

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра управління гірничим виробництвом і охорони праці

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Я.О. Ляшок
(підпис) (ініціали, прізвище)

“ ____ ” _____ 2022 рік

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра
(освітній ступінь)

на тему «Обґрунтування та розробка комплексу заходів з безпеки праці
гірників при підтриманні виробок»

Виконав: студент 2 курсу, групи ОПГзм-20
Спеціальності 184 «Гірництво»

Борисовська Олена Олександрівна

Керівник

зав. кафедри управління гірничим виробництвом і охорони праці, проф.,
д.е.н., Ляшок Я.О.

Рецензент

Нормоконтроль

ст. викл. кафедри управління гірничим виробництвом і охорони праці,
Браташ О.О.

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

Студент _____
(підпис)

Луцьк – 2022 р.

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра Управління гірничим виробництвом і охорони праці

Спеціальність 184 Гірництво

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

Я.О. Ляшок

«__» _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту

Борисовська Олена Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Обґрунтування та розробка комплексу заходів з безпеки праці гірників при підтриманні виробок»

Керівник роботи Ляшок Ярослав Олександрович, зав. каф. управління гірничим виробництвом, проф., д.е.н.

затверджена наказом по університету від

2. Термін подання студентом закінченої роботи 15 травня 2022 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) матеріали звіту про переддипломну практику, гірничо-геологічні умови та техніко-економічні параметри шахт: характеристика району розташування шахти; геологія родовища і шахтного поля; характеристика вугільних пластів і порід; границі, розміри шахтного поля і запаси в ньому; загальна характеристика діючої шахти; техніко-економічні показники роботи підприємства за звітний період 2020 року і поточний період 2021 року

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити Теоретичні аспекти аналізу виробничого травматизму. Загальні відомості про ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля». Аналіз виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля». Розробка заходів щодо зниження виробничого травматизму у ВП «шахта «центральна» ДП «Мирноградвугілля».

5. Консультанти з роботи

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

6. Дата видачі завдання 01 лютого 2022 р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітки
1.	Стан вугільної промисловості та підготовчих виробок в умовах великих глибин розробки	<i>лютий</i>	
2.	Теоретичні аспекти аналізу виробничого травматизму	<i>березень</i>	
3.	Загальні відомості про вп «шахта «центральна» дп «мирноградвугілля»	<i>квітень</i>	
4.	Аналіз виробничого травматизму у вп «шахта «центральна» дп «мирноградвугілля»	<i>квітень</i>	
5.	Розробка заходів щодо зниження виробничого травматизму у вп «шахта «центральна» дп «мирноградвугілля»	<i>травень</i>	

Студент

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Борисовська Олена Олександрівна. Обґрунтування та розробка комплексу заходів з безпеки праці гірників при підтриманні виробок.

Випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 184 «Гірництво» – ДНВЗ «ДонНТУ», Луцьк, 2022.

Ритмічність, ефективність та безпека роботи у вугільній шахті багато в чому визначається станом капітальних та підготовчих виробок. Інтенсифікація очисних робіт, збільшення площі перерізу виробок, постійне зростання глибини розробки призвели до суттєвого погіршення умов будівництва та експлуатації гірничих виробок.

Для шахт Донецького регіону з кожним роком набуває все більшої актуальності проблема забезпечення стійкості підготовчих виробок у зв'язку зі швидким поглибленням гірничих робіт та погіршенням гірничо-геологічних умов. На низці глибоких шахт доводиться щороку ремонтувати до 30-40% загальної протяжності виробок. Значна частина цих робіт (90-95 %) посідає ремонт виробок, схильних до впливу очисних робіт. Роботи з підтримки виробок виконуються вручну, їх дуже важко механізувати, і вони становлять небезпеку для гірників.

Ключові слова

ТРАВМАТИЗМ, БЕЗПЕКА, ВИРОБНИЧИЙ ТРАВМАТИЗМ, АНАЛІЗ ТРАВМАТИЗМУ, ЗНИЖЕННЯ ТРАВМАТИЗМУ, РИЗИК

SUMMARY

Borisovska Elena Alexandrovna. Substantiation and development of a set of measures for the safety of miners in the maintenance of workings.

Graduation qualification work for a master's degree in specialty 184 "Mining" - DNVZ "DonNTU", Lutsk, 2022.

Rhythm, efficiency and safety of work in a coal mine is largely determined by the state of capital and preparatory workings. The intensification of treatment works, the increase in the cross-sectional area of the workings, the constant increase in the depth of development have led to a significant deterioration in the conditions of construction and operation of mine workings.

For the mines of the Donetsk region, the problem of ensuring the stability of the preparatory workings in connection with the rapid deepening of mining operations and the deterioration of mining and geological conditions is becoming increasingly important. Up to 30-40% of the total length of workings has to be repaired annually at a number of deep mines. A significant part of these works (90-95%) is the repair of workings exposed to cleaning works. Work on maintenance of workings is carried out manually, they are very difficult to mechanize, and they pose a danger to miners.

Keywords

INJURY, SAFETY, OCCUPATIONAL INJURY, ANALYSIS OF INJURY, REDUCTION OF INJURY, RISK

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ.....	8
1.1. Основні поняття виробничого травматизму, загальні причини та класифікація травм.....	8
1.2. Методи аналізу виробничого травматизму.....	21
1.3.Методики оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму.....	27
2. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВП «ШАХТА «ЦЕНТРАЛЬНА» ДП «МИРНОГРАДВУГІЛЛЯ».....	32
2.1 Характеристика і стан гірничого господарства ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля».....	32
2.2 Аналіз основних техніко-економічних показників господарської діяльності ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля».....	41
3. АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ У ВП «ШАХТА «ЦЕНТРАЛЬНА» ДП «МИРНОГРАДВУГІЛЛЯ».....	48
3.1 Статистичний аналіз виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля».....	48
3.2 Аналіз причин виникнення виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля».....	56
4. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ У ВП «ШАХТА «ЦЕНТРАЛЬНА» ДП «МИРНОГРАДВУГІЛЛЯ».....	72
4.1. Загальні питання забезпечення безпечних умов праці на підприємствах вугільної промисловості.....	72
4.2. Розробка комплексного плану заходів щодо створення безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»» ДП «Мирноградвугілля».....	76
ВИСНОВКИ.....	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	86
ДОДАТКИ.....	

ВСТУП

Травматизм на підприємствах України залишається одним з найвищих в Європі. У повідомленні Фонду соціального страхування наголошується, що за 2019 рік на підприємствах України робочими органами виконавчої дирекції фонду зареєстровано 4394 потерпілих від нещасних випадків на виробництві, з яких 410 – зі смертельним наслідком. Вугільна галузь є найбільш небезпечною за рівнем травматизму, у тому числі зі смертельними наслідками, серед виробничих галузей промисловості України [1].

У 2017 році у вугільній галузі травмовано 780 працівників, з яких 23 – смертельно, у 2018 році – 725 і 21 відповідно, у 2019 році 690 і 20 відповідно. На кожен мільйон тонн видобутого вугілля в Україні в середньому припадає до 91,7 випадку травмування гірників, що у кілька разів перевищує показники більшості вугледобувних країн світу. Стан охорони праці на вугледобувних підприємствах України є вкрай незадовільним [2].

Одним із основних показників стану охорони праці є рівень виробничого травматизму. Питанням оцінювання стану охорони праці та розробки заходів щодо її вдосконалення були присвячені роботи вчених: А.А. Скочинського, А.С. Буракова, Г.Д. Лідіна, П.І. Мустеля, І.А. Бабокіна, М.П. Васильука, Ю.В. Шувалова, А.М. Брюханова, А.Г. Мнухіна, В.Д. Чигрина, К.З. Ушакова, С.А. Яруніна, А.А. Форсюка та інших фахівців у галузі промислової безпеки та охорони праці. Однак до останнього часу залишається не вирішеною завдання врахування впливу на рівень ризику значного числа травмонебезпечних факторів і чинників.

Мета роботи – проаналізувати та розробити заходи щодо зниження виробничого травматизму на підприємстві ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля».

Відповідно до поставленої мети визначено наступні завдання дослідження:

- проаналізувати показники господарської діяльності у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»
- розглянути основні поняття та показники виробничого травматизму, загальні причини та класифікацію травм;
- здійснити аналіз загальних методів дослідження травматизму;
- проаналізувати методики оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму;
- визначити показники та виявити динаміку виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» за допомогою статистичного аналізу;
- виявити причини виникнення виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»
- провести оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»
- розробити комплексний план заходів щодо створення безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля».

Об'єкт дослідження – виробничий процес з видобутку вугілля на ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля».

Предмет дослідження – теоретичні та методичні засади дослідження виробничого травматизму на ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля».

Для вирішення поставлених завдань використані такі методи дослідження: теоретичний аналіз; метод порівняння; статистичний аналіз.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що: удосконалено теоретичні основи методики оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму на конкретній вугільній шахті.

1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ

1.1. Основні поняття виробничого травматизму, загальні причини та класифікація травм

Розроблений Національним науково-дослідним інститутом промислової безпеки та охорони праці національний стандарт України «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» ДСТУ 2293: 2014 затверджений наказом Мінекономрозвитку України від 02 грудня 2014 р. № 1429 чітко надає визначення поняття «виробничий травматизм», а також пов'язані з ним терміни та поняття.

Виробничий травматизм – це явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві. Порухення анатомічної цілісності організму людини чи його функцій внаслідок дії зовнішніх чинників називають травмою. У свою чергу виробнича травма – це травма, що сталася з працівником внаслідок дії небезпечного виробничого чинника [3].

У статті 3 Конституції України зазначено, що життя людини, її здоров'я та безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю. Вказане положення обґрунтовано американським психологом Абрахам Маслоу (1908 – 1970) у його концепції ієрархії потреб, яка унаочнюється у вигляді «ієрархії потреб». Життя людини та її здоров'я забезпечується базовою потребою – фізіологічні потреби (потреби в наявності повітря, води, їжі, житла тощо), які відповідають першому якісному рівню ієрархії. Другий якісний рівень ієрархії відповідає потребам у безпеці та впевненості в майбутньому. Безпека є життєвою важливою цінністю та займає особливе місце в ієрархії соціальних цінностей [4].

Безпека (продукції, процесів виробництва, експлуатації, зберігання, перевезення, реалізації й утилізації) – стан, при якому відсутній

неприпустимий ризик, пов'язаний зі заподіянням шкоди життю або здоров'ю громадян, майну, навколишньому середовищу та живій природі. Зокрема, промислова безпека – безпека від аварій на виробничих об'єктах і наслідків таких аварій (стан захищеності життєво важливих інтересів особи і суспільства від аварій на небезпечних виробничих об'єктах і наслідків зазначених аварій) [5].

Безпека – це такі умови, в яких перебуває складна система, коли дія зовнішніх і внутрішніх факторів не призводить до процесів, що вважаються негативними по відношенню до даної складної системи у відповідності до наявних, на даному етапі, потреб, знань та уявлень [6].

Із різноманіття безпек, спрямованих на захист здоров'я та життя людини і середовища її проживання від небезпек, належить виділити безпеку життєдіяльності у виробничій сфері, до якої відносяться безпека: механічних й електромагнітних коливань, хімічна безпека, електробезпека, радіаційна безпека, пожежна безпека, вибухобезпека тощо. Вказані типи безпек розглядаються в аспекті природного, техногенного та змішаного середовища, або на фоні конкретних видів виробничої діяльності, зокрема безпека праці, гірнична безпека, або безпека в гірничодобувній промисловості (англ. safety in the mining industry) – це стан умов праці на об'єктах гірничої промисловості, що виключає вплив небезпечних і шкідливих факторів на працюючих [7].

В ієрархії потреб людини безпека займає фундаментальну роль, тому що кожен із нас хоче жити та працювати в таких умовах, коли небезпека нашого фізичного, психічного, соціального, економічного існування зведена до мінімуму. Як відзначають В.З. Шишков і В.І. Тарадай, забезпечення ідеалу абсолютної безпеки неможливо, і тому на кожному історичному рівні розвитку техніки і технології необхідно визначати раціональне співвідношення між ступенем безпеки (ризиком) і реальними технічними й економічними можливостями виробництва, а також соціально-економічними можливостями суспільства [8].

Розглянемо інші загальні базові терміни та визначення в сенсі комплексу заходів по збереженню здоров'я працівників з урахуванням категорії робіт, які вони виконують, а також стану виробничого середовища. Термін «робота» зазвичай використовується як стосовно засобів виробництва (машин, механізмів, агрегатів тощо), так і стосовно організму людини (робота м'язів, серця, легень, нирок тощо). Окремо розглядається термін «робота» в фізиці – фізична величина, яка дорівнює добутку модуля сили і шляху, пройденого тілом. Термін «праця» використовується в сенсі цілеспрямованої діяльності людини по створенню певних матеріальних чи духовних цінностей, які використовуються суспільством і мають споживчу вартість. У вузькому сенсі трудовий процес – сукупність цілеспрямованих дій працівника (працівників) під час виконання роботи, створення продукції, надавання послуг. Відповідно до [9], виробниче середовище – сукупність фізичних, хімічних, біологічних, психофізіологічних факторів і чинників, що діють на людину під час виконання нею трудових обов'язків на виробництві.

Розмежування сенсів термінів «фактор» (лат. *facere* – «діяти», «виробляти», «примножувати») і «чинник» в українській технічній мові, на мій погляд, є актуальним і доцільним з огляду на те, що в одних державних стандартах застосовується термін «фактор», а в інших – «чинник», хоча при цьому розглядаються одні і ті ж об'єкти вивчення (дослідження). Наприклад, у стандартах одного року виходу (2014 р.) термін «фактор» застосовується в [10], а термін «чинник» в [3]. Зазначимо, що чинник – поняття, похідне від понять «чинити», «діяти», «здійснювати певний вчинок, дію». Іншими словами, за змістом це поняття пов'язане з діяльністю людини, тобто має суб'єктивну природу, на відміну від поняття «фактор», зміст якого відображає об'єктивні відмінні ознаки, наприклад, температуру середовища, атмосферний тиск, вологість і т. ін. Як зазначено в міжнародному стандарті, який імплементований в Україні (лат. *impleo* – «наповнюю», «виконую»), а саме в ДСТУ ISO 9000:2015: людський чинник – характеристика особи, яка

має вплив на об'єкт, що його розглядають [11]. Вказана характеристика може бути фізична, когнітивна (пізнавальна) чи соціальна. Іншими словами, в україномовній транскрипції існує термін «чинник», який на відміну від об'єктивного «фактора», має суб'єктивну природу, тобто пов'язаний з діяльністю людей, з оцінкою ними дійсності, з прийняттям ними рішень. Наприклад, якщо температура зовнішнього середовища, значення якої зафіксував термометр, – це фактор, то результат оцінювання температурного стану довкілля людиною («оцінка») – це чинник. У загальному випадку, чинники залежать від індивідуальних особливостей людини, її стану, рівня підготовки і т. ін. Вказані вище фактори та чинники, що діють на виробництві, створюють умови праці. Умови праці – сукупність виробничого середовища та трудового процесу, що впливають на стан здоров'я та працездатність працівника [10].

Робоче середовище – сукупність умов, за яких виконують роботу [11], де умови охоплюють фізичні, соціальні, психологічні та екологічні фактори і чинники, такі як склад повітря, його температура та вологість, освітлення приміщення, професійний стрес і т. ін. Синонім цього словосполучення є виробниче середовище – сукупність фізичних, хімічних і біологічних факторів, а також психофізіологічних чинників на виробництві, що створюють умови праці [3].

Беручи за основу нормативні документи ДСТУ 2293:2014 «Терміни та визначення основних понять» і ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» [3; 36], а також інші джерела [12; 13; 5], дамо визначення ряду ключових понять даного розділу:

Безпека (англ. safety) – стан, при якому ризик шкоди (ушкодження здоров'я людей і /або збитки, заподіяні майну чи довкіллю, або їх поєднання) чи ушкодження обмежений до прийняттого рівня. Безпека людини – стан людини, коли дія зовнішніх та внутрішніх факторів не призводить до смерті,

погіршення функціонування та розвитку організму, свідомості, психіки та людини в цілому і не перешкоджає цілеспрямованій діяльності. Окрім безпеки життєдіяльності, розрізняють економічну безпеку особи, інформаційну безпеку.

Небезпека (англ. danger) – джерело чи ситуація, що потенційно може призвести до травмування, погіршення здоров'я чи смерті людини, завдання шкоди майну, довкіллю, чи їх комбінація. Зокрема, небезпечна ситуація – ситуація, у якій стосовно людей, майна або довкілля є одна чи більше небезпек. Під терміном ситуація розуміємо певний стан досліджуваної системи та середовища її функціонування, що характеризується апріорі встановленими інтервалами значень показників системи й функціональних характеристик середовища.

Ситуації зазвичай поділяються на штатні (показники системи або функціональні характеристики середовища є в межах апріорі заданих, допустимих інтервалів), позаштатні (показники системи або функціональні характеристики середовища виходять за межі апріорі допустимих інтервалів, але не призводять до порушення функціонування чи до руйнування системи) та критичні (показники системи або функціональні характеристики середовища суттєво виходять за межі апріорі допустимих інтервалів і можуть призвести до такого порушення процесів функціонування системи, яке викличе часткове або повне її руйнування, створить небезпечні умови для обслуговуючого персоналу або призведе до екологічно небезпечних наслідків) [13].

Зазначимо, що небезпека є об'єктивною існуючою можливістю негативного впливу на людину та довкілля джерел безпеки – це умови і фактори, природні, технічні та космічні об'єкти, явища природи та стихійні лиха, які становлять загрози (негативні зміни) для життя чи здоров'я людини, а також загрози соціуму, державі чи цивілізації в цілому. Джерела безпеки можуть мати природне, техногенне, соціальне і всесвітнє походження [14].

Виробничий ризик – це ймовірність ушкодження здоров'я працівника під час виконання ним трудових обов'язків та нанесення шкоди майну та навколишньому середовищу, що зумовлено ступенем шкідливості та/або небезпечності умов праці та науково-технічним станом виробництва [12].

Виробнича безпека – захищеність життя, здоров'я працівників й інших осіб і /або майна від впливу шкідливих і небезпечних виробничих факторів і чинників [13].

Нещасний випадок на виробництві – обмежена в часі подія чи раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого чинника, що сталися під час виконання ним трудових обов'язків, унаслідок чого завдано шкоди здоров'ю чи трапилася смерть [3]. Кожен нещасний випадок є кінцевим результатом небезпечного розвитку технологічних або природних процесів, а також неправильних дій людей, які призводять до того, що заподіювач травми переходить у небезпечний стан, а людина потрапляє під його вплив.

Нещасний випадок має імовірнісний характер. Наявність небезпечного заподіювача травми не завжди призводить до травмування, так як необхідно, щоб людина піддалася його впливу. Ця обставина породжує у деяких людей недооцінку безпеки і надію уникнути травмування при роботі. Нещасні випадки кваліфікують за кількістю потерпілих, стосовно їх зв'язку з виробництвом та за наслідками які вони спричинили [15]. Класифікація нещасних випадків представлена на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Класифікація нещасних випадків

Нещасний випадок завжди має не менше двох причин: одна викликає появу небезпечного фактора травми, а інша підводить людину під його вплив. Нерідко обидві причини є наслідком неправильних дій людей. Ці дії визначаються як внутрішніми чинниками (психофізіологічними властивостями людини і процесами, що відбуваються в його організмі), так і зовнішніми явищами, або факторами (метеорологічними умовами, недоліками в організації праці і керівництві роботами тощо). Фактори впливають на внутрішні чинники, породжуючи у людей мотиви, штовхають на неправильні дії, або змінюючи психофізіологічний стан організму. Але не можна виключати недоліки технологічного процесу, які можуть призвести до нещасного випадку [16].

Пізнання і вивчення причин травматизму дозволяє поглянути на звичний технологічний процес з нового боку і нерідко відкрити в ньому певну закономірність прояву небезпек. Результати аналізу дозволяють вишукувати заходи, необхідні для попередження травматизму. Вивчення причин травматизму на окремих видах робіт і технологічних лініях дозволяє вносити відповідні пропозиції про зміну і доповнення норм і правил з техніки безпеки [15]. Відповідно до Класифікатора [17] причини що призвели до

настання нещасного випадку поділяють на технічні (рис.1.2); організаційні (рис.1.3); психофізіологічні (рис.1.4); техногенні, природні, екологічні та соціальні (рис.1.5).

