

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності

03-10-48М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт і самостійної роботи з
навчальної дисципліни

«Безпека життєдіяльності та цивільний захист»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійними програмами спеціальностей
101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього
середовища» денної та заочної форми навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою
з якості ННІАЗ
Протокол № 3 від 16.11.2021 р.

Рівне – 2021

Методичні вказівки до виконання практичних робіт і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та цивільний захист» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами спеціальностей 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Богданенко О. В. – Рівне : НУВГП, 2021. – 42 с.

Укладач: Богданенко О. В, старший викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Відповідальний за випуск: Кухнюк О. М., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Керівник групи забезпечення спеціальності 101 «Екологія»: Бедункова О. О., д.б.н., доцент, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Керівник групи забезпечення спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»: Прищеп А. Г., к.с.-г.н., професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

© О. В. Богданенко, 2021
© НУВГП, 2021

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Вказівки до проведення практичних занять.....	5
2. Практична робота №1.....	5
3. Практична робота №2.....	13
4. Практична робота №3.....	16
5. Практична робота №4.....	23
6. Практична робота №5.....	23
7. Практична робота №6.....	30
8. Практична робота №7.....	32
9. Список літератури.....	41

ВСТУП

Підвищення безпеки життєдіяльності людини завжди було однією із найважливіших задач людства. Натепер відбуваються все більш відчутні суперечності між суспільством, природою і техногенною сферою. Вплинути на зменшення таких суперечностей можна, змінивши певні поняття людської свідомості та відповідальності. У вирішенні цього важливого питання особливого значення набуває вивчення «Безпеки життєдіяльності та цивільного захисту» як дисципліни світоглядного значення, без якої сьогодні не можлива жодна професійна діяльність.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вплив на життєдіяльність та здоров'я людини шкідливих і небезпечних чинників, методи захисту від них, а також загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій (НС), їх властивості, можливий вплив НС.

Практична підготовка здобувачів з навчальної дисципліни надасть можливість здобути компетентності, потрібні для подальшої професійної діяльності: здатність оцінювати шкідливості та безпеки робочого місця, застосовувати сучасні методи та заходи забезпечення оптимальних і безпечних умов праці; розуміти особливості підходів попередження можливих загроз життю і здоров'ю людей, брати участь у розробленні заходів щодо запобігання професійним захворюванням і нещасним випадкам на виробництві, побуті, природному середовищі, доведення до вимог нормативно-правових актів з безпеки життєдіяльності умов оточуючого середовища.

Результатами навчання, які набувають здобувачі вищої освіти, вивчаючи дану дисципліну, є вміння:

- пояснювати процеси впливу шкідливих та небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події;
- визначати та класифікувати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування;
- ідентифікувати небезпеки та можливі її джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідків.

1. ВКАЗІВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Підготовка до кожного практичного заняття передбачає попереднє повторення відповідного теоретичного матеріалу з конспекту лекцій (для здобувачів вищої освіти денної форми навчання) або самостійне вивчення цього матеріалу з рекомендованих інформаційних джерел.

Під час виконання практичних занять здобувачі вищої освіти мають вміти виявляти природу негативної дії шкідливих та небезпечних чинників на організм працюючих; визначати необхідні заходи і засоби індивідуального захисту при виконанні робіт в осередках надзвичайних ситуацій; прогнозувати параметри і наслідки небезпек техногенного, природного, соціального характеру.

2. Практична робота № 1

Оцінка рівня небезпеки за допомогою структурно-логічних моделей

Мета заняття:

1. Вивчити закономірності виникнення процесів формування небезпечних ситуацій на виробництві в причинно-наслідковому аспекті

2. Засвоїти причини виникнення небезпечних ситуацій.

3. Визначити для поставленої задачі (кожному студенту індивідуально видається викладачем конкретна ситуація) основні і другорядні причини нещасного випадку, потенційні небезпеки

Визначити потенційні небезпеки та побудувати “дерево небезпек” для нещасного випадку, що стався при електрозварювальних роботах з працівником.

