

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА  
ТА АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ  
«ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ОХОРОНИ ПРАЦІ  
ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ»**

**для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 263 «Цивільна безпека»  
освітньо-наукової програми «Охорона праці»  
денної форми навчання**



Дніпро  
2023

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Економічні аспекти охорони праці та техногенної безпеки» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 263 «Цивільна безпека» денної форми навчання / Укладачі: Рибалка К. А., Пилипенко О. В., - Дніпро: ПДАБА 2023 – 22 с.

Методичні вказівки призначені для виконання практичних занять та надання допомоги студентам у його виконанні.

В методичних вказівках наведені методики розрахунків техніко-економічних та соціально-економічних показників організації безпеки праці, ефективності заходів підвищення безпеки праці та соціальної ефективності заходів з вдосконалення системи управління охороною праці.

Укладачі: Катерина РИБАЛКА, кандидат технічних наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності ПДАБА;  
Олександр ПИЛИПЕНКО, кандидат технічних наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності ПДАБА.

Відповідальний за випуск: Беліков А. С., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності ПДАБА.

Рецензент: Налісько М. М., доктор технічних наук, професор, кафедри безпеки життєдіяльності ПДАБА.

### **ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри безпеки життєдіяльності  
Протокол № 1 від 30.08.2023 р.  
Завідувач кафедри Анатолій БЄЛІКОВ

### **РЕКОМЕНДОВАНО ДО ДРУКУ**

Навчально-методичною радою ПДАБА  
Протокол № 1 від 21.09.2023 р.

## ЗМІСТ

Вступ	4
Мета та завдання навчальної дисципліни	4
Практичне заняття № 1. Складання плану комплексних заходів щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам на наступний рік від поточного	6
Практичне заняття № 2. Визначення річної економії заробітної плати робітникам та коштів на виплату допомоги по тимчасовій непрацездатності за рахунок зменшення рівня захворюваності (травматизму) на підприємстві	8
Практичне заняття № 3. Розрахувати та оцінити економічний збиток від виробничого травматизму на підприємстві	10
Практичне заняття № 4. Розрахувати економічну ефективність заходів з охорони праці на підприємстві	14
Практичне заняття № 5. Визначення економічного ефекту від застосування науково-технічної розробки	16
Практичне заняття № 6. Розрахувати збитки при раптовому руйнуванні споруд при надзвичайній ситуації місцевого рівня	20
Рекомендована література	21

## **ВСТУП**

Економічний розвиток підприємств України, частіше всього це малий та середній бізнес, це не лише про гроші та підвищення загального рівня розвитку підприємства, а й про збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності та підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці.

Звичайно, якісне покращення рівня безпеки праці на підприємстві не є кінцевою метою трансформацій, однак шлях для досягнення пріоритету життя і здоров'я працівників, створення належних, безпечних і здорових умов праці є комплексним та перспективним у зростанні економічних показників підприємства взагалі.

Вирішальне значення в реалізації цієї мети є науково-технічний прогрес. Використання досягнень науки і техніки сприяє підвищенню рівня безпеки праці, культури та організації виробництва, що дозволяє полегшити працю, підсилити її привабливість.

Для цього необхідно відпрацювати і впровадити в практику підприємства (акціонерного товариства, фірми, компанії, корпорації, концерну, холдингу, фінансово-промислової групи та ін.) комплекс науково-обґрунтованих сучасних методологій, методик і рекомендацій з економічного управління охороною праці на всіх рівнях. Отже, особлива роль у цій важливій справі належить працівникам фінансово-економічних служб, спеціалістам з охорони праці підприємств. Вони визначають економічні наслідки незадовільного стану охорони праці, травматизму на виробництві та професійних захворювань, розміри шкоди, заподіяної працівникам внаслідок тимчасової непрацездатності і каліцтв, а також наслідки техногенної небезпеки.

## **МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Мета вивчення дисципліни «Економічні аспекти охорони праці та техногенної безпеки» – формування у студентів системи теоретичних знань, практичних вмінь і навичок щодо використання основ економіки охорони праці, методів організації ефективного господарювання, організації та ефективності техногенної безпеки на рівні основної ланки суспільного виробництва, необхідною сукупністю теоретичних і практичних знань з економіки охорони праці.