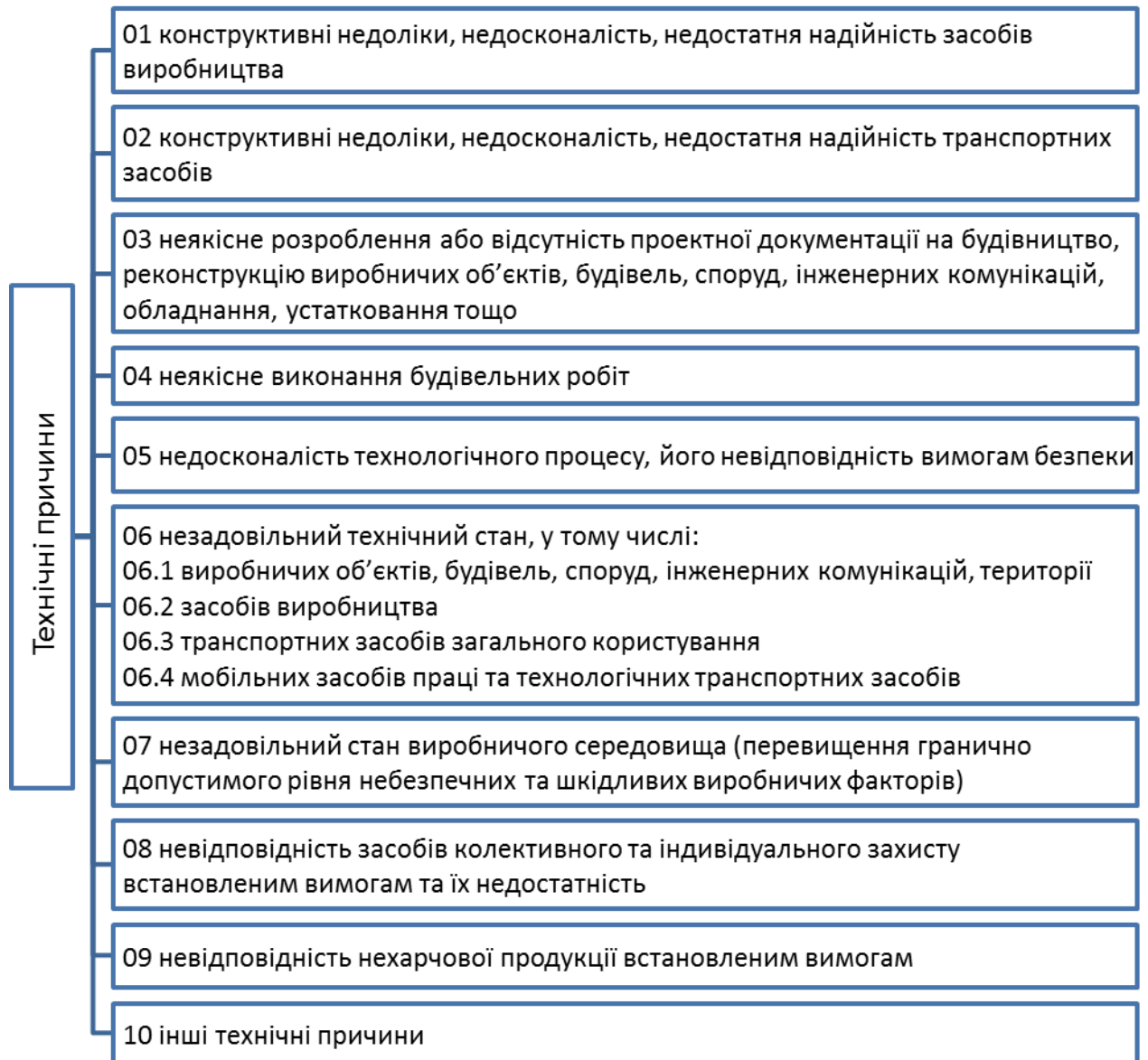


Рисунок 1.2. – Технічні причини нещасного випадку

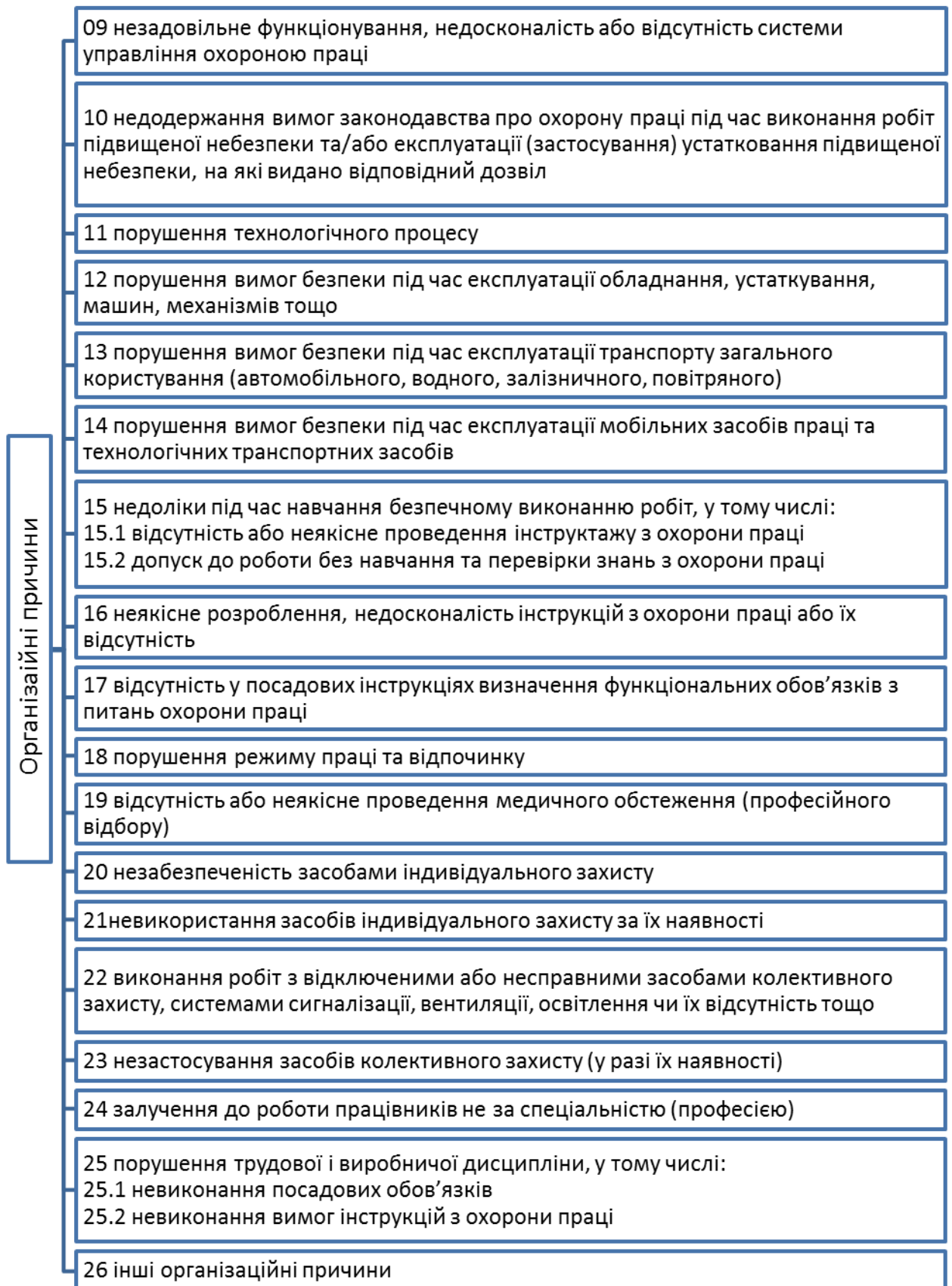


Рисунок 1.3 – Організаційні причини нещасного випадку

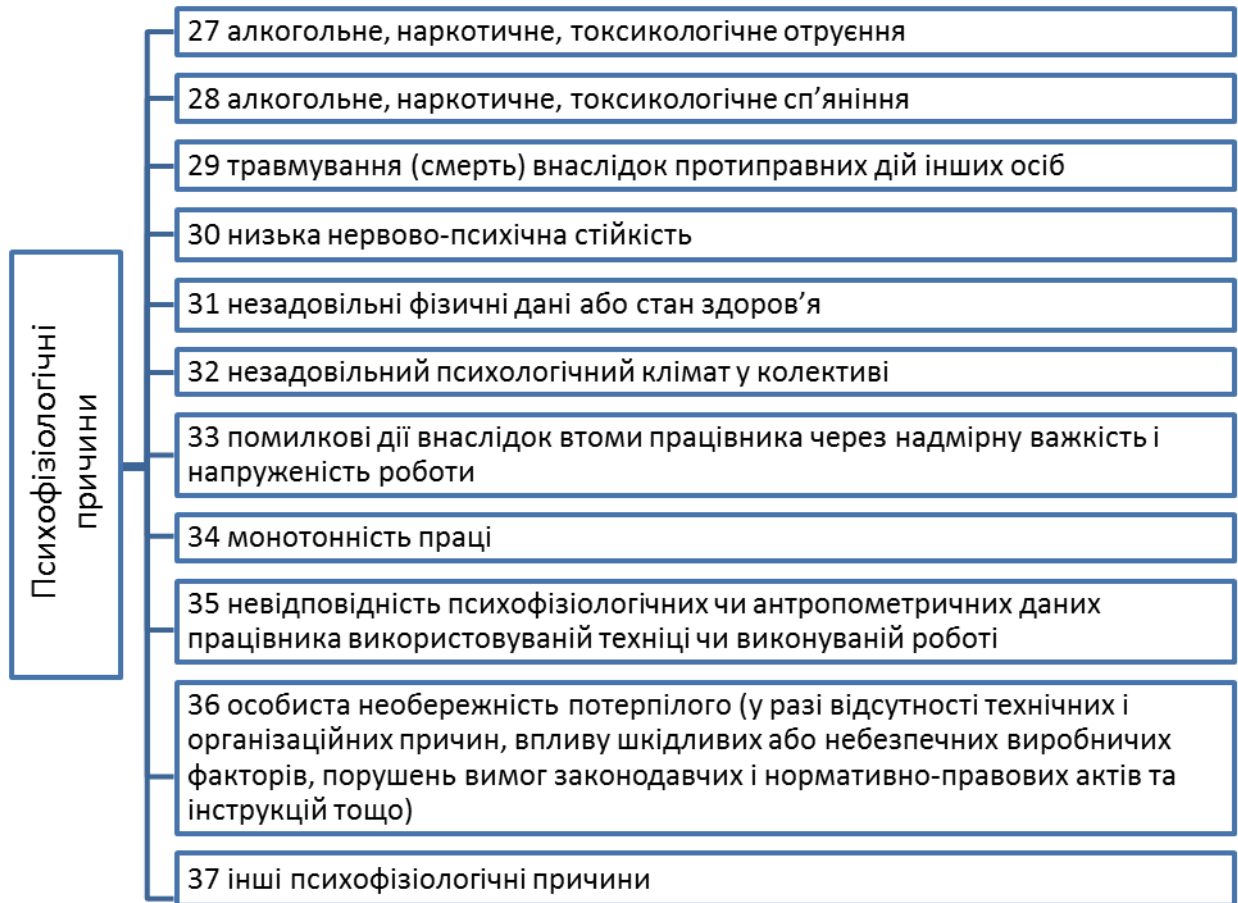


Рисунок 1.4 – Психофізіологічні причини нещасного випадку

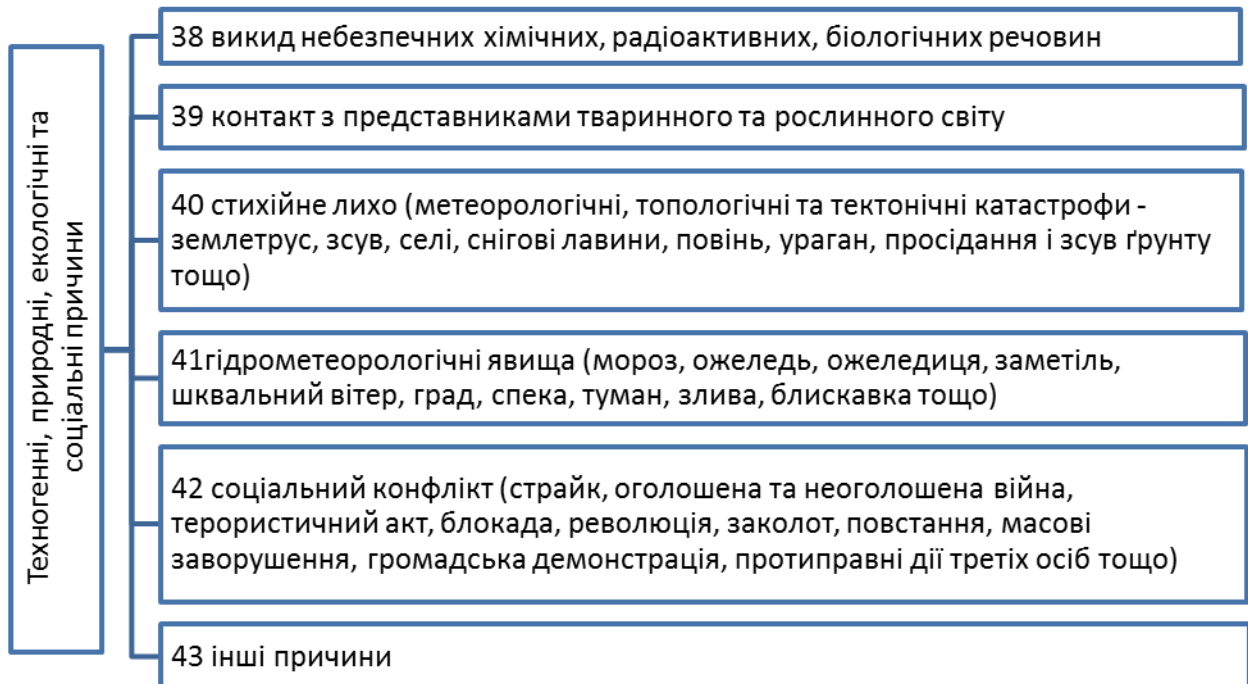


Рисунок 1.5 – Техногенні, природні, екологічні та соціальні причини травматизму

Розрізняють чотири види неправильних дій людей в процесі праці: помилки (здійснюються ненавмисно), порушення (здійснюються умисно), відмови (тимчасові виходи людини з працездатного стану внаслідок раптової короточасної непритомності або затемнення свідомості) і збої, тобто запізнілі або передчасні виконання дії [15].

Причинами відмов і збоїв у працюючих людей є психофізіологічні явища помилки і порушення відбуваються в результаті: невміння правильно виконувати роботу або трудову дію внаслідок незадовільного навчання або відсутності його, а також через такі чинники: забудькуватість; небажання здійснювати правильні дії під впливом прагнення до економії сил (щоб зробити легше роботу) або часу (щоб швидше закінчити роботу); неможливості виконувати дії щодо забезпечення безпеки праці через відсутність необхідних матеріалів, обладнання або внаслідок дефіциту часу; нездатності до виконання правильних дій внаслідок наявності постійних або тимчасових психофізіологічних недоліків (поганий зір, дефекти слуху, перевтома і стан стресу) [16].

Внаслідок нещасного випадку на виробництві працівники можуть отримати різні види травм за ступенем важкості (рис.1.6).

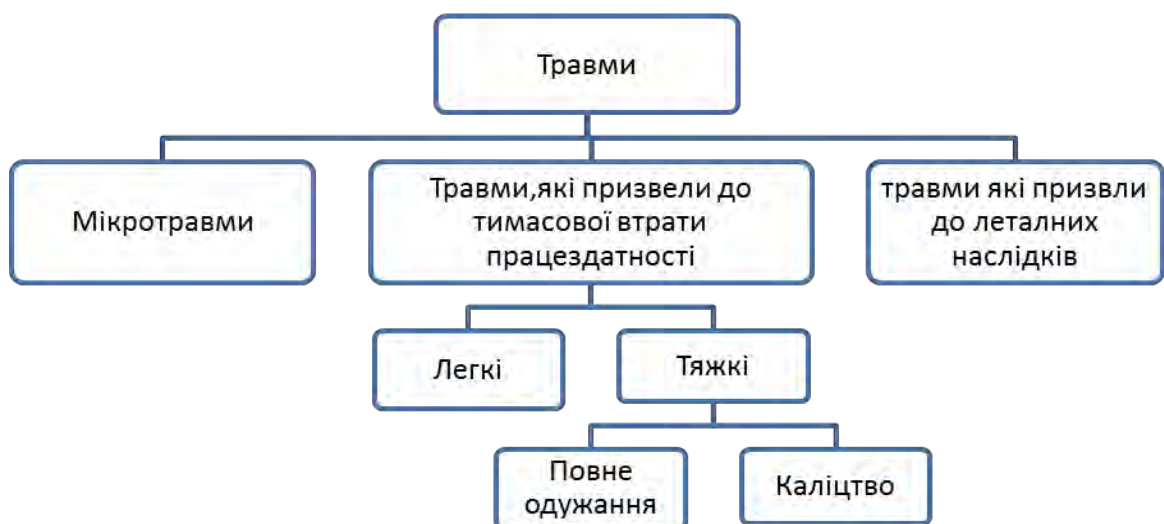


Рисунок 1.6 – Класифікація травм в залежності від ступеня важкості

Кваліфікуючими ознаками тяжкості травм, отриманих у результаті нещасного випадку на виробництві, є характер отриманих ушкоджень, ускладнення та наслідки, пов'язані з цими ушкодженнями. Згідно з «Класифікатором розподілу травм за ступенем тяжкості» [18], травми розподіляються на 2 категорії: тяжкі і легкі. Класифікація травм в залежності від характеру ушкоджень [19] представлена на рисунку 1.7.

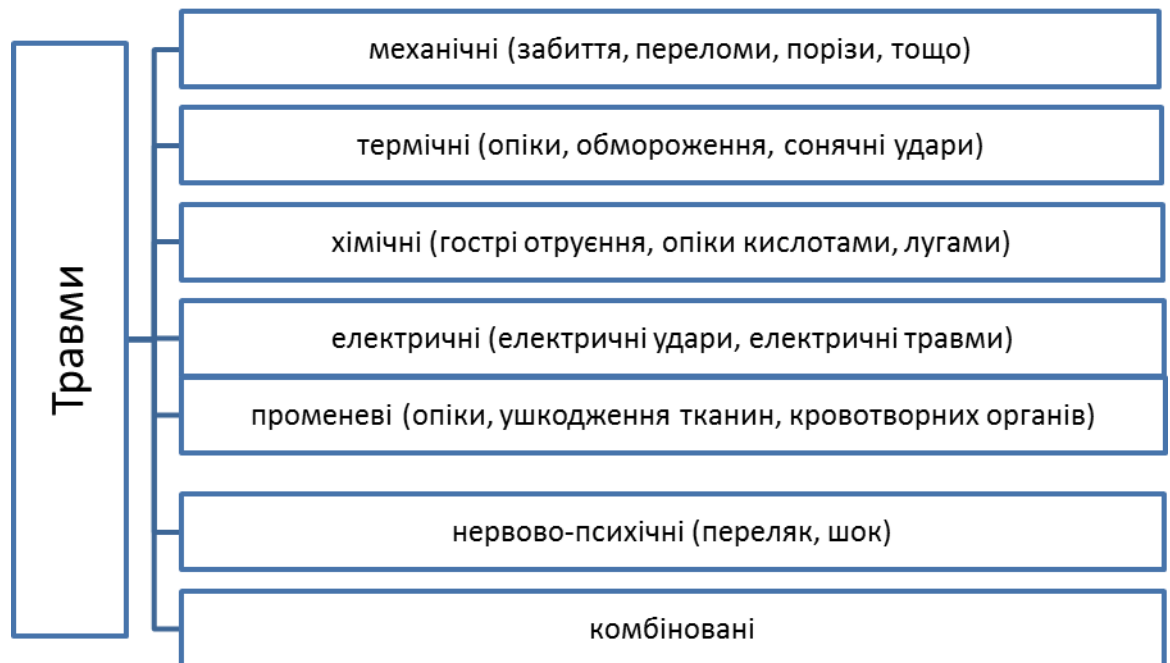


Рисунок 1.7 – Класифікація травм в залежності від характеру ушкоджень

Нещасні випадки найчастіше відбувається несподівано і протягом короткого проміжку часу. Однак накопичення або формування причин і умов для його виникнення відбувається в більшості випадків протягом тривалого часу. Тому при уважному і сумлінному ставленні до техніки безпеки і добрій підготовці людей до праці можна максимально мінімізувати кількість нещасних випадків і тяжкість їх наслідків.

1.2. Методи аналізу виробничого травматизму

Основою всіх організаційно-технічних заходів щодо забезпечення безпеки праці на підприємстві (в організації) є всебічний, комплексний аналіз потенційного ризику та небезпеки нещасних випадків як у кількісному відношенні (з точки зору показників частоти і тяжкості), так і в якісному (класифікація причин нещасних випадків на виробництві). Аналіз виробничого травматизму – це дослідження нещасних випадків на виробництві з метою розробки попереджувальних заходів. Існують різні методи аналізу виробничого травматизму, однак єдиної класифікації методів не має. У кожного з цих методів є свої переваги та недоліки [19].

Умовно методи аналізу виробничого травматизму поділяють на імовірнісно-статистичні та детерміністичні (рис.1.8). Імовірнісно-статистичні методи дозволяють виявити залежність між факторами системи праці і травматизмом на основі вивчення нещасних випадків, які вже відбулися. Детерміністичні методи дозволяють виявити об'єктивний, закономірний зв'язок умов праці і причинну обумовленість випадків травматизму [20].

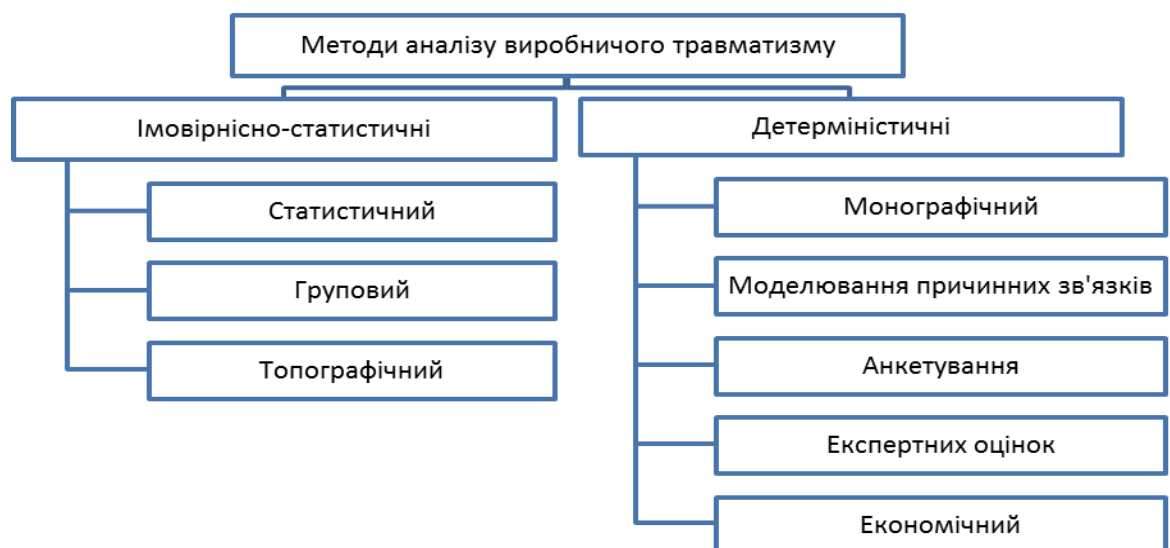


Рисунок 1.8 – Методи аналізу травматизму

Статистичний метод аналізу дає змогу кількісно оцінити рівень травматизму за допомогою показників, які використовуються для характеристики рівня виробничого травматизму (коефіцієнта частоти ($k_{\text{ч}}$); коефіцієнта тяжкості ($k_{\text{т}}$), коефіцієнта виробничих витрат ($k_{\text{в}}$)). Коефіцієнт частоти травматизму визначається на 1000 осіб облікової чисельності працівників за звітний період (рік, півріччя і т. д.) на підприємстві і розраховується за формулою [21]:

$$k_{\text{ч}} = \frac{N \cdot 100}{\text{Ч}} \quad (1.1)$$

де N – кількість врахованих нещасних випадків на виробництві за рік з утратою працездатності на один і більше днів;

Ч – середньооблікова чисельність працівників за рік.

Коефіцієнт тяжкості травматизму виражає середнє число днів непрацездатності по одному нещасному випадку у звітному періоді та обчислюється за формулою [21]:

$$k_{\text{т}} = \frac{Д}{N} \quad (1.2)$$

де $Д$ — сума днів непрацездатності по всім нещасним випадках;

N — загальна кількість нещасних випадків, тобто випадків з втратою працездатності на 1 день і більше.