Алгоритм рішення

1. Визначаємо потенційні небезпеки:

- струмоведучі частини зварювальних трансформаторів повинні мати захисні котушки із заземленням. В даному випадку вони є, але

заземлення не відповідає нормам, вимогам ПУЕ (правилам улаштування електрообладнання);

- технічний стан контролюється не щоденно;
- невикористання заземлення електрозварювальних установок до їх включення в електромережу;
- струмоведучі частини електроутримувача ненадійно ізольовано;
- випадковий дотик до деталей, які зварюють;
- опір ізоляції $< 5 \text{ МОм}$;
- відсутність захисних діелектричних калош у працівника при їх наявності.

2. Будуємо “дерево небезпек” (рис. 1).

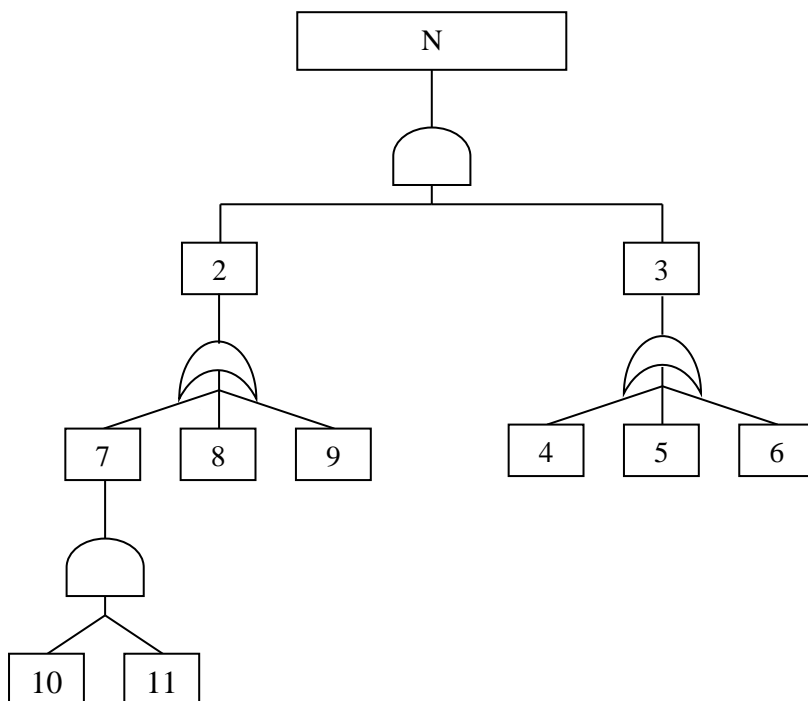


Рис. 1. “Дерево небезпек” для головної події ураження електричним струмом:

N - основна подія - ураження електричним струмом, нещасний випадок;

- 1 – дотик до деталей, які зварюють;
- 2 – контакт з струмоведучими частинами;
- 3 – порушення ізоляції електропроводки;
- 4 – доторкання до кабеля;
- 5 – не виконання правил безпеки;
- 6 – заземлення не відповідає вимогам;
- 7 – не виконання перевірки захисного заземлення;
- 8 – опір ізоляції електропроводки < 5 МОм;
- 9 – на трансформаторі з'явилась напруга дотику;
- 10 – відсутність захисних засобів при роботі з електрообладнанням.
- 11 – відсутність перевірки надійності струмоведучих частин

Розрахунково-графічна частина

Розрахунок рівня ризику для побудови кривої Фармера.

Головна подія – коротке замикання в електромережі, що спричинило пожежу і наслідки – людські жертви на підприємстві.

Інтенсивність настання короткого замикання – $PO = 0,08$ за рік. З імовірністю $PO1 = 0,03$ – може виникнути пожежа. Пожежа в свою чергу є причиною подій $C0, C1, C2, C3$, рівень втрат - смерть, травмування працівників, тривалість непрацездатності в днях.

Випадкові події – (з відповідними імовірностями і параметрами – періодом контролю при перевірці відмови елемента технологічного обладнання).