Завдання вивчення дисципліни «Економічні аспекти охорони праці та техногенної безпеки» – вивчення ключових термінів з економіки охорони праці з урахуванням міжнародних стандартів; вивчення основних принципів організації та ефективності господарювання на рівні

підприємства; здатність оцінювати соціально-економічну ефективність витрат з охорони праці, орієнтуватись у суспільно-політичному житті; здатність визначити розміри збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру, завданих здоров'ю людей та об'єктам національної економіки.

Пререквізити дисципліни: «Правознавство», «Основи охорони праці», «Техногенна безпека», «Управління охороною праці», «Соціально-економічні основи охорони праці» освітнього ступеня «бакалавр».

Постреквізити дисципліни: «Виробнича практика», «Науково-дослідна практика», виконання кваліфікаційної роботи.

Компетентності дисципліни «Економічні аспекти охорони праці та техногенної безпеки»:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері цивільної безпеки.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 3. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 5. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ПК 1. Здатність приймати ефективні рішення, керувати роботою колективу під час професійної діяльності.

ПК 9. Здатність до розроблення, проведення випробувань та застосування нових технологій, обладнання, речовин та матеріалів у сфері цивільної безпеки.

Заплановані результати навчання:

РН 4. Розробляти і реалізовувати соціально-значущі проекти у сфері цивільної безпеки та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, технічних та правових аспектів.

РН 8. Здійснювати техніко-економічні розрахунки заходів у сфері професійної діяльності.

РН 17. Відшуковувати необхідну інформацію в спеціальній літературі, базах даних, інших джерелах інформації, аналізувати та об'єктивно оцінювати інформацію.

РН 19. Планувати та виконувати наукові дослідження в сфері цивільної безпеки, обирати ефективні методи та засоби дослідження, аналізувати результати дослідження та обґрунтовувати його висновки.

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1.**

**Складання плану комплексних заходів щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам на наступний рік від поточного**

*Мета завдання* - набути практичних навичок у складанні комплексних заходів підприємства на наступний рік від поточного.

*Вказівки до розв'язання завдання*

1. Відповідно до Закону України «Про охорону праці» Ст. 19. фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем. Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 відсотка від фонду оплати праці за попередній рік. На підприємствах, що утримуються за рахунок бюджету, розмір витрат на охорону праці встановлюється у колективному договорі з урахуванням фінансових можливостей підприємства, установи, організації.

2. Комплексні заходи з охорони праці — це заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення наявного рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам.

Комплексні заходи складаються відповідно до Переліку заходів та засобів з охорони праці № 994, що затверджено Кабінетом Міністрів України кожним підприємством в залежності від специфіки його роботи.

3. Вихідними даними є Підприємство зі своїм штатом та фондом оплати праці на кінець поточного року, а також конкретною інформацією, що містить акти форми Н-1, дані атестації робочих місць, результати експертиз умов праці, перевірок стану умов та безпеки праці, розпорядження органів нагляду за дотриманням законодавства про охорону праці, враховуючи накази і розпорядження керівника підприємства, пропозиції працівників.

Студенту необхідно скласти план заходів, заповнюючи таблицю 1 у відповідності з нормативно-правовими актами з охорони праці та специфікою роботи підприємства.

Таблиця 1

## КОМПЛЕКСНІ ЗАХОДИ

щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам на 202\_\_ р.

№ з\п	Назва заходу	Вартість робіт, грн.		Ефективність заходу	Термін виконання	Відповідальний за виконання
		Асигнування	Фактичні витрати			
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. Заходи з попередження нещасних випадків на виробництві</b>						
1	Забезпечення робітників засобами індивідуального захисту та спецодягом			Захист робітників від впливу шкідливих виробничих факторів, електроструму та інш.		
2	Навчання з питань охорони праці посадових осіб і працівників (в учбово-курсовому комбінаті)			Підвищення рівня знань робітників з питань охорони праці, придбання теоретичних та практичних навичок з безпеки праці		
3	Самостійно					
4	Самостійно					
5	Самостійно					
<b>II. Заходи з попередження загальних професійних захворювань</b>						
6	Проведення медичних оглядів працівників			Попередження професійних захворювань		
7	Самостійно	-				
<b>III. Заходи по підвищенню безпечної експлуатації машин і механізмів</b>						
8	Провести технічний огляд крану					
9	Самостійно					
<b>IV. Організаційні заходи</b>						
10	Придбання законодавчих та нормативних актів з охорони праці, забезпечення ними виробничих підрозділів			Поліпшення роботи служби охорони праці	Постійно	
11	Самостійно					

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2.