Коефіцієнт виробничих витрат визначається за формулою [21]:

$$k_{\text{в}} = k_{\text{т}} \cdot k_{\text{ч}} \quad (1.3)$$

Ці показники дозволяють зіставити рівні травматизму в різних цехах, підприємствах та окремих галузях промисловості.

Груповий метод аналізу травматизму заснований на повторюваності нещасних випадків. Наявні матеріали розслідування розподіляються по групах з метою виявлення нещасних випадків, однакових за обставинами, що відбулися при однорідній обстановці, на однорідному обладнанні, що повторюються за характером пошкоджень. Зокрема, ця класифікація може включати [22]:

- розподіл нещасних випадків за видами травмуючих факторів;
- розподіл постраждалих за професіями;
- розподіл потерпілих за стажом роботи;
- розподіл постраждалих за характером пошкоджень;
- розподіл нещасних випадків з причин травм.

Топографічний метод є різновидом групового та полягає у вивченні причин нещасних випадків за місцями їх події. Місця де сталися нещасні випадки систематично наносяться умовними знаками на плани цехів, в результаті чого наочно видно робочі місця і ділянки з підвищеною травмо-небезпечністю, які вимагають особливої уваги, ретельного обстеження і проведення профілактичних заходів. Основна перевага даного методу аналізу травматизму – це наочність [23].

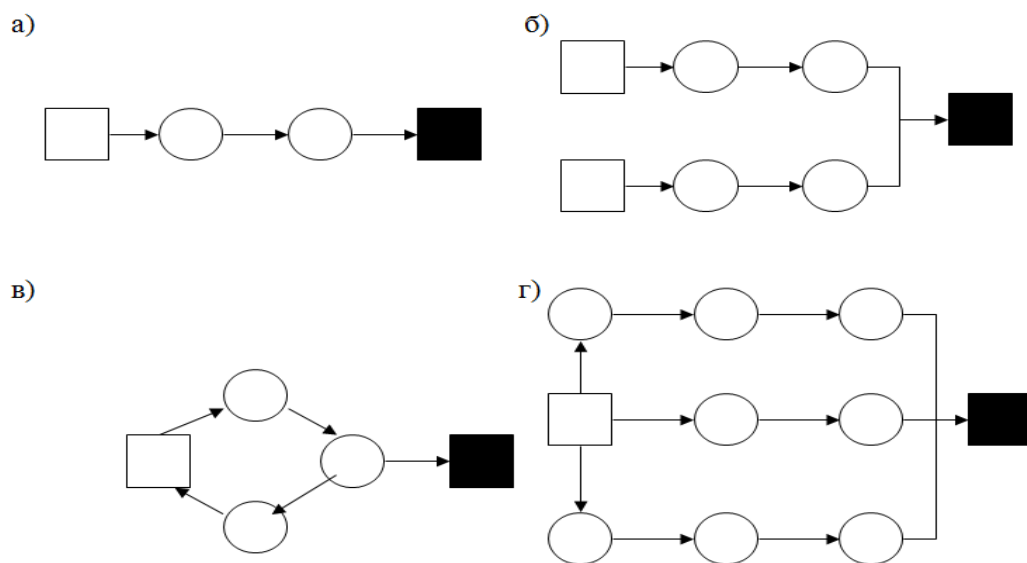
Монографічний метод аналізу травматизму заснований на детальному дослідженні всього комплексу умов, в яких стався нещасний випадок: робоче місце, умови роботи, трудовий і технологічний процеси, основне і допоміжне обладнання, оброблювані матеріали, індивідуальні засоби захисту. Сутність методу полягає в послідовному розгляді можливих в заданих умовах найбільш несприятливих з точки зору безпеки поєднанні факторів, що впливають на формування небезпечних і аварійних ситуацій [24].

Кожен нещасний випадок вивчають у нерозривному зв'язку з виробничою обстановкою, умовами праці, прийнятою технологією при цьому враховують склад і кваліфікацію робітників, умови праці та відпочинку, забезпеченість засобами захисту і спецодягом, ефективність вжитих заходів безпеки, санітарно-гігієнічний стан води, повітря,

виробництва в цілому. В результаті такого аналізу виявляються не тільки причини нещасних випадків, а й потенційні небезпеки і шкідливості [25].

Метод моделювання причинних зв'язків застосовується при аналізі випадків травматизму і аварій, що сталися в складній обстановці, як результат дії цілого ряду різнобічних факторів. Моделювання досягається більш поглибленим аналізом подій, розкладанням їх за допомогою декомпозиції і конкретизації до «елементарного» стану. Ступінь декомпозиції і конкретизації залежить від характеру нещасного випадку. Елементарні події виступають як події – причини, події – стану і події – якості [23].

Виходячи з взаємозв'язків між подіями та їх часової послідовності будується модель причинних зв'язків нещасного випадку або аварії. Зв'язок встановлюється «зворотним ходом»: модель викреслюється в зворотному порядку від кінцевої елементарної події до моменту травмування. Причини зв'язку мають часом досить складну і різноманітну за формою структуру [10]. Виділяють чотири основні форми причинних зв'язків: послідовну, паралельну, кругову, концентричну (рис.1.9).



а) – послідовна, б) – паралельна, в) – кругова, г) – концентрична

Рисунок 1.9 – Різновид причинних зв'язків нещасного випадку

Послідовна форма – одна причина викликає другу, друга – третю і т. д. до n -ої, яка призводить до нещасного випадку. Паралельна форма – дві або кілька послідовних зв'язків викликають одну загальну причину, яка призводить до нещасного випадку. Кругова – одна причина викликає іншу, друга третю і т. д. до n – ої, яка, в свою чергу посилює першу, перша другу до тих пір поки одна з них не призведе до нещасного випадку. Концентрична – один який-небудь фактор служить джерелом декількох причин, яка розвиваючись паралельно, викликає одну загальну причину нещасного випадку.

Метод анкетування передбачає опитування працівників за допомогою, спеціально розробленого опитувального листка (анкети). На основі відповідей на питання, цей метод дає змогу розробити заходи щодо попередження нещасних випадків і виробничого травматизму [24].

Метод експертних оцінок ґрунтується на висновках експертів, які призначаються з числа фахівців, які тривалий час займалися питаннями охорони праці. Під час проведення аналізу виробничого травматизму методом експертних оцінок, оцінюють чи відповідає вимогам стандартів технологічне обладнання, пристосування, інструменти, технологічні процеси й умови праці [26].

Економічний метод полягає у визначенні втрат, викликаних виробничим травматизмом, а також в оцінюванні соціально-економічної ефективності заходів щодо попередження нещасних випадків. Економічний збиток $E_{збт}$ від виробничого травматизму і професійних захворювань в цілому по організації можна підрахувати за такою формулою [27]:

$$E_{збт} = \sum_{i=1}^6 E_{збт} + H_n, \quad (1.4)$$

де $E_{збт}$ – сума втрат відшкодування у зв'язку з нещасними випадками на виробництві, професійними захворюваннями, грн.,

H_n – втрати, пов'язані з недоотриманням продукції через відсутність працівника (вартість недоотриманої продукції), грн.

Втрати відшкодування (збитки) складаються з наступних складових [27]:

$$\sum_{i=1}^6 E_{збт} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6, \quad (1.5)$$

де E_1 – відшкодування бюджету державного соціального страхування витрат на виплату допомоги по тимчасовій непрацездатності, якщо непрацездатність виникла з вини організації, грн.;

E_2 – відшкодування органам соціального забезпечення сум пенсій (або частини пенсії) інвалідам праці, якщо інвалідність настала з вини організації, грн.;

E_3 – виплата допомоги непрацездатним членам сім'ї в разі смерті працівника від хвороби або травми, пов'язаних з виробництвом (за втрату годувальника), грн.;

E_4 – виплата допомоги при тимчасовому переведенні працівників на іншу роботу у зв'язку зі станом здоров'я, грн.;

E_5 – відшкодування збитку працюючим при частковій втраті працездатності; якщо при тимчасовому перекладі на іншу роботу або частковій втраті працездатності оплата потерпілому проводиться за раніше займаної посади, то E_4 і E_5 з розрахунку виключаються, грн.;

E_6 – витрати підприємства на професійну підготовку і перепідготовку працюючих, прийнятих на роботу замість вибулих через хворобу і в зв'язку з травмою і т. п. (відшкодування втрати трудового ресурсу), грн.

Аналіз розмірів збитку, що наноситься підприємству виробничим травматизмом і професійними захворюваннями, використовуються в практиці управління охороною праці для планування першочергових заходів щодо створення безпечних умов праці, економічного обґрунтування

прийнятих рішень. Розрахунок збитку може проводитися за різні періоди часу, але, як правило, розраховується річний збиток. У цьому випадку всі складові збитку і кількість днів непрацездатності розраховуються за рік.

1.3 Методики оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму

Оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму здійснюється шляхом визначення соціального та економічного ефектів проведених заходів щодо поліпшення стану охорони праці на підприємстві. Економічний ефект розглядається як результат соціального і полягає в зниженні розміру матеріальних наслідків виробничого травматизму і економією матеріальних витрат на поліпшення охорони праці. Соціальний ефект на сам перед характеризується зниженням рівня виробничого травматизму [28]

Оцінка стану заходів щодо забезпечення безпечних умов праці та зниженню виробничого травматизму повинна бути комплексною. Для цього необхідно встановлювати і своєчасно коригувати методи періодичної оцінки відповідності стану заходів щодо забезпечення безпечних умов праці та запобіганню виробничого травматизму чинному законодавству та державним нормативним вимогам охорони праці. З цією метою розробляється і забезпечується функціонування процесів регулярного стеження, вимірювання та реєстрації результативності операцій, здатних впливати на умови праці. Результати аналізу системи використовують для проведення необхідних змін у політиці, цілях і завданнях в управлінні охороною праці, враховуючи дані оцінки стану охорони праці, змін зовнішніх обставин і вимог послідовного вдосконалення системи охорони праці [29]. Існує багато методів та методик оцінки заходів забезпечення безпечних умов праці та зниженню виробничого травматизму, серед них:

1. Методика оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму за допомогою соціально-економічних показників. Для заходів заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму на підприємствах використовують узагальнений показник, в основі якого містяться дані про атестацію робочих місць за умовами праці, результати триступеневого контролю, документи з присвоєння обладнанню знака безпеки і т.п. представляючи охорону праці як систему медико-біологічних, технолого-технічних і суспільних знань, для оцінки стану охорони праці можна рекомендувати інтегральний показник. Інтегральний рівень стану охорони праці можна встановити, як для ділянки або цеху, так і для підприємства в цілому. Рівень стану охорони праці, до якого повинні прагнути на будь-якому підприємстві, дорівнює 100 відсоткам [30].

До заходів щодо поліпшення умов і охорони праці відносяться всі види господарської діяльності, спрямовані на попередження, ліквідацію або зниження негативного впливу шкідливих і небезпечних виробничих факторів на працюючих. Для оцінки результатів заходів з поліпшення умов та охорони праці на підприємстві аналізують чотири групи показників: зміна стану умов і охорони праці; соціальні; соціально-економічні; економічні [31].

2. Методика оцінювання заходів заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму за допомогою показників, які використовуються для характеристики рівня виробничого травматизму. Для оцінювання заходів заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму можуть застосовуватися як оціночні, так і аналітичні показники. Найбільш поширені оціночні показники оцінювання заходів щодо поліпшення умов та охорони праці: коефіцієнт частоти ($k_{\text{ч}}$); коефіцієнта тяжкості ($k_{\text{т}}$), коефіцієнта виробничих витрат ($k_{\text{в}}$) [21]. Крім них, для оцінки стану можуть бути використані і такі оціночні показники: чисельність постраждалих в результаті нещасних випадків, загальна кількість

днів втрати працездатності по всіх нещасних випадках з урахуванням перехідних; коефіцієнт частоти смертельного травматизму ($k_{\text{чс}}$). [23.]

3. Методика оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму Гандзюка М. П. на підприємстві в цілому і в його структурних підрозділах базується на аналізі даних атестації робочих місць, паспортизації санітарно-технічного стану цехів і відділів, результатів виконання комплексних планів поліпшення умов праці та санітарно-оздоровчих заходів, а також на динаміці показників виробничого травматизму. Поточна оцінка стану охорони праці у виробничих цехах і дільницях може бути визначена узагальненим коефіцієнтом рівня охорони праці цеху $K_{\text{цот}}$, що є середньоарифметичним суми трьох коефіцієнтів [33]:

$$K_{\text{цот}} = \frac{K_{\text{д}} + K_{\text{б}} + K_{\text{впр}}}{3} \quad (1.6)$$

де $K_{\text{д}}$ – коефіцієнт рівня дотримання правил охорони праці;

$K_{\text{б}}$ – коефіцієнт технічної безпеки обладнання;

$K_{\text{впр}}$ – коефіцієнт виконання планових робіт з охорони праці.

3 — загальна кількість працюючих.

Коефіцієнт рівня дотримання правил охорони праці розраховується за формулою [33]:

$$K_{\text{д}} = \frac{З_{\text{д}}}{3} \quad (1.7)$$

де $З_{\text{д}}$ — кількість працюючих, дотримуються правил охорони праці;

Коефіцієнт технічної безпеки обладнання розраховується за формулою [33]:

$$K_{\text{б}} = \frac{\Pi_{\text{вб}}}{\Pi} \quad (1.8)$$

де $P_{вб}$ – кількість одиниць обладнання, що відповідає вимогам безпеки і санітарним вимогам;

P – загальна кількість обладнання;

Коефіцієнт виконання планових робіт з охорони праці розраховується за формулою [33]:

$$K_{впр} = \frac{T_{ср}}{T} \quad (1.9)$$

де $T_{ср}$ – кількість фактично виконаних запланованих робіт з охорони праці;

T – загальна кількість запланованих робіт за певний відрізок часу.

4. Методика оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму з точки зору теорії ризиків. Для підприємств (організацій), що мають намір удосконалювати свою систему управління охороною праці, проблемними можуть стати питання визначення характеру і масштабу ризиків, а також ув'язка охорони праці з господарськими цілями, тобто інтегрування управління охороною праці в менеджмент організації. Згідно ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013, ризик – це поєднання ймовірності події і його наслідків, а наслідок – результат події або подій, які стосовно аспектів безпеки завжди негативні [34].

Поняття «виробничий ризик» можна трактувати як ризик, пов'язаний безпосередньо з процесом виробництва, потенційно має певну ймовірність виникнення та супроводжується отриманням матеріальних збитків і можливого ушкодження здоров'я працівників під час виконання ними трудових обов'язків [32].

У процесі оцінки ризику умовно можна виділити чотири етапи: виявлення шкідливих і небезпечних факторів професійного ризику з позиції їх потенційної небезпеки для здоров'я працівників; збір даних про частоту і тяжкості наслідків виробничого травматизму і професійної захворюваності; економічна оцінка наслідків виробничого травматизму і професійної

захворюваності; актуарне «зондування» професійних ризиків і вибір відповідної моделі страхування. [35.]

Для оцінювання заходів щодо поліпшення умов та охорони праці підрозділів всередині підприємства можливе використання якісної, а не кількісної оцінки стану охорони праці (задовільний, незадовільний або вкрай незадовільний стан).

Нещасний випадок, хоча і є випадковим, на перший погляд, збігом обставин породжується цілком певними факторами. Необхідність, закономірність, що ховається за випадковостями, можна визначити за допомогою науково-обґрунтованих методів аналізу. Кожному методу притаманні свої переваги і недоліки і на практиці вони доповнюють один одного.

Для аналізу виробничого травматизму на практиці найчастіше застосовують такі методи: статистичний, груповий, монографічний, топографічний, економічний. Область застосування цих методів, з їх допомогою головним чином здійснюється якісний аналіз причин травматизму, що дозволяє виявити найбільш характерні причинно-наслідкові зв'язки між факторами системи праці і основними причинами травматизму, динаміку травматизму за деякий проміжок часу в цілому і за окремими ознаками. Проаналізовано основні методики оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму з точки зору соціально-економічних показників, теорії ризику, показників рівня травматизму.

2. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВП «ШАХТА «ЦЕНТРАЛЬНА» ДП «МИРНОГРАДВУГІЛЛЯ»

2.1 Характеристика і стан гірничого господарства ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»

Шахта «Центральна» здана в експлуатацію в 1911 році. За проектом інституту Дніпрогіпрошахт, з 1954 по 1964 р.р. проведена реконструкція шахти зі збільшенням виробничої потужності корисних копалин до 1500 тис. тонн на рік. Ділянка шахти «Центральна» розташована в м. Мирноград Покровського району Донецької області, в 5 км на схід від залізничної станції Покровськ. У промисловому відношенні шахта підпорядкована виробничому об'єднанню з видобутку вугілля «Мирноградвугілля». Розміри шахтного поля по простяганню $5,7 \div 6,6$ км, по падінню – $3,4 \div 4,0$ км. Межі шахтного поля проходять [36]:

- на півночі – технічна межа шахти «Краснолиманська», віддалена від стволів шахти «Центральна» на відстані до 4000 м;
- на півдні – технічний кордон шахти ім. Димитрова, що проходить по умовній лінії, що ділить поле між цими шахтами навпіл і віддалена від стволів шахти «Центральна» на відстані 2500 м;
- на заході – технічна межа раніше відпрацьованого поля шахти 3-3 «Біс» і шахти «Новатор», а також гірничі виробки старих шахт і виходи пластів під насоси;
- на сході – межа шахтного поля проходить по ізогіпсі (рівновисотній горизонталі) з відміткою мінус 650 м – верхня межа шахти «Капітальна».

Поле шахти «Центральна» на верхніх горизонтах розкрито центрально-здвоєними стволами № 1 і № 1 «Біс», а також капітальними квершлагами (горизонтальними гірничими виробками) за горизонтами 116 м і 217 м. При переході гірничих робіт на існуючий робочий горизонт 622 м відповідно до

виконаного проекту реконструкції, розтин пластів здійснюється двома центрально-здвоєними стволами № 2 і № 2 «Біс» і капітальними квершлагами на вентиляційному горизонті 400 м, а також відкаточному горизонті 622 м. На північному крилі шахтного поля пройдені північний вентиляційний ствол до горизонту 400 м і ствол № 3 до горизонту 622 м. Шахтне поле ділиться квершлагом горизонту 622 м на дві частини: Південне і Північне крила, довжина кожного відповідно 2,5 км і 4,0 км. Північні крила пластів L7 і L3 відпрацьовані [37].

Поле ВП «Шахта «Центральна» відрізняється порівняно простою геологічною будовою. Ділянка приурочена до блоку відносно спокійного залягання у товщі порід середнього карбону, в середній частині Покровського вугленосного району, розташованого на південно-західному крилі Кальміус-Торецької улоговини. Категорія шахти за газом – надкатегорійна, за пилом – небезпечна. Вугілля робочих пластів марки Г до самозаймання не схильні. Приплив води у виробленні становить $380 \div 420 \text{ м}^3/\text{год}$. В даний час гірничі роботи ведуться по пластах L1, L7, K7, K5 [38].

Вугільний пласт L7 має перехідну будову від складного двопачкового до однопачкового. У північній частині пласта двопачковий, в центральній – в нижній пачці з'являється породний прошарок сланцю глинистого і пласт стає трипачковим. На півдні дві верхні пачки видаляються в покрівлю. Потужність породних прошарків збільшується з півночі на південь, потужність пласта в південній частині менше (0,60 м). У даний час в північній частині поля пласт відпрацьований, за винятком невеликих ціликів. Вугілля пласта чорне, напівблискуче, шарувате, тонкополосчате, середньої міцності ($f = 1,5$) [39].

Безпосередня покрівля пласта представлена сланцем глинистим, темно-сірим, нестійким і малостійким (Б2 і Б3), ділянками переходить в сланець піщаний. Потужність шару $0,5 \div 5,0$ м. На контакті з вугіллям є проміжок тонкошарового сланцю глинисто-вуглицевого, обвалюємого за виїмкою вугілля "помилкова покрівля" потужністю до 0,10 м. Вище сланцю

глинистого залягає піщаник світло-сірий, середньозернистий, кварцовий на вапняному цементі, водоносний, важкообвалюємого (А3), $f = 6 \div 7$. Потужність шару $3,7 \div 15,8$ м, над ним залягають сланці – сланці глинисті та сланці пісочні $f = 4 \div 5$. Потужність $3,6-10,0$ м, вище – вугільний прошарок L8, потужністю $0,45$ м. Безпосередньо у ґрунті пласта залягає сланець піщаний, сірий, кварцовий, слюдистий, у верхній частині грудкуватий, "кучерявчик", середньої міцності ($f = 5 \div 6$), схильний до пучення, особливо при обводненні. Потужність шару $0 \div 0,7$ м. Нижче залягає піщаник сірий, середньозернистий, кварцовий, на вапняному цементі, водоносний, міністю $f = 6 \div 7$. При відпрацюванні південного крила шахтного поля за пластом L7 можлива наявність дрібних тектонічних порушень з амплітудою зміщення до $0,5$ м. Південна панель пласта L7 підроблена гірничими роботами шахти «Капітальна» за пластом L3 [39].

Вугільний пласт L1 складної будови і складається з двох пачок: верхньої потужності $0,50 \div 0,85$ м і нижньої $0,19 \div 0,25$ м, розділений породним прошарком сланцю глинистого потужністю $0,04 \div 0,05$ м. Покрівля пласта являє сланець піщано-глинистий, темно-сірий, нестійкий Б2, який легко обвалюється, з дзеркалами ковзання, з численними сидеритовими включеннями, тріщинуватий, потужністю $2,00 \div 2,39$ м, міцністю $f = 4 \div 5$. Вище сланець піщаний, кварцовий, слюдистий, на вапняному цементі. Ґрунти пласта представлені сланцем глинистим, що переходить в сланець піщано-глинистий, грудкуватий, "кучерявчик", схильний до інтенсивного пучення. Потужність породного прошарку збільшується на півдні і нижня вугільна пачка віддаляється в ґрунт пласта. За лінією розщеплення межа балансових запасів пласта L1 [39].

Вугільний пласт K7 є резервним пластом шахти «Центральна». Поле шахти в основному має однопачкову будову, потужністю $0,55 \div 1,05$ м і тільки в крайній південній частині при збільшенні потужності пласта до $1,15$ м з'являється породний прошарок сланцю глинистого, потужністю до $0,05$ м,

що відокремлює верхню пачку потужністю до 0,25 м. Покрівля пласта представлена сланцями піщаними, кварцовими, слюдистими, міцними, потужністю 13,0 ÷ 15,0 м. Ділянками безпосередньо в покрівлі пласта з'являються лінзоподібні прошарки пісковиків і сланцю глинистого, потужністю 0,20 ÷ 0,50 м. Сланець глинистий вельми нестійкий, є «помилковою покрівлею» пласта. Безпосередній ґрунт пласта представлений пісковиком середньо- і дрібно-зернистим, кварцовим, слюдистим, міцним ($f = 7$). Негативний вплив на ведення очисних робіт буде надавати наявність "помилкової покрівлі", що обвалюється слідом за виїмкою вугілля, також міцний ґрунт, що виключає можливість підрубки при зменшенні потужності пласта [39].