$P1$ - інтенсивність відмови (імовірність настання подій) за період контролю для керування системою пожежегасіння; період контролю - 6000 год., імовірність $P1=50 \cdot 10^{-5}$.

$P2$ - відмова насосного агрегату за період контролю 5120 год., $P2=10 \cdot 10^{-4}$.

$P3$ - відмова системи аварійного захисту, оповіщення при пожежі з інтенсивністю відмови за період контролю 4000 год., $P3=40 \cdot 10^{-5}$.

Розв'язок

Позначення до “дерева небезпек” наведено до 30 гілок.

Визначаємо імовірність події $C0$:

$$C0=P0 \cdot (1-P01)=0,089 \cdot (1-0,03)=0,0776$$

Визначаємо $C1$ - коефіцієнт неготовності підсистеми керування системою пожежегасіння:

$C1 = \lambda/2 \cdot t = P1$ (імовірність) період контролю (якщо інтенсивність настання події за півроку, то ділимо коефіцієнт на 2):

λ - інтенсивність відмови технологічного обладнання за період контролю;

$$C1 = 6000/2 \cdot 50 \cdot 10^{-5} = 1,5$$

$$R0 = 2 \cdot C1 = 1,5 \cdot 2 = 3$$

$$P1(C1) = 50 \cdot 10^{-5} + 50 \cdot 10^{-5} \cdot 6000/2 \cdot (1 - 50 \cdot 10^{-5}) = 1,4998$$

$$R1 = P0 \cdot P01 \cdot (1 - P2) = 0,08 \cdot 0,03 \cdot (1 - 10 \cdot 10^{-4}) = 0,0024 = 2,4 \cdot 10^{-3}$$

$$C2 = PC1 \cdot (1 - P01 \cdot PC1 \cdot PC1) = R1 \cdot 5120/2 + (1 - 10 \cdot 10^{-4} \cdot 5120/2) \times (10 \cdot 10^{-4} \cdot 54120/2) = 2,15$$

$$P2(C2) = P0 \cdot P01 \cdot P1(C1) \cdot (1 - P3) = 0,08 \cdot 0,03 \cdot 1,4998 \cdot (1 - 40 \cdot 10^{-5}) = 3,6 \cdot 10^{-3}$$

$$P3(C3) = P0 \cdot P01 \cdot P1(C1) \cdot P2(C2) = 0,08 \cdot 0,03 \cdot 1,4998 \cdot 3,6 \cdot 10^{-3} = 1,3 \cdot 10^{-5}$$

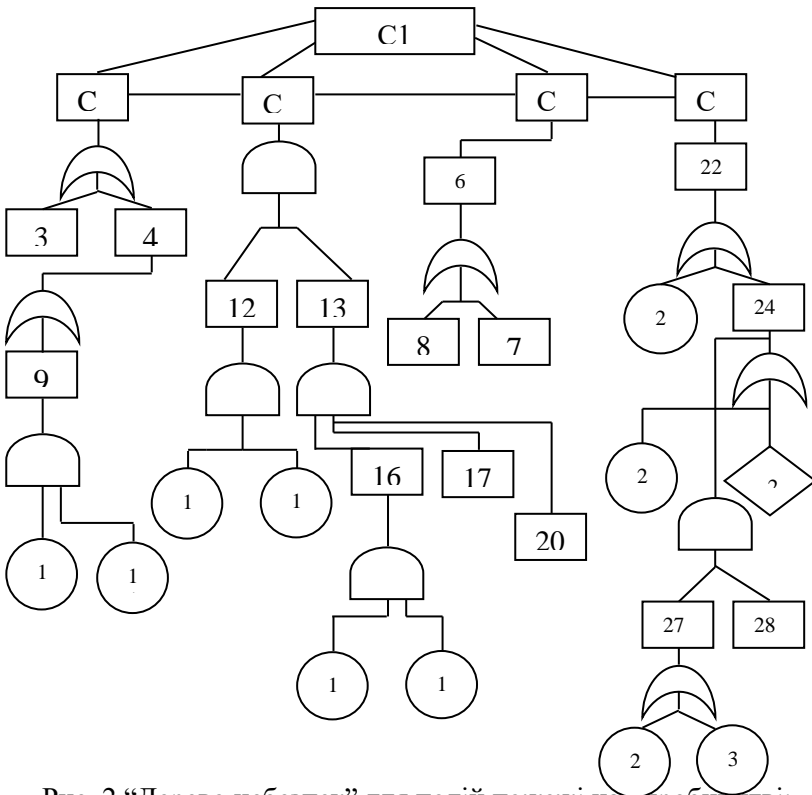


Рис. 2 “Дерево небезпек” для подій пожежі на виробництві:

- C0 – припинення роботи відділу підприємства при загорянні;
- C1 – припинення роботи підрозділів підприємства у випадку загибелі працівників при пожежі;
- C2 – помилка персоналу при відкритті вентиля насосної установки;
 - C3 – нещасний випадок при відмові системи аварійного захисту (залежить від пожежі, спричиненої коротким замиканням);*
- 3 – аварійний стан – відсутність сигналу оповіщення про несправність обладнання;
- 4 – відмова засобів захисту або робочий стан, подія;
- 6 – відмова системи пожежогасіння;
- 7 – відмова системи керування системи пожежогасіння;
- 8 – швидке поширення пожежі;
- 9 – помилка оператора;
- 10 – зниження кількісних характеристик сенсомоторних реакцій оператора;
- 11 – стан хворобливості оператора;
- 12 – відмова системи подачі води для відкачки води;
- 13 – потрапляння води в повітропровід насоса;
- 14 – надлишковий тиск в підвідному трубопроводі;
- 15 – розуцільнення підшипника з робочим колесом насоса;
- 16 – забивання рештками;
- 17 – напівавтоматичний режим;
- 18 – перегрівання електродвигуна насосної установки;
- 19 – зношення манжети, що з'єднує повітропровід з насосом;
- 20 – утворення аварійного режиму роботи насосів для відкачки води;
- C0 – припинення роботи відділу підприємства при загорянні;
- 22 – підвищення напруги в електромережі достатнє для загорання;
- 23 – порушена ізоляція електропроводки;
- 24 – енергоносії в робочому або аварійному стані;
- 25 – даний стан відповідає робочому;
- 26 – підвищення напруги в електромережі (аварійний стан – розрив кабелю, замикання на корпус фази);
- 27 – потрапляння пилю;
- 28 – відмова запобіжника.

- 29 – розгерметизація захисного ковпака, що захищає електроустаткування від потрапляння пилю;
- 30 – накопичення статичної електрики.

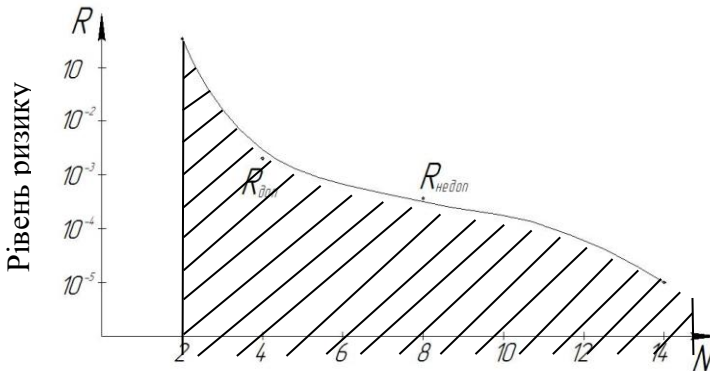
В табличній формі визначаємо ризик подій C0, C1, C2, C3 (табл. 3).

Таблиця 3

Розрахунок рівня ризику

Подія	Наслідки (кількість), N	Імовірність P	Рівень ризику, R
C0	2	0,0776	0,14
C1	4	$2,4 \cdot 10^{-3}$	$9,6 \cdot 10^{-3}$
C2	8	$3,6 \cdot 10^{-3}$	$28,8 \cdot 10^{-3}$
C3	12	$1,3 \cdot 10^{-5}$	$15,6 \cdot 10^{-5}$

Будуємо графік в координатах “наслідки – імовірність” (крива Фармера).