### Визначення річної економії заробітної плати робітникам та коштів на виплату допомоги по тимчасовій непрацездатності за рахунок зменшення рівня захворюваності (травматизму) на підприємстві

*Мета завдання* - набути навичок щодо визначення річної економії заробітної плати та коштів на виплату допомоги по тимчасовій непрацездатності від зменшення рівня захворюваності на підприємстві.

#### *Вихідні дані:*

На підприємстві за рахунок реалізації комплексних заходів вдалося підвищити продуктивність праці за рахунок зниження рівня захворюваності (травматизму) при наявності таких вихідних даних:

- річна середньооблікова чисельність робітників підприємства  $Ч_3$ , чоловік;
- середньорічна заробітна плата одного працівника разом із нарахуванням єдиного внеску  $З_p = 15000$  грн.;
- кількість днів непрацездатності через хвороби на 100 працівників до проведення заходів  $Д_1$ , після  $Д_2$ ;
- вартість виробленої товарної продукції за зміну на одного працівника промислово-виробничого персоналу  $З_в$ , грн.;

Таблиця 2

Вихідні дані для розв'язання завдання 2

Вихідні дані				
$Д_1$	$Д_2$	$Ч_3$ , чол.	$З_в$ , грн.	Чп-в п
130+*	100+*	52+*	800+*	80% від $Ч_3$

\* - останні дві цифри залікової книжки

#### *Вказівки до розв'язання завдання*

1. Визначити річну економію зарплати ( $E_3$ ) за рахунок зростання продуктивності праці при зменшенні рівня захворюваності і травматизму за формулою:

$$E_3 = \frac{\Delta W \cdot Z_p}{100} \cdot Ч_{cp} \text{ грн.} \quad (1)$$

де  $Ч_{cp}$  - середньорічна чисельність промислово-виробничого персоналу;

$Z_p$  - середньорічна заробітна плата одного працівника разом із нарахуванням єдиного внеску та / або страхового внеску (податок на доходи фізичних осіб (ПДФО) – 18%+ військовий збір (ВЗ) – 1,5%);

$\Delta W$  - зростання продуктивності праці



2. Визначити зростання продуктивності праці ( $\Delta W$ ) за формулою:

$$\Delta W = \frac{\Delta D \cdot Z_v}{P_n} \cdot 100\% \quad (2)$$

де  $\Delta D$  - скорочення витрат робочого часу за рахунок зменшення рівня захворюваності (травматизму) за певний період часу;

$Z_v$  - вартість виробленої товарної продукції за зміну на одного працівника промислово-виробничого пресовану;

$P_n$  - вартість річної товарної продукції підприємства.

3. Визначити скорочення витрат робочого часу за рахунок зменшення рівня захворюваності (травматизму) за певний період часу ( $\Delta D$ ) за формулою:

$$\Delta D = \frac{D_1 + D_2}{100} \cdot \text{Ч}_3 \quad (3)$$

де  $D_1$ ,  $D_2$  - кількість днів непрацездатності через хвороби (травми) на 100 працівників відповідно до і після запровадження заходів;

$\text{Ч}_3$  - річна середньооблікова чисельність працівників, чол.

4. Економія за рахунок зменшення коштів на виплату допомоги по тимчасовій непрацездатності визначається за формулою:

$$E_{\text{тн}} = \Delta D \times \text{Пд}, \quad (4)$$

де  $\text{Пд}$  - середньоденна сума допомоги по тимчасовій непрацездатності.

5. Зробити висновки. Дати рекомендації щодо зменшення економічного збитку на підприємстві, якщо буде при розрахунку.

### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3.

#### Розрахувати та оцінити економічний збиток від виробничого травматизму на підприємстві

*Мета завдання* - отримання практичних навичок аналізу складових економічного збитку від виробничого травматизму та визначення його величини.

*Вихідні дані:*

Провести розрахунок економічного збитку від виробничого травматизму (професійних захворювань) та оцінити збитки яких можна запобігти для підприємства, користуючись вихідними даними таблиці 3:

- 1) розрахувати елементи економічного збитку від виробничого травматизму та професійних захворювань;
- 2) визначити загальну величину економічного збитку від виробничого травматизму та професійних захворювань;
- 3) визначити величину збитку, який можна запобігти після проведення комплексу заходів з покращення умов праці.

