоти. Дія шуму може спричинити нервові, серцево-судинні захворювання, виразкову хворобу, порушення функціонування органів слуху.

Ще одним із шкідливих факторів, який впливає на залізничника, є інфрачервоне випромінювання, яке може здійснювати безпосередній вплив на оболонки та тканини мозку і тим самим призвести до виникнення теплового удару. Джерелом якого є розплавлений метал, освітлювальні лампи та інші. Можливим наслідком впливу інфрачервоного випромінювання на очі є поява катаракти.

Електромагнітні поля та випромінювання несуть негативний вплив на здоров'я людини, і взагалі на навколишнє середовище. Магнітні поля можуть бути імпульсними, змінними та постійними. Ступінь впливу магнітного поля на працюючих залежить від максимальної напруженості його в робочій зоні. Електромагнітне поле являє собою особливу форму матерії, що складається з електричного та магнітного полів, які зв'язані між собою.

Електричне поле – система з замкнутих силових ліній, створюваних зарядженими електричними тілами різних знаків або змінним магнітним полем, тоді як магнітне поле – це система з замкнутих силових ліній, створюваних при русі по провіднику електричних зарядів[10].

Технологічні джерела електромагнітного поля по частотах випромінювання розподіляються на декілька груп:

1. Промислові частоти - джерела, що генерують випромінювання в діапазоні від 0 Гц до 3 кГц[10]. Такими джерелами на об'єктах залізничного транспорту є: системи електропостачання електрифікованих залізничних ліній, транспорт на електроприводі, силові трансформаторні підстанції, лінії і системи електропередач локомотивного депо, пунктів обробки вагонів і ремонтних виробництв, електромережі адміністративних будівель. Електротранспорт є потужним джерелом магнітного поля в діапазоні частот від 0 до 1000 Гц. Середнє значення магнітної складової електромагнітного поля електропоїздів може досягати 200 мкТл (ПДУ = 0,2 мкТл). Потужними джерелами випромінювання електромагнітної енергії є дроти високовольтних ліній електропередач промислової частоти 50 Гц. Напруга електромагнітного поля створюваного високовольтними лініями залежить від величини напруги від 300 до 1150 кВ, висоти підвіски проводів, відстані між проводами ліній, навантаження. Напруга електромагнітного поля у певній зоні уздовж траси високовольтних ліній і безпосередньо над проводами значно перевищує електромагнітну небезпеку для людини. Наявність у виробничих та адміністративних будівлях електричних мереж негативно впливає на людину, тому що людина постійно знаходиться в приміщенні поблизу електропроводки;

2. радіочастоти – джерела, що генерують випромінювання в діапазоні від 3 кГц до 300 ГГц, це: електронна техніка, навігаційні системи, системи отримання інформації: сотовий і супутниковий зв'язок; мнемосхеми, які використовують диспетчера, відео - дисплейні термінали та комп'ютерні монітори, які використовуються у касах продажу залізничних квитків тощо. Зона впливу магнітного поля - простір, в якому напруженість магнітного поля перевищує 80 А / м, зона впливу електричного поля - простір, в якому напруженість електричного поля перевищує 5 кВ / м.

Організм людини сприймає та реагує на вплив електромагнітного випромінювання від вищезазначених різноманітних технологічних

джерел[11]. Реакція організму може коливатися в міру зниження або збільшення впливу електромагнітних випромінювань, призводячи до виражених змін у стані здоров'я та генетичних наслідків, особливо вразливими до дії цього випромінювання є люди зі слаборозвиненою судинною системою або недостатнім кровообігом. На характер впливу електромагнітного випромінювання на працівника впливають:

- зони впливу;
- вид впливу: від одного джерела (ізольоване); від двох і більше джерел одного частотного діапазону (комплексне); від двох і більше джерел різних частотних діапазонів;
- вид електромагнітного спектра поля, інтенсивність та частоти випромінювання;
- опромінення частини тіла людини (загальне та локальне);
- тривалість і характер впливу (постійне, переривчасте).

За постійного впливу електромагнітного випромінювання у людини можуть спостерігатися порушення травного тракту, функцій імунної, серцево – судинної і дихальної систем, можуть спостерігатися зміни складу крові; а за локального впливу – з'являється відчуття свербіння, блідність шкіряного покриву, набряклість, зроговіння.

Радіохвилі складають більшу частину частотного спектру неіонізуючих електромагнітних випромінювань. У результаті теплової дії радіохвиль відбувається підвищення температури тіла, чи окремих його частин, а при нетепловій дії – перехід електромагнітної енергії в молекулярний резонансний стан. Вплив на людину залежить від фізичних параметрів: інтенсивність випромінювання, довжина хвилі, переривчастий чи постійний режим опромінення, розміри опромінюваної поверхні, його тривалість. Також у людини може виникнути нерівномірний нагрів на кордоні розділу тканин з

високим і низьким вмістом води, що призведе до локального перегріву тканини, схильними до цього є органи з поганою терморегуляцією (кишечник, жовчний міхур). Вагомим прикладом негативного впливу радіохвиль на людину є використання сотового телефону, це можливі захворювання шкіри обличчя, захворювання центральної нервової системи, шкідливий вплив на кришталик ока, внутрішнє і середнє вухо, щитовидна залоза[11].

Ультрафіолетове випромінювання являє собою невидиме оком електромагнітне випромінювання, з довжиною хвилі від 200 до 400 нм, та займає в електромагнітному спектрі проміжне положення між світловим та рентгенівським випромінюванням. Ці промені мають здатність викликати фотоелектричний ефект і люмінесценцію, можуть змінювати газовий склад повітря приміщень внаслідок його іонізації - у повітрі утворюються озон і оксиди азоту, які мають високу токсичність. Цими джерелами, на об'єктах залізничного транспорту, які мають негативний вплив на людину є: автогенне полум'я, лампи денного світла, електрозварювальні дуги, ртутно-кварцові пальники. Найбільшу небезпеку УФ несе для органів зору та шкіри. Фотоофтальмія – гостре ураження очей, проявляється слъозотечею, відчуттям стороннього тіла в очах, світлобоязню. Через ультрафіолетове випромінювання кришталик ока та роговиця пошкоджуються та втрачають прозорість. При пошкодженні сітківки ока відбувається необоротне порушення зору, так як ці клітини не відновлюються[10].

Ураження шкіри проявляється у вигляді дерматитів та утворенням пухирів. Симптомами є головний біль, озноб, підвищення температури. При хронічній зміні шкірних покривів, як наслідок, може відбутися розвиток злоякісних утворень.

Отже, ультрафіолетове випромінювання від виробничих джерел може стати причиною гострих і хронічних уражень.

Умови праці на залізничному транспорті досить специфічні. У більшості працівників умови праці пов'язані з будь-якими рухомими об'єктами, тобто пов'язані з небезпекою отримання травм, з дефіцитом часу на прийняття адекватних рішень, з постійною сконцентрованою увагою, з вимогою швидкої і чіткої орієнтації в навколишньому середовищі. Висока електро- насиченість технологій на промислових підприємствах залізничного транспорту, електрорухомий склад, контактна мережа, трансформатори, розподільники, обладнання з електроприводом для вантажно-розвантажувальних робіт є причиною високого електротравматизму. Високим є загальний відсоток електро травматизму – приблизно 16%.

Електроживлення контактної мережі електрифікованих залізниць здійснюється на змінному струмі з напругою 25 кВ або на постійному струмі з напругою 3 кВ. У виробничих процесах на промислових підприємствах залізничного транспорту використовується в основному електроживлення від трифазної мережі змінного струму напругою 380 В, освітлювальна мережа має напругу 220 В. Частота змінного струму, складова 50 Гц, є стандартною для електричних мереж. Зазначені параметри електричних мереж становлять значну небезпеку для життя і здоров'я людини.

Статичне електропостачання – запас електричної енергії, що утворюється на обладнанні в результаті тертя або індукційного впливу сильних електричних розрядів. Цей електричний струм виникає при операціях наливу і зливу з залізничних цистерн нафтопродуктів і ряду хімічних рідин, або при руху навалювальних вантажів за стрічками транспортерів. Заряд статичної електрики може бути причиною пожежі, травми чи вибуху, цей заряд часто досягає декількох десятків тисяч вольт. Статичні розряди утворюються в приміщеннях з великою кількістю пилу органічного походження, накопичуються на тілі людини при користуванні білизною і одягом з шовку або вовни.

Електропостачання об'єктів залізничного транспорту може здійснюватися як з використанням повітряних ліній електропередач, так і за допомогою кабельних ліній[12]. Повітряна лінія електропередачі - пристрій для передачі електроенергії по проводах, розташованих на відкритому повітрі і прикріплених за допомогою ізоляторів та арматури до опор або кронштейнів, які представляють собою найбільшу небезпеку.

Таким чином, джерелами можливого ураження людей електричним струмом на робочих місцях можуть бути несправності в мережах електропостачання, в електрообладнанні машин і механізмів, незнання або недотримання правил електробезпеки.

Електробезпека - система організаційних, правових і технічних заходів, що забезпечують захист працівників від дії електричного струму.

Обслуговування електричного обладнання часто пов'язано з верхолазними роботами, вони також травмонебезпечні. До них відносяться роботи по монтажу або ремонту обладнання, які виконуються на висоті більше 5 м від поверхні землі (від перекриття). При цьому основним засобом, що оберігає працюючих від падіння, є запобіжний пояс.

Електричний струм за характером свого впливу надзвичайно різноманітний. За характером впливу розрізняють: термічні, біологічні, електролітичні, хімічні і механічні ушкодження[12].

Термічна дія струму проявляється опіками окремих ділянок тіла, почорнінням шкіри і м'яких тканин; нагріванням до високої температури органів, розташованих на шляху проходження електричного струму, кровоносних судин і нервових волокон, що викликає в них функціональні розлади.

Електролітична дія струму проявляється в розкладанні різних рідин організму на іони, який порушує їх властивості.

Хімічна дія струму виражається у виникненні хімічних реакцій в крові, лімфі, нервових волокнах з утворенням нових речовин, невластивих організму.

Біологічна дія струму проявляється в подразненні і збудженні тканин організму, виникненні судом, в зупинці дихання, зміні режиму серцевої діяльності.

Механічна дія струму призводить до сильних скорочень м'язів, аж до їх розриву, до розривів шкіри, кровоносних судин, переломів кісток, вивихів суглобів, розшарування тканин.

За видами ураження розрізняють електротравми та електричні удари.

Електротравми - це місцеві ураження (опіки, електричні знаки, механічні пошкодження, електроофтальмія).

Стумові опіки поділяються на контактні і дугові. Контактні виникають в місці контакту шкіри з токоведучою частиною електроустановки з напругою не вище 2 кВ. Дугові - в місцях, де виникла електрична дуга, що володіє високою температурою і великою енергією. Дуга може викликати великі опіки тіла, обуглювання і навіть повне згоряння великих ділянок тіла.

Електричні знаки - це ущільнені ділянки сірого або блідо-жовтого кольору на поверхні шкіри людини, що зазнала дії струму. Як правило, в місці електричного знаку шкіра втрачає чутливість.

Електроофтальмія – це запалення зовнішніх оболонок очей в результаті впливу потужного потоку ультрафіолетових променів при електричній дузі. Можливо пошкодження рогової оболонки, що особливо небезпечно.

Невідповідність санітарним нормам стану кабін локомотиву, виробниче середовище, нервово-емоційна напруга, шум, коливання вібрації, усі ці шкідливі фактори передують виникненню професійних захворювань, які розглянуті нижче у наступному розділі дипломної роботи.

3. Засоби захисту від виробничих небезпек на залізничному транспорті

Робота машиністів та працівників Локомотивного депо має свої характерні шкідливі фактори та особливі умови праці, які впливають на працездатність і здоров'я людини. На залізничному транспорті робота машиніста, рухомий склад, ремонт колій та рухомого складу, вантажно-розвантажувальних машин є джерелом шкідливих фізичних факторів. За високого рівня дії цих факторів робітник може отримати як наслідок професійне захворювання та серйозну загрозу на здорове життя.

На підприємстві Покровське локомотивне депо безпечність умов праці забезпечується за допомогою заходів з охорони праці.

Від впливу негативних факторів мікроклімату (вологість, температура, теплове випромінювання, швидкість руху повітря) як міра захисту передбачаються процеси нормалізації повітряного середовища. На основі аналізу результатів досліджень вчених проводиться нормування цих параметрів. Створення оптимальних умов праці для людини, захист від несприятливого впливу шкідливих мікрокліматичних факторів, збереження нормального теплового стану організму без напруги механізмів терморегуляції є основними принципами нормування. Оптимальні показники мікроклімату поширюються на всю робочу зону, являють собою поєднання показників мікроклімату, які при систематичному і тривалому впливі на людину забезпечують відчуття теплового комфорту, і як висновок створюють передумови для високого рівня працездатності. Допустимі показники встановлюються окремо для постійних і непостійних робочих місць, вони являють собою поєднання кількісних показників мікроклімату, які при систематичному та тривалому впливі на здоров'я працівника можуть викликати швидкоконормалізуючі зміни теплового стану організму людини. Ці зміни супроводжуються напругою механізму терморегуляції, що не виходить за межі фізіологічних пристосувальних можливостей людини. При цьому не

виникає погіршення стану здоров'я, але можуть спостерігатися дискомфортні тепловідчуття, погіршення самопочуття і зниження працездатності. При нормуванні метеорологічних умов у кабінах машиністів враховують час року, фізичну тяжкість виконуваних робіт, наявність джерел явного тепла, а також час року. Тому температура повітря повинна складати $+22...+24^{\circ}\text{C}$ при відносній вологості 40 ... 60% і швидкості руху повітря до 0,1 м / с.