Вугільний пласт K5 є другим резервним пластом. Промислові запаси складають 908 тис. тон. Пласт однопачечної будови має потужність 0,70 ÷ 0,90 м. Вугілля пласта чорне, напівблискуче, шарувате, тонкополосчате, середньої міцності. Безпосередня покрівля пласта представлена сланцем глинистим, темно-сірим, нерівномірно шаруватим, потужністю 0,90 ÷ 1,5 м, нестійкий Б2. Вище залягає пісковик світло-сірий, кварцовий, на вапняному цементі, міцний $f = 7$, потужністю до 8,00 м. Безпосередня покрівля пласта представлена сланцем піщаним, міцним, нижче переходить в піщаник [39].

Для відпрацювання пластів прийнята панельна схема підготовки з проведенням розкриваючих виробок по кожному пласту. Бремсберги (ухили) проводяться в середній частині кожної панелі, поруч з ними проводяться ходки. Відпрацювання в межах панелі здійснюється за схемою лава-ярус, в низхідному порядку, від кордонів панелі до ухилів. Напрямок очисної виїмки в цілому по шахті від кордонів до стовбура. При підготовці ухилних панелей пластів довжини лав складає 150 ÷ 200 м [37].

Для підготовки проєктованих панелей будуть проводитися чотири похилих вироблення: ухил, людський ходок і дві вантажних ходки для доставки матеріалів і вентиляції. Другий вантажний ходок проводиться для відокремлення видачі гірничої маси від проходки і перекріплення виробок,

поліпшення вентиляції, скорочення маневрових робіт при доставці і видачі матеріалів і обладнання. Ходки обладнуються підйомними машинами типу Ц 2,0×1,5 і Ц 2,5×2,0, бремсберги – конвеєрами типу 1лу-100, 1л-100к.

На шахті застосовується система розробки довгими стовпами по простяганню з відпрацюванням стовпів від меж панелі до бремсбергу. Режим роботи очисних вибоїв: чотиризмінний – 3 зміни з видобутку вугілля і одна ремонтно-підготовча. Довжина лав становить $150 \div 200$ м.

Виїмка вугілля здійснюється комбайнами 1к-101 з механізованими кріпленнями М-88 і МК-98, на пластах потужністю $0,8 \div 1,1$ м. Виїмка вугілля з лав здійснюється конвеєрами типу СПМ-87п, СП-202, СП-63, по конвеєрних штреках вугілля транспортується стрічковими конвеєрами типу 1л-80. Підготовчі виробки шахти проводяться вузьким ходом із застосуванням комбайнів типу ГПКС, 4ппм-2м. Гирла виробок для монтажу прохідницького обладнання проходяться вручну, буро-вибуховим способом.

Кріплення розкриваючих і підготовчих виробок здійснюється металевим арочним, піддатливим триарочним кріпленням типу АП-9,2, АП-11,2 тощо. Розрізні печі, просіки кріпляться дерев'яними стійками і металевими верхняками. Охорона похилих виробок здійснюється залишенням ціликів вугілля шириною $80 \div 100$ м. Для охорони вентиляційних і конвеєрних штреків застосовується спосіб проведення виробок вприсічку до виробленого простору раніше відпрацьованих виїмкових стовпів.

У даний час шахтне поле розкрито шістьма вертикальними стволами. Ствол №1 круглого перетину, діаметром 4,267 м, кріплення – бетон, пройдений до горизонту 217 м, обладнаний двоклітинним підйомом з одноповерховими клітьями. По стволу надходить свіжий струмінь повітря. Ствол №1-«Біс» круглого перетину, діаметром 6,0 м і пройдений до горизонту 217 м, вентиляційний. Ствол №2 круглого перетину, діаметром 6,0 м і пройдений до горизонту 622 м, обладнаний двохклітьовим підйомом з триповерховими клітьями і двухскиповим підйомом з ємністю скипа $5,6 \text{ м}^3$. По стволу надходить свіжий струмінь повітря. Ствол №2-«Біс» круглого

перетину, діаметром 6,0 м, кріплення – бетон. Обладнаний двоскиповим підйомом, ємність скипа 20 тон. По стволу видається вихідний струмінь повітря. Північний вентиляційний ствол пройдений до горизонту 400 м, круглого перетину, діаметром 5,0 м, кріплення – бетон. По стволу видається вихідний струмінь повітря. Ствол №3 – допоміжний, пройдено до горизонту 622 м, круглого перетину, діаметром 6,0 м. Обладнаний двохклітьовим підйомом з одноповерховими клітьми [37].

На шахті здійснена повна конвеєризація транспортування вугілля. Вугілля від лав до бремсбергів доставляється конвеєрами 1л-80. По бремсбергам вугілля транспортується конвеєрами типу 1лу-100, 1л-100к. Далі вугілля транспортується по загальношахтному ланцюжку конвеєрів типу 1л-100, 2л-100у, 3л-100у, КРУ-260 до бункерів ствола №2-«Біс». Для аварійних випадків в загальношахтному ланцюжку передбачені бункери й обхідні виробки з вантажним пунктом.

Відкатка вантажів, доставка матеріалів й обладнання за горизонтальними виробками здійснюється у вагонах УВГ-1,6 за допомогою електровозів АМ-8Д і 2АМ-8Д по колії 550 мм, доставка людей – у вагонетках ПЛ-12. По похилим виробкам доставка людей, матеріалів, обладнання та видача вантажу здійснюється за допомогою підйомних машин типу БМ-2000, Ц2,0×1,5, Ц2,5×2,0. По вентиляційним і конвеєрним штрекам доставка матеріалів й обладнання здійснюється за допомогою надгрунтових доріжок типу ДНК, маневрових лебідок типу ЛВД-34, ЛШВ-24. Протяжність горизонтальних відкаточних виробок з локомотивною відкаткою складає 11300 м, з конвеєрною доставкою – 8869 м.

ВП «Шахта «Центральна» віднесена до надкатегорійної за газом, пилом вугільних пластів, вибухонебезпечна. Провітрювання гірничих виробок здійснюється за комбінованою схемою, спосіб провітрювання – всмоктуючий. У виробки південних і центральних панелей шахтного поля повітря подається по стволу № 2, що виходить струмінь виводиться по виробкам бремсбергового поля на вентиляційний горизонт 400 м і далі по

стволах № 2-«Біс» і № 1-«Біс» на поверхню. У виробки північного крила шахтного поля свіже повітря подається по стволу № 3, струмінь повітря, що виходить виводиться через вироблення бремсбергового поля горизонту 622 м на вентиляційний горизонт 400 м і далі по північному вентиляційному стволу і стволу № 1-«Біс» на поверхню. У вироблення горизонту 217 м свіжий струмінь надходить по стволу № 1. Струмінь повітря, що виходить виводиться по стволу № 1 «Біс». Природна газоносність пластів складає $L1 = 8,3 \text{ м}^3/\text{т с.б.м.}$; $L7 = 8,3 \text{ м}^3/\text{т с.б.м.}$; $K7 = 9,2 \text{ м}^3/\text{т с.б.м.}$; $K5 = 7,6 \text{ м}^3/\text{т с.б.м.}$. Абсолютна газорясність виїмкових ділянок складає ділянка №1 (1 південна лава бремсберга № 10 пласта L1) = $0,43 \text{ м}^3/\text{хв.}$; ділянка №2 (4 північна лава південного ухилу пл. L7) = $2,1 \text{ м}^3/\text{хв.}$; ділянка №3 (2 південна лава ухилу №1 пласта K7) = $5,2 \text{ м}^3/\text{хв.}$. Середня абсолютна газовість шахто-пластів $L1 = 6,7 \text{ м}^3/\text{хв.}$; $L7 = 4,1 \text{ м}^3/\text{хв.}$; $K7 = 5,1 \text{ м}^3/\text{хв.}$. Середня абсолютна газорясність шахти: $17,3 \text{ м}^3/\text{хв.}$. Відносна метанорясність шахти $20,2 \text{ м}^3/\text{добовий видобуток.}$ Розрахункова кількість повітря для провітрювання шахти – $14911 \text{ м}^3/\text{хв.}$. Фактична кількість повітря, що надходить в шахту – $16400 \text{ м}^3/\text{хв.}$. Вентилятори головного провітрювання встановленні у таких місцях [40]:

- вентиляцій ствол № 1 «Біс» оснащений вентилятором типу ГВП ВЦ-31,5; введення в експлуатацію – 1976 році. Максимальна продуктивність вентилятора складає $9600 \text{ м}^3/\text{хв.}$, фактична – $6550 \text{ м}^3/\text{хв.}$. Максимальна депресія складає 400 мм вод. ст., фактична – 345 мм вод. ст.
- скіповий ствол № 2 «Біс» оснащений вентилятором типу ГВП ВЦО-3,1, який введений в експлуатацію у 1965 році. Максимальна продуктивність вентилятора складає $9179 \text{ м}^3/\text{хв.}$, фактична – $6850 \text{ м}^3/\text{хв.}$. Максимальна депресія складає 350 мм вод.ст., фактична – 215 мм вод. ст.
- північний вентиляційний ствол оснащений вентилятором типу ГВП ВОКД-3,1, введений в експлуатацію в 1965 році. Максимальна продуктивність вентилятора складає $9400 \text{ м}^3/\text{хв.}$, фактична – $7165 \text{ м}^3/\text{хв.}$.

Максимальна депресія складає 400 мм вод.ст., фактична – 310 мм вод.ст.

Загальні витoki повітря складають 5460 м³/хв із них зовнішні складають 3450 м³/хв, внутрішні – 2010 м³/хв. Провітрювання підготовчих вибоїв здійснюється вентиляторами місцевого провітрювання. Для забезпечення провітрювання вибоїв підготовчих виробок довжиною до 800 м застосовується вентилятор ВМЦ-8 і вентиляторні трубопроводи $d = 800$ мм.

На шахті «Центральна» застосована двоступенева схема водовідливу, з розміщенням насосних камер на горизонті 217 м обладнана п'ятьма насосами ЦНС 300×300, які по двох трубопроводах діаметром 250 мм відкачують з горизонту 622 м воду на поверхню. Насосна камера горизонту 622 м обладнана п'ятьма насосами ЦНС 300×300, які по двох трубопроводах діаметром 250 мм відкачують воду на горизонт 217 м. Приплив води на шахті становить 703 м³/год. Всі роботи з реконструкції головного водовідливу дозволять прийняти додатковий приплив при відпрацюванні резервних пластів К5, К7. Крім головного водовідливу існують зумпфівні водовідливні установки стволів № 1, 2, 2-«Біс», 3, північного вентиляційного ствола і в ухилах пластів L1, L7 розміщуються дільничні водовідливні установки. Від кожної насосної станції прокладені трубопроводи діаметром 150 мм. У зв'язку з погашенням шахти «Новатор» [41]:

- пройдено водоспускний штрек з вентиляційного квершлягу горизонту 622 м шахти «Центральна» у виробки південного крила пласта К5 шахти «Новатор»;
- пройдено 2 додаткові гілки водозбірників головного водовідливу;
- змонтовані в існуючій насосній камері два додаткових насоса типу ЦНС 300×600 і перемонтовані трубопроводи;
- по водовідливу горизонту 217 м прокладено додаткову гілку водозбірника ємкістю 1000 м³ і обладнано насосну камеру з п'ятьма насосами типу МС 300×300.

Технологічний комплекс поверхні ВП «Шахта «Центральна» включає в себе вугільний комплекс, породний комплекс та допоміжні цехи. Вугілля, видане з шахти двохскиповим підйомом ствола № 2-«Біс» через приймальну воронку надходить в бункер ємністю 120 т, обладнаний покажчиками верхнього і нижнього рівнів. Герметизація в приймальному бункері здійснюється шаром вугілля, з бункера вугілля хитним живильником КЛ-12 подається на грохот (пристрій для просіювання сипких матеріалів), де розділяється на класи +100 мм і 0-100 мм.

Після вибірки сторонніх предметів і великогабаритних шматків породи, вугілля класу +100 мм надходить в дробарку, після якої все вугілля системою стрічкових конвеєрів подається на навантажувальні бункери загальною ємністю 110 тис. т., а при заповненні на аварійний склад бульдозерного типу ємністю 30 тис. т. Навантаження вугілля в залізничні вагони проводиться послідовно на двох залізничних шляхах. Пересування вагонів проводиться під навантаженням маневровими лебідками ЛМГ-500.

Порода, видана з шахти, надходить в приймальний бункер ємністю 300 тон, звідки за допомогою пластинчастого живильника і стрічкового конвеєра направляється в бункер канатною дорогою ємністю 150 т або завантажується в самоскиди і вивозиться на відвал. У даний час породний комплекс є вузьким місцем:

- через те, що породний підйом може видати породу від проходження не більше 15 км виробок;
- через обмежену пропускну здатність канатної дороги.

Через відсутність земельного відводу для 2-ї черги породного відвалу рівень існуючого породного відвалу піднято настільки, що вагонетки чіпляються за верхню його корму. У зв'язку з цим шахта змушена зменшити вдвічі кількість вагонеток, щоб зменшити провисання.

На промисловому майданчику шахти є склади обладнання (закритого і відкритого типу). Матеріальний склад, склад паливно-мастильних матеріалів (ПММ), механічні майстерні. Склад обладнання відкритого типу

розташований безпосередньо біля залізничних шляхів і обладнаний козловим краном ККК-16. Склад обладнання закритого типу оснащений електроталю 0 ÷ 3, 2 т, має автопід'їзд і рейковий шлях колії 550 мм.

2.2 Аналіз основних техніко-економічних показників господарської діяльності ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»

Основні техніко-економічні показники підприємства – це система вимірників, абсолютних і відносних показників, яка характеризує господарсько-економічну діяльність підприємства. Комплексний характер системи техніко-економічних показників дозволяє адекватно оцінити діяльність окремого підприємства. На основі аналізу основних техніко-економічних показників формується загальна оцінка розвитку підприємства протягом періодів, що розглядаються [42].

Інформаційною базою аналізу є матеріали планових документів, дані бухгалтерського і статистичного обліку та звітності підприємства. Аналіз вихідної інформації передбачає, насамперед, оцінку її показності, оскільки склад наявних даних, часові періоди, які вони охоплюють, визначають можливі напрямки подальшого аналізу основних техніко-економічних показників. Неодмінною умовою показності вихідної інформації є присутність в її складі фактичних даних за останній звітний період, що передуює поточному періоду діяльності підприємства. Частіше всього аналіз техніко-економічних показників проводять за період 3÷5 років [43].

Для аналізу основних техніко-економічних показників що характеризують роботу ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» за останні 5 років, складаємо таблицю 2.1. Важливим техніко-економічним показником ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» є видобуток вугілля, адже саме вугілля є товарною продукцією вугледобувного підприємства. За п'ять років з 2015 по 2019 роки спостерігається нестабільна ситуація, щодо обсягу видобутку вугілля.

Основні техніко-економічні показники

Показник	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Видобуток вугілля, т.	14300	19440	18247	16620	16100
Обсяг товарної продукції, т	11994	16135	15145	13794	13263
Обсяг реалізації продукції, т	11300	16100	15080	11200	10900
Вартість 1 тони готової продукції, грн.	1096,98	1278,75	1525,54	1783,91	1961,48
Чисельність працівників, чол.	664	692	723	630	569
Середня заробітна плата, грн.	5268,4	5602,8	5979,2	6491,6	6817,1
Фінансові результати, тис. грн.	-93880	-107389	-110767	-129560	-138804

У 2015 році обсяг видобутку склав 14300 тон, що є найнищим результатом за аналізований період. У 2016 році обсяг видобутку почав підвищуватися в порівнянні з попереднім роком. У 2017 році відбулося незначне зниження обсягу видобутку вугілля, а тенденція зберігається протягом останніх 3 років (рис 2.2.). Причинами цього є фізично застаріле обладнання, висока аварійність на забойному обладнанні та стрічкових конвеєрах, які часто виходить з ладу і потребують ремонту. А також не повна укомплектованість штату, відтік кадрів через не своєчасну виплату заробітної плати.

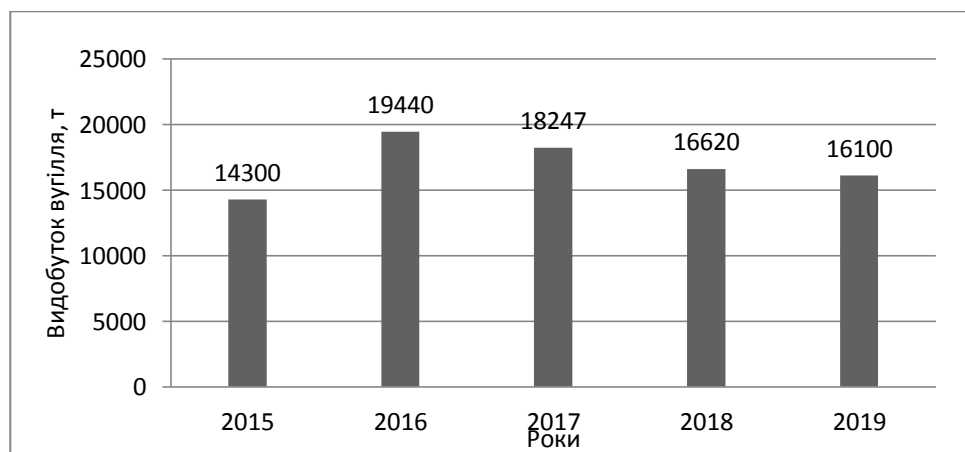


Рисунок 2.2. – Обсяги видобутого вугілля

Товарною продукцією ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» є кам'яне вугілля. За такими показниками як товарна продукція за аналізований період з 2015 року відмічався ріст обсягів товарної продукції, так у 2016 році обсяг товарної продукції склав 16135 тон, що на 34,7 % більше ніж у 2015 р., але у 2017 р. відбувся незначний спад обсягів товарної продукції. Обсяг товарної продукції у 2017 році склав 15145 тон, що на 6% менше ніж у 2016 році. Протягом останніх двох років збереглась тенденція ,щодо зниження обсягів товарної продукції, так у 2018 році обсяги товарної продукції склали 13794 тон, а у 2019 – 13268 тон (рис.2.3.).

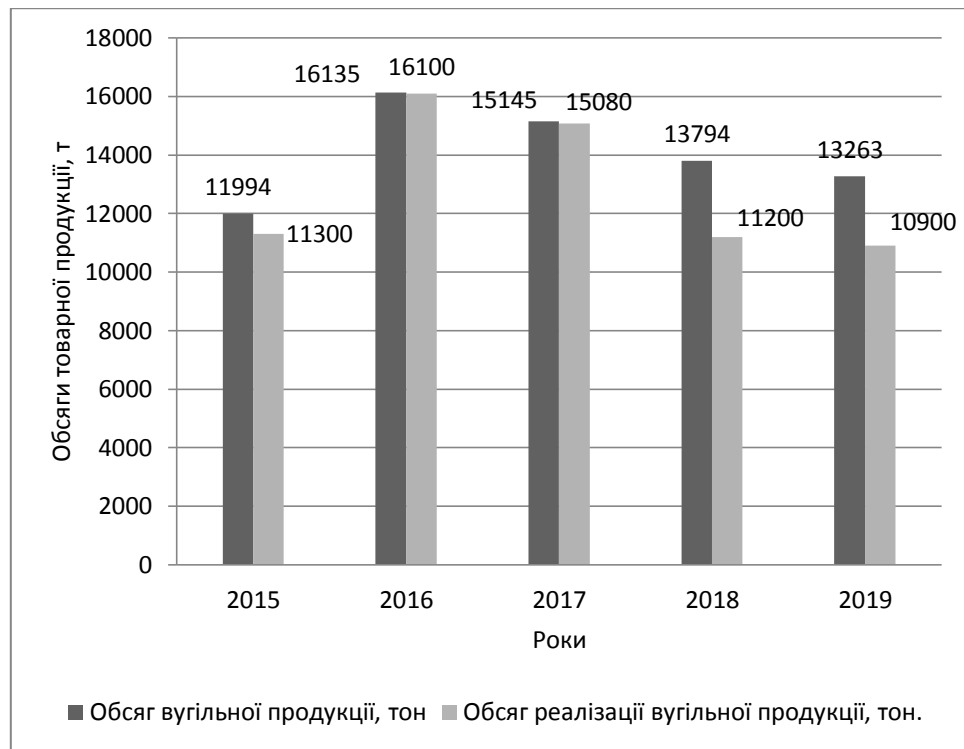


Рисунок 2.3. – Обсяг виробництва та реалізації товарної продукції

Аналізуючи обсяги реалізації товарної продукції можна зробити висновок, що вугілля ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» користувалося попитом на ринку у період з 2015 по 2017, так як вся майже вся вугільна товарна продукція, що була виготовлена вугледобувним підприємством реалізувалася у повному обсязі. Обсяги реалізації товарної

продукції у 2016 року збільшився на 4800 тон в порівнянні з 2015 роком. Але у 2017 р. цей показник знову почав знижуватись і досяг 15080 тон. У 2018 році обсяги реалізації продукції почали знижуватись у зв'язку кризою в паливно-енергетичному комплексі та зниженням обсягів видобутку. У 2019 році обсяги реалізації продукції склали 10900 тон (рис.2.3).

Вартість 1 тони готової продукції щорічно зростає, що пов'язано із зростанням собівартості виробництва. Наприклад, в 2019 році вартість 1 тони продукції склала 1961,48 грн., що на 10 % перевищує цей показник у 2018 році, який склав 1783,91 грн. (рис. 2.4.).