*Вказівки до розв'язання завдання*

1. Розрахувати елементи економічного збитку від виробничого травматизму та професійних захворювань:

1.1 Збитки від часткової втрати працездатності (Зчвп) внаслідок нещасного випадку на виробництві визначається за формулою:

$$\text{Зчвп} = \text{Врд} \times (\text{НП} + \text{Л}), \text{ грн.} \quad (5)$$

де Врд – втрати робочого дня внаслідок тимчасової втрати працюючими працездатності на 100 робочих, днів;

НП - середньоденне недовиробіток продукції на одного працюючого, грн.;

Л - середньоденний розмір допомоги по лікарняних листах, грн.

Розрахунок проводимо для базового (Зчвп<sup>б</sup>) та проектного (Зчвп<sup>п</sup>) варіантів.

Таблиця 3

Вихідні дані для розв'язання завдання 3

Показники	Умовні позначення	Один. вим.	Базовий варіант	Проектний варіант
Втрати робочого дня внаслідок тимчасової втрати працюючими працездатності на 100 робочих	Врд	дн.	52,67+*	13,14+*
Середньоденне недовиробіток продукції на одного працюючого, грн.;	НП	грн.	800+*	451+*

## Продовження таблиці 3

Середньоденний розмір допомоги по лікарняних листах	Л	грн.	750	750
Кількість років (j), не доопрацьованих до пенсійного віку всіма особами, які вибули з виробництва у i-му році	P <sub>ij</sub>	роки	20	18
Середньорічний виробіток продукції на 1 працюючого в i-му році, грн.	Вр <sub>ік і</sub>	грн.	320000	380000
Середньорічний розмір пенсії інвалідам праці в i-му році	Пі	грн.	2100	2100
Середньорічні розміри витрат на підготовку 1 працівника замість працівника, який вибув із виробництва	Лі	грн.	6800	6800
Середній розмір інших витрат та доплат у зв'язку зі стійкою втратою працездатності	Рінш і	грн.	0	0
Кількість працівників, які звільнилися у розрахунковому році	Чзв	чол.	7	5
Кількість працівників, які звільнилися через шкідливі і небезпечні умови праці			3	1
Коефіцієнт, що враховує частку працівників, звільнених через шкідливі і небезпечні умови праці у кількості звільнень для підприємства	α	–	0,43	0,2
Зниження продуктивності праці перед звільненням	Ві	грн.	601	525
Середній розмір інших витрат у зв'язку із звільненням працівника	Zi	грн.	2500	2500
Кількість років, не доопрацьованих фондами до розрахункового терміну корисного використання	T	роки	2	1
Вартість одиниці обладнання	Соб.	грн.	25000+*	280000+*
Ліквідаційна вартість обладнання	Слік.	грн.	5000+*	56000+*
Вартість одного ремонту	Срем	грн.	12000+*	22000+*
Кількість додаткових ремонтів	q	шт.	2	1

1.2. Збитки від стійкої непрацездатності (Зсн), що приводить до постійного вибуття працівників із виробництва, за формулою:

$$Зсн = P_{ij} \times (Вр_{ік і} + П_{і} + Л_{і} + Рінш. і), \text{ грн.} \quad (6)$$

де P<sub>ij</sub> – кількість років (j), не доопрацьованих до пенсійного віку всіма особами, які вибули з виробництва у i-му році;

Вр<sub>ік і</sub> – середньорічний виробіток продукції на 1 працюючого в i-му році, грн.;

П<sub>і</sub> – середньорічний розмір пенсії інвалідам праці в i-му році, грн.;

Л<sub>і</sub> – середньорічні розміри витрат на підготовку 1 працівника замість працівника, який вибув із виробництва, грн.;

Рінш. і – середній розмір інших витрат та доплат у зв'язку зі стійкою втратою працездатності, грн.

Розрахунок проводимо для базового (Зсн<sup>б</sup>) та проектного (Зсн<sup>п</sup>) варіантів.

1.3. Збитки від підвищеної плинності робочої сили (Зпк) за формулою:

$$\text{Зпк} = \text{Чзв} \times \alpha \times (\text{Ві} + \text{Jі} + \text{Zі}), \text{ грн.} \quad (7)$$

де Чзв – кількість працівників, які звільнилися у розрахунковому року, чол.;  
 $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує частку працівників, звільнених через шкідливі і небезпечні умови праці у кількості звільнень для підприємства;

Ві - зниження продуктивності праці через звільнення персоналу, грн.;

Jі – середньорічні розміри витрат на підготовку 1 працівника замість звільненого з виробництва, грн.;

Zі – середній розмір інших витрат у зв'язку із звільненням працівника, грн.