Інтенсивність теплового опромінення від нагрітих частин технологічного обладнання, інсоляції або освітлювальних приладів не повинна перевищувати 35 Вт / м², якщо опромінення піддається 50% і більше поверхні тіла людини; 70 Вт / м² - при опроміненні від 25 до 50% і 100 Вт / м² - при опроміненні не більше 25%. Інтенсивність теплового випромінювання від відкритого джерела (полум'я, нагріте скло або метал) не повинна перевищувати 140 Вт / м², при цьому опроміненню не повинно піддаватися більше 25% поверхні тіла людини. При цих випадках обов'язковим для працівника є використання засобів індивідуального захисту для обличчя і очей: захисні окуляри від ультрафіолетового, інфрачервоного, лазерного випромінювання; захисні екрани та щитки від пилу, механічних ушкоджень, бризок (див.рис.3.2).

Як це видно з рис. 3.1 окуляри поділяються на наступні види:

а – окуляри захисні;

б - окуляри захисні ОЗН;

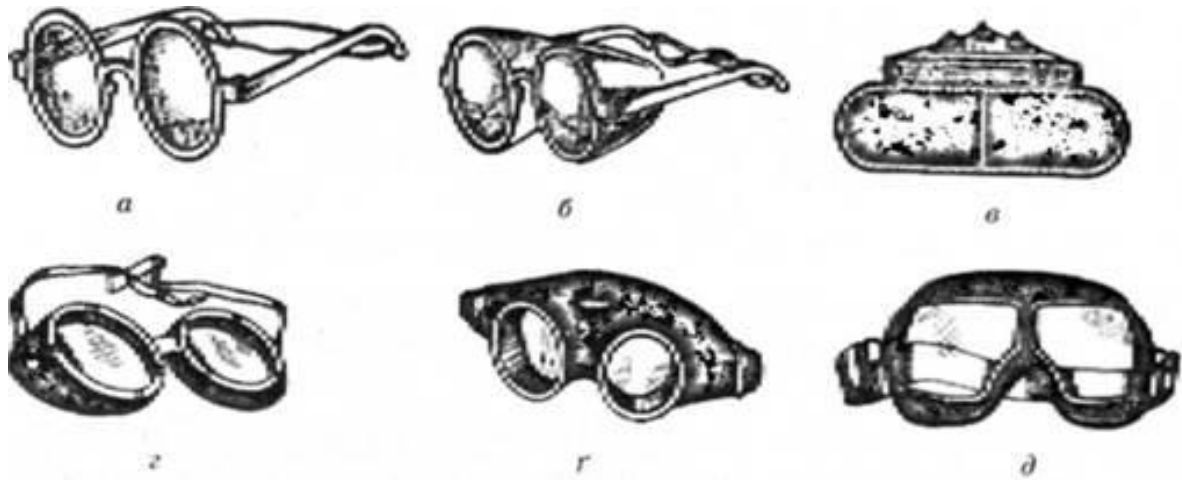
в – закриті окуляри- маска для виконання зварювальних робіт;

г – захисні сітчасті окуляри;

г – герметичні окуляри;

д – захисні окуляри від електромагнітного випромінювання[10].

Рисунок 3.1 – Види індивідуального захисту очей



Якщо з технологічних причин оптимальне значення мікроклімату не може бути забезпечене, то дозволяється підтримувати допустимі значення. При цьому температура наступних поверхонь робочого середовища: конструкцій, стін, підлоги, екранів не повинна відрізнятися більше ніж на 2°C від оптимальних значень температур для даного виду робіт, але якщо температура відрізняється, робочі місця повинні бути віддалені від цих конструкцій більше ніж на 1 м. При інтенсивності теплового випромінювання понад 350 Вт / м^2 передбачаються заходи щодо захисту працюючих - теплоізоляція, екранування, застосування захисного одягу, організація спеціальних режимів праці і відпочинку.

У сучасний час санітарний нагляд почав здійснювати перевірку за підготовкою в рейс залізничного складу із застосуванням вимірювальних засобів для забезпечення оптимального мікроклімату у кабіні машиніста під час роботи(див. табл. 3.1).

Параметри повітряного середовища повинні бути найбільш сприятливими та стійкими для людини.

Таблиця 3.1 – Нормовані параметри мікроклімату у кабіні машиніста залежно від кліматичної зони

Кліматична зона	Температура зовнішнього повітря, °C	Тем-ра повітря у кабіні, °C	Відносна вологість, %	Швидкість руху, повітря, м/с
	Нижче +10	Не менше +20, не більше +26	30...70	Не більше 0,2
II і III	+(10...33)	Від 22 до 26	30...70	Не більше 0,4
II і III	Понад +33	На 5...6°C нижче t зовнішнього повітря	30...70	Не більше 0,4
IV	+(10...35)	Від 22 до 26	20...70	Не більше 0,7
IV	Вище +35	На 10...12°C нижче t навколишнього повітря	20...70	Не більше 0,7

При ультрафіолетовому випромінюванні захисні заходи включають як завжди засоби індивідуального захисту шкіри та очей людини (див. рис. 3.1). Очі захищаються спеціальними окулярами зі склом, що містять оксид свинцю, але навіть звичайні скла не пропускають УФ промені з довжиною хвилі коротше 315 нм. Захисний одяг з попліну чи інших тканин повинен мати капюшон і довгі рукава. При роботах, які зв'язані із виникненням електричної дуги використовують захисні екрани і світлозахисні щитки (див.рис.3.2), які

являють собою різноманітні перепони, розсіюють або загороджують світло. Захисну дію мають різні спеціальні покривні креми, що містять поглинаючі інгредієнти – бензофенон.

Рисунок 3.2 – Захисний екран- щиток для обличчя

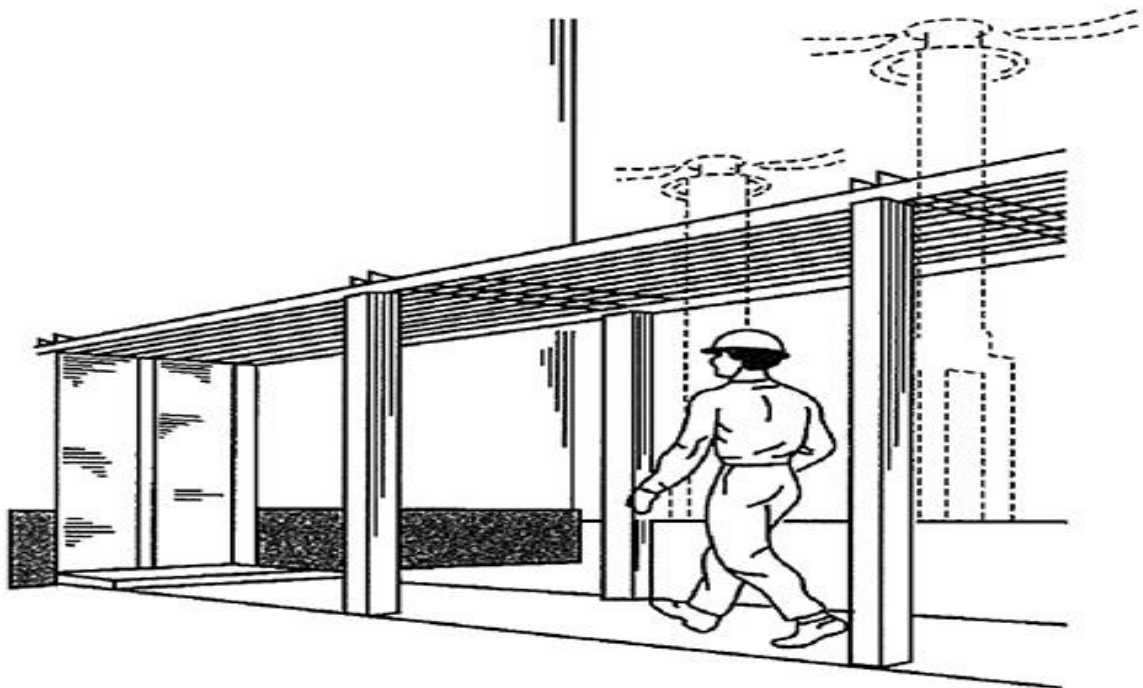


Приміщення повинні бути обладнані загально- обмінною вентиляцією, а при зварювальних роботах в замкнутих просторах необхідно подавати свіже повітря безпосередньо під щиток. Дані заходи використовуються для профілактики отруєнь супутнім ультрафіолетовим випромінюванням оксидами азоту і озоном. Припустима інтенсивність ультрафіолетового випромінювання для працівників при наявності незахищених ділянок поверхонь шкіри (обличчя, шия, кисті рук) не більше $0,2 \text{ м}^2$ тривалістю одноразового опромінення понад 5 хв, не повинна перевищувати $10 \text{ Вт} / \text{м}^2$ для області УФ та загальною тривалістю впливу випромінювання - 50% робочої зміни. Також, одним із основних заходів захисту від впливу ультрафіолетового випромінювання є зона(відстань) від джерела випромінювання та регламентований час знаходження людини в зоні (експозиція).

Захист працівників від впливу електромагнітних полів здійснюється використанням засобів індивідуального захисту і проведенням лікувально-профілактичних заходів. На підприємстві спочатку проводять організаційні заходи: захист персоналу часом та відстанню, і вибір раціональних режимів роботи обладнання. Для захисту робітників застосовуються екрани у вигляді

решіток, металевих листів, камер, як це видно із рисунку 3.3, і заходи з їх раціонального розміщення; використання засобів, які обмежують надходження електромагнітної енергії на робочі місця: екранування, використання мінімально необхідної потужності генератора, огороження і позначення зон із підвищеним рівнем електромагнітного випромінювання[10].

Рисунок 3.3 – Екранізована решітка для захисту від впливу електромагнітних полів промислового діапазону частот[10]



На високовольтних лініях напругою 330 кВ і вище повинний бути забезпечений захист робітників від біологічно активного електричного поля, яке може негативно впливати на його здоров'я. Також, найвагомішим захистом є відстань від джерела випромінювання та тривалості його дії (час). Є допустимі норми тривалості перебування робітників без засобів захисту в електричному полі в залежності від рівня його напруженості:

- для напруженості поля 5 кВ / м допустима тривалість перебування людини в електричному полі не обмежується;

- при напруженості поля 10, 15, 20 і 25 кВ/м допустима тривалість перебування складе відповідно 180, 90, 10 і 5 хв на добу;
- при напруженості електромагнітного поля на робочому місці більше 25 кВ/м роботи повинні проводитися тільки із застосуванням засобів захисту, які наведені вище(див.рис.3.3).

При роботі електротехнічного та електронного обладнання потрібно:

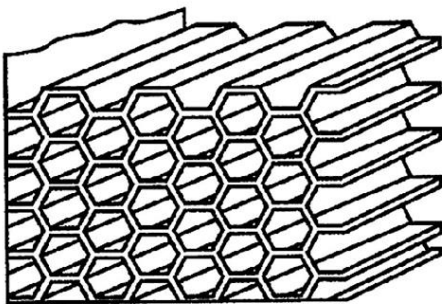
- заземлювати прилади та не розміщувати їх у кутах кімнат;
- використовувати обладнання з меншим рівнем енергоспоживання;
- не вмикати одночасно велику кількість приладів;
- розміщувати найбільш небезпечні прилади на відстані не менше 1,5 м від місць тривалого перебування людини;
- не перебувати поруч з довгими проводами, які знаходяться під напругою;
- якщо є можливість, то використовувати прилади з автоматичним управлінням, що дає можливість не перебувати поруч із ними під час їх роботи;
- не залишати в розетці вилку при вимкненому приладі.

Засобами захисту від дії електромагнітних полів радіочастотного діапазону є:

- захист відстанню та часом: обмеження часу та місця перебування персоналу у зоні їх впливу; якщо неможливо послабити інтенсивність опромінення скороченням часу перебування людини в небезпечній зоні та іншими заходами, застосовується захист відстанню;
- регламентація зон впливу електричного і магнітного полів;
- вибір раціональних режимів роботи обладнання;

- використання засобів, які обмежують надходження електромагнітної енергії на робочі місця працівників: поглиначі потужності, екранування, використання мінімально необхідної потужності генератора;
- огороження та позначення зон із підвищеним рівнем дії електромагнітних полів радіочастотного діапазону;
- застосування екранів захисту у вигляді сіток (див. рис. 3.3), замкнутих камер, металевих листів, сотових конструкцій (див. рис. 3.4);
- лікувально – профілактичні заходи, і регулярний медичний огляд працівників;
- засоби індивідуального захисту: захисні окуляри, шоломи, щитки, захисний одяг; якщо одяг виготовлений із матеріалу, який має у своїй структурі металевий провідник, він може використовуватися при умові, яка виключає дотик до відкритих струмоведучих частин обладнання;
- з метою захисту від радіохвиль можна обмежити час користування сотовим телефоном, і створити так званий «зазор» між вухом та трубкою.