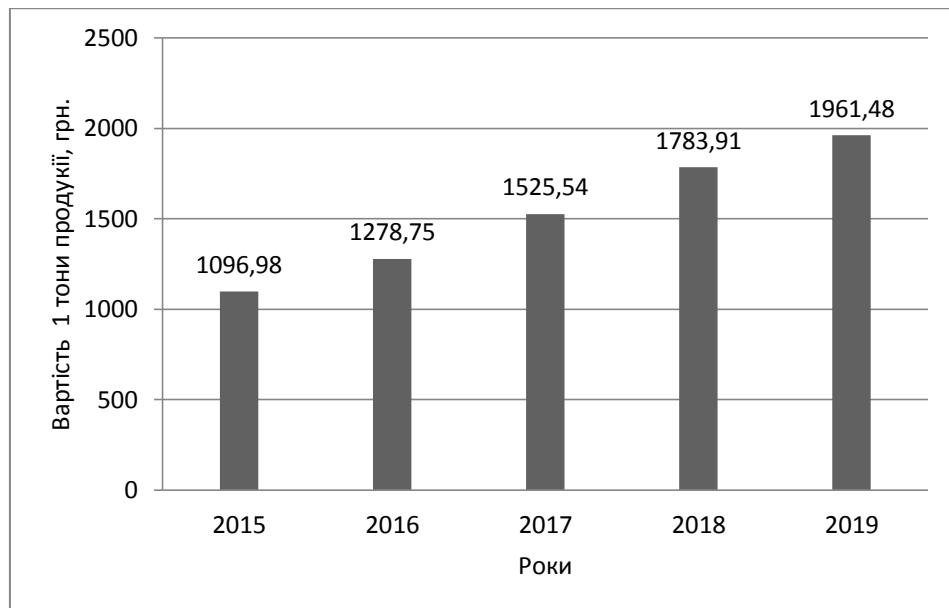


Рисунок 2.4. - Вартість 1 тони готової продукції

Чисельність працівників на підприємстві не стабільна. Це пов'язано як з обсягом реалізації готової вугільної продукції так і з нестабільним видобутком вугілля. У 2017 році спостерігається збільшення чисельності працівників, порівняно з попередніми двома роками. Але у 2018 році чисельність працівників зменшилась на 12,9 % у порівнянні з 2017 роком. У 2019 році чисельність працівників склала 569 чоловік, що 9,7% менше ніж у попередньому році (рис. 2.5)

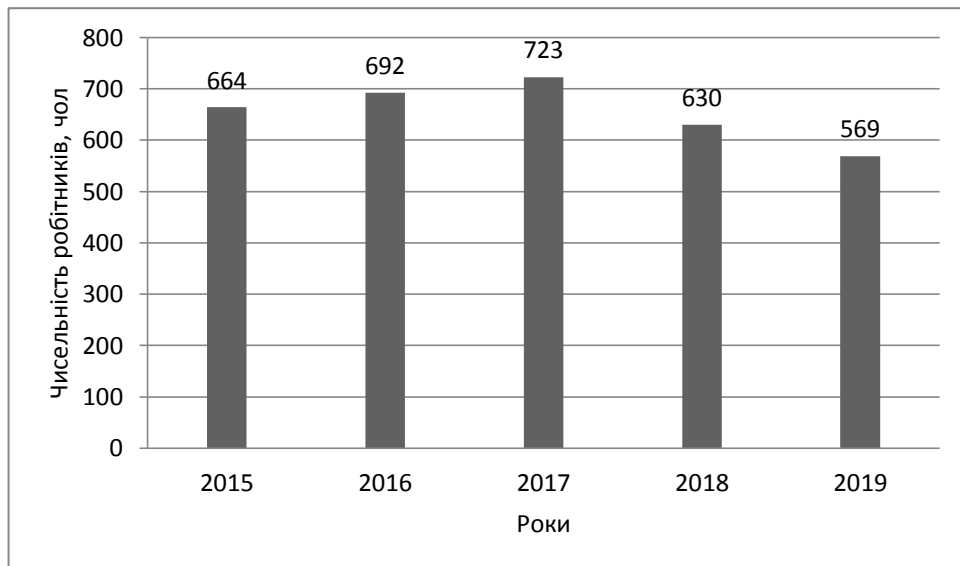


Рисунок 2.5. – Чисельність працівників.

Середня заробітна плата працівників ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» з кожним роком зростає (рис.2.6). Це пов'язано з економічною ситуацією у країні, підвищенням прожиткового мінімуму, мінімальної зарплати і т. д. Середня заробітна плата всіх працівників у 2019 році перевищує середню заробітну плату у 2015 році на 1548,7 грн., що складає 22,7%.

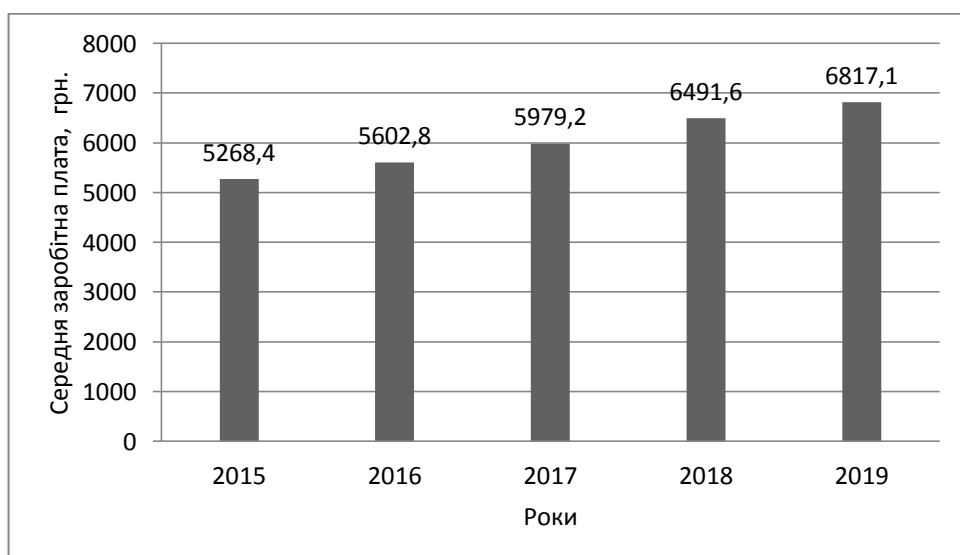


Рисунок 2.6. – Середня заробітна плата працівників

Протягом аналізованого періоду з 2015 по 2019 роки шахта отримувала збитки, які перевищували прибуток. Фінансовий результат діяльності ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» за останні 5 років поданий на рисунку 2.7.

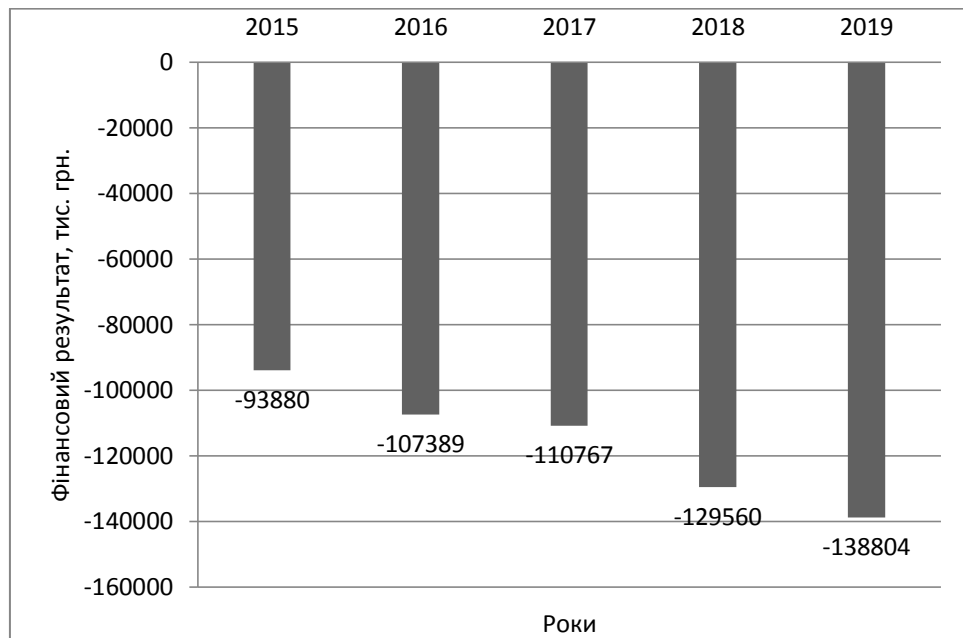


Рисунок 2.7. Показник «Фінансовий результат»

Показник «Фінансовий результат» за аналізований період нестабільний. У 2019 році фінансовий результат склав - 138804 тис. грн., що є найгіршим показником за період з 2015 по 2019 роки. Аналізуючи фінансовий результат підприємства за 5 останніх років, можна зробити висновок, що ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» є збитковим підприємством.

ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» вугледобувне підприємство. Шахтне поле має просту геологічну будову, розкрито шістьма вертикальними стволами. Робочі пласти не схилні до самозаймання. За газом шахта понадкатегорійна, за пилом – небезпечна. Приплив води у виробленні становить $380 \div 420 \text{ м}^3/\text{год}$.

Проаналізувавши основні техніко-економічні показники можна зробити висновок, що обсяг видобутого вугілля знижується і у 2019 році він склав 16100 тонн, що 3,2% менше ніж у 2018 році. Середньосписочна кількість працівників у 2019 році теж знизилась на 9,7 % у порівнянні з 2018 роком і склала 569 чоловік. У 2019 році фінансовий результат склав -138804 тис. грн., що є найгіршим показником за період з 2015 по 2019 роки. Аналізуючи фінансовий результат підприємства за 5 останніх років, можна зробити висновок, що ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» є збитковим підприємством.

3. АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ У ВП «ШАХТА «ЦЕНТРАЛЬНА» ДП «МИРНОГРАДВУГІЛЛЯ»

3.1 Статистичний аналіз виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»

ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля», як і будь-яка інша вугільна шахта являє собою складну виробничу сферу з небезпечними умовами праці, де раптові зміни геологічної обстановки, неправильні дії і недотримання вимог Правил безпеки навіть однією людиною можуть привести до катастрофічних наслідків з численними людськими жертвами.

Аналіз виробничого травматизму являє собою одне з найважливіших завдань підприємства, що забезпечують такі його економічні показники як продуктивність праці і якість продукції, що випускається. Для аналізу виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» використаємо статистичний метод, який базується на аналізі емпіричного матеріалу.

У ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» за період з 2013 року по 2019 рік було зареєстровано 42 випадки виробничого травматизму, які були розслідуванні згідно чинного законодавства. У результаті розслідування було складено акти за формою Н-1 по кожному нещасному випадку та розробленні заходи по безпечному веденню робіт і усуненню причин виробничого травматизму по ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля». На основі інформації отриманої зі звітів про травматизм на виробництві форма № 7-тнв ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» за період з 2013 року по 2019 рік проаналізуємо динаміку виробничого травматизму (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 –

Динаміка виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП
«Мирноградвугілля»

Показник	Кількість випадків травмування по роках							Всього
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Кількість випадків виробничого травматизму, з них:	3	3	4	9	6	8	9	42
легкі	1	1	2	7	5	3	6	25
тяжкі	2	2	2	2	0	4	3	15
смертельні	0	0	0	0	1	1	0	2
Сума днів непрацездатності по всім нещасних випадках	132	132	148	387	258	376	405	1838

На рисунку 3.1 показана діаграма, яка відображає динаміку виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» за період з 2013 по 2019 роки. На осі абсцис ОХ відображенні часові періоди (роки), по осі ординат ОУ відображено кількість нещасних випадків що відбулися на шахті за аналізований період.

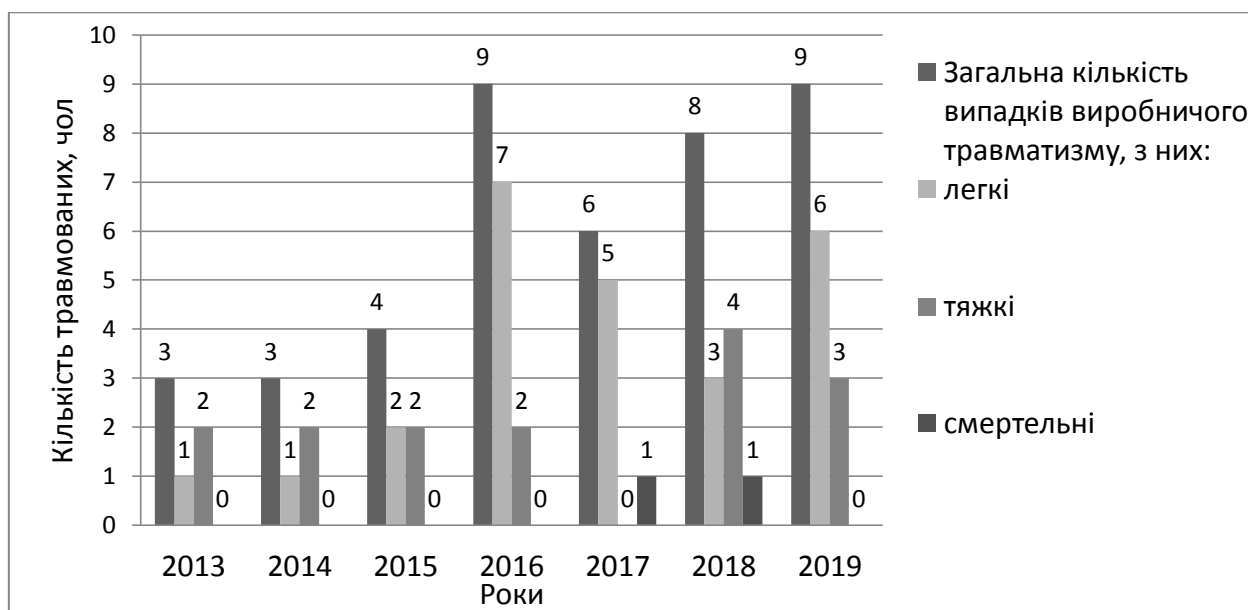


Рисунок 3.1 – Динаміка виробничого травматизму у ВП «Шахта
«Центральна» ДП «Мирноградвугілля»

У 2016 році відбулося різке збільшення загальної кількості випадків виробничого травматизму, більше ніж в 2 рази, у порівнянні з попередніми трьома роками. У 2017 році відбулося зниження кількості випадків травмування на 33,3 %, але стався нещасний випадок, що призвів до смерті потерпілого. У 2018 році збереглася тенденція щодо збільшення нещасних випадків, загалом за цей рік відбулося 8 нещасних випадків, з яких 4 випадки призвели до тяжких наслідків, 1 випадок – до смерті. У 2019 році відбулося 9 нещасних випадків, три з яких призвели до тяжких наслідків.

Травмування працівників шахти відбувається як на поверхні так і у підземних виробках (табл. 3.2). Кількість травмованих у підземних виробках складає 81 % усіх випадків за період з 2013 по 2019 роки. Тобто травмування у підземних виробках відбувається в 4 рази частіше ніж на поверхні.

Таблиця – 3.2

Динаміка виробничого травматизму за місцем де відбувся нещасний випадок у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»

Місце де сталося травмування	Кількість випадків травмування за роками						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
На поверхні	1	0	1	2	1	2	1
У підземних виробках, з них:	2	3	3	7	5	5	8
- в очисних вибоях	1	1	1	1	2	4	2
- у прохідницьких вибоях	0	1	1	2	2	1	2
- протягом виробок	1	1	1	2	1	2	4
Усього по шахті	3	3	4	9	6	8	9

Статистичний метод надає змогу кількісно оцінити рівень травматизму за допомогою відносних показників, які використовуються для характеристики рівня виробничого травматизму: коефіцієнта частоти ($k_{\text{ч}}$); коефіцієнта тяжкості ($k_{\text{т}}$), коефіцієнта виробничих витрат ($k_{\text{в}}$). Початковим матеріалом для розрахунків є дані звітів ВП «Шахта «Центральна» про

травматизм [21]. Коефіцієнт частоти травматизму розраховується за формулою 1.1.

$$k_{ч2013} = \frac{3 \cdot 1000}{745} = 4$$

$$k_{ч2014} = \frac{3 \cdot 1000}{742} = 4$$

$$k_{ч2015} = \frac{4 \cdot 1000}{664} = 6$$

$$k_{ч2016} = \frac{9 \cdot 1000}{692} = 13$$

$$k_{ч2017} = \frac{6 \cdot 1000}{723} = 8,3$$

$$k_{ч2018} = \frac{8 \cdot 1000}{630} = 12,7$$

$$k_{ч2019} = \frac{9 \cdot 1000}{569} = 15,8$$

На основі розрахунків коефіцієнта частоти травматизму, для більш наглядного порівняння травматизму за період з 2013 року по 2019 рік у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля», побудуємо гістограму відносних частот – ступінчасту фігуру, що складається з прямокутників, висота яких дорівнює відносній частоті події, а основами котрих служать інтервали однакової довжини (рис. 3.2).

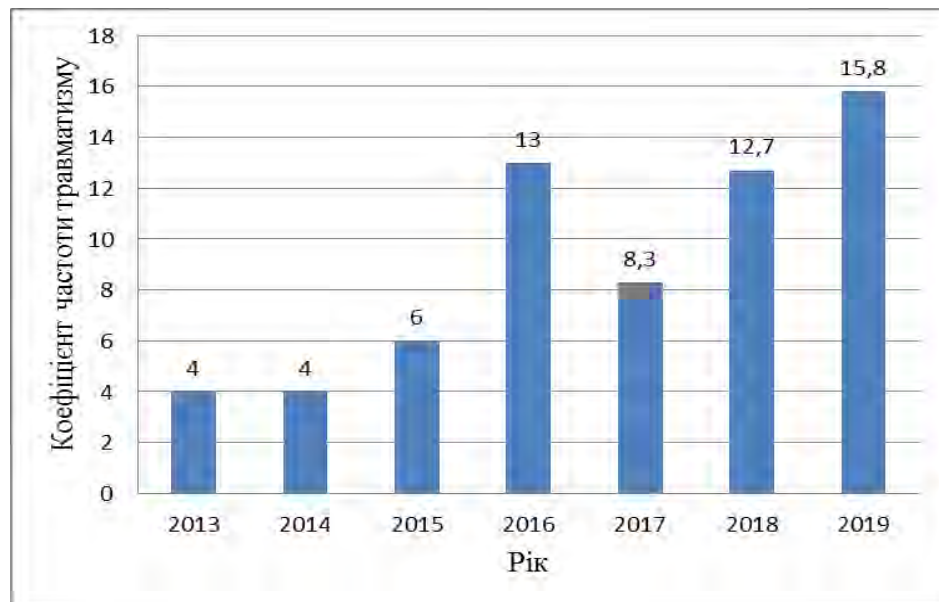


Рисунок 3.2 – Частота травматизму за період з 2013 по 2019

Як видно з рисунка 3.2 частота травматизму за останні 4 роки значно зросла в порівнянні з початком аналізованого періоду. Так у період з 2013 по 2015 роки частота виробничого травматизму становила 4 ÷ 6 випадків на 1000 робітників, а у період з 2016 по 2019 роки 8,3 ÷ 15,8 випадків на 1000 робітників. Максимальна частота виробничого травматизму за аналізований період з 2013 року по 2019 рік, припадає на 2019 рік і складає 15,8 випадків на 1000 робітників, що майже в 4 рази більше ніж у 2013 та 2014 роках.

Для того щоб кількісно оцінити тяжкість виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» визначаємо коефіцієнт тяжкості травматизму, за період з 2013 по 2019 роки, який обчислюється за формулою 1.2.

$$k_{T2013} = \frac{132}{3} = 44$$

$$k_{T2014} = \frac{132}{3} = 44$$

$$k_{\text{т}2015} = \frac{148}{4} = 37$$

$$k_{\text{т}2016} = \frac{387}{9} = 43$$

$$k_{\text{т}2017} = \frac{258}{6} = 43$$

$$k_{\text{т}2018} = \frac{376}{8} = 47$$

$$k_{\text{т}2019} = \frac{405}{9} = 45$$

Для більш наочного порівняння тяжкості травматизму за період з 2013 року по 2019 рік у ВП «Шахта «Центральна», на основі розрахунків коефіцієнта тяжкості травматизму, побудуємо наступну гістограму (рис. 3.3)

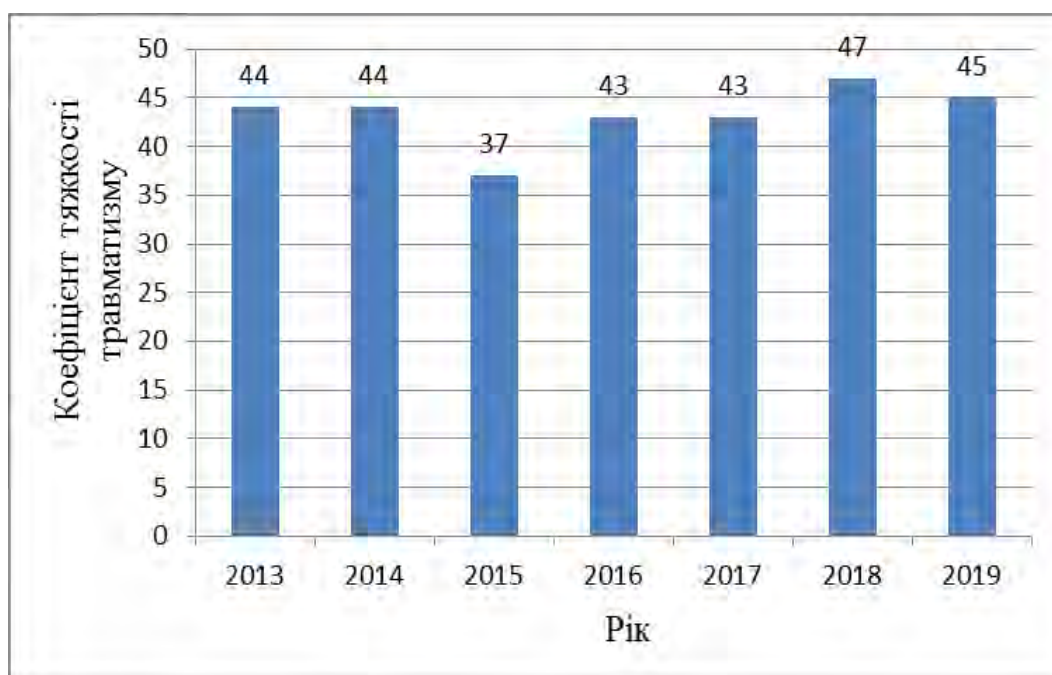


Рисунок 3.3 – Тяжкість травматизму за період з 2013 по 2019 роки

Як видно з рисунка 2.2 тяжкість виробничого травматизму за період з 2013 по 2019 майже не змінна, середня кількість днів непрацездатності по всім нещасних випадках коливається у межах $37 \div 47$ днів.

Коефіцієнт виробничих витрат розраховується за формулою 1.3.

$$k_{B2013} = 4 \cdot 44 = 176$$

$$k_{B2014} = 4 \cdot 44 = 176$$

$$k_{B2015} = 6 \cdot 37 = 222$$

$$k_{B2016} = 13 \cdot 43 = 559$$

$$k_{B2017} = 8,3 \cdot 43 = 357$$

$$k_{B2018} = 12,7 \cdot 47 = 597$$

$$k_{B2019} = 15,8 \cdot 45 = 711$$

Побудуємо гістограму (рис. 3.4), для більш наочного порівняння виробничих витрат внаслідок виробничого травматизму за період з 2013 року по 2019 рік у ВП «Шахта «Центральна», на основі розрахунку коефіцієнта виробничих витрат. Виробничі втрати за період з 2013 по 2015 роки коливалися у межах $176 \div 222$ днів непрацездатності за всіма нещасними випадками, у період з 2016 року по 2019 рік відбулося підвищення виробничих витрат до $357 \div 711$ днів непрацездатності по всім нещасних випадках. Максимальне значення цей показник досяг у 2019 році і склав 711 днів непрацездатності за всіма нещасними випадками.