Розрахунок проводимо для базового (Зпк<sup>б</sup>) та проектного (Зпк<sup>п</sup>) варіантів.

1.4. Збитки від передчасного зносу основних фондів (Зоф) визначається за формулою:

$$\text{Зоф} = \Delta\text{Зоф} + \Delta\text{Зрем}, \text{ грн.} \quad (8)$$

де  $\Delta\text{Зоф}$  – збитки від дострокового вибуття основних фондів;

$\Delta\text{Зрем}$  - додаткові витрати на ремонт, грн.

Збитки від дострокового вибуття основних фондів:

$$\Delta\text{Зоф} = T \times \text{Арік} - \text{Слік}, \text{ грн.} \quad (9)$$

де T – кількість років, не доопрацьованих фондами до розрахункового терміну корисного використання, років. Підприємство придбало обладнання у 2021 році. Термін корисного використання – 5 років;

Арік - річна сума амортизаційних відрахувань, грн. Розрахунок амортизації основних засобів та нематеріальних активів здійснюється із застосуванням прямолінійного методу нарахування амортизації, за яким річна сума амортизації визначається діленням первісної вартості об'єкта основних засобів та нематеріальних активів, яка амортизується, на строк корисного використання об'єкта основних засобів та нематеріальних активів.

$$\text{Арік} = \text{Соб.} / T, \text{ грн.} \quad (10)$$

де Соб. - вартість одиниці обладнання, грн.

Слік - ліквідаційна вартість обладнання, грн.

Додаткові витрати на ремонт:

$$\Delta Z_{\text{рем}} = C_{\text{рем}} \times q, \text{ грн.} \quad (11)$$

де  $C_{\text{рем}}$  – вартість одного ремонту, грн.;

$q$  – кількість додаткових ремонтів.

Загальну величину збитків від передчасного зносу основних фондів розраховуємо для базового ( $Z_{\text{ф}}^{\text{б}}$ ) та проєктного ( $Z_{\text{ф}}^{\text{п}}$ ) варіантів.

2. Визначити загальну величину економічних збитків від виробничого травматизму та професійних захворювань за формулою:

$$E_z = Z_{\text{чвп}} + Z_{\text{сн}} + Z_{\text{пк}} + Z_{\text{ф}}, \text{ грн.} \quad (12)$$

Розрахунок проводимо для базового ( $E_z^{\text{б}}$ ) та проєктного ( $E_z^{\text{п}}$ ) варіантів.

3. Визначити величину збитку, який запобігли завдяки впровадженню комплексу заходів з покращення умов праці (на прикладі оновлення виробничого обладнання) та дорівнює різниці між величинами збитків до та після встановлення нового обладнання:

$$E_{\text{зап.}} = E_z^{\text{б}} - E_z^{\text{п}}, \text{ грн.} \quad (13)$$

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 4.

### Розрахувати економічну ефективність заходів з охорони праці на підприємстві

*Мета завдання* - набути практичних навичок щодо визначення основних показників економічної ефективності заходів щодо поліпшення умов і охорони праці на підприємстві

#### *Вихідні дані:*

В результаті впровадження комплексу заходів щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам на наступний рік від поточного (модернізація вантажопідіймального крану керованого з підлоги, придбання плакатів з безпеки праці) вдалося зменшити втрати робочого часу на підприємстві за рахунок зниження травматизму та проф. захворювань.

Таблиця 4

Вихідні дані для розв'язання завдання 4

Вихідні дані	Варіант
Кількість людино-днів непрацездатності від травм, люд-дні	256+* / 207+*
Середньоденна заробітна плата одного працівника, грн.	800+*
Коефіцієнт матеріальних наслідків від травм	2,0
Кількість людино-днів, непрацездатності за інвалідністю (з моменту переходу на інвалідність до кінця року), всього, дні	50+*/20+*
Кількість людино-днів, недопрацьованих потерпілими, зі смертельним наслідком, всього	30+*/10+*
Нормативний коефіцієнт ефективності витрат	0,08
Витрати підприємства для попередження нещасних випадків, грн. (попередній рік/звітній рік)	8560+*/ 14580+*

\* - номер шифру (варіанту завдання)  
дані за попередній рік/дані за звітній рік)

#### *Вказівки до розв'язання завдання*

1. Визначити економічну ефективність (E) заходів з охорони праці за формулою:

$$E = Q - E_n (K_2 - K_1), \text{ грн.} \quad (14)$$

де Q - річна економія внаслідок зниження виробничого травматизму і

окремих статей собівартості;

$E_n$  - нормативний коефіцієнт ефективності заходів охорони праці;

$K_1, K_2$  - витрати щодо впровадження заходів для попередження нещасних випадків за попередній і звітний роки.