Рисунок 3.4 – Сотові конструкції для захисту від впливу електромагнітних полів радіочастотного діапазону[10]



Також, робітники залізничних професій повинні мати мінімальний набір засобів індивідуального захисту від шкідливих факторів, та у ході виконання своєї роботи повинні використовувати:

- костюм, комбінезон, плащ, халат, кожух, а взимку – бавовняний костюм на теплій підкладці;
- засоби захисту ніг - чоботи, черевики, боти і діелектричні галоші , наколінники, валянці;
- рукавиці комбіновані, нарукавники, також до засобів захисту рук можна віднести креми та мазі;
- засоби захисту очей(захисні окуляри) та вух (беруші, навушники тощо);
- засоби дерматологічного захисту - засоби відновлення шкіри від пошкоджень, викликаних іонізуючим випромінюванням[15].

Засобами захисту від небезпечних факторів є сигналізація безпеки, дистанційне управління, запобіжні та захисні пристрої. Захисні пристрої застосовуються там, де діє постійний небезпечний вплив на здоров'я працівника, для ізоляції частин механізмів, що рухаються, відлітання часток матеріалів, небезпечних електричним ураженням зон і частин обладнання. Застосовується огороження каналів, прорізів, ям, люків . При ремонті залізничних шляхів, застосовуються переносні огороження; для огороження гвинтів, валів – постійні нерухомі, та такі, що можна періодично переносити в процесі роботи для встановлення чи зняття деталі[15]. Фотоелектронні огороження можуть спрацювати при перетинанні небезпечної зони людини, захисні пристрої блокуються пусковим механізмом обладнання. Для обмеження виходу позначених небезпечних параметрів обладнання за допустимі межі використовують запобіжні пристрої, які спрацьовують автоматично і вимикають джерело небезпечних факторів (газу, температури, парів) чи ослаблюють їх вплив. До таких пристроїв можна віднести блокувальні пристрої, обмежувачі та запобіжники. Блокувальні пристрої застосовуються разом із захисними, вони роблять вимикання або попередження можливості вмикання джерела небезпеки. Обмежувачі – це так

звані фіксатори, які забезпечують безпечну межу руху механізму і обмежують робочі параметри. Запобіжники використовують як захист електропристроїв при виникненні короткого замикання чи перевантаження, вони можуть попередити виникнення пожежі. При підвищенні сили струму у запобіжнику спрацьовує спеціальна ставка, яка плавиться, у цей час автомат розриває ланцюг і вимикає електричний струм[15].

Сигналізація безпеки – це колективний засіб попередження від небезпечних факторів. Це кольорові, світлові та звукові сигнали, де датчики є основним їх елементом, які реагують на пересування предметів, наявність відповідних концентрацій випромінювань та шкідливих речовин. Сигнальні знаки безпеки регламентуються ГОСТом 12.4.126-76[16].

Заборонним сигнальним кольором є червоний, який вказує на небезпеку. Ним позначають заборонні символи та написи, фарбують заборонні знаки, у вигляді червоного кола на білому фоні з перекресленою нахиленою смугою червоного кольору;

Попереджувальним знаком є жовтий колір, який використовується для попередження ймовірної небезпеки, ним фарбують елементи виробничого обладнання, запобіжні пристрої та попереджувальні знаки.

Безпечним знаком є зелений колір, який наносять на наказові знаки безпеки, які призначені для дозволу певних дій працюючих за умов дотримання вимог безпеки праці.

Інформаційним сигнальним кольором синій, що застосовується для пояснюючих написів вказівних знаків(пунктів медичної допомоги, позначення місць знаходження вогнегасників тощо).

Для безпеки залізничного руху і зручного обслуговування технологічного обладнання важливу роль мають розриви безпеки – мінімальна відстань між об'єктами, якої необхідно дотримуватися для безпеки здоров'я людини та

роботи в цій зоні. Розриви попереджують виникнення виробничого травматизму. Наприклад, для проїзду електрокарів залежно від їх вантажопідйомності ширина проїзду має бути 3,0 - 4,0 м, електронавантажувачів – 3,5 – 5,0 м.

4.СТАН УМОВ ПРАЦІ НА ДП «ПОКРОВСЬКЕ ЛОКОМОТИВНЕ ДЕПО» РФ «ДОНЕЦЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»

4.1.Аналіз професійних і професійно обумовлених захворювань на підприємстві Покровське локомотивне депо

Наслідком дії вищезазначених шкідливих факторів може бути професійне захворювання – патологічний стан людини, обумовлений надмірним напруженням організму або дією шкідливого виробничого чинника під час трудової діяльності.[14]

До професійних захворювань належать такі захворювання, які виникли внаслідок професійної діяльності працюючого та зумовлені виключно або переважно впливом шкідливих речовин, певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

Діагноз гострого професійного захворювання, що виникає на виробництві, встановлюється лікарем будь-якого лікувально-профілактичного закладу після обов'язкової консультації з профпатологом та лікарем з гігієни праці територіальної санітарно-епідеміологічної станції (СЕС). Якщо виявлене у працюючих у шкідливих умовах захворювання має змішану етіологію, тобто професійну та непрофесійну, його слід розглядати як професійне з урахуванням відповідних даних, наведених у санітарно-гігієнічній характеристиці умов праці[15]. Питання про пост експозиційний період, протягом якого може робитися висновок про зв'язок захворювання з умовами праці, повинно вирішуватись індивідуально, з урахуванням характеру захворювання та особливостей етіологічного чинника.

Контроль за обґрунтовністю встановлення професійного захворювання покладено на Міністерство охорони здоров'я та Академію медичних наук.

Перелік професійних захворювань[14], затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 08.11.200 № 1662, - основний документ, яким слід

керуватися при встановленні діагнозу професійного захворювання, зв'язку його з виконуваною роботою або професією, вирішенні питань експертизи працездатності, медичної та трудової реабілітації, а також при розгляді питань, пов'язаних з відшкодуванням власником підприємства, установи чи організації або уповноваженим ним органом шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я, пов'язаного з виконанням ним трудових відносин[17]. Нижче наведено, які саме захворювання можуть виникнути у залізничників, які працюють у локомотивному депо (див. табл. 4.1).

Таблиця 4.1 - Перелік професійних захворювань

Найменування захворювання	Небезпечні та шкідливі речовини, які можуть викликати професійне захворювання
Вібраційна хвороба	Тривалий систематичний вплив виробничої вібрації, що передається на верхні кінцівки працюючих, та вібрації робочих місць
Нейросенсорна приглухуватість	Систематичний вплив виробничого шуму
Захворювання кістково-м'язової системи та сполучної тканини:	Роботи, які пов'язані з однотипними рухами та локальним м'язовим перенапруженням

Продовження таблиці 4.1

Захворювання периферичної нервової системи: моно- і полінейропатії верхніх і нижніх кінцівок, в т.ч. компресійні та вегетативно-сенсорні; радикулопатії(шийного, попереково-крижового рівнів); радикуломієлопатії (шийного та попереково-крижового рівнів)	Роботи, які пов'язані з однотипними рухами та локальним м'язовим перенапруженням; роботи з систематичним нахилом тіла, перебуванням у вимушеній робочій позі(з нахилом уперед)
остеохондропатії (остеонекрози), остеохондрити	
хронічні міофібрози передпліччя і плечового поясу	Роботи з систематичним нахилом тіла, перебуванням у вимушеній робочій позі(з нахилом уперед)
періартрози (плечо-лопатковий, ліктьовий, колінний),артрози, остеоартрози	

Продовження таблиці 4.1

Гострі інтоксикації та їх наслідки, для перебігу яких характерне ізольоване або сполучене ураження органів і систем	Роботи, пов'язані з одержанням, переробкою, застосуванням хімічних речовин (сірка, сірко-вуглець, фтор, залізо та його сполуки, свинець тощо)
Хвороби шкіри: епідерматоз, контактний дерматит, токсикодермія, мастильні фолікуліти, параніхії	Ремонтні роботи потягів, колій з використанням мастильно-охолоджувальної рідини та мастила, мазут, уайт-спірит тощо
Пневмоконіози: силікоз, гіперсенситивні пневмоніти, коніотуберкульоз	Тривале вдихання пилу, який містить діоксид кремнію у вільному або сполученому стані, пил з вмістом вуглецю(вугілля, кокс, сажа); пил металів та їх оксидів, у тому числі зварювальний аерозоль
Катаракта	Систематичний вплив променевої інфрачервоної енергії ультрафіолетове, надвисоке радіочастотне випромінювання

Прихід у світ пандемії коронавірусної інфекції Covid – 2019 змінив життя усього людства. Цей вірус можна сміливо віднести до професійних захворювань[18]. Не є виключенням й працівники локомотивного депо, робота яких пов'язана з тривалими подорожами та перевезенням людей, грузу, матеріальних цінностей тощо. Вірус передається переважно під час близьких контактів і повітряно-крапельно, коли людина кашляє або чхає. Людина може заразитися, доторкнувшись до зараженої поверхні (дверної ручки, стола), а

потім до обличчя (очі, ніс, рот)[18]. За даними на захворювання Covid – 2019 станом на 22 квітня 2021 р. спостерігається така тенденція: найбільша захворюваність припадає на машиністів тепловоза та електровоза і їх помічників - 75 %. Тому що вони у ході своєї роботи подорожують різними містами України, та контактують з численною кількістю людей. Введені карантинні заходи допомагають знизити частку захворювань, це соціальне дистанціювання, носіння маски, яка прикриває рот та ніс, ретельне та часте миття рук з милом, обробка шкіри рук та особистих речей антисептичними засобами. Також до заходів із запобігання поширення вірусу є зменшення подорожей, зменшення об'єму перевезень, обмеження кількості пасажирів та контроль ризику на робочому місці. Машиністам рекомендовано обробляти робоче середовище дезінфекторами, робити його ретельну очистку. Повністю захиститися від коронавірусної інфекції неможливо, тому для контролю ризику на робочому місці введено такі засоби контролю, як: інженерний, адміністративний та контроль особистого захисту. Інженерний контроль передбачає ізолювання працівників від небезпек, пов'язаних з роботою, не покладаючись на поведінку працівників, і може бути найбільш економічним рішенням. Адміністративний контроль — це зміни в робочій політиці або процедурах, які вимагають дії працівника або роботодавця. Засоби особистого захисту (ЗОЗ) вважаються менш ефективними, ніж інженерний та адміністративний контроль, але можуть допомогти запобігти деяким загрозам[18]. Але вони повинні правильно використовуватися, часто замінюватися, очищатися та утилізуватися належним чином, для уникнення розповсюдження COVID – 19. Нижче, у таблиці 4.2 наведено інформацію щодо випадку захворювання працівників «Покровське локомотивне депо» регіональної філії «Донецька залізниця» АТ «Укрзалізниця» на COVID – 19 станом на 22.04.2021.

Таблиця 4.2 - Випадки захворювань на COVID – 19

Посада	Департамент,рег.філія, філія. Виробничий (структурний) підрозділ	Дата виявлення захворювання, обставини	Результати тестування на COVID-19	Кількість співробітників, яких виведено на самоізоляцію, у зв'язку із контактуванням з працівником, який захворів	Результат и лікування/ дата
1	2	3	4	5	6
машиніст тепловоза , 1980 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	30.03.2021. відкрито лікарняний лист 30.03.2021 сданий аналіз на COVID-19	02.04.2021 позитивний		Знаходить ся на стаціонар ному лікуванні
водій автотранс портних засобів, 1960 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	06.04.2021 відкрито лікарняний лист 07.04.2021 сданий аналіз на COVID-19	08.04.2021 позитивний		Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні
машиніст тепловоза , 1973 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» «Покровське локомотивне депо»	25.03.2021 відкрито лікарняний лист 30.03.2021 сданий аналіз на COVID-19	31.03.2021 позитивний	-	Знаходить ся на стаціонар ному лікуванні

Продовження таблиці 4.2

машиніст тепловоза ,1983 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	12.04.2021 відкрито лікарняний лист 12.04.2021 тест на COVID-19	15.04.2021 позитивний	дружина (машиніст в одну особу)	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні
машиніст тепловоза ,1973 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	13.04.2021 відкрито лікарняний лист 13.04.2021 тест на COVID-19	14.04.2021 позитивний	дружина (машиніст в одну особу)	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні
оператор комп'юте рного набору, 1974 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	13.04.2021 відкрито лікарняний лист 13.04.2021 тест на COVID-19	14.04.2021 позитивний	1 оператор комп'ютерного набору, 1971 р.н.	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні
машиніст тепловоза , 1969 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	09.04.2021 відкрито лікарняний 15.04.2021 тест на COVID-19	16.04.2021 позитивний	дружина (машиніст в одну особу)	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні

Продовження таблиці 4.2

машиніст - інструктор р локомоти вних бригад, 1976 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	20.04.2021 відкрито лікарняний 19.04.2021 тест на COVID-19	19.04..2021 позитивний	1 помічник машиніста тепловоза,1994 р.н.	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні
нарядник локомоти вних бригад, 1972 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «ПЛД»	20.04.2021 відкрито лікарняний 19.04.2021 тест на COVID-19	19.04..2021 позитивний	-	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні
помічник машиніст а електрово за,1986 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	13.04.2021 відкрито лікарняний 15.04.2021 тест на COVID-19	19.04..2021 позитивний	1 машиніст електровоза, 1982 р.н.	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні
слюсар з ремонт рухомого складу, 1976 р.н.	Регіональна філія « Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	08.02.2021 відкрито лікарняний 12.04.2021 тест на COVID-19	19.04..2021 позитивний	-	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні

Продовження таблиці 4.2

машиніст електровоза, 1972 р.н.	Регіональна філія «Донецька залізниця» СП «Покровське локомотивне депо»	10.04.2021 відкрито лікарняний 15.04.2021 тест на COVID-19	19.04..2021 позитивний	1 машиніст електровоза, 1978 р.н.	Знаходить ся на амбулатор ному лікуванні
--	--	---	---------------------------	---	--

За даними таблиці 4.2, захворювання припадає переважно на працівників віком від 35 до 55 років. Після отримання інформації про захворювання працівника, проводиться дезінфекція приміщень, де перебували особи з позитивним результатом тесту на COVID-19, у вільному доступі є антисептик, а особи, які контактували з ними, відправляються на самоізоляцію, щоб уникнути масового розповсюдження вірусу. В подальшому керівництво депо планує можливість вакцинації працівників, але це питання знаходиться на більш детальному розгляді.