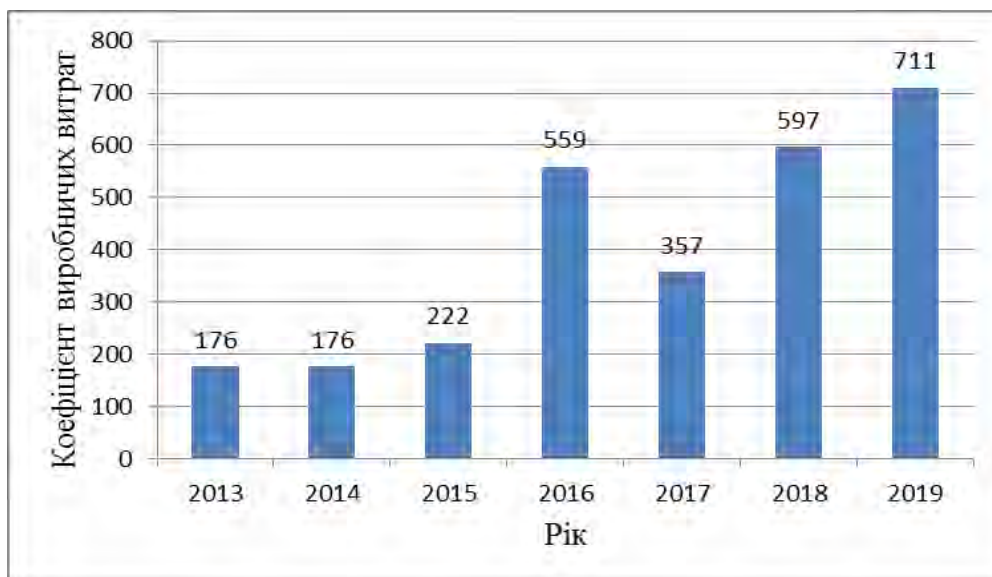


Рисунок 3.4 – Виробничі витрати за період з 2013 по 2019 роки

Результати розрахунків показників виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» зведемо до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Основні показники рівня травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»

Рік	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Коефіцієнт частоти травматизму	4	4	6	13	8,3	12,7	15,8
Коефіцієнт тяжкості травматизму	44	44	37	43	43	47	45
Коефіцієнт виробничих витрат	176	176	222	559	357	597	711

Аналіз виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» показав, що з кожним роком кількість травмованих осіб на підприємстві збільшується, отже заходи по безпечному веденню робіт і усуненню причин виробничого травматизму, що розробляються на

підприємстві недостатні і потребують доповнень, адже рівень травматизму є одним з основних показників роботи стану охорони праці.

3.2 Аналіз причин виникнення виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»

Успішна профілактика виробничого травматизму можлива лише за умови ретельного вивчення причин його виникнення. Головною метою аналізу причин нещасних випадків на виробництві є розробка конкретних заходів щодо їх усунення. У результаті аналізу встановлюються причинні зв'язки нещасних випадків з конкретними недоліками виробничого обладнання, з недоліками організації виконання виробничих процесів і навчання працюючих безпечним прийомом і методам праці.

Причини й обставини нещасних випадків, які призвели до травмування працівників у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» різноманітні, причому питома вага кожного фактору неоднакова (табл. 3.4).

Таблиця.3.4.

Динаміка нещасних випадків за факторами травмування

Фактори травмування	Кількість випадків травмування по роках						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Обвалення вугілля та породи	0	1	1	2	1	1	2
Машини й механізми, механізоване обладнання	0	0	1	1	2	1	3
Транспортні засоби	0	1	1	2	1	1	1
При переміщенні вантажів та предметів	0	0	0	1	0	1	1
Електрострум	1	0	0	1	0	0	0
Падіння людей	1	0	1	1	1	2	1
Інші	1	1	0	1	1	2	1
Всі випадки травмування	0	1	1	2	1	1	2

За аналізований період з 2013 по 2019 роки у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» було травмовано 42 працівника. Травмуючими факторами найчастіше було обвалення вугілля та породи і машини й механізми, механізоване обладнання (рис. 35).



Рисунок 3.5. – Нещасні випадки за фактором травмування у період з 2013 по 2019 роки

Найчастіше нещасні випадки з важкими наслідками виникають у результаті раптових обвалень або вивалів шматків і брил корисних копалин і вміщуючи гірничих порід. Так 14 травня 2018 року, у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» о 10:15, в результаті обвалення гірничої маси на горизонті 622 м, під час виконання робіт, отриманих відповідно до наряду був смертельно травмований гірничий робітник (1987 р. н) .

Нещасні випадки які сталися при управлінні машинами і механізмами (крім транспортних) і їх обслуговування та (огляди, змащення та ремонти) дуже часто призводять до тяжких травм. Заподіювачі травм – частини, деталі та інші елементи цього обладнання. Так 23 жовтня 2019 року, в 10:30, у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля», під час ремонтних робіт, в

насосній камері головних водовідливних установок на горизонті 217 м ВП «Шахта «Центральна», внаслідок раптового включення електричного насосу, швидко повернувся ремонтний ключ, який вдарив електрослюсаря підземного (1977 р. н) по ногах, що завдало травматичну ампутацію обох нижніх кінцівок.

На транспорті – це третя за величиною група нещасних випадків наслідком яких є тяжке травмування. Заподіювачами травм є машини, механізми і пристрої, що застосовуються при транспортуванні (спуску – підйомі, доставці та відкочуванні) корисних копалин і порожніх порід, перевезення обладнання та матеріалів, а також при механізованому перевезенні людей по гірничих виробках. Так 15 травня 2017 року, у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» о 13:15 машиніст підземних установок (1996 р. н.) виконував роботи підвищеної небезпеки відповідно до виданого наряду, під час яких отримав смертельні травми.

Нещасні випадки у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» протягом останніх 7 років також виникали при переміщуванні вантажів та предметів, через ураження електрострумом, в результаті падіння людей та інші.

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів «Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві» від 17 квітня 2019 р. № 337 причини що призвели до настання нещасного випадку поділяють на такі групи: організаційні; технічні; психофізіологічні; техногенні, природні, екологічні та соціальні[17].

У ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» за аналізований період з 2013 по 2019 роки серед причин нещасних випадків переважають технічні причини – 16 нещасних випадків, через організаційні причини сталося 12 нещасних випадків, через психологічні сталося 14 нещасних випадків (табл. 3.5)

Причини виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП
«Мирноградвугілля»

Причини травматизму	Кількість випадків по роках							Всього
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Технічні	1	1	2	2	3	4	3	16
Організаційні	0	2	1	3	1	1	4	12
Психофізіологічні	2	0	1	4	2	3	2	14
Всього випадків травматизму	3	3	4	9	6	8	9	42

Не можна сказати, якась певна група причин виробничого травматизму переважає, так у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» в 2013 і 2016 роках найбільше травмовано працівників внаслідок психофізіологічних причин, у 2015, 2017 і 2018 роках технічні причини призвели до найбільшої кількості травматизму. У 2014 і 2019 роках організаційні причини стали найчастішою причиною травмування працівників (рис. 3.5).

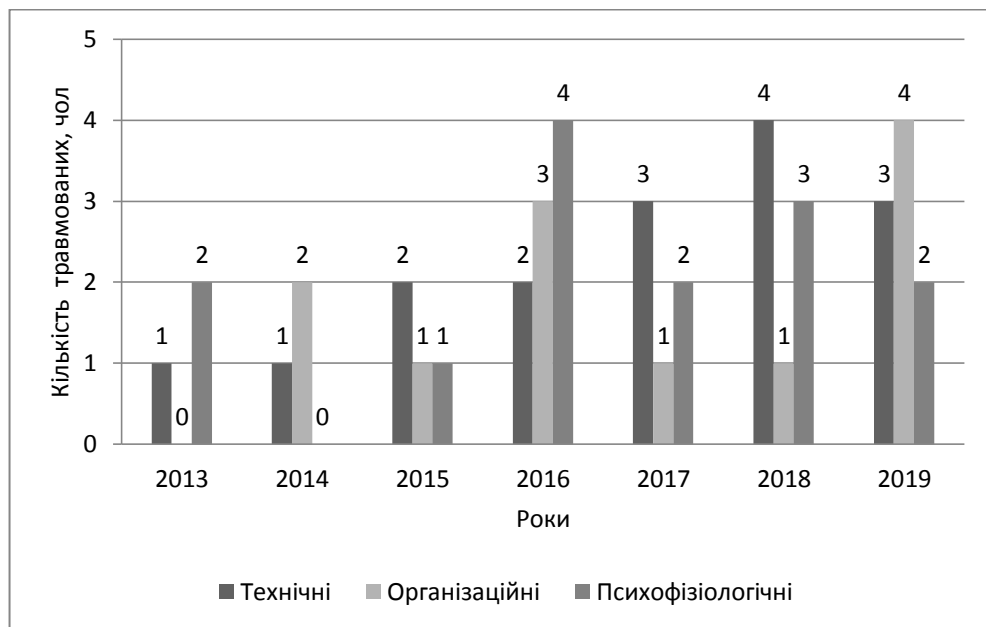


Рисунок 3.5 – Причини виробничого травматизму у ВП «Шахта
«Центральна»

У 2018 році переважали технічні причини виробничого травматизму, які склали 50 % від всіх випадків, організаційні склали 12,5 %, психофізіологічні 37,5 %. Організаційні фактори стали причиною 44,4 % всіх випадків виробничого травматизму в 2019 році, технічні причини склали 33,3%, психофізіологічні – 22,3 %.

У період з 2013 по 2019 роки основними технічними причинами нещасних випадків (рис 3. 6), що призвели до виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» стали:

- незадовільний технічний стан виробничих об'єктів;
- недосконалість технічного (виробничого) процесу, його невідповідність вимогам безпеки;
- неякісне розроблення або відсутність проектної документації на будівництво, реконструкцію виробничих об'єктів, будівель, споруд;
- інші технічні причини.



Рисунок 3.6 – Основні технічні причини виробничого травматизму

У період з 2013 по 2019 роки основними організаційними причинами нещасних випадків (рис 3.7), що призвели до виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» стали:

- порушення трудової і виробничої дисципліни;
- невиконання вимог інструкцій з охорони праці;
- невиконання посадових обов'язків;
- інші організаційні причини.

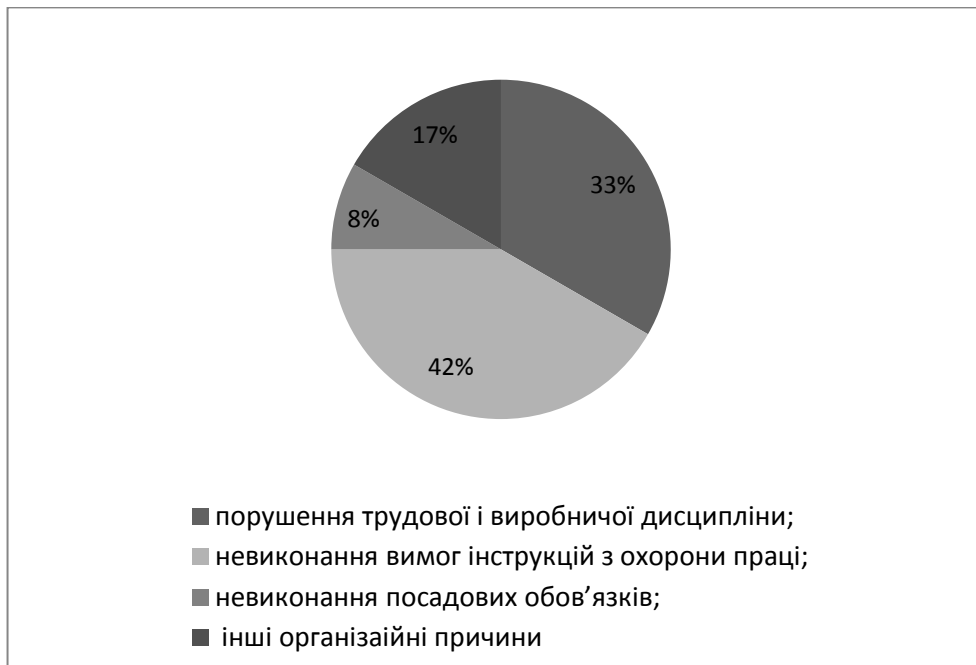


Рисунок 3.7 – Основні організаційні причини виробничого травматизму

У період з 2013 по 2019 роки основними психофізіологічними причинами нещасних випадків (рис 3.8), що призвели до виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» стали:

- особиста необережність потерпілого;
- інші психофізіологічні причини.

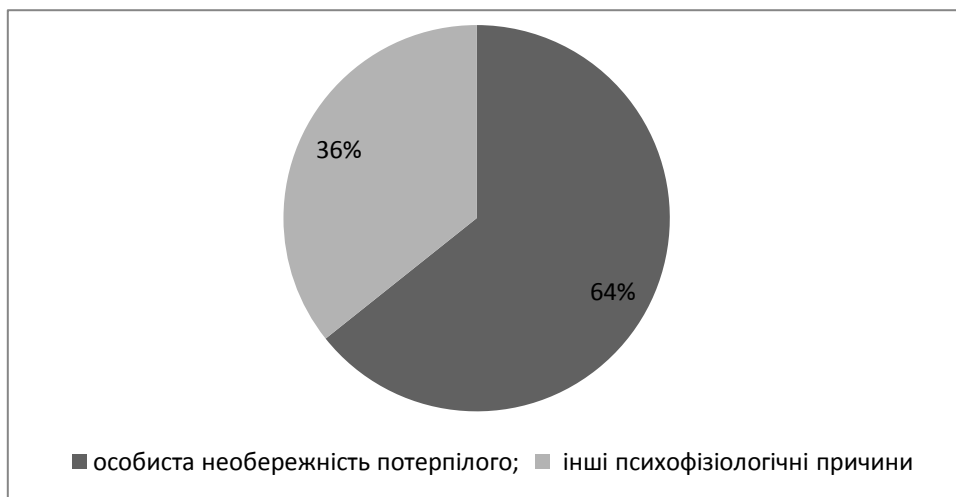


Рисунок 3.8 – Основні психофізіологічні причини виробничого травматизму

Проаналізувавши причини виробничого травматизму можна сказати, що технічні, організаційні і психофізичні фактори майже рівнозначно впливають на причини виробничого травматизму. Практика роботи підприємств показує, що число травм з якої-небудь причини збільшується, як тільки до усунення її слабшає увага. Рівень травматизму на підприємстві відображає стан охорони праці на ньому і ставлення до неї посадових осіб (в першу чергу керівників шахт і ділянок).

3.3. Оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»

Для забезпечення безпечних умов праці, попередженню та усуненню причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» розробляються та впроваджуються ряд заходів з виробничої санітарії, техніки безпеки, а також організації виробництва.

Для забезпечення пиловибухозахисту у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» проводиться комплекс заходів з боротьби з відкладенням, накопиченням та займанням вугільного пилу, які полягають в

забезпеченні мінімального утворення і запобігання поширенню вугільного пилу відповідно до Правил безпеки у вугільних шахтах. Для запобігання поширенню вугільного пилу прийнято зрошення джерел пилоутворення із застосуванням змочувачів, прибирання пилу. Обслуговування та експлуатація засобів боротьби з пилом при роботі виїмкових машин, комплексів, комбайнів проводиться згідно з інструкцією до їх обслуговування [44].

Придушення вугільного пилу в лаві проводиться за допомогою систем зрошення, встановлених безпосередньо на комбайнах. На початку роботи перевіряють робочий стан зрошувальної системи, а також комбайнового та штрекового фільтрів, потім перевіряють роботу комбайна та засобів знепилювання без навантаження. При забрудненні зрошувачів та патрубків їх чистять, а пошкоджені елементи замінюють на нові. Форсунки надійно закріплюють. Ретельно слідкують за станом внутрішньої системи зрошення комбайна та своєчасно замінюють пошкоджені елементи. При зупинці машин засоби знепилювання вимикають.

Не допускається робота машин без пристроїв знепилювання або з низьким тиском води (стислого повітря), тому що у цьому випадку можливе забруднення зрошувачів. Для забезпечення надійної роботи зрошувальної системи забійний трубопровід розміщується на кабеле-укладальнику. Коли кабеле-укладальник відсутній, то трубопровід прокладено на всю довжину лави, при цьому він обладнаний спеціальними кранами кожні $30 \div 40$ м.

Забійний трубопровід розміщений у місцях, де він не може бути пошкоджений. Придушення вугільного пилу на пунктах пересипів по конвеєрних стрічках (лініях) зрошення здійснюється за допомогою автоматичних зрошувачів типу АТ-3. Так само і в підготовчих вибоях. На вентиляційних штреках для боротьби з пилом встановлюються водяні завіси ВВ-1 в $10 \div 15$ м від забою. Крім того, для попередження пилоутворення при виїмці вугілля в очисних вибоях проводиться попереднє зволоження вугілля

в масиві. Нагнітання води в пласт проводиться через довгі свердловини (табл. 3.6), пробурені з конвеєрних і вентиляційних штреків.

Таблиця 3.6

Параметри свердловин

Параметри	Одиниця виміру	Значення
Довжина свердловин	м	112
Діаметр свердловин	мм	42
Глибина герметизації	м	Не менше 10
Відстань між свердловинами	м	20
Питомі витрати води	л /т	20
Тиск нагнітаємої води	МПа	8,8÷10
Темп нагнітання (в одну свердловину)	л/хв.	10÷15
Концентрація змочувача ПП	%	0,2
Ефективність зниження пилоутворення	%	60÷80

Нагнітання води у вугільний пласт проводять спеціальні бригади робочих, в обов'язки яких входить: буріння свердловин, герметизація їх, нагнітання води, монтаж і перенесення устаткування. Робітники, які призначені для ведення робіт з нагнітання води у вугільний масив, проходять навчання за спеціальною програмою.

Перед початком роботи перевіряється справність насосної установки, гідрозатворів, забійного магістрального і переносного водопроводів, вимірювальних приладів шляхом зовнішнього огляду і випробування під навантаженням. Виявлені несправності негайно усуваються. Робітники ретельно стежать за процесом буріння свердловин і контролюють їх спрямованість. Перед герметизацією, свердловини ретельно очищають від бурової дрібниці. Нагнітання води у вугільний масив проводять з оптимальними параметрами, передбаченими паспортом. У процесі нагнітання рідини робітники контролюють тиск і витрату води. Кількість закачаної води, тиск і темп нагнітання контролюються лічильниками – витратомірами.

При нагнітанні води у вугільний масив за допомогою насосної установки її тиск і темп фіксуються через 10÷15хв. після початку нагнітання. Вода, що нагнітається у вугільний масив під максимальним тиском, не повинна проникати на вибій між гідрозатвором і стінками свердловини. У разі прориву води з свердловини в сусідню свердловину або на вибій нагнітання води в дану свердловину припиняють і насосну установку перемикають на наступну свердловину.

Робітник, що виконує роботи зі зволоження, має робочу книжку, в яку через кожну годину записує кількість поданої в свердловину рідини (покази витратоміра) і тиск нагнітання (покази манометра). У цій книжці фіксують всі зупинки насоса і випадки появи води у виробку, з якої здійснюється зволоження.

Періодично, не рідше одного разу на місяць, контролюють відповідність процесу попереднього зволоження паспортним даним. При контролі визначають відповідність наступних параметрів: довжини і розташування свердловин, глибини їх герметизації, тиску, темпу і кількості води, що нагнітається. На дільниці, яка проводить роботи з нагнітання, повинна вестися «Книга контролю і обліку робіт з нагнітання води в пласт».

Кожна високонапірна насосна установка забезпечена запобіжним клапаном і манометром. Нагнітальні трубопроводи повинні витримувати тиск води, рівний $1,25 P_{\max}$ ($P_{\max}$ – максимальний тиск води, встановлений для даного вибою), з'єднання їх повинні бути герметичними [44].

При виявленні несправностей в насосній установці, гідрозатворах і водопровідній арматурі, установка негайно вимикається. При нагнітанні води у вугільний пласт спостерігають за безпечним станом вибою і вміщуючих бічних порід. При цьому забороняється:

- ремонтувати водопроводи, що знаходяться під тиском;
- встановлювати гідрозатвор в свердловину і витягувати його з нього під тиском води;
- знаходитися проти устя свердловин в процесі нагнітання;

- експлуатувати водопровід високого тиску при порушенні його герметичності.

Нині у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» передбачено заходи щодо попередження та локалізації вибухів вугільного пилу:

- побілка виробок вапняно-цементним розчином;
- обмивка виробок в місцях інтенсивного пилоутворення;
- зв'язування осілого пилу тумано-утворюючими завісами;
- установка водяних заслонів в місцях, передбачених Правилами безпеки (ПБ).

Відповідно до ПБ на шахті у всіх гірничих виробках прокладені протипожежні трубопроводи. На головних виробках прокладені трубопроводи $d = 150$ мм, а на дільничних – 100 мм з відведенням відповідно до ПБ. Для забезпечення протипожежного захисту по усім виробкам, що оконтурюють виймальну ділянку, прокладено протипожежний трубопровід, кінець якого має відставати від вибою не більше ніж на 20 м. Цей трубопровід фарбується у червоний колір (фарбування може бути виконано за всією довжиною трубопроводу у вигляді смуги або вигляді кілець, що наносяться через 150÷200 мм. Відключення ділянок трубопроводу виконується за допомогою засувки, що встановлюються через 400 м. Розташування протипожежних кранів [44]:

- по конвеєрному штреку – через 50 м; у обидва боки від приводної голівки на відстань 10 м від неї. Крім того, у цих же місцях встановлюють ящики, у яких знаходиться ствол зі сприском діаметром 19 мм;
- по вентиляційному штреку – через 200 м;
- по обидва боки від розподільчих підстанцій й приводів монорейкових доріг.

Для зниження тиску у ділянковому трубопроводі у устях штреків встановлюють редукційні клапани.