2. Визначити річну економію ( $Q$ ) внаслідок зниження виробничого травматизму за формулою:

$$Q = M_{n1} - M_{n2}, \text{ грн.} \quad (15)$$

де  $M_{n1}, M_{n2}$  - матеріальні наслідки виробничого травматизму в попередньому і звітному роках.

3. Визначити загальну суму матеріальних наслідків від нещасних випадків з урахуванням умовних витрат додаткового продукту за рік в попередньому і звітному роках ( $M_{n1}(M_{n2})$ ) за формулою:

$$\begin{aligned} M_{n1}(M_{n2}) &= D_T \cdot S \cdot \Phi + S(D_1 + D_T + D_c) = \\ &= S[D_T \cdot (\Phi + 1) + D_1 + D_c], \text{ грн.} \end{aligned} \quad (16)$$

де  $D_T$  - кількість людино-днів непрацездатності у потерпілих з втратою працездатності на 1 день і більше, тимчасова непрацездатність яких закінчилась у попередньому і звітному роках;

$S$  - середня денна заробітна плата одного працівника;

$\Phi$  - коефіцієнт матеріальних наслідків (страхові внески, штрафи, матеріальні втрати).

$D_1$  - кількість людино-днів непрацездатності за рік внаслідок інвалідності у попередньому і звітному роках;

$D_c$  - кількість людино-днів у році, які недопрацьовані через смертельні випадки у попередньому і звітному роках.

3. Визначити термін окупності ( $T$ ) витрат на охорону праці за формулою:

$$T = K_2 / Q, \text{ рік} \quad (17)$$

4. Визначити економічну ефективність заходів ( $E_{ef.}$ ) з охорони праці за формулою:

$$E_{ef.} = Q / K_2 \quad (18)$$

Економічна ефективність становить  $E_{ef.}$  грн. на кожну гривню витрат.

**ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №5.**  
**Визначення економічного ефекту від застосування**  
**науково-технічної розробки**

*Мета роботи:* набути навичок щодо визначення економічного ефекту від застосування науково-технічної розробки.

*Вихідні дані:*

Для організації безпечного робочого місця робітників-будівельників при виконанні будівельно-монтажних робіт в умовах реконструкції промислових будівель та споруд, а також щоб уникнути високих показників травматизму через падіння предметів та конструкцій з висоти розроблено новий захисний коридор для підйому робітників-будівельників на поверх і вище багатопверхових громадських, житлових та промислових будівель, що дозволить:

- 1) знизити трудомісткість виконання робіт з влаштування захисного пристрою;
- 2) знизити вартість матеріалів, які використовуються для виготовлення пристрою за рахунок їх оборотності;
- 3) скоротити термін (час) монтажу захисного пристрою;
- 4) скорочення фонду заробітної плати за рахунок роботи робітників-будівельників нижчої кваліфікації;
- 5) знизити показники травматизму за рахунок скорочення наявності робітників-будівельників у небезпечній зоні.

Як базу для порівняння прийнято захисний козирок над входом до будівлі, що складається з бортової дошки, щитів та настилу для пішоходів. Недоліком інвентарного захисного козирка є дуже низька оборотність, недостатня універсальність та надійність, значна трудомісткість робіт з його влаштування.

*Вказівки до розв'язання завдання*

1. Визначити витрати на виготовлення захисного пристрою (захисного коридору) та заповнити таблицю 5

Таблиця 5

Калькуляція на виготовлення захисного коридору

Показники	Од.вимір.	Вартість
Матеріал, метал 2,5 т (у відповідності зі специфікацією елементів коридору)	грн.	
Заробітна платня 30 %	грн.	
Виготовлення пристрою 70%,	грн.	
Загальна вартість захисного коридору с приставними драбинами	грн.	Σ



2. Визначити витрати на виготовлення інвентарного захисного козирка та заповнити таблицю 6

Таблиця 6

Калькуляція на виготовлення інвентарного захисного козирка

Показники	Од.вимір.	Вартість
Матеріал, дерево 0,54м <sup>3</sup> (у відповідності зі специфікацією елементів коридору), грн.	грн.	
Заробітна платня 30 %, грн.	грн.	
Виготовлення козирка 70%, грн.	грн.	
Загальна вартість інвентарного захисного козирка	грн.	Σ

3. Визначити трудомісткість улаштування науково-технічної розробки - захисного коридору та базового варіанту - інвентарного захисного козирка, заповнити таблицю 7.