Далі, розглянувши та проаналізувавши роботу залізничників, можна дійти до висновку, що експлуатація технологічного обладнання та рухомого складу, ремонт і заміна шляху супроводжуються високим пилоутворенням, виділенням різних хімічних речовин та аерозолей, інтенсивним шумом, вібрацією, наявністю великих фізичних і нервово-емоційних навантажень.

До числа провідних професій у ДП Локомотивне депо Донецька залізниця відносяться локомотивні бригади, машиністи локомотивів та їх помічники, поїзний диспетчер, колійний обхідник, залізничник.

Робота машиніста — це операторська діяльність в умовах великого навантаження сенсорних систем та центральної нервової системи (ЦНС), що

потребує надходження і переробки інформації, миттєвого прийняття рішення і його виконання. Робота супроводжується монотонністю праці, розвивається гіподинамія, машиніст знаходиться у вимушеній робочій позі.

Робоче положення «сидячи» супроводжується статичним навантаженням значної кількості м'язів ніг, плечей, шиї та рук, що дуже втомлює. М'язи перебувають довгий час у скороченому стані і не розслабляються, що погіршує кровообіг. Внаслідок динамічного навантаження на кістково-м'язовий апарат кистей рук виникають больові відчуття різної сили в суглобах та м'язах кистей рук, оніміння, судоми м'язів кисті. У результаті все це може викликати професійні захворювання, такі як гіподинамія, захворювання периферійної нервової та кістково-м'язової систем[9].

Робітники цих професій працюють в контакті з шкідливими виробничими факторами: шум, вібрація, знижена або підвищена температура повітря, електромагнітне випромінювання і т.д.

Постійний вплив комплексу шкідливих і небезпечних факторів призводить до високого психоемоційного напруження, перенапруження зорових і слухових аналізаторів, що є однією з причин виробничого травматизму, виникнення і розвитку у працівників різних захворювань, в тому числі і професійних. Найчастіше це стосується працівників локомотивних бригад (машиністів локомотивів та їх помічників) як основної ланки, яка зобов'язана забезпечувати стійкість і безперебійність перевізних процесів. Робітники цієї групи піддаються комплексному впливу великого числа факторів виробничого середовища, серед яких є найбільш тривале перебування в кабіні потягу, часта зміна часових і кліматичних поясів, порушення режиму сну і відпочинку, монотонність праці, виробничий шум і вібрація.

Вібраційний та шумовий вплив залізничного транспорту найбільш шкідливі для залізничників. Шумо-небезпечними об'єктами і ділянками на залізничному

транспорті є: рухомий склад, території стрілочного поста і району, колійне господарство, виробничі цехи транспортних підприємств.

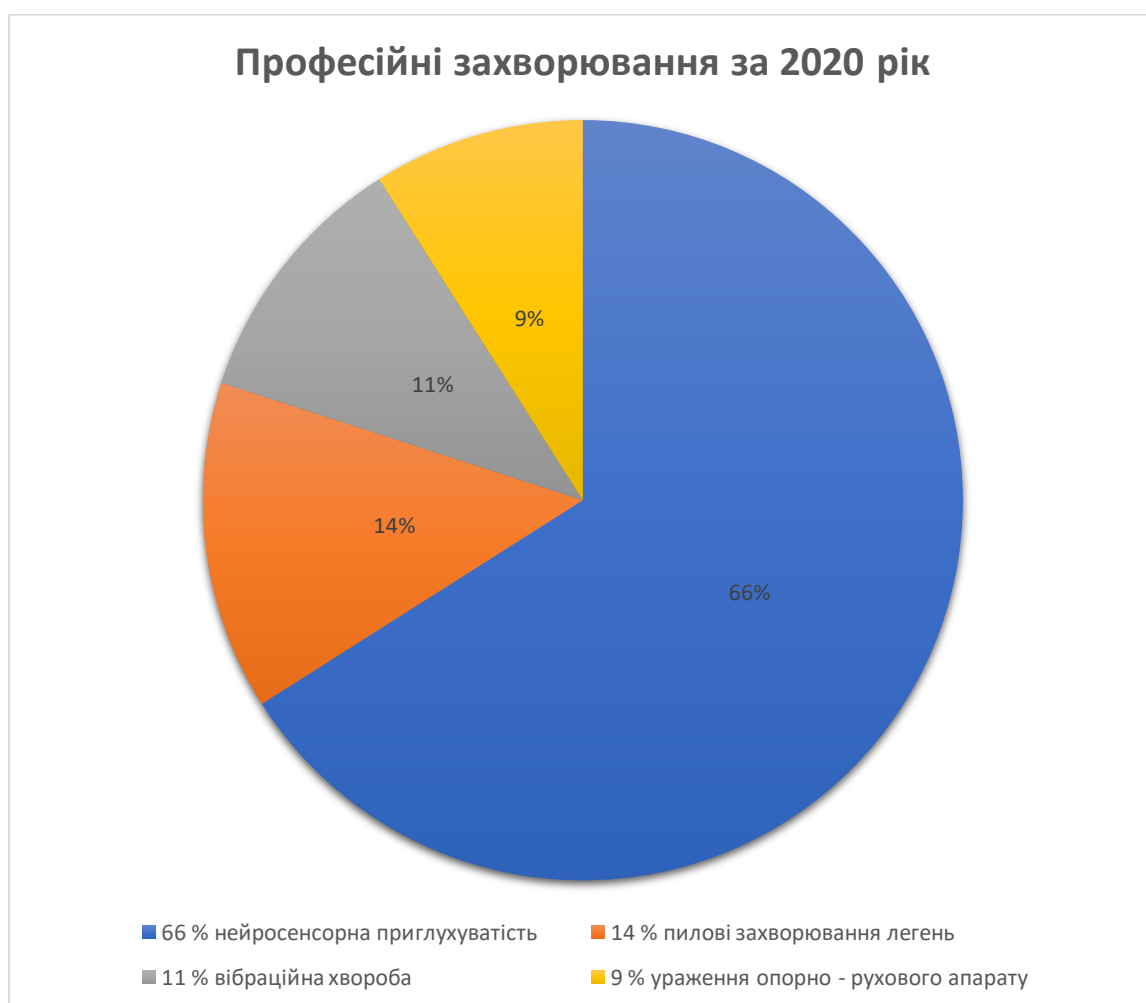
Шкідливий вплив шуму на організм часто посилюється нервово-психічним напруженням, вимушеною робочою позою і особливо – вібрацією. При цьому застосування засобів індивідуального захисту органів слуху на робочих місцях виключається через необхідність постійної вербальної комунікації і сприйняття звукових сигналів технічної апаратури. Основними причинами є недосконалість технологічних процесів, конструктивні недоліки технологічного обладнання та інструментів, їх фізичний знос і невиконання планово-попереджувальних ремонтів.

Не виключається із переліку професійних захворювань локомотивних бригад порушення зору, яке призводить до розвитку катаракти, глаукоми.

За даними 2020 р. локомотивного депо, основними професійно обумовленими захворюваннями у робітників загалом є (див.рис.4.1):

- нейросенсорна приглухуватість(66%);
- пилові захворювання легень (14%);
- вібраційна хвороба (11%);
- ураження опорно-рухового апарату, периферійної нервової системи, органів чуття, професійні інтоксикації (9%).

Рисунок 4.1 – Професійні захворювання працівників локомотивного депо за 2020 рік



У таблиці 4.3. наведено порівняння на професійні захворювання працівників Покровського локомотивного депо за 2019-2020 рр.

Таблиця 4.3 - Захворюваність працівників локомотивних бригад

Рік	Пиліві захворювання легень	Вібраційна хвороба	Нейросенсорна приглухуватість	Ураження опорно-рухового апарату тощо
2019	20%	13%	58%	9%
2020	14%	11%	66%	9%

У Покровському Локомотивному депо протягом останніх років спостережень, збільшилася частка захворювань опорно-рухового апарату працівників, а саме остеохондроз, який зазначений у переліку професійних захворювань. За обліковими записами амбулаторно-поліклінічних відділень, захворюваність кістково-м'язової системи і сполучної тканини становить 9%.

У представників залізничних професій із ураженнями кістково-м'язової системи переважали дегенеративні зміни суглобів і хребта, остеоартроз колінних і кульшових суглобів і спондилоартроз, запальні процеси в суглобах (реактивні артрити тощо).

Також, через рівень шуму у робітників може з'явитися нейросенсорна приглухуватість (66%), яка станом на 2020 рік перевищує на 8% у порівнянні з 2019 роком (58%). На медичних обстеженнях виявлено, що зі стажем роботи у 33 % машиністів спостерігаються початкові зміни слуху, а помірна приглухуватість у 5%. Захворюваність робітників локомотивних бригад потребує подальшого покращення їхніх умов праці.

4.2. Аналіз стану виробничого травматизму в підрозділах служб локомотивного господарства регіональних філій АТ «Укрзалізниця» за 2020 рік

За 2020 рік в підрозділах локомотивного господарства регіональних філій АТ «Українська залізниця» взято до обліку 8 випадків травмування працівників на виробництві, проти 8 допущених за 2019 рік (див. табл.4.4). З них:

- 1 травма із смертельним наслідком машиніста 1967 р.н., яка допущена в ТЧ Полтава регіональної філії «Південна залізниця»;
- 5 випадків травмування працівників на виробництві було допущено в підрозділах служби локомотивного господарства регіональної філії «Львівська залізниця» (2 в ТЧ Ковель та по 1 в ТЧ Львів-Захід і в ТЧ Здолбунів та в ТРМ Івано-Франківськ – з інвалідним наслідком), що склало 63 % від загальної кількості по господарству;
- по 1-й травмі допущено в підрозділах регіональних філій «Одеська залізниця» (в ТЧ Знам'янка) і «Південно-Західна залізниця» (в ТЧ Козятин).

У 2019 році по господарству було взято до обліку також 8 випадків травм. В тому числі:

- 1 із смертельним наслідком на регіональній філії «Львівська залізниця» (в ТЧ Тернопіль);
- 4 на регіональній філії «Придніпровська залізниця» (2 випадки в ТЧ Мелітополь – обидва з інвалідним наслідком та по 1-у в ТЧ Пологи і ТЧ Дніпро);
- 3 на регіональній філії «Південна залізниця» (всі три допущені в ТЧ Кременчук, з яких 1 груповий, де потерпіли 2 працівники локомотивної бригади – машиніст і помічник машиніста електровоза).

Таблиця 4.4 – Загальні показники виробничого травматизму

Локомотивні господарства регіональних філій ПАТ Укрзалізниця	Середньо-облікова чисельність працюючих		Кількість випадків травмування працівників								Втрата робочих днів/ перехідних (на 2020 рік)	
			Всього		Із них							
					Смертельн их		Інвалідних		Групових			
	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019
Донецька	3 558	3 641	-	-							-	-
Львівська	5 386	5 403	5/5	1/1		1	1				221	-
Одеська	7 156	7 236	1/1	-							105	-
Південна	5 411	5 724	1/1	3/3	1					1/2	-	121
Півд.-Зах.	6 354	6 724	1/1	-							115	-
Придніпр.	5 632	5 802	-	4/4				2			-	406
Всього по ЦТ	33 497	34 530	8/8	8/8	1	1	1	2	-	1/2	441	527

Примітка: чисельник – кількість виробничих травм, знаменник – кількість потерпілих в цих випадках.

Коефіцієнт частоти травматизму за 2019-20 рр. визначається за формулою:

$$K_{ч.т.} = N * 1000 / Ч = 16 * 1000 / 68027 = 0,2$$

де: N — кількість врахованих випадків травмування працівників;

Ч — середньооблікова чисельність працівників.

При розподілі випадків травмування працівників на виробництві, що сталися у 2020 році поквартально, проглядається тенденція до значного збільшення кількості травм в підрозділах локомотивного господарства у другому півріччі.

За 1 - квартал та в цілому за 1-е півріччя було допущено тільки 1 травму (в ТРМ Івано-Франківськ). У 2 - півріччі було взято до обліку 7 травм працівників на виробництві. З них: 4 травми у 3 - кварталі (в ТЧ Ковель, Козятин, Знам'янка та із смертельним наслідком в ТЧ Полтава) та 3 травми у 4 - кварталі (в ТЧ Львів-Захід, Ковель та Здолбунів).

Через ряд порушень діючих інструкцій в т. ч. з охорони праці допущених самим потерпілим та відсутність належного контролю з боку керівного складу в ТЧ Полтава регіональної філії «Південна залізниця» допущена електротравма із смертельним наслідком машиніста електровоза (за штатом).