Засоби протипожежного захисту встановлені [44]:

- коло розподільчих підстанцій – 4 ручних вогнегасника, 0,2 м³ піску (інертного пилу);
- коло камер приводів монорейкових доріг – 4 ручних вогнегасника, 0,2 м³ піску (інертного пилу);
- коло пересувних трансформаторних підстанцій – 2 ручних вогнегасника, 0,2 м³ піску (інертного пилу);
- на сполученні виробок – 2 ручних вогнегасника;
- коло енергопоїзду лави – 2 ручних вогнегасника, 0,2 м³ піску (інертного пилу);
- коло лебідки – 2 ручних вогнегасника, 0,2 м³ піску (інертного пилу);
- коло місця буріння дегазаційних свердловин – 2 ручних вогнегасника, 0,2 м³ піску (інертного пилу);
- по конвеєрному штреку – через кожні 100 м – 2 ручних вогнегасника, 0,2 м³ піску (інертного пилу);
- коло приводних голівок конвеєрів - 2 ручних вогнегасника, 0,2 м³ піску (інертного пилу).

У даний час у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» створена служба автоматичного газового захисту (АГЗ). Для контролю вмісту газу-метану в підготовчих вибоях, вентиляційних штреках, в місцях установки розподільних пунктів застосована система контролю метану типу «Метан», яка подає оператору АГЗ і гірничому диспетчеру оперативну інформацію, а при перевищенні концентрації метану подає звуковий і світловий сигнал і відключає контрольовану апаратуру. Для контролю повітря в підготовчих вибоях застосована апаратура «Вітер». Інформація від датчиків подається до оператора АГЗ.

Відповідно до чинного законодавства кожні 6 місяців у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» головним інженером шахти і командиром гірничорятувального взводу розробляється План ліквідації аварій (ПЛА), який погоджується з командиром загону ДАРС (ДВГРС) і затверджується директором шахти [44]. Щороку у ВП «Шахта «Центральна»

ДП «Мирноградвугілля» розробляються заходи по безпечному веденню робіт і усунення причин виробничого травматизму (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Заходи по безпечному веденню робіт і усуненню причин виробничого травматизму по ВП «Шахта «Центральна» на 2020 рік

№ п/п	Найменування заходів	Строк виконання	Відповідальний за виконання
1	2	3	4
1.	Забезпечити всіх працівників шахти засобами індивідуального захисту, згідно з нормативами.	2020 р.	Нач. відділу постачання і маркетингу
2.	Щозміни при видачі наряду проводити інструктажі по застосуванню безпечних прийомів і методів робіт з підвищеною небезпекою.	Постійно	Нач. ділянок, їх заступники, помічники
3.	Проводити своєчасне і якісне розслідування всіх випадків виробничого травматизму, а також випадків різкого погіршення здоров'я.	Постійно	Нач. змін по ОП Нач.ділянок
4.	Своєчасно проводити перевірку технічного стану електровозного і вагонного парків.	Постійно	Нач. дільниці ШТ
5.	Своєчасно проводити і обстежити машини і механізми спеціалізованими організаціями	Постійно	Зам.начальника дільниці ПіВУ
6.	На всіх ділянках провести ремонт виробок на шляху руху людей, очистити виробки від мотлоху і ін. матеріалів, осушити і при необхідності встановити перила і трапи.	2020 р.	Начальники ділянок
7.	Робітників усіх ділянок і цехів повторно ознайомити з технологією виконання ремонтних робіт на машинах та механізмах.	2020 р.	Начальники ділянок

1	2	3	4
8.	Заборонити використання ручних лебідок не за призначенням.	Постійно	Начальники ділянок
9.	Ознайомити працівників з безпечним веденням робіт на своїх робочих місцях.	Постійно	Начальники ділянок
10	Провести повторний інструктаж з робітниками по дотриманню техніки безпеки при проведенні ремонтно-профілактичних робіт.	2020 р.	Начальники ділянок
11	Посилити контроль з боку начальників за дотриманням технології робіт згідно «Паспорта...» робочими ділянок.	2020 р.	Начальники ділянок
12	Згідно плану ГДК проводити комплексне обстеження об'єктів шахтної поверхні, а також гірничих виробок, згідно з встановленими маршрутами	2020 р.	Начальники змін по ОП, начальники змін виробничої служби
13	Ознайомити робітників, машиністів електровозів, гірничих майстрів, зайнятих транспортуванням вантажів з технологічними паспортами доставочних робіт і безпечним їх виконанням.	2020 р.	Начальники ділянок
14	Повторно ознайомити робочих ділянок з дотриманням техніки безпеки при проведенні ремонтних робіт на рейковому шляху протягом гірничих виробок.	2020 р.	Начальники ділянок
15	Здійснювати відомчий контроль за дотриманням і виконанням нормативно-правових актів з охорони праці, а також виконання запропонованих заходів по нещасним випадкам.	постійно	Зам.директора по ОП

Для забезпечення безпечних умов праці служба охорони праці ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» вирішує наступні завдання [45]:

- забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту;
- професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, пропаганди безпечних методів праці;
- вибору оптимальних режимів праці і відпочинку працівників;
- професійного відбору виконавців для визначених видів робіт.

Статистичний аналіз рівня виробничого травматизму показав, що у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» рівень виробничого травматизму, починаючи з 2017 року зростає як за абсолютними показниками, так і за відносними. Так у 2019 році відбулося 9 випадків виробничого травматизму, проти 8 випадків у 2018 році, тобто відбулося підвищення травматизму на 12,5 %, при цьому середньо-списочна кількість працюючих скоротилася на 9,7 %, а видобуток вугілля зменшився на 3,1 %.

Розрахувавши основні коефіцієнти виробничого травматизму можна сказати, що частота травматизму у 2019 році збільшилась на 24,5 % порівняно з 2018 роком та 90,4 % в порівнянні з 2017 роком. Коефіцієнт тяжкості травматизму у 2019 році зменшився на 3,6 % у порівнянні з 2018 роком, але збільшився на 4,4 % у порівнянні з 2017 роком. Розрахунок коефіцієнту виробничих витрат показав, що виробничі втрати з кожним роком підвищуються й у 2019 році склали 711 днів втрати працездатності по всім нещасним випадкам за цей рік, що на 19,1 % більше ніж 2018 році і на 99,2 % більше ніж у 2017 році.

Проаналізувавши нещасні випадки, що призвели до травмування робітників за період з 2013 по 2019 роки у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля», можна зробити висновок, що технічні, організаційні і психофізичні причини майже рівнозначно впливають на рівень виробничого травматизму. За весь аналізований період з технічних причин сталося 16 випадків травмування, з психофізіологічних причин – 14 випадків

травмування, з організаційних – 12 випадків травмування. У 2019 році з організаційних причин сталося 44,4 % від усіх випадків виробничого травматизму, з технічних причин – 33,3 %, психофізіологічних – 22%. У 2018 році переважали технічні причини виробничого травматизму, які склали 50 % від всіх випадків, організаційні склали 12,5 %, психофізіологічні 37,5 %.

Директивними й нормативними документами прийнята доктрина працеворонної діяльності, згідно якої на основі розслідування й аналізу причин нещасних випадків розроблюються заходи по профілактиці травматизму. Досвід показує, що ймовірність легкого та важкого результату травмування не має прямого зв'язку з причинами. Так, відлетівшим осколком може бути травмований палець (легке травмування) або око (важке травмування). Тому якість розслідування будь-якого нещасного випадку повинно бути однаковим.

У ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» проводиться ряд заходів щодо забезпечення безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму. У даний час на шахті проводяться заходи з боротьби з пилом, які полягають в забезпеченні мінімального утворення і запобігання поширенню вугільного пилу. Передбачено заходи щодо попередження та локалізації вибухів вугільного пилу. Створена служба автоматичного газового захисту. Кожен рік розробляються заходи по безпечному веденню робіт і усуненню причин виробничого травматизму. Однак, незважаючи на всі заходи, що вживаються, ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» травматизм на підприємстві має місце та з кожним роком кількість травмованих працівників збільшується.

Підсумовуючи вище сформульоване, зазначимо, що заходи щодо забезпечення безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму, що розробляються на підприємстві недостатні і потребують доповнень, адже рівень травматизму є одним з основних показників роботи стану охорони праці.

4. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ У ВП «ШАХТА «ЦЕНТРАЛЬНА» ДП «МИРНОГРАДВУГІЛЛЯ»

4.1. Загальні питання забезпечення безпечних умов праці на підприємствах вугільної промисловості

До питань забезпечення безпечних умов праці, попередженню та усуненню причин виробничого травматизму треба відноситися серйозно. Необхідно провести ретельну підготовку, скласти план, визначити можливості та розставити сили, намітити цілі й об'єкти, діяти відповідно до законів, норм і правил у сфері охорони праці. Основні заходи щодо попередження виробничого травматизму пов'язані із запобіганням трьох основних типів причин травматизму: технічних, організаційних, психофізіологічних. Виходячи з аналізу травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля», а також стану справ з охорони праці та промислової безпеки у вугільній галузі було виявлено, що методи забезпечення безпеки праці є малоефективними. З метою вирішення проблем зниження ризиків виробничого травматизму, пропонуються посилити наступні організаційно-технічні заходи:

1. Щомісяця проводити аналіз виробничого травматизму на підприємстві, доводити його до відома працівників і вживати заходів щодо зниження рівня виробничого травматизму.

2. Удосконалювати навчання всіх категорій працівників, проводити підготовку підвищення компетентності кваліфікованих фахівців, поліпшувати якість стажування, підвищення професіоналізму працівників у галузі охорони праці та промислової безпеки.

3. Удосконалювати нарядну систему і здійснювати належний виробничий контроль за виконанням робіт протягом зміни, припиняти всі відступи від технологій виконання робіт.

4. Забезпечувати на робочих місцях безпечні умови праці, підвищити рівень знань працівниками трудової та виробничої дисципліни. Осіб, винних у порушенні вимог промислової безпеки, охорони праці, трудової та виробничої дисципліни притягати до дисциплінарної відповідальності.

5. Розмістити в необхідних місцях відповідні покажчики та інформацію для гранично ясного і швидкого прийняття адекватних заходів при виникненні аварійних ситуацій, нещасних випадків, тощо.

6. Переглянути посадові інструкції з охорони праці в сторону посилення обов'язків, а також відповідальності, як посадовців різних рівнів, так і робітників.

7. Особлива увага Служби охорони праці на підприємстві повинна приділятися до впровадженої нової техніки і /або нової виробничої технології для з'ясування непридатності або неповної придатності раніше діючих правил, виявлення нових виробничих небезпек, які раніше не можна було передбачити.

8. Проводити модернізацію і поліпшення техніки в очисних і підготовчих заборах.

9. Проводити постійну профілактику здоров'я робітників та щорічне оздоровлення.

10. Застосовувати моральне і матеріальне стимулювання робіт по створенню і підтриманню безпечних і здорових умов праці.

11. Проведення навчань та перевірки знань із застосуванням сучасних засобів навчання, технологій, обладнання, комп'ютерного моделювання виробничих подій при проведенні різних технологічних процесів, так само проведення тренажів і навчань за правилами поведінки в екстремальних ситуаціях з метою відпрацювання дій всіх працівників і служб.

12. Організація та проведення виробничого контролю в порядку, встановленому чинним законодавством. Проведення постійної перевірки працівників на знання інструктажів, правил ТБ, а також планів запасних виходів. Знання обов'язків, які входять в коло виконання робітником, і

відмова від дотримання виробничої технології при виконанні робіт призводить, як правило, до порушення правил ТБ.

14. Придбання і монтаж пристроїв, що дозволяють виключити виникнення небезпечних ситуацій при повному або частковому припиненні енергопостачання та подальшому його відновленні.

15. Впровадження та (або) модернізація технічних пристроїв, що забезпечують захист працівників від ураження електричним струмом.

16. Модернізація обладнання (його реконструкція, заміна), а також технологічних процесів на робочих місцях з метою зниження до допустимих рівнів випромінювань (іонізуючого, електромагнітного, лазерного, ультрафіолетового).

17. Встановлення нових, і реконструкція наявних установок кондиціонування повітря з метою забезпечення нормального теплового режиму і мікроклімату.

18. Установка і підтримка в робочому режимі датчиків стану рудничної атмосфери. Придбання новітніх систем з автоматичного контролю змісту метану в шахтній атмосфері.

19. Приведення рівнів природного і штучного освітлення на робочих місцях, місцях проходів працівників відповідно до діючих норм.

20. Організація навчання працівників питанням надання першої долікарської допомоги постраждалим на виробництві.

21. Створення санітарних постів з аптечками, укомплектованими набором лікарських засобів і препаратів для надання першої допомоги.

22. Організація та проведення регулярних поїздок на передові шахти України та зарубіжжя для обміну досвідом щодо технології ведення очисних і підготовчих робіт, виконання правил техніки безпеки.

23. Своєчасний перегляд інструкцій з охорони праці відповідно до умов праці. Спеціально виділяти в інструкціях ті пункти, порушення яких особливо часто повторюються.

24. Проводити своєчасну заміну засобів індивідуального захисту. Проводити перевірку, чистку та ремонт засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до вимог інструкції з експлуатації ЗІЗ [46].

26. Проведення в установленому порядку робіт за спеціальним оцінюванням умов праці (СОУП), оцінюванням рівнів професійних ризиків.

27. Реалізація заходів щодо поліпшення умов праці, в тому числі розроблених за результатами СОУП, та оцінювання рівнів професійних ризиків.

Безпека праці повинна бути пріоритетною для всього колективу, не залежно від займаної посади. Адже вона направлена на захист корінних інтересів працюючих, отже, морально підтримується більшістю. Неможливе зниження рівня травматизму й аварійності без залучення основної маси тих, що працюють. Саме від працівників, ступеню їх активності, переконань, свідомості, інтуїтивності, їх відношення до норм охорони праці залежить наскільки ефективними будуть заходи щодо забезпечення безпечних умов праці, попередженню та усуненню причин виробничого травматизму. Надалі буде удосконалюватися техніка і технологія, а значить, персонал повинен бути освічений, компетентний, мати досвід адекватно ситуації виконувати всі виробничі прийоми і технологічні процеси.

Дотримання правил безпеки відповідно до законодавчих нормативних актів з охорони праці та промислової безпеки та локально нормативних актів організації на основі створення чіткої системи управління охороною праці у всіх ланках спричинить до значного зменшення показника травматизму на будь-якому підприємстві. Державний, відомчий, громадський і виробничий контроль за участю всіх зацікавлених осіб, в тому числі і керівників усіх рангів, а також робітників дозволить ефективно здійснювати виробничу діяльність з дотриманням вимог охорони праці та промислової безпеки і тим самим зберегти життя і здоров'я працівників.

4.2. Розробка комплексного плану заходів щодо створення безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»» ДП «Мирноградвугілля»

Проаналізувавши рівень та причини виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля», можна однозначно констатувати той факт, що рівень травматизму має місце і з кожним роком збільшується за абсолютними і відносними показниками, незважаючи на всі заходи, що вживаються у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля». Отже заходи щодо забезпечення безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму, що розробляються на підприємстві недостатні і потребують у доповненнях.

Задля істотного зниження кількості нещасних випадків слід посилити контроль за виконанням правил техніки безпеки та необхідно розробити комплексний план заходів щодо створення безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»» ДП «Мирноградвугілля» на 2021 рік, який включатиме:

1. Організаційні заходи:

- щотижня на позмінних зборах трудового колективу проводити аналіз обставин і причин нещасних випадків на виробництві;
- щоквартально проводити оцінювання роботи інженерно-технічного персоналу зі створення здорових і безпечних умов праці. Результати відобразити у підсумкових наказах;
- кожен місяць проводити комплексні перевірки стану охорони праці і техніки безпеки на дільницях;
- кожен місяць проводити цільові перевірки стану охорони праці і техніки, згідно плану;
- щодавно проводити перевірки стану охорони праці і техніки в очисних вибоях;

- щоквартально заслуховувати звіти відповідальних осіб за виконання «Комплексного плану», а також за нещасні випадки, які відбулися;
- задіяти повною мірою матеріальне стимулювання за конкретну роботу із попередження виробничого травматизму, профзахворювань й аварійності, а також матеріальну відповідальність за зазначені випадки;
- здійснювати відомчий контроль за дотриманням і виконанням нормативно-правових актів з охорони праці, а також виконання запропонованих заходів по нещасним випадкам;
- проводити своєчасне і якісне розслідування всіх випадків виробничого травматизму, а також випадків різкого погіршення здоров'я працівників;
- щозміни при видачі наряду проводити інструктажі з питань застосування безпечних прийомів і методів робіт з підвищеною небезпекою.

2. Заходи з попередження травмування на шахтному транспорті та підйомі:

- начальникам дільниць, відділів щоквартально проводити інструктаж з робітниками про неприпустимість їзди на стрічкових конвеєрах, вагонетках;
- своєчасно проводити перевірку технічного стану електровозного і вагонного парків;
- своєчасно згідно графіка технічного обслуговування (ТО) проводити ремонт локомотивного і вагонного парку;
- щозміни забезпечувати нагляд за наявністю та справним станом в похилих гірничих виробках, по яких ведеться доставка матеріалів, бар'єрів з дистанційним управлінням;
- провести ревізію та наладку підйомних установок і магістральних стрічкових конвеєрів згідно графіка.

3. Заходи з попередження травмування з причин обвалів і обвалень:

- розробити і затвердити загальношахтний графік проведення ремонту гірничих виробок;
- провести перекріплення гірничих виробок згідно затвердженого графіка;
- проводити подекадну перевірку відповідності технологічних паспортів гірничо-геологічним умовам згідно графіка;
- начальникам дільниць щоквартально при проведенні інструктажів приділяти особливу увагу питанням ознайомлення працівників із паспортами кріплення очистних вибоїв, паспортами проходження і кріплення гірничих виробок, паспортами перекріплення та погашення гірничих виробок.

4. Заходи з попередження падіння людей з висоти:

- провести випробування страхувальних поясів зі складанням акта перевірки;
- своєчасно проводити ремонт і заміну трапів у гірничих виробках, які прийшли в непридатність;
- провести перевірку наявності та стану огорож у районі прийомних бункерів.

5. Заходи з попередження ураження людей електрострумом:

- щоквартально проводити перевірку стану електроапаратури і мереж дільничними комісіями. Результати перевірки відобразити в актах;
- щомісячно призначити наказом по шахті осіб, відповідальних за безпечний стан і експлуатацію електрообладнання на дільницях;
- провести перевірку електрокабельного господарства з метою визначення кількості «сухих счалок» з подальшою установкою кабельних муфт;
- проводити перевірку знань у робітників, зайнятих на роботах зі обслуговування електрообладнання Правил улаштування

електроустановок [47] і Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів [48] в межах виконуваних ними робіт;

- начальникам ділень щоквартально при проведенні інструктажів приділяти особливу увагу працівників, які виконують електромонтажні роботи, про необхідність перед монтажем ретельно проводити перевірку цілісності ізоляції кабелів та дотримання технології прокладки кабелів.

6. Заходи з попередження травматизму при роботі з машинами, механізми та механізованим обладнанням:

- заборонити використання ручних лебідок не за призначенням;
- своєчасно проводити і обстежити машини і механізми спеціалізованими організаціями;
- провести повторний інструктаж з робітниками за дотриманням техніки безпеки при проведенні ремонтно-профілактичних робіт.

7. Заходи з попередження травматизму від пожеж. Протипожежний захист.

- щозміни забезпечити контроль за справним станом установок водяного пожежогасіння;
- провести технічне обслуговування вогнегасників згідно комплексної програми;
- оснастити засобами автоматичної пожежної сигналізації та автоматичного пожежогасіння приміщення, будівлі та споруди поверхневого комплексу;
- вибої підготовчих виробок, а також сполучення лав із штреками, розподільні пункти та інші місця групового розміщення електроустаткування в дільних виробках обладнувати автоматичними системами локалізації спалахів метану й вугільного пилу на початковій стадії їх виникнення.

8. Заходи по зниженню шкідливого впливу пилу, шуму і вібрації на робітників:

- забезпечувати контроль за постійним застосуванням зрошування при виїмці вугілля комбайном в очисних вибоях і зрошення на навантажувальних пунктах лав;
- забезпечити контроль за постійним застосуванням зрошування при роботі комбайнів у вибої підготовчих виробок і роботі породо-навантажувальних машин;
- забезпечити контроль за постійним застосуванням зрошування під час навантаження гірничої маси на навантажувальних пунктах і пунктах навантаження і перевантаження на стрічкові конвеєри, при цьому забезпечити встановлення зрошувачів таким чином, щоб вода, яка розпорошується повністю перекривала вогнище пиловиділення. Питома витрата води на зрошення повина бути не менше 5 л/т, а тиск води – не менше 0,5 МПа [44].

9. Заходи з профілактики виробничого травматизму і профзахворювань:

- забезпечити всіх працівників шахти засобами індивідуального захисту, згідно з нормативами;
- провести періодичний профогляд працівників згідно графіка відповідно до вимог Порядку проведення медичних оглядів працівників [49].

Розроблений комплексний план заходів щодо створення безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»» ДП «Мирноградвугілля» на 2021 рік представлений у Додатку 1.

Стратегія профілактики виробничого травматизму є ознайомлення працівників з елементами теорії ризику, принципами ризик-орієнтованого підходу, які потрібно адаптувати до умов шахтного (гірничого) виробництва та виховання звички усвідомлено дотримуватися вимог норм охорони праці,

переконань, що спираються на знання професійної небезпеки, як суперечності в трудовій діяльності. Наслідком умілої організації, комплексності і конкретизації процесів виховання і навчання працівників є здатність безпечно працювати в існуючих умовах шахтного виробництва на базі засвоєння системи спеціальних знань і ознак небезпечних ситуацій, зі знанням.

Нормативна документація, пов'язана з безпекою робіт в шахті, повинна враховувати, що нині не діє концепція «нульового ризику», яка реально нездійсненна, а діє концепція «прийнятого ризику». Прийнятний ризик – соціально, економічно та технічно обґрунтований ризик, який не перевищує гранично допустимий рівень [50]. Прийнятність ризику – прийняття потенційної вигоди від прибутку або тягаря збитків, які виникають з причини певного ризику. У міжнародному стандарті OHSAS 18001:2007 термін «допустимий ризик» замінений терміном «прийнятний ризик». Вказаний стандарт пропонує таке визначення: Прийнятний ризик – ризик, зменшений до рівня, який організація може допустити, враховуючи свої законодавчі обов'язки і власну політику в галузі гігієни і безпеки праці [51].

Для забезпечення зменшення рівня виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»» ДП «Мирноградвугілля» розроблені заходи пов'язані із запобіганням трьох основних типів причин нещасних випадків: технічних, організаційних, психофізіологічних.

На основі аналізу виробничого травматизму розроблений комплексний план безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»» ДП «Мирноградвугілля» на 2021 рік, який передбачає:

- організаційні заходи;
- заходи з попередження травмування на шахтному транспорті та підйомі;
- заходи з попередження травмування з причин обвалів і обвалень;
- заходи з попередження падіння людей з висоти;

- заходи з попередження ураження людей електрострумом;
- заходи з попередження травматизму при роботі з машинами, механізмами та механізованим обладнанням
- заходи з попередження травматизму від пожеж. Протипожежний захист;
- заходи по зниженню шкідливого впливу пилу, шуму і вібрації на робітників;
- заходи з профілактики виробничого травматизму і профзахворювань.