3.1. Трудомісткість робіт визначають по формулі:

$$T_p = \frac{V \cdot N_{\text{ч}}}{t_{\text{зм}}}, \quad (19)$$

де V - обсяг робіт у відповідних одиницях виміру;  
 N<sub>ч</sub>- норма часу на одиницю виміру, люд-год (маш-год);  
 t<sub>зм</sub> - тривалість робочої зміни, (приймаємо 8.0 год.).

Таблиця 7

Калькуляція трудових витрат і заробітної плати робітників

№ з/п	Найменування будівельних процесів	Од. вим.	Кількість	Норматив			Трудомісткість Машиноємкість		Механізми		Середній розряд робіт	Вартість 1 люд-год	Зарплата, грн
				ГН (ЕНиР)	N <sub>ч</sub> люд-год	N <sub>ч</sub> маш-год	люд-день	маш-зміна	Марка	Кіл-ть			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
							Σ	Σ					Σ

3.2. Визначити заробітну плату за формулою:

$$ЗП = \sum_{k=1}^n C_{\text{фy}} \cdot T_{\text{люд-д}} \cdot 8, \text{ грн.} \quad (20)$$

де C<sub>фy</sub> – фактична вартість людино-години при здійсненні певних

монтажних робіт, виходячи з середнього розряду цих робіт, грн. Сфу обчислюють, виходячи із середньомісячної заробітної плати поточного (минулого) року, відповідно середньому розряду складності робіт в будівництві в цілому – 3,8. Усереднену вартість людино – години затверджують наказом Мінрегіонбуду України та публікують в журналі «Ціноутворення в будівництві»;

Тр (люд-дн.) – трудомісткість певного виду монтажних (демонтажних) робіт;

n- кількість конструкцій, що монтують (демонтують), або обсяги робіт, в певних одиницях.

3.3. У відповідності з ДСТУ-Н Б Д.2.2-48:2012 та ДСТУ Б Д.2.2-6:2016 нормативна оборотність металевих конструкцій дорівнює 100, тому розрахувати трудомісткість монтажу (демонтажу) захисного коридору ( $Tr^{коридор}$ ) та інвентарного захисного козирка ( $Tr^{козирок}$ ) з урахуванням оборотності матеріалів.

3.4. Визначити заробітну плату робочих-будівельників при виконанні робіт з монтажу (демонтажу) захисного обладнання ЗП<sup>коридор</sup> та ЗП<sup>козирок</sup> з урахуванням оборотності матеріалів

4. Розрахувати економію трудових витрат за формулою:

$$E_1 = (M_1 - M_2)0,4, \text{ люд.-день} \quad (21)$$

де  $M_1$  - трудомісткість улаштування захисного козирка, чол.-день;

$M_2$  - трудомісткість улаштування захисного коридору, чол.-день.

5. Розрахувати економію загальновиробничих витрат, що залежать від основної заробітної плати:

$$E_2 = (ЗП_1 - ЗП_2)0,15, \text{ грн.} \quad (22)$$

де  $ЗП_1$  - заробітна плата робітників при влаштуванні захисного козирка, грн.;

$ЗП_2$  - заробітна плата робітників при влаштуванні захисного коридору, грн.

6. Економія умовно-постійної частини накладних витрат від скорочення трудових витрат за формулою:

$$E_3 = 0.6 \cdot H \left( 1 - \frac{M_2}{M_1} \right), \text{ грн.} \quad (23)$$

де  $H$  – накладні витрати, грн.

$$H = \frac{C_{м.} \cdot H_p}{100\%}, \text{ грн.} \quad (24)$$

де  $C_{мат.}$  – кошторисна вартість виготовлення захисного пристрою, грн.

Нр – норма накладних витрат, 16,7 %.