Найгірший стан травматизму працівників на виробництві склався у підрозділах служби локомотивного господарства регіональної філії «Львівська залізниця», де допущено 5 випадків травмування працівників на виробництві (2 в ТЧ Ковель та по 1 в ТЧ Львів-Захід, в ТЧ Здолбунів і в ТРМ Івано-Франківськ – з інвалідним наслідком), що склало 63 % від загальної кількості по господарству.

Погіршився стан травматизму у виробничих підрозділах служби локомотивного господарства регіональних філіях «Одеська залізниця» та «Південно-Західна залізниця», де допущено по 1-му випадку травмування працівників, а у минулому році травм на виробництві не було зовсім.

Без травм за звітний період працювали підрозділи служб Т регіональних філій «Донецька залізниця» та «Придніпровська залізниця».

Нижче наведено перелік випадків травм, що сталися на виробництві за 2020 р.

1. 20 березня 2020 р. о 10год. 30хв. був травмований слюсар з механоскладальних робіт виробничого структурного підрозділу «Івано-Франківські механічні майстерні». Діагноз: Закритий перелом крила правої клубової кістки. Закритий перелом табулярний перелом правої клубової кістки із центральним вивихом головки стегнової кістки. Травма уретри. Уретроаргія. Гостра затримка сечі. Стаж роботи загальний та за професією 18 років. Випадок травмування взятий до обліку, як транспортна подія на залізничному транспорті. Робітнику встановлена 2 група інвалідності.

Основними причинами є незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій (зношеність посадочного місця – гнізда і фіксуючої виїмки, закріпленого між рейками колії яка веде на дільницю мийки в котельний цех, відносно фіксатора поворотного кола) чим порушено вимоги р.3 п.3.1. НПАОП 0.00-7.11-12. Супутніми причинами є не

виконання посадових обов'язків (порушення р. 2, п. 4 посадової інструкції майстра слюсарно-складального цеху). Акт форми Н-1/П від 20.03.2020.

2. 20.07.2020 в 11год. 20хв. під час спускання з тепловоза та падіння на території депо отримав відкритий перелом гомілкової кістки правої ноги помічник машиніста тепловоза ТЧ Ковель регіональної філії «Львівська залізниця». Діагноз: Закритий багато уламковий перелом нижньої третини обох кісток правої гомілки зі зміщенням Стаж роботи: загальний – 10 років, за професією – 9 років.

Єдиною основною причиною є невиконання вимог інструкцій з охорони праці. Акт форми Н-1/П від 31.07.2020. По теперішній час триває реабілітація.

3. 31.07.2020 об 11год. 15хв. під час самовільного використання електровізка на ділянці будівельних робіт з'їжджав з рампи та втратив керування, внаслідок чого був затиснутий між електровізком і рефрижераторним вагоном-складу, моторист поворотного круга виробничого підрозділу ТЧ Козятин регіональної філії «Півд.-Зах. залізниця». Діагноз: Закритий перелом правої лонної та сідничної кісток без зміщення (код згідно МКХ -10-S 32.70). Стаж: загальний – 4 роки, за професією – 6 місяців.

Основні причини: організаційні - порушення вимог інструкцій з охорони праці. Супутні: порушення вимог посадової інструкції майстром - недостатній контроль за виконанням робіт підлеглими. Акт форми Н-1/П від 11.08.2020.

4. 25.08.2020 о 22год. 30хв. під час приймання електровоза на ст. Помічна, піднімаючись сходами на локомотив не втримався за поручні, втратив рівновагу та впав на землю машиніст електровоза ТЧ Знам'янка регіональної філії «Одеська залізниця», в результаті чого отримав важку травму ступні правої ноги. Діагноз: Розрив дистального між-гомілкового синдесмозу справа з підвивихом стопи, больовий синдром. Закритий перелом заднього краю

в/гомілкової кістки с права. Стаж роботи: загальний – 23 роки, за професією 19 років.

Причини: основна – недостатня освітленість. Супутна – психофізіологічна, особиста необережність потерпілого. Акт форми Н-1/П від 07.10.2020.

5. 28.08.2020 о 19год. 37хв. під час здачі тепловоза ЧМЕЗ-7307 у невстановленому місці на неелектрифікованій колії ст. Полтава-Київська, піднявся на тепловоз навпроти КТПДПР – № 58-27,5/0,4 кВ та був травмований електричним струмом, із смертельним наслідком, машиніст електровоза ТЧ Полтава регіональної філії «Південна залізниця». Стаж: загальний – 37 р., за професією – 6 років. Згідно з Актом СМЕ «Причиною смерті робітника стало ураження технічним струмом».

Основна причина: невиконання вимог інструкцій з охорони праці; Супутна: порушення вимог безпеки під час експлуатації транспорту загального користування (автомобільного, водного, залізничного, повітряного). Акт форми Н-1/П від 10.12.2020.

6. 06.10.2020 о 12год. 00хв. на ст. Клепарів сходячи з тепловоза 2М62 оступився і впав та отримав травму лівої ноги помічник машиніста тепловоза ТЧ Львів-Захід регіональної філії «Львівська залізниця». Діагноз: Закритий підтаранний перелоμο-вивих лівої стопи. Розрив зв'язкового апарату. Стаж роботи: загальний – 7 років, за професією – 5 років.

Причиною є невиконання інструкції з охорони праці. Акт форми Н-1/П від 16.10.2020.

7. 09.11.2020 о 22год. 15хв. на ст. Страшів отримав травму руки помічник машиніста ТЧ Ковель регіональної філії «Львівська залізниця», який спускаючись з тепловоза 2ТЕ116-1538 зачепився обручкою за болт кріплення поручня. Діагноз: Травматичне відчленування нігтьової фаланги IV пальця

правої кисті з дефектом м'яких тканин до рівня с/з основної фаланги. Стаж роботи: загальний – 11 років, за професією – 8 років.

Причиною є невиконання інструкції з охорони праці. Акт форми Н-1/П від 19.11.2020.

8. 27.11.2020 о 15год. 35хв. на ст. Здолбунів при огляді автозчепу вагону, через наїзд ТРС отримав важку травму машиніст тепловоза ТЧ Здолбунів регіональної філії «Львівська залізниця». Діагноз: Важка поєднана торакоабдомінальна травма. ЗТГК. Множинні фрагментальні переломи ребер справа (4-7), забій обох легень I-II ст. Розчавлена рана грудної та черевної стінки. Тупа травма живота. Посттравматичний п кишківника. Стаж роботи: загальний – 34 роки, за професією – 18 років.

Причини: Особиста необережність машиніста, порушення вимог п. 10.1.17 «Інструкції з експлуатації гальм рухомого складу на залізницях України» № ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0015 (Акт форми Н-1/П від 10.12.2020).

Таблиця 4.5 - Види подій в нещасних випадках, що призвели до травмування

Види подій	Кількість нещ. випадків		% від заг-ї кількості	
	2020	2019	2020	2019
Ураження електричним струмом (електротравма)	1/1	1	12,5	12,5
Транспортна подія на залізничному транспорті	2	1/1	25	12,5
Дія предметів що рухаються, обертаються, розлітаються	-	3	-	37,5
Падіння устатк-ня (облад-ня) або їх конструк-них елементів	-	1	-	12,5
Падіння потерпілого під час пересування	1	-	12,5	-
Дорожньо-транспортна пригода на території підприємства	1	-	12,5	12,5
Падіння потерпілого з висоти	3	-	37,5	-
Інші	-	2	-	25
Всього по господарству:	8/1	8/1	100	100

Примітка: в знаменнику вказується кількість травмованих із смертельним наслідком.

Рисунок 4.2 – Види подій нещасних випадків



В 2020 році за видами подій випадки травм розподіляються:

1 – ураження електричним струмом із смертельним наслідком (машиніст в ТЧ Полтава);

3 – падіння потерпілого з висоти (2 помічники машиніста – в ТЧ Ковель та 1 машиніст в ТЧ Знам'янка);

2 – транспортних події на залізничному транспорті (слюсар в ТРМ Івано-Франківськ та машиніст в ТЧ Здолбунів);

1 – падіння потерпілого під час пересування (помічник машиніста в ТЧ Львів-Захід);

1 – дорожньо-транспортна пригода на території підприємства (моторист поворотного круга в ТЧ Козятин).

В 2020 році більшість серед потерпілих – 4 чол. (50%), складають робітники які працюють до 10 років. Разом з тим отримав травму із смертельним

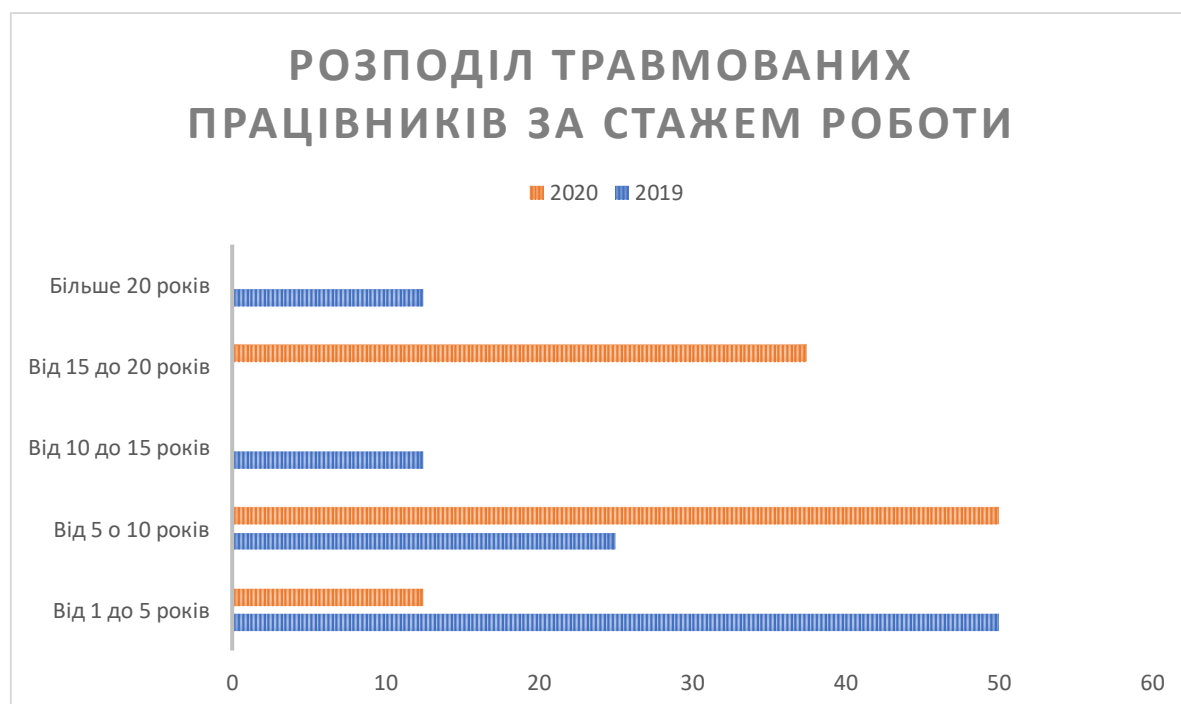
наслідком помічник машиніста у якого стаж роботи за професією був також до 10 років. Травмовано із стажем до 1 року моториста поворотного круга ТЧ Козятин.

Таблиця 4.6 – Розподіл потерпілих працівників за стажем роботи

Стаж роботи	Кількість потерпілих при нещасних випадках		% від загальної кількості потерпілих	
	2020	2019	2020	2019
Від 1 до 5 років	1	4	12,5	50
Від 5 до 10 років	4/1	2	50	25
Від 10 до 15 років	-	1	-	12,5
Від 15 до 20 років	3	-	37,5	-
Більше 20 років	-	1/1	-	12,5
Всього по Департаменту ЦТ	8/1	8/1	100	100

Примітка: в знаменнику вказується кількість травмованих із смертельним наслідком.

Рисунок 4.3 – Розподіл травмованих працівників за стажем роботи за 2019 - 2020 рр.



Даний аналіз свідчить, що під час навчання працівників необхідно звертати увагу на роботу всіх працівників без винятку, в т. ч. і тих, які мають достатній досвід роботи (див. табл. 4.6)

Значне погіршення профілактичної роботи з охорони праці на місцях відбулося серед працівників локомотивних бригад. За звітний період отримали травми: 3 – машиністи (в т.ч. 1 – із смертельним наслідком); 3 – помічники машиніста; 1 – слюсар - з інвалідним наслідком; 1 – моторист поворотного круга.