ВИСНОВКИ

У першому розділі роботи розглянуто основні поняття виробничого травматизму, загальні причини та класифікація травм, проаналізовано загальні методи дослідження травматизму та методики оцінювання заходів заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму. Нещасний випадок, хоча і є випадковим, на перший погляд, збігом обставин породжується цілком певними факторами. Необхідність, закономірність, що ховається за випадковостями, можна визначити за допомогою науково-обґрунтованих методів аналізу. Кожному методу притаманні свої переваги і недоліки і на практиці вони доповнюють один одного.

Для аналізу виробничого травматизму на практиці найчастіше застосовують такі методи: статистичний, груповий, монографічний, топографічний, економічний. Область застосування цих методів, з їх допомогою головним чином здійснюється якісний аналіз причин травматизму, що дозволяє виявити найбільш характерні причинно-наслідкові зв'язки між факторами системи праці і основними причинами травматизму, динаміку травматизму за деякий проміжок часу в цілому і за окремими ознаками. Проаналізовано основні методики оцінювання заходів заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму з точки зору соціально-економічних показників, теорії ризику, показників рівня травматизму.

У другому розділі показники господарської діяльності у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» Проаналізувавши основні техніко-економічні показники можна зробити висновок, що обсяг видобутого вугілля знижується і у 2019 році він склав 16100 тонн, що 3,2% менше ніж у 2018 році. Середньосписочна кількість працівників у 2019 році теж знизилась на 9,7 % у порівнянні з 2018 роком і склала 569 чоловік. У 2019 році фінансовий результат склав -138804 тис. грн., що є найгіршим показником за період з 2015 по 2019 роки. Аналізуючи фінансовий результат підприємства

за 5 останніх років, можна зробити висновок, що ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» є збитковим підприємством.

У третьому розділі визначено показники та виявлена динаміку виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» за допомогою статистичного аналізу. Статистичний аналіз рівня виробничого травматизму показав, що у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» рівень виробничого травматизму, починаючи з 2017 року зростає як за абсолютними показниками, так і за відносними. Так у 2019 році відбулося 9 випадків виробничого травматизму, проти 8 випадків у 2018 році, тобто відбулося підвищення травматизму на 12,5 %, при цьому середньо-списочна кількість працюючих скоротилася на 9,7 %, а видобуток вугілля зменшився на 3,1 %.

Розрахувавши основні коефіцієнти виробничого травматизму можна сказати, що частота травматизму у 2019 році збільшилась на 24,5 % порівняно з 2018 роком та 90,4 % в порівнянні з 2017 роком. Коефіцієнт тяжкості травматизму у 2019 році зменшився на 3,6 % у порівнянні з 2018 роком, але збільшився на 4,4 % у порівнянні з 2017 роком. Розрахунок коефіцієнту виробничих витрат показав, що виробничі втрати з кожним роком підвищуються й у 2019 році склали 711 днів втрати працездатності по всім нещасним випадкам за цей рік, що на 19,1 % більше ніж 2018 році і на 99,2 % більше ніж у 2017 році.

Виявлені причини виникнення виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля». Проаналізувавши нещасні випадки, що призвели до травмування робітників за період з 2013 по 2019 роки у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля», можна зробити висновок, що технічні, організаційні і психофізичні причини майже рівнозначно впливають на рівень виробничого травматизму. За весь аналізований період з технічних причин сталося 16 випадків травмування, з психофізіологічних причин – 14 випадків травмування, з організаційних – 12 випадків травмування. У 2019 році з організаційних причин сталося 44,4 % від усіх випадків виробничого травматизму, з технічних причин – 33,3 %, психофізіологічних – 22%. У 2018

році переважали технічні причини виробничого травматизму, які склали 50 % від всіх випадків, організаційні склали 12,5 %, психофізіологічні 37,5 %.

Проведено оцінювання заходів щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля». У даний час на шахті проводяться заходи з боротьби з пилом, які полягають в забезпеченні мінімального утворення і запобігання поширенню вугільного пилу. Передбачено заходи щодо попередження та локалізації вибухів вугільного пилу. Створена служба автоматичного газового захисту. Кожен рік розробляються заходи по безпечному веденню робіт і усуненню причин виробничого травматизму. Однак, незважаючи на всі заходи, що вживаються, ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля» травматизм на підприємстві має місце та з кожним роком кількість травмованих працівників збільшується. Для забезпечення зменшення рівня виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»» ДП «Мирноградвугілля» розроблені заходи пов'язані із запобіганням трьох основних типів причин нещасних випадків: технічних, організаційних, психофізіологічних.

У четвертому розділі на основі аналізу виробничого травматизму розроблений комплексний план безпечних умов праці, попередження та усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»» ДП «Мирноградвугілля» на 2021 рік, який передбачає: організаційні заходи; заходи з попередження травмування на шахтному транспорті та підйомі; заходи з попередження травмування з причин обвалів і обвалень; заходи з попередження падіння людей з висоти; заходи з попередження ураження людей електрострумом; заходи з попередження травматизму при роботі з машинами, механізми та механізованим обладнанням; заходи з попередження травматизму від пожеж. Протипожежний захист; заходи по зниженню шкідливого впливу пилу, шуму і вібрації на робітників; заходи з профілактики виробничого травматизму і профзахворювань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фонд соціального страхування України Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань за 2019 рік [Електроний ресурс].
Режим доступу:
<http://www.fssu.gov.ua/fse/control/%20uk/publish/article/968023>
2. Рішення Рахункової палати України «Про розгляд Звіту про результати аудиту ефективності використання коштів державного бюджету, виділених на проведення гірничорятувальних заходів і заходів з охорони праці та підвищення техніки безпеки на вугледобувних підприємствах від 10 березня 2020 року № 5-2 [Електроний ресурс]. Режим доступу:
https://rp.gov.ua/upload-files/Activity/Collegium/2020/5-2_2020/R_RP_5-2_2020.pdf
3. Національний стандарт України «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» ДСТУ 2293: 2014 затверджений наказом Мінекономрозвитку України від 02 грудня 2014 р. № 1429
4. Костюченко М.П. Основи управління якістю (теоретико-методологічні аспекти): навч. посібник для студентів технічних спеціальностей / М.П. Костюченко, Я.О. Ляшок, С.В. Подкопаєв, О.Е. Кіпко; за ред. М.П. Костюченка. – Покровськ: ДВНЗ «ДонНТУ», 2017. – 447 с.
5. Настольная книга работодателя. Руководство по охране труда / В.Н. Иванов, Б.М. Коржик, А.В. Иванов, С.Л. Дмитриев. – Х.: Изд-во «Форт», 2012. – 340 с.
6. О.П. Михайлюк, В.В. Олійник, А.О. Михайлик Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки. – Х.: УЦЗУ, 2007.- 236 с.
7. Данілін О.М. Техногенна безпека об'єктів та технологій: курс лекцій / Данілін О.М. – Х.: НУЦЗУ, 2015. – 89.
8. Шишков В.З. Психология безопасности / В.З. Шишков, В.И. Тарадай. – К.: НИНЦОП, 1996. – 62 с.

- 9.ДБН В.2.5-56: 2014. Системи протипожежного захисту / Затверджено наказом Мінрегіону України від 13.11.2014 р. № 312; чинний з 01.07.2015 р. – К.: Мінрегіон України, 2015. – 127 с.
- 10.ДСНіП –Фігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу”. Наказ Міністерства охорони здоров’я України від 08.04.2014 № 248. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 6 травня 2014 р. за № 472/25249.
- 11.ДСТУ ISO 9000:2015. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2015, IDT). Чинний з 01.01.2016 р. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 46 с.
- 12.Костюченко М.П. Виробничий ризик. Ч. 1. Онтологічний аспект / М.П. Костюченко // Вісті Донецького гірничого інституту: Всеукраїнський наук.-техніч. журнал. – 2013. – № 2 (33). – С. 65 – 74.
- 13.Гуровський М.З. Основи системного аналізу / М.З. Згуровський, Н.Д. Панкратова. – К.: Видавнича група BHV, 2007. – 544 с.
- 14.Гончаренко Л.П. Управление безопасностью / Л.П. Гончаренко, Е.С. Куценко. – М.: «КНОРУС », 2009. – 272 с.
- 15.Жидецький В. Ц. Основи охорони праці: Підручник. - 4-те вид., перероб. і доп. - К.: Знання, 2010. - 375 с.
- 16.Ушаков К.З., Кирич Б.Ф., Ножкин Н.В. и др. Охрана труда Учебник для вузов / Под ред. К.З. Ушакова. — М.: Недра, 1986. — 624 с.
- 17.Постанова Кабінету Міністрів України Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві від 17 квітня 2019 р. № 337
- 18.Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Класифікатора розподілу травм за ступенем тяжкості» від 04 липня 2007 № 370 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0902-07>
- 19.Основи охорони праці: Навчальний посібник / За ред. проф. В.В. Березуцького. – Харків: Факт. – 2005. – 480 с.

20. Ачин В.А. Системный анализ причин производственного травматизма Л.: Знание, 1973.
21. Основи охорони праці курс лекцій для студентів всіх спеціальностей ХДАДМ денної та заочної форм навчання Ємельянова Л.В., Граніна Н.В., Кашуба С.А., Бондарчук І.Г., Харків 2014. 134 с.
22. Основи охорони праці: підручник: М.С. Одарченко, В.І. Степанов, Я.М. Черненко. – Харків: 2017, 33с.
23. Л.П.Керб Основи охорони праці Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 215 с.
24. Млавець Ю.Ю. Охорона праці конспект лекцій для студентів математичного факультету і факультету післядипломної освіти та університетської підготовки). – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2015 – 56 с.
25. Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В. Основи охорони праці. - К.: Основа, 2000. – 416 с.
26. В. Ц. Жидецький, В. С. Джигирей, О. В. Мельников – Вид. 2-е, стереотипне. – Львів: Афіша, 2000 – 348 с.
27. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. : Д.С. Алешков, Е.А. Бедрина, С.А. Гордеева, Е.А. Степанова, В.В. Столяров, М.В. Суковин Омск: СибАДИ, 2015 – Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/ED2209.pdf>
28. Спатарь, Е. В. Оценка охраны труда различными методами / Е. В. Спатарь. // Техника. Технологии. Инженерия. — 2016. — № 1 (3) Желібо Є. П. Безпека життєдіяльності : навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України I-IV рівнів акредитації / Є. П. Желібо, В. М. Пічі. – Львів: «Новий Світ-2000», 2001. – 320 с.
29. Щур Д. Л. Оценка состояния охраны труда на предприятии // Кадры предприятия. — 2010 – № 2
30. Краснощекова Е. А. Методики оценки социально-экономического состояния охраны труда на российских предприятиях // Вестник

- Саратовского государственного технического университета. — 2011. -№ 2. — С. 279–283.
- 31.Дементій Л.В., Юсіна Г.Л., Чижиков Г.І.Охорона праці в галузі. — Краматорськ: ДДМА, 2006. - 296 с.Боровкова В. А. Управление рисками в торговле / В. А. Боровкова. — СПб. : Питер, 2004. — 288 с.
 - 32.Чуприна І.В. Поняття та класифікація ризиків в підприємницькій діяльності / І.В.Чуприна // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки.— 2012.— №4 (70).— С. 187 – 194.
 - 33.Гандзюк М. П., Желиба Э. П., Халимовская М. О. Охрана труда / Под ред. Гандзюка М. П. — М.: Каравелла 2003—405 с
 - 34.ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику[Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/dstu%2031010.pdf>
 - 35.Сергеев А. Г. Менеджмент и сертификация качества охраны труда на предприятии: учебное пособие/ Сергеев А. Г., Баландина Е. А., Баландина В. В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 216 с
 - 36.Вікіпедія вільна енциклопедія [Електроний ресурс]. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Шахта_«Центральна»_\(Мирноград\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Шахта_«Центральна»_(Мирноград))
 - 37.Схема розкриття шахтного поля ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»
 - 38.Офіційний сайт «Мирноградвугілля» [Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://www.mvug.com.ua>
 - 39.Звіт з геологорозвідки ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»
 - 40.Схема вентиляції ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»
 - 41.Схема водовідливу ВП «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»
 - 42.Гринчуцький В.І., Карапетян Е.Т., Погрішук Б.В. Економіка підприємства Навчальний посібник. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 304 с.
 - 43.Гетьман О.О., Шаповал В.М. Економіка підприємства Навч. посіб. — 2-ге видання. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 488 с.

44. Правила безпеки у вугільних шахтах / Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 22 березня 2010 р. № 62.
45. Наказ Державного комітету України по нагляду за охороною праці Про Типове положення про службу охорони праці № 73 від 03.08.1993 р. [Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0140-93>
46. ДНАОП 1.1.30-5.36-96. Інструкція з експлуатації засобів індивідуального захисту шахтарів [Електроний ресурс]. Режим доступу: https://dnaop.com/html/43166/doc-ДНАОП_1.1.30-5.36-96
47. Правил улаштування електроустановок [Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/06/ПУЕ.pdf>
48. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів [Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://www.sop.com.ua/article/828-pravila-tehnchno-ekspluatats-elektroustanovok-spojivachv>
49. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.2007 N 246 [Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07>
50. Костюченко М.П. Виробничий ризик. Ч. 1. Онтологічний аспект / М.П. Костюченко, Є.І.
51. OHSAS 18001:2010 – «Системи управління гігієною і безпекою праці».

Комплексний план
заходів щодо створення безпечних умов праці, попередження та
усунення причин виробничого травматизму у ВП «Шахта «Центральна»»
ДП «Мирноградвугілля» на 2021 рік

№ з/п	Найменування заходів	Од. вим.	Термін	Об'єм	Відповідальний за виконання
1	2	3	4	5	10
1. Організаційні заходи					
1.1	На позмінних зборах трудового колективу проводити аналіз обставин і причин нещасних випадків на виробництві.	Збори	Щотижня	53	Заст. директора з ОП
1.2	Проводити оцінку роботи ІТП по створенню здорових і безпечних умов праці. Результати відобразити у підсумкових наказах.	-	Щоквартально	4	Провідний інженер з ОП
1.3	Провести комплексні перевірки стану ОП і ТБ на дільницях.	перевірки	Згідно плану	12	Заст. директора з ОП
1.4	Провести цільові перевірки стану ОП і ТБ.	перевірки	Згідно плану	12	Заст. директора з ОП
1.5	Провести перевірки стану ОП і ТБ в очисних вибоях.	перевірки	Щодекадно	36	Заст. директора з ОП
1.6	Заслуховувати звіти відповідальних осіб за виконання «Комплексного плану», а також за сталися нещасні випадки.	Звіт	Щоквартально	4	Головний інженер Заст. директора з ОП
1.7	Проводити своєчасне і якісне розслідування всіх випадків виробничого травматизму, а також випадків різкого погіршення здоров'я.	-	-	-	Заст.директора з ОП
1.8	Здійснювати відомчий контроль за дотриманням і виконанням нормативно-правових актів з охорони праці, а також виконання запропонованих заходів по нещасним випадкам.		Постійно		Заст.директора з ОП
1.9	Задіяти повною мірою матеріальне стимулювання за конкретну роботу по попередженню виробничого травматизму, профзахворювань та аварійності, а також матеріальну відповідальність за зазначені	Наказ	Щомісячно	12	Заст. директора з ОП Заст. директора з

	випадки.				виробництва
1.10	При видачі наряду проводити інструктажі по застосуванню безпечних прийомів і методів робіт з підвищеною небезпекою.	інстр.	Щозміни		Нач. дільниць, їх заступники, помічники
2. Заходи з попередження травмування на шахтному транспорті та підйомі					
2.1	Начальникам дільниць, відділів провести інструктаж з робітниками про неприпустимість їзди на стрічкових конвеєрах, вагонетках, баластних вагонах.	інстр.	Щоквартально	4	Заст. директора з ОП
2.2	Повторно ознайомити робочих ділянок з дотриманням техніки безпеки при проведенні ремонтних робіт на рейковому шляху протягом гірничих виробок.				
2.3	Своєчасно проводити перевірку технічного стану електровозного і вагонного парків.				Начальник дільниці ШТ
2.4	Своєчасно проводити ремонт локомотивного і вагонного парку	шт	Згідно графіка ТО	X	
2.5	Забезпечити нагляд за наявністю та справним станом в похилих гірничих виробках, по яких ведеться доставка матеріалів, бар'єрів з дистанційним управлінням.	шт	Щозміни	6	Начальник дільниці ШТ
2.6	Призначити наказом по шахті осіб, відповідальних за перевезення людей і вантажів по похилим гірничим виробкам, з якими провести відповідний інструктаж.	наказ		1	Начальник дільниці ШТ
2.7	Забезпечити нагляд за наявністю та забезпеченістю необхідним інвентарем в похилих гірничих виробках щитів грп.	шт	Щозміни	12	Начальник дільниці ШТ
2.8	Провести ревізію і наладку підйомних установок	установка	Згідно графіка	5	Головний механік
2.9	Провести ревізію та налагодження магістральних стрічкових конвеєрів.	конвеєр	Згідно графіка	12	Головний механік
3. Заходи з попередження травмування з причин обвалів і обвалень					
3.1	Розробити і затвердити загальношахтний графік проведення ремонту гірничих виробок.	графік	05.01.21	1	Заст. директора з виробництва
3.2	Провести перекріплення гірничих виробок згідно затвердженого графіка.	м	Згідно графіка	-	Заст. директора з виробництва
3.3	Проводити подекадну перевірку відповідності технологічних паспортів гірничо-геологічними умовами.	перевірка	Згідно графіка	36	Заст. директора з ОП, заст. директора з виробництва
3.4	Начальникам дільниць при проведенні інструктажів приділяти особливу увагу	інструк.	Щоквартально	4	Начальники дільниць,

	ознайомлення працівників із паспортами кріплення очистних вибоїв, паспортами проходження і кріплення гірничих виробок, паспортами перекріплення та погашення гірничих виробок.				ПВШ, ПР, ПР-3, ШТ, РГВ
4. Заходи з попередження падіння людей з висоти					
4.1	Провести випробування страхувальних поясів зі складанням акта перевірки.	випроб.	01.04.21	1	Начальник дільниці ПКС і ВГП
4.2	Своєчасно проводити ремонт і заміну трапів у гірничих виробках, які прийшли в непридатність.	-	-		Начальник дільниці ШТ
4.3	Провести перевірку наявності та стану огорож в районі прийомних бункерів.	перевірка	10.01.21	2	Заст. директора з ОП
5. Заходи з попередження ураження людей електрострумом					
5.1	Провести перевірку стану електроапаратури і мереж дільничними комісіями, до складу яких включати працівників «влади сайти відкрити зат». Результати перевірки відображаються в актах.	перевірка	Щоквартально	4	Головний енергетик
5.2	Призначити наказом по шахті осіб, відповідальних за безпечний стан і експлуатацію електрообладнання на дільницях.	Наказ	Щомісячно	12	Головний енергетик, начальники дільниць
5.3	Провести перевірку електрокабельного господарства з метою визначення кількості «сухих счалок» з подальшою установкою кабельних муфт.	перевірка	01.02.21 01.08.21	2	Головний енергетик
5.4	Провести перевірку знань у робітників, зайнятих на роботах по обслуговуванню електрообладнання.	перевірка	01.09.21	1	Заст. директора з ОП Головний енергетик
5.5	При проведенні інструктажів приділяти особливу увагу ознайомлюючи працівників, які виконують електромонтажні роботи, про необхідність перед монтажем ретельно проводити перевірку цілісності ізолюючого матеріалу та дотримуватися технології прокладки кабелю.	інстр	щоквартально	4	Нач.дільниці
6. Заходи з попередження травматизму при роботі з машинами, механізми та механізованим обладнанням					
6.1	Заборонити використання ручних лебідок не за призначенням				Начальники дільниці
6.2	Своєчасно проводити і обстежити машини і механізми спеціалізованими організаціями				Заст.начальника дільниці ПівУ
6.3	Провести повторний інструктаж з				Начальники

	робітниками по дотриманню техніки безпеки при проведенні ремонтно-профілактичних робіт.				дільниці
7. Заходи з попередження травматизму від пожеж. Протипожежний захист.					
7.1	Забезпечити контроль за справним станом установок УВПК-Б1.	-	Щозміни	-	Начальник дільниці ВТБ
7.2	Провести технічне обслуговування вогнегасників	шт	Згідно комплексної програми	-	Нач. відділу постачання і маркетингу
7.3	Прокласти пожежно – зрошувальний трубопровід в виробках	км	Згідно графіка		Головний інженер
7.4	Оснастити засобами автоматичної пожежної сигналізації та автоматичного пожежогасіння приміщення, будівлі та споруди поверхневого комплексу.	шт	Згідно графіка	97	Головний інженер
7.5	Вибір підготовчих виробок, а також сполучення лав із штреками, розподільні пункти та інші місця групового розміщення електроустаткування в дільничних виробках обладнувати автоматичними системами локалізації спалахів метану й вугільного пилу на початковій стадії їх виникнення.	шт	Згідно графіка	5	Головний інженер
7. Заходи по зниженню шкідливого впливу пилу, шуму і вібрації на робітників					
8.1	Забезпечити контроль за постійним застосуванням зрошування при виїмці вугілля комбайном в очисних вибоях з тиском рідини не менше 1,2 МПа; зрошення на навантажувальних пунктах лав з тиском рідини 0,5-1,2 МПа.	-	Постійно	X	Заст. директора з виробництва
8.2	Забезпечити контроль за постійним застосуванням зрошування при роботі комбайнів у вибої підготовчих виробок з тиском рідини не менше 1,2 МПа і роботі породо-навантажувальних машин з тиском рідини не менше 0,5 МПа.	-	Постійно	X	Заст. головного інженера з виробництва
8.3	Забезпечити контроль за постійним застосуванням зрошування під час навантаження гірничої маси на навантажувальних пунктах і пунктах навантаження і перевантаження на стрічкові конвеєри, при цьому забезпечити встановлення зрошувачів таким чином, що розпорошується щоб вода повністю перекривала вогнище пиловиділення. Питома витрата води на зрошення повина бути не менше 5 л/т, а тиск води - не менше 0,5 МПа.	-	Постійно	X	Заст. директора з виробництва

9. Заходи з профілактики виробничого травматизму і профзахворювань					
9.1	Забезпечити всіх працівників шахти засобами індивідуального захисту,		Згідно нормативів	X	Нач. відділу постачання і маркетингу
8.8	Провести періодичний профогляд трудящих.	чол.	Згідно графіка	X	Заст. директора з ОП Цеховий лікар