7. Визначити загальний річний економічний ефект від застосування науково-технічної розробки.

$$E_{\text{заг. коридор}} = E_1 + E_2 + E_3, \text{ грн.} \quad (24)$$

8. За результатами розрахунків зробити висновки щодо наявності економічного ефекту від застосування науково-технічної розробки.

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №6.

### Розрахувати збитки при раптовому руйнуванні споруд при надзвичайній ситуації місцевого рівня

**Мета роботи:** набути практичних навичок щодо збитків у разі виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру.

*Вихідні дані:*

Відповідно до Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру від 15 лютого 2002 р. № 175 визначити основні види збитків при раптовому руйнуванні споруд для надзвичайної ситуації місцевого рівня

*Вказівки до розв'язання завдання:*

Таблиця 2

Основні види збитків, характерних для різних типів НС

Типи НС	об'єктовий	місцевий	регіональний	державний
Надзвичайні ситуації техногенного характеру				
Раптове руйнування споруд	Мр Нр Мп	Мр Нр Мп		

Розрахунок збитків (З) при НС проводиться за такою формулою:

$$З = Нр + Мр + Мп, \text{ грн.} \quad (25)$$

де Нр - втрати життя та здоров'я населення;

Мр - руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції;

Мп - невироблення продукції внаслідок припинення виробництва.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Вагонова О. Г. Економічні аспекти управління охороною праці на вугледобувних підприємствах : монографія / О. Г. Вагонова, Л. В. Касьяненко; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2013. – 187 с.
2. Голінько В. І. Соціально-економічний моніторинг умов праці: навч. посіб. / В. І. Голінько; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро: НГУ, 2017. – 152 с.
3. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року зі змінами та доповненнями.
4. Лемешев М. С., Березюк О. В. Основи охорони праці для фахівців менеджменту. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009. - 206 с.
5. Методика визначення економічної ефективності витрат на наукові дослідження і розробки та їх впровадження у виробництво
6. Методика визначення соціально-економічної ефективності заходів щодо поліпшення умов і охорони праці
7. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру від 15 лютого 2002 р. № 175

### Допоміжна

1. Гогіташвілі, Г.Г. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: Навч. посіб. [Текст] / Г.Г. Гогіташвілі, Є. -Т. Карчевські, В. М. Лапін. - К. :Знання, 2007.-367с.
2. Економіка цивільного захисту : Методичні рекомендації до виконання контрольної і курсової робіт з навчальної дисципліни. Для слухачів заочної форми навчання (ОКР «магістр» за спеціальністю 8.092801 «Пожежна безпека». – Х. : НУЦЗУ, 2009 – 37 с.
3. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992р. зі змінами та доповненнями.
4. Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі. Навч. посіб. / – К.: Основа, 2011. 551 с.
5. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей [Текст] : підручник / В. В. Сафонов [та ін.] ; під заг. ред. засл. діяча науки і техніки України, д-ра техн. наук, проф. А. С. Белікова ; Держ. ВНЗ "Придніпр. держ. акад. буд-ва та архітектури". - 2-ге вид. - Дніпро : Журфонд, 2020. - 366 с.
6. Методика визначення шкоди та обсягу збитків, завданих підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна у зв'язку із збройною агресією Російської Федерації, а також упущеної вигоди від неможливості чи перешкод у провадженні господарської діяльності, затверджено Наказом

Міністерства економіки України та Фонду державного майна України 18 жовтня 2022 року № 3904/1223

7. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Управління охороною праці та інформаційні системи і технології в управлінні» для студентів напряму підготовки 6.170202 «Охорона праці» денної форми навчання. / Укладачі: Фоменко В. І., Налисько М. М., Басій В. І., Гільман Н. В. – Дніпропетровськ: ДВНЗ ПДАБА, 2016. – 35 с

8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Соціально-економічні основи охорони праці та економіка безпеки праці» для студентів ступеня бакалавра спеціальності 263 «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Беліков А. С., Шаломов В. А. /– Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2020. – 18 с.

9. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 р. N 994 "Перелік заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та придбання яких включаються до валових витрат" ..

10. Цивільний захист: Навчально-методичний комплекс для підготовки спеціалістів освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» в аграрних вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації для всіх напрямів підготовки за вимогами кредитно-модульної системи / М.М. Сакун, А.С. Окіпняк, В.Ф. Нагорнюк та ін.; за редакцією М.М. Сакуна та А.С. Окіпняка. – Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2015. – 480 с.