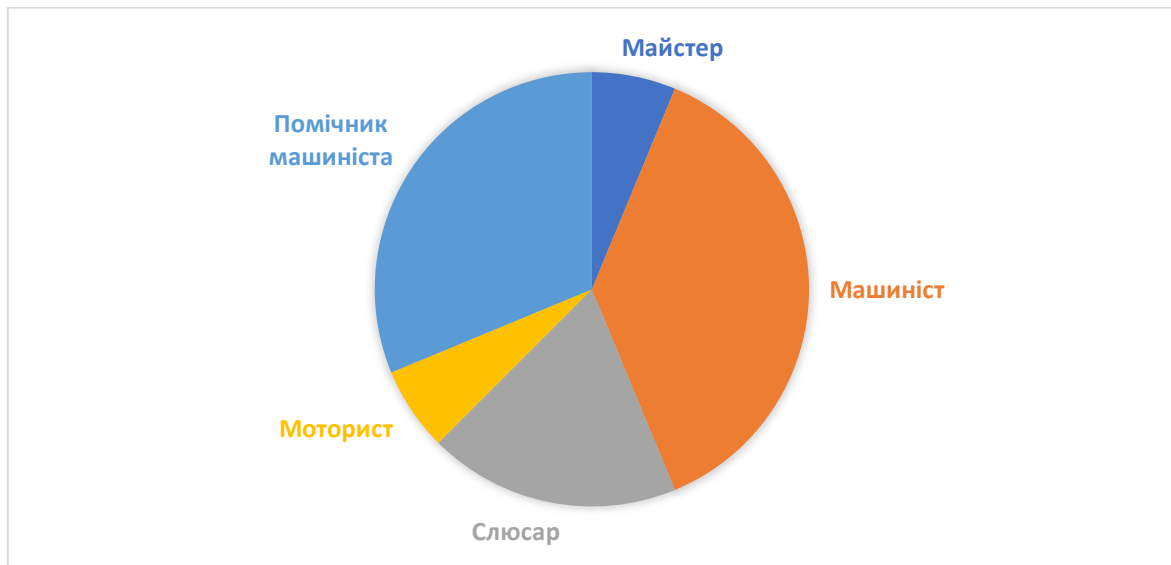
У 2020 році найбільше травм допущено серед працівників локомотивних бригад, що склало 75 % від загальної кількості, в тому числі із смертельним наслідком машиніста ТЧ Полтава (див. табл.4.7)

Таблиця 4.7 - Розподіл потерпілих при нещасних випадках за професією

Найменування професії	Кількість потерпілих / в т.ч. смертельно	
	2020	2019
Майстер	-	1
Машиніст (електровоза, тепловоза)	3/1	2
Помічник машиніста (електровоза, тепловоза)	3	2/1
Слюсар з ремонту рухомого складу	-	2
Машиніст насосних установок	-	1
Моторист поворотного круга	1	-
Слюсар з механоскладальних робіт	1	-
Всього по департаменту ЦТ	8/1	8/1

Примітка: в знаменнику вказується кількість травмованих із смертельним наслідком.

Рисунок 4.4 – Розподіл потерпілих при нещасних випадках за професією



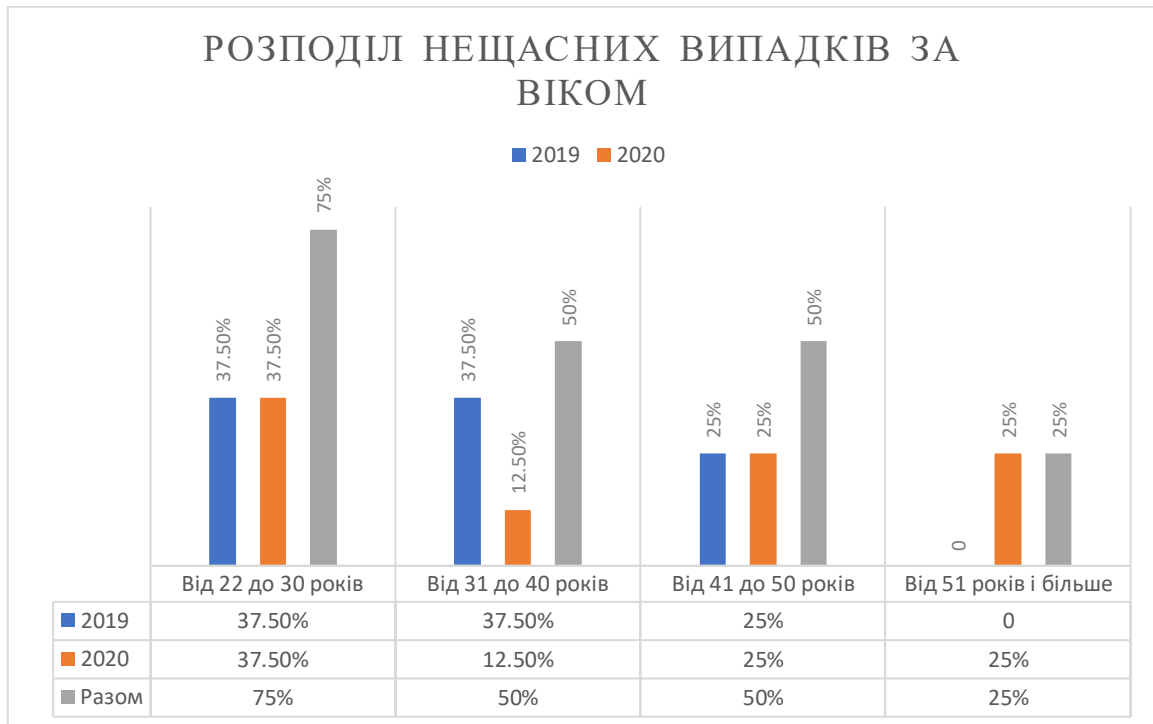
Надалі потерпілих працівників можна розподілити за віком(див. табл. 4.8). В 2020 році по 3 працівники отримали травми у віці від 22 до 30 р.; 1 від 31 до 40р.; та по 2 близько і більше 50р. Слід зазначити, що такий стан травматизму являється наслідком формального ставлення до інструктажів з охорони праці як з боку керівного складу, так і з боку працівників. Також можна припустити, що працівники швидко стомлюються та стають необережними, тому що працівники через свій стаж роботи можуть бути впевненими у своєму професіоналізмі, і вважати за непотрібним дотримуватися деяких положень посадових інструкцій.

Таблиця 4.8 - Розподіл нещасних випадків за віком потерпілих

Вік потерпілих працівників	Кількість потерпілих при нещасних випадках		% від загальної кількості потерпілих	
	2020	2019	2020	2019
Від 22 до 30 років	3	3	37,5	37,5
Від 31 до 40 років	1	3	12,5	37,5
Від 41 до 50 років	2	2/1	25	25
Від 51 років і більше	2/1	-	25	-

Примітка: в знаменнику вказується кількість травмованих із смертельним наслідком.

Рисунок 4.5 – Розподіл нещасних випадків за віком



З випадки, або 37,5 % травм від загальної кількості сталося з 8 до 12 год. та 2 - з 12 до 16 год(див. табл. 4.9). Це свідчить про недостатній контроль за станом охорони праці на робочих місцях в першій половині робочого дня (62,5 %).

Таблиця 4.9 - Розподіл нещасних випадків за часом доби

Час доби	Кількість нещасних випадків		% від загальної кількості нещасних випадків	
	2020	2019	2020	2019
8 – 12	3	6/1	37,5	75
12 – 16	2	-	25	-
16 – 20	1/1	-	12,5	-
20 – 24	2	1	25	12,5
0 – 8	-	1	-	12,5

Примітка: в знаменнику вказується кількість травмованих із смертельним наслідком.

Згідно даних таблиці 4.10 більшість травм – 3, сталося в суботу (37,5%) та по 2 травми сталося у вівторок і середу (по 25 %).

Таблиця 4.10 – Розподіл нещасних випадків по днях тижня

Дні тижня	Кількість нещасних випадків		% від загальної кількості нещасних випадків	
	2020	2019	2020	2019
Понеділок	-	1	-	12,5
Вівторок	2	-	25	-
Середа	2	1	25	12,5
Четвер	-	2/1	-	25
П'ятниця	1	1	12,5	12,5
Субота	3/1	-	37,5	-
Неділя	-	3	-	37,5

З урахуванням наведених даних керівникам служб та підпорядкованих їм підрозділів необхідно посилити роботу щодо проведення більш ефективних заходів по профілактиці виробничого травматизму на місцях.

4.3. Аналіз причин нещасних випадків

Причини нещасних випадків розподіляються на:

- організаційні, до яких відносяться порушення правил безпеки руху, невиконання інструкцій з охорони праці, порушення технологічного процесу, порушення вимог при експлуатації транспортних засобів, залучення керівництвом до роботи працівників не за професією – 6 працівників;
- технічні, до яких можна віднести незадовільний технічний стан будівель, споруд, виробничих об'єктів, виробничого середовища, виробничої території;
- психофізіологічні, коли працівник особисто необережний.

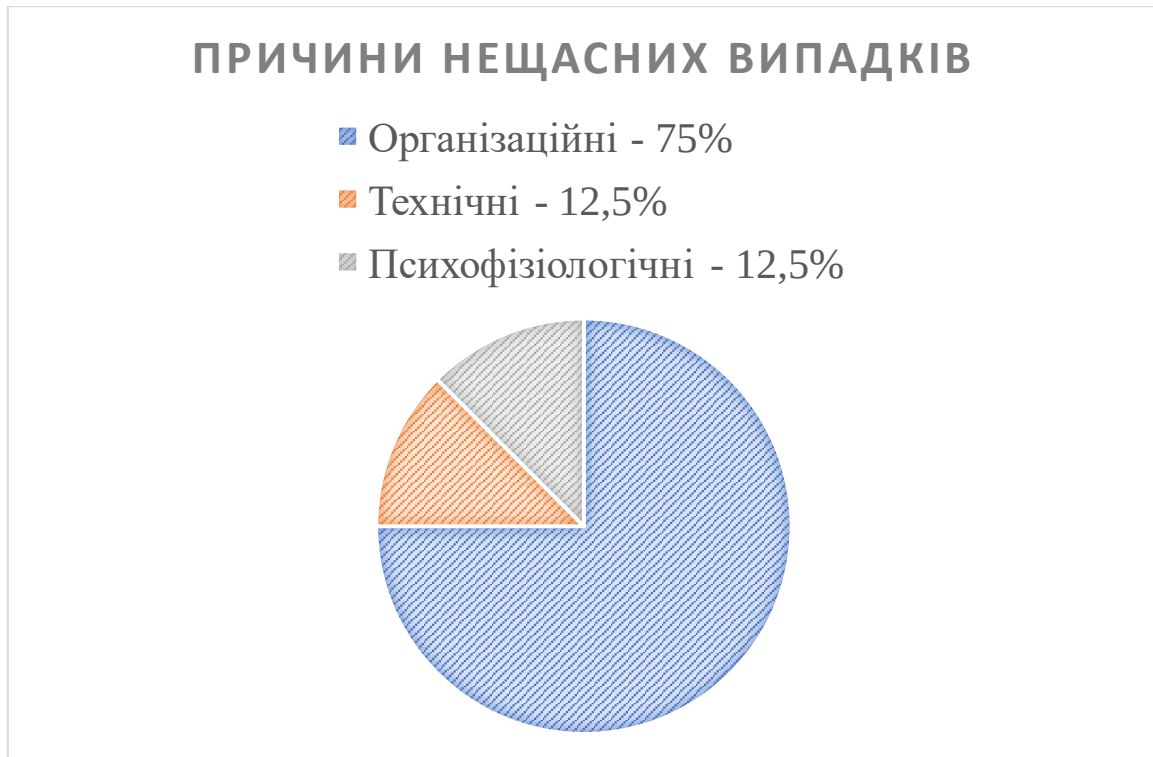
У таблиці 4.11 ми розглянемо основні причини нещасних випадків та графічно зобразимо їх у рисунку 4.6.

Таблиця 4.11 – Розподіл нещасних випадків за причинами

Причини нещасних випадків	Кількість н. випадків		% від заг. кількості	
	2020	2019	2020	2019
Організаційні:	6/1	7/1	75	87,5
Невиконання вимог інструкцій з охорони праці і посадових обов'язків	6/1	4	75	57,1
Порушення вимог безпеки під час експлуатації тр-х зас.	-	3/1	-	42,9
Психофізіологічні:	1/-	- / -	12,5	-
Особиста необережність потерпілого	1/-	-	12,5	-
Технічні: .	1/-	1/-	12,5	12,5
Незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій	1	-	-	-
Недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки	-	1	12,5	12,5
Всього по локомотивному господарству:	8/1	8/1	100	100

Примітка: в знаменнику вказується кількість травмованих із смертельним наслідком.

Рисунок 4.6 – Причини нещасних випадків



Проведений аналіз показав, що у поточному році 6 травм (в тому числі травма із смертельним наслідком) сталися через невиконання інструкцій з охорони праці (див. табл. 4.11);

В 2020 році основними причинами нещасних випадків на виробництві стали організаційні, що склало 75 % від загальної кількості травмованих та свідчить про недостатній рівень організації профілактичної роботи, відсутність з боку керівників служб і виробничих підрозділів служб локомотивного господарства регіональних філій АТ «Укрзалізниця» належного контролю за станом охорони праці на робочих місцях та дотриманням вимог безпеки при виконанні робіт.

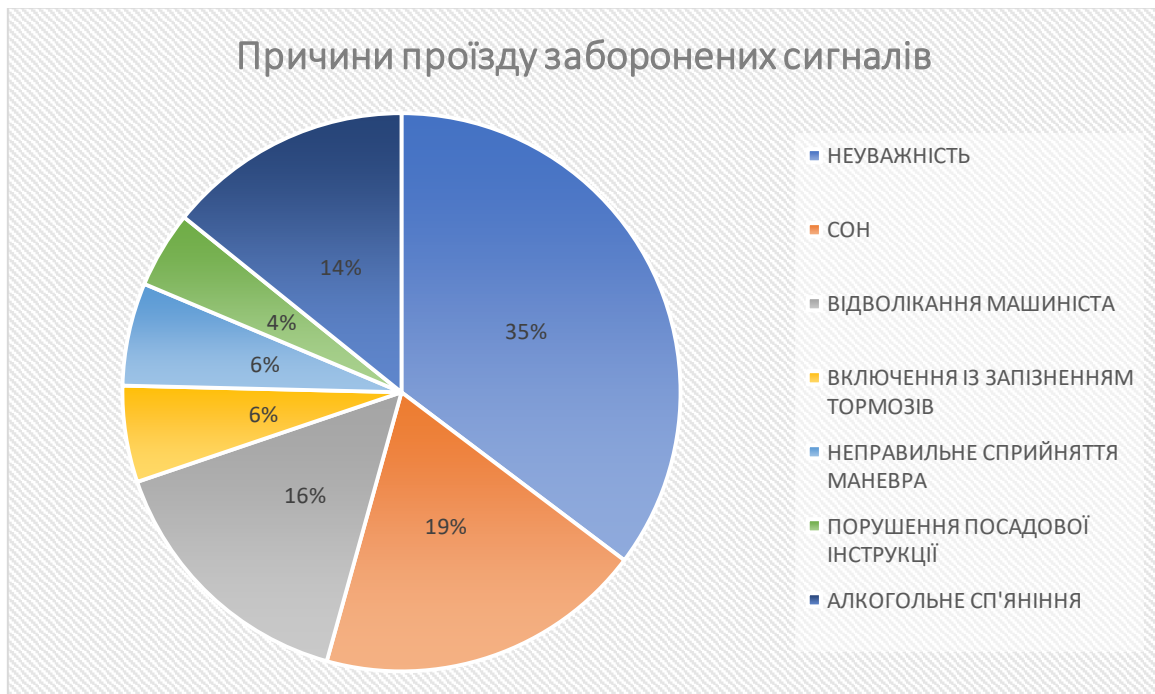
Отже, саме порушення інструкцій з охорони праці є основними причинами нещасних випадків на підприємстві. Згідно КЗпП за порушення законодавства

про охорону праці винні працівники притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно із законодавством[4]. Матеріальна відповідальність включає сплату штрафів, при цьому максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків середньомісячного фонду заробітної плати за попередній рік фізичної особи[4]. У ст. 130 КЗпП зазначається, що працівники несуть матеріальну відповідальність за шкоду, заподіяну підприємству через порушення покладених на них обов'язків, в тому числі, і внаслідок порушення правил охорони праці. Матеріальна відповідальність встановлюється лише за пряму дійсну шкоду і за умови, коли така шкода заподіяна підприємству винними протиправними діями (бездіяльністю) працівника[4]. Кодекс про адміністративні правопорушення визначає, що порушення вимог законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці, тягне за собою накладення штрафу на працівників від чотирьох до десяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (68-170 грн.). Кримінальна відповідальність настає за заподіяння шкоди здоров'ю працівника, то згідно Кримінального кодексу України це порушення карається штрафом від ста до двохсот неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (1700-3400 грн.) або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на той самий строк.

Також, до причин нещасних випадків на залізничному транспорті можна віднести людський фактор. За статистикою транспортних пригод, найчастішою їх причиною є саме помилкові дії людини, їх доля у розрізі транспортних пригод досягає майже 60%. Це зневажливе ставлення до своїх службових обов'язків, недостатній контроль за виконанням існуючих правил і положень з боку посадових осіб; ще аварії відбуваються внаслідок прорахунків в організації руху, помилок при управлінні машинами, порушення процесів взаємодії між учасниками руху і поганої професійної підготовки працівника. Можливості людини обмежені її фізіологією організму

і психологічними особливостями кожної окремої особистості. До фізіології можна віднести втому людини, її самопочуття, недостатній відпочинок перед подорожжю, можливі захворювання, якими вона може хронічно страждати. Психологічні особливості – це неточне чи неправильне виконання обов’язків, уповільнення реакції тощо. Наприклад, втрата пильності машиніста локомотиву на робочому місці може призвести до виникнення нещасного випадку майже у 40%. Значна частка виникнення транспортних пригод пов’язана з незнанням локомотивних бригад попереджувальних і заборонних сигналів. Причинами проїзду заборонених сигналів як це показано на рисунку 4.7 є: неуважність – 27,8%, сон – 15%, відволікання машиніста – 12,2%, включення із запізненням тормозів – 4,4%, неправильне сприйняття команди маневрового диспетчера – 4,7%, порушення посадової інструкції – 3,5%, алкогольне сп’яніння – 11,2%[10].

Рисунок 4.7 – Причини проїзду заборонених сигналів



4.4. Аналіз результатів медичного огляду працівників

Керівництво підприємства Покровського локомотивного депо разом із лікарем, майстрами та машиністами-інструкторами кожного кварталу проводять засідання, де на порядку денному розглядаються питання захворюваності та травматизму з тимчасовою втратою працездатності, та визначають заходи щодо зниження захворюваності на другий квартал. У ході засідання складають протокол, де вказана детальна інформація щодо питань, які виставили на порядок денний.

У протокол за останні 9 місяців 2021 року внесли дані, що склали таку ситуацію:

- усього працюючих на підприємстві – 856 робітників, у тому числі - 112 жінок;
- усього випадків захворювання - 381 випадок;
- усього днів непрацездатності - 4717 дн.;
- на 100 працюючих - 55,6 випадків / 688,6 дн.;
- у порівнянні з попередніми 9 місяцями 2020 р. відбулося зниження захворюваності на 14,9 випадків і 242,4 дн.
- середнє перебування на лікарняному листі -13,2 дня (2020 р), і 12,3 - 2021 р, тобто зниження на 0,9 дн.

Коефіцієнт частоти захворюваності обчислюється за формулою:

$$K3 = 3 \cdot 100 / N = 381 \cdot 100 / 856 = 44 ,$$

де 3 – число захворювань за проаналізований період;

N – середньооблікова кількість працюючих.

Коефіцієнт тяжкості захворюваності обчислюється за формулою:

$$K_{т.з.} = D/N = 4717 / 381 = 12$$

де: Д — сума днів непрацездатності по всіх нещасних випадках;

N — загальна кількість нещасних випадків.

За питомою вагою 1 місце займають захворювання грипом та коронавірусна інфекція – 156 вип./1308дн.; - 41 %; на 100 р. 22,8 вип. і 190,9 дн.; зростання за рахунок ГРЗ: 155/1271, на 100 р. – 22,6/185,5;

2 місце займають захворювання кістково-м'язової системи – 63 вип./713дн. - 16,5 %;

3 місце – травматизм: 39 вип./ 904 дн. – 10,2 % (побутові травми).

Зростання захворюваності відзначалося за такими нозологічними одиницями:

По ш.2.1 – онкологічні новоутворення 3/223, зростання на 2 вип. і 204 дн.

На 100 роб.: 0,4/32,5, зростання на 0,3 вип. і 29,9 дн.

Ср. на б/л 74,3; зростання на 55,3 дн.

У 2-х людей знайдені пухлини легенів, ш.7.0 зростання на 1/28 (усього 4/48) на 100 р.0,6 вип. і 7,0 дн. зростання на 0.2/4.3. Ср. на б/л 12 дн. Зростання на 5.3 дн.

Тривало лікувався у главному відділенні працівник 1956 р.н., зростання по ш.8.0 –б-ни уха 6/58, на 100 р 0,9/8,5 зростання на 0,6/5,2 дн.

Працівники Покровського Локомотивного депо підлягають періодичним медичним оглядам згідно Наказу МОЗ України № 246 від 21.05.07р., після чого відповідальним особам необхідно надіслати заяву до територіального органу Держпраці, штатний розпис та протоколи лабораторних досліджень умов праці з визначенням шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу на конкретних робочих місцях. Лікар з гігієни

праці Головного управління Держпраці в Донецькій області разом із начальником депо визначають категорії працівників, які підлягають періодичним медичним оглядам, детально ці категорії зазначено у додатку 1.

План лікувально- оздоровчих заходів, які ввели після засідання:

1. Профілактика травматизму. Лекція травматолога.
2. Постійний контроль працівників за своєчасним проходженням флюорографа .
3. Проведення лекцій, бесід про профілактику простудних захворювань.

4.5.Профілактичні заходи попередження нещасних випадків на підприємстві «Покровське локомотивне депо» регіональної філії «Донецька залізниця»

Успішна профілактика виробничого травматизму та професійної захворюваності можлива за дотриманням нижче наведених заходів:

- найпершим із основних пунктів є щоквартальне складання аналізу виробничого травматизму на залізничному транспорті задля проведення профілактичної роботи з попередження виробничого травматизму;
- протягом тижня після отримання аналізу, кожному робітнику, який працює на даному підприємстві дати ознайомитися з цим аналізом;
- щоквартально проводити розгляд стану охорони праці на залізничному транспорті на засіданнях Комісії з безпеки руху поїздів і автотранспорту, охорони праці і пожежної безпеки Покровського локомотивного депо;
- надалі скласти та надати декларацію відповідності стану охорони праці вимогам нормативно- правових актів з питань гігієни праці та безпеки за попередній рік;
- на постійній основі забезпечувати усунення причин, що призводять до нещасних випадків та здійснювати профілактичні заходи, визначених спеціальними комісіями за підсумками розслідування нещасних випадків відповідно до Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві;
- за необхідності своєчасно надавати інформацію про нещасні випадки керівництву, брати участь у розслідуванні нещасних випадків при включенні до складу комісії спеціального розслідування, та проводити це розслідування у встановлені терміни;
- на протязі року забезпечувати виконання у виробничих підрозділах локомотивного депо комплексних заходів з досягнення встановлених

нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищувати існуючий рівень охорони праці, попередження випадків виробничого травматизму та професійних захворювань;

- щоквартально до 30 числа місяця наступного за звітним кварталом робити аналіз стану виконання комплексних заходів з гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці і попередження професійних захворювань та аварій;

- розробити план та встановити постійний контроль за своєчасним відрахуванням коштів в повному обсязі та цільовим їх використанням на реалізацію профілактичних заходів з питань охорони праці та виконання комплексних заходів з досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

- при необхідності проводити позапланові комплексні перевірки стану охорони праці та проводити позапланові перевірки знань з питань охорони праці там, де допущено нещасні випадки; результати цих перевірок розглядати на нарадах за участю керівництва;

- протягом року ознайомлюватися зі звітом керівництва регіональних філій, дирекцій залізничних перевезень, в яких допущено зростання випадків виробничого травматизму;

- встановити постійний контроль за проведенням атестації робочих місць за умовами праці у локомотивному депо;

- постійно контролювати надання відповідних пільг та компенсацій працівникам за результатами атестації робочих місць за умовами праці;

- протягом року забезпечити виконання графіка перевірок з питань охорони праці ;

- вживання заходів щодо підвищення особистої відповідальності працівників і дотримання вимог правил безпечного виконання робіт та технологічних регламентів;
- проводити розробку та перегляд нормативних документів з охорони праці необхідних для роботи у Покровському локомотивному депо;
- проводити та організовувати осінні та весняні огляди станів охорони праці;
- встановити постійний контроль за виконанням основних нормативів участі в роботі з ОП керівних працівників залізничного транспорту України та особистої участі у проведенні мінімуму заходів щодо зміцнення дисципліни, забезпечення безпеки руху тощо;
- постійно вирішувати питання щодо притягнення до відповідальності винних працівників, які порушили нормативно- правові акти з охорони праці;
- згідно з графіком перевірок на 2020 рік проводити цільові перевірки організації роботи у локомотивному депо щодо проведення навчання працівників та дотримання вимог діючих нормативних документів з охорони праці при експлуатації устаткування підвищеної небезпеки;
- складати переліки питань для перевірок під час проведення «Дня охорони праці» фахівцями з охорони праці локомотивного депо;
- провести галузевий семінар- нараду з охорони праці «Методи підвищення ефективності системи управління охорони праці на базі регіональної філії «Донецька залізниця»;
- щоквартально на селекторних нарадах при керівництві розглядати підсумки роботи з питань охорони праці;
- при підготовці до роботи працівників в осінньо-зимовий період року встановити контроль за своєчасним забезпеченням в повному обсязі засобами індивідуального захисту – теплим спецодягом, спецвзуттям тощо;

- протягом року забезпечити контроль за виконанням наказів та розпоряджень керівництва депо з питань охорони праці;
- протягом року проводити роботу з організації навчання посадових осіб локомотивного депо;
- постійно дотримуватись кваліфікаційних вимог при призначенні на посади фахівців з охорони праці за погодженням ПАТ «Укрзалізниця»;
- підприємству взяти участь у конкурсі на краще підприємство з охорони праці за 2019 рік створивши навчальний відеоролик.

5.РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ НА ДП ПОКРОВСЬКЕ ЛОКОМОТИВНЕ ДЕПО

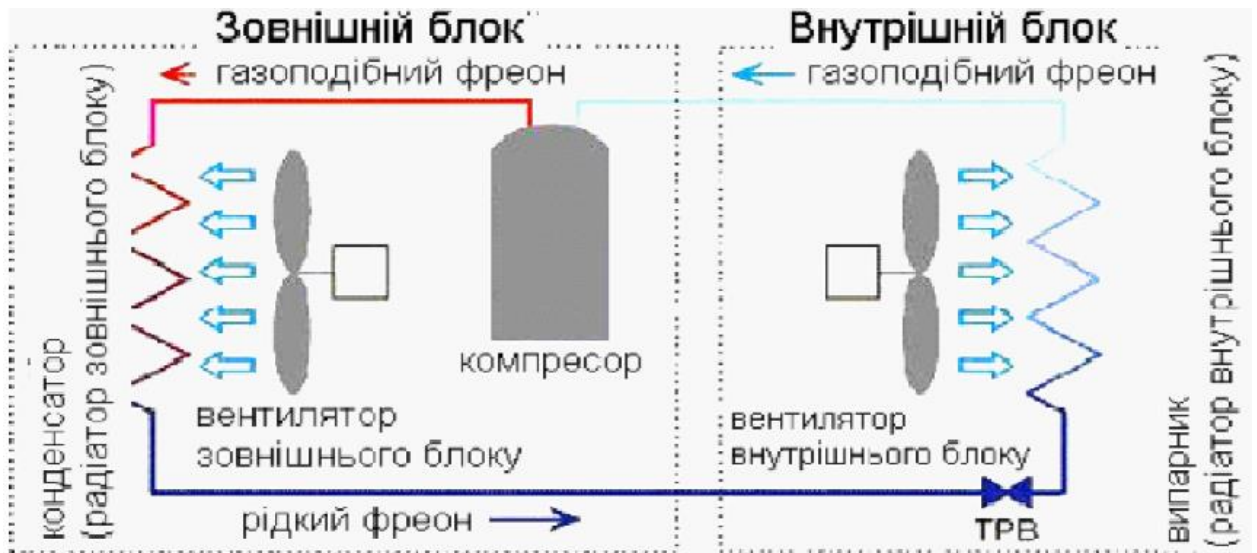
5.1. Мікроклімат. Вібрація та шум

На основі детального розгляду навколишнього середовища та впливу умов праці на працівника, можна надати рекомендації щодо покращення умов праці та зменшення дії шкідливих факторів на людину.

Установки для кондиціювання повітря мають суттєву роль при нормалізації праці робітників, при яких не допускаються коливання температури і вологості повітря. Кондиціювання повітря – це створення та підтримка у приміщенні залізничного транспорту визначених параметрів повітряного середовища за вологості повітря, його температури, чистоті, швидкості руху та тиску. Сучасні автоматичні кондиціонери здійснюють очистку повітря, у залежності від пори року підігрівають чи охолоджують повітря, зволожують або висушують його, а також подають його в приміщення з певною швидкістю повітряного потоку. В окремих випадках кондиціонери виконують спеціальну обробку повітря: іонізацію, дезодорацію, озонування тощо. Також кондиціювання забезпечує стабільну підтримку санітарних норм мікроклімату. Кондиціювання повітря досягається системою технічних засобів, використання яких розподіляє та переміщує повітря, а також автоматично регулює його параметри. Основними елементами системи кондиціювання є: калорифери, фільтр, терморегулятори, зволожувачі, холодильні установки та інші прилади, які регулюють роботу кондиціонера. Схема роботи кондиціонера: зовнішнє повітря очищується від пилу в фільтрі і надходить в камеру, розташовану за фільтром, де воно змішується з повітрям приміщення; пройшовши через ступінь попередньої температурної обробки, повітря надходить у наступну камеру, де воно проходить промивку водою, що забезпечує задані параметри відносної вологості та очистку, а у наступній камері повторну температурну обробку[10]Схема будови кондиціонера

зображена на рисунку 5.1. Взимку повітря підігрівається частково за рахунок температури води, яка проходить через калорифери, а влітку повітря охолоджується частково подачею в камеру охолодженої води.

Рисунок 5.1 – Схема будови кондиціонера

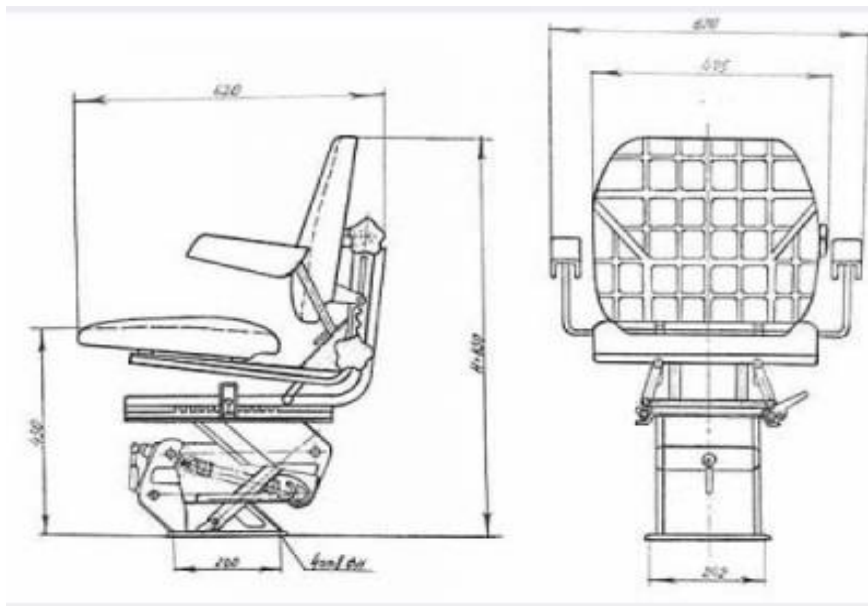


Тривалий вплив вібрації на здоров'я людини призводить до зниження продуктивності праці та передчасного стомлення. Але найнебезпечнішим є виникнення професійної патології – вібраційної хвороби, яка характеризується функціональним розладом внутрішніх органів, ураженням кістково-суглобового апарату.

Щоб зменшити вплив вібрації, на робочих місцях потрібно створювати так звані «вібробезпечні» умови праці, шляхом нормування параметрів вібрації, її зниженням в джерелі виникнення та на шляхах розповсюдження.

Як засіб від віброзахисту машиністу можна встановити антивібраційне крісло (див.рис.5.2), яке забезпечено антивібраційним механізмом, має просте регулювання, і забезпечує зручність робочої пози, що є чимало важливим для машиніста.

Рисунок 5.2 – Антивібраційне крісло



Конструкція даного крісла відрізняється підвищеною комфортністю. Анатомічна форма крісла значно знижує стомлюваність після багатогодинної роботи. Високий ступінь гасіння динамічних коливань досягається за рахунок застосування амортизаторів та використання високоякісних матеріалів, наприклад латексу.

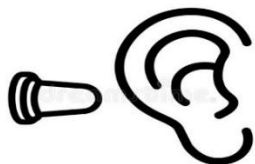
Та забезпечити працівників антивібраційними рукавичками (див.рис.5.3), які будуть захищати руки від механічних впливів та вібрації.

Рисунок 5.3- Антивібраційні рукавички



Від шуму скористатися протишумовими навушниками чи берушами (див.рис. 5.4).

Рисунок 5.4 – беруші



Для працівників – ремонтників, слюсарів з ремонту рухомого складу використовувати взуття з натуральної шкіри підвищених товщин, з антикорозійними петлями, на шнурках. Для захисту працівника у взутті використовується спеціальний щиток з натуральної шкіри. Також у взутті наявна вкладна устілка, жорсткий задник. Це взуття можна використовувати при температурі -15С до +90С.

Рисунок 5.5 – Взуття індивідуального захисту для слюсарів



ВИСНОВКИ

1. Проаналізовані фактори, що формують умови праці на підприємствах, які складаються з шкідливих та небезпечних виробничих факторів та природних факторів.

2. Визначені фактори, які негативно впливають на здоров'я працівників-залізничників в залежності від їх професійних обов'язків. Для машиністів електровозів основні з них це:

- підвищений рівень шуму та вібрації,
- нервово- психічні перенавантаження і стреси на фоні монотонної праці;
- запиленість робочих місць;
- вимушена робоча поза;
- інфрачервоне випромінювання освітлювальних ламп;
- промислові частоти та радіочастоти;
- підвищена або знижена температура та вологість повітря робочої зони;
- рухомі частини машин та механізмів;
- підвищена швидкість руху повітря;
- робота на висоті;
- недостатня освітленість робочої зони;
- раптове пошкодження кабіни машиніста від ударів із вантажем, що вийшов із габариту зустрічного поїзда, чи з частинами колійних машин, зруйнованих елементів контактної мережі тощо. Для працівників – ремонтників і обслуговуючого персоналу окрім тих, що діють на машиністів, це хімічні речовини та аерозолі, і інфрачервоне випромінювання освітлювальних ламп.

3. Показано, що вплив цих шкідливих та небезпечних факторів на організм працівників- залізничників викликають професійні та професійно -обумовлені захворювання:

- пилові захворювання легень;
- вібраційна хвороба;
- нейросенсорна приглухуватість;
- ураження опорно-рухового апарату, периферійної нервової системи, органів чуття, професійні інтоксикації.

Травматизм у більшості випадків пов'язаний із падінням під час спускання працівника з тепловоза чи електровоза в основному в темну пору року, ураження електричним струмом та вплив рухомих частин машин та механізмів. Це свідчить про недостатність заходів охорони праці на підприємстві.

4. Встановлено, що основними причинами нещасних випадків є:

- 75% організаційні, до яких відносяться порушення правил безпеки руху, невиконання інструкцій з охорони праці, порушення технологічного процесу, порушення вимог при експлуатації транспортних засобів, відсутність з боку керівництва належного контролю за станом охорони праці на робочих місцях та дотриманням вимог безпеки при виконанні робіт;
- 12,5% технічні, до яких можна віднести незадовільний технічний стан будівель, споруд, виробничих об'єктів, виробничої території;
- 12,5% психофізіологічні, внаслідок особистої необережності працівника.

5. Виходячи з проведеного аналізу запропоновано заходи та засоби нормалізації умов праці, які доцільно впровадити на АТ Укрзалізниця і

підприємстві Покровське локомотивне депо та з метою їх покращення запропоновані додаткові:

1.Організаційні:

- ретельний профвідбір;
- якісні цільові інструктажі;
- контроль з боку керівництва і самоконтроль робітників;
- забезпечення працівників у повному обсязі заходами індивідуального захисту;

2.Технічні:

- зменшення впливу вібрації на машиніста можна досягти встановленням вібропоглинаючих крісел, забезпеченням працівників віброрукавицями та вібровзуттям;
- стабілізації температури в кабіні машиніста можна досягти встановленням і забезпеченням нормального функціонування кондиціонерів;
- захист від шуму – забезпечення працівників протишумовими навушниками або берушами;
- забезпечення нормальними умовами освітлення у темний час доби.

3.Психофізіологічні:

- проведення тренінгів;
- удосконалення режиму «праця – відпочинок».

Реалізація запропонованих заходів дозволить покращити умови праці на ДП Покровське локомотивне депо, що буде мати соціальний та економічний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України [Електронний ресурс]. - <https://zakon.rada.gov.ua>;
2. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. - Львів: Афіша, 2002.- 320 с.;
3. Національний стандарт України. Видання офіційне. ДСТУ 2293:2014;
4. Кодекс законів про працю [Електронний ресурс]. - <https://zakon.rada.gov.ua>
5. Національний стандарт України. Видання офіційне. ГОСТ 12.0.003-74;
6. Гандзюк М.П. Основи охорони праці. Посібник. – Київ: Каравела, 2003. - 405 с.;
7. Селюкова Т.В., Ламаш І.В. Психологічні особливості машиністів локомотивів, схильних до аварійних ситуацій. Збірник наукових праць. Вип.6. - Харків: УЦЗУ, 2009. – 155-164 с.;
8. Піддубна Т.П., Бороденко Л.С. Державна санітарно - епідеміологічна служба на залізничному транспорті України: віртуальна науково - практична конференція «Проблеми гігієни та епідеміології на залізничному транспорті», 2004 -2005 рр.;
9. Корбець О.В., Митрофанов В.В., Діданов В.І. Основи охорони праці на залізничному транспорті. Посібник. – К.: Дельта, 2008. – 392 с.;
10. Клочкова О.О. Охорона праці на залізничному транспорті. Підручник. - Москва: Маршрут, 2004. – 412 с.;
11. Зацарний В.В., Сабарно Р.В. Охорона праці. Посібник. -К.: Університет «Україна», 2006. – 304 с.;
12. Кепич Т., Семенова І., Лавренюк М. Охорона праці в галузі. Посібник. -К.: КНУ ім. Т.Г.Шевченка, 2013. – 255 с.;

13. Кундієв Ю.І., Яворовський О.П., Шевченко А.М., Веремей М.І., Вертеленко М.В., Гончарук Г.О. Гігієна праці. Підручник. – К.: ВСВ «МЕДИЦИНА», 2011. – 904 с.;
14. Охорона праці в Україні. Нормативна база. (2-е вид.). – К.:КНТ, 2006. – 420 с.;
15. Зеркалов Д.В., Остапенко В.С., Дорошенко М.В., Лоза В.Г., Шамрай Д.О., Яновський П.О. Довідник залізничника. Книга четверта: Охорона праці. -К.: Основа, 2004. – 640 с.;
16. Національний стандарт України. Видання офіційне. ГОСТ 12.4.126-76;
17. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини. Навч. Посібник. – 3-тє вид. - Л.: Львів, банк. коледж; -К.: Т-во «Знання», 2000. -186 с.;
18. Вікіпедія – вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. - <https://uk.wikipedia.org>;
19. Березуцький В.В. Основи професійної безпеки та здоров'я людини. Підручник. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2018. – 553 с.;
20. Зеркалов Д.В., Дорошенко М.В., Лоза В.Г., Яновський П.О. Довідник залізничника. Книга третя: Техногенна безпека. -К.: Основа, 2004. – 560 с.