де R - це рівень ризику
 N - наслідки (кількість)

Рис. 3. Крива Фармера

Таблиця 1

Варіанти завдань

№ зп	Події				I к.з.	I пож.	I в.с.п.	I в.н.а.	I в.а.з.
	C0	C1	C2	C3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	10	12	14	0,072	0,04	$1,2 \cdot 10^{-4}$ 4500	$1,4 \cdot 10^{-4}$ 4350	$2 \cdot 10^{-5}$ 3400
2	6	8	15	17	0,056	0,013	$4 \cdot 10^{-4}$ 4600	$3 \cdot 10^{-4}$ 4600	$2 \cdot 10^{-5}$ 3450
3	3	6	10	13	0,048	0,038	$3 \cdot 10^{-4}$ 3890	$3 \cdot 10^{-4}$ 4350	$1,2 \cdot 10^{-5}$ 4000
5	4	9	16	20	0,038	0,02	10^{-5} 5000	$1,2 \cdot 10^{-4}$ 4000	$1,7 \cdot 10^{-5}$ 4500
6	6	12	17	22	0,045	0,02	10^{-5} 4500	$1,8 \cdot 10^{-4}$ 4000	10^{-5} 3500
7	4	7	12	18	0,034	0,02	10^{-5} 4500	$1,2 \cdot 10^{-4}$ 4200	10^{-5} 4500
8	5	9	14	20	0,04	0,025	10^{-5} 5000	$1,8 \cdot 10^{-4}$ 4500	10^{-5} 4500
9	5	8	12	17	0,04	0,02	10^{-5} 4500	$1,2 \cdot 10^{-4}$ 4500	10^{-5} 5000
10	4	9	14	18	0,04	0,02	10^{-5} 5000	$1,8 \cdot 10^{-4}$ 4500	10^{-5} 5000
11	5	10	15	20	0,04	0,02	10^{-5} 5000	$1,8 \cdot 10^{-4}$ 4500	10^{-5} 5000
12	6	12	18	24	0,025	0,02	10^{-5} 4500	$1,8 \cdot 10^{-4}$ 4500	10^{-5} 5000
13	4	7	12	16	0,025	0,02	10^{-5} 4600	$1,4 \cdot 10^{-4}$ 4800	10^{-5} 5000
14	5	10	16	22	0,025	0,025	10^{-5} 4600	$4 \cdot 10^{-4}$ 4500	10^{-5} 5000
15	6	11	18	24	0,025	0,02	10^{-5} 4500	$1,8 \cdot 10^{-4}$ 5000	10^{-5} 5000
16	4	8	13	28	0,0017	0,018	10^{-5} 4500	$1,2 \cdot 10^{-4}$ 4500	10^{-5} 5000
17	5	7	11	24	0,04	0,025	10^{-5} 5000	$1,8 \cdot 10^{-4}$ 4500	$1,7 \cdot 10^{-5}$ 4230

продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	3	12	18	22	0,06	0,02	10^{-5} 4500	$1,4 \cdot 10^{-4}$ 5000	$1,2^{-5}$ 4000
19	7	10	11	20	0,067	0,045	10^{-5} 4500	$1,2 \cdot 10^{-4}$ 4200	10^{-5} 3220
20	10	14	18	21	0,045	0,018	10^{-5} 4500	$3,2 \cdot 10^{-4}$ 6150	10^{-5} 3220
21	8	15	19	25	0,02	0,02	10^{-5} 5120	$1,4 \cdot 10^{-4}$ 6150	$1,7 \cdot 10^{-5}$ 4230
22	3	9	15	16	0,072	0,038	10^{-5} 5000	$1,4 \cdot 10^{-4}$ 4570	$10 \cdot 10^{-5}$ 5000
23	4	6	12	14	0,025	0,02	10^{-5} 5000	$1,4 \cdot 10^{-4}$ 5000	$10 \cdot 10^{-5}$ 5000
24	3	7	9	15	0,048	0,02	10^{-5} 5000	$1,4 \cdot 10^{-5}$ 4000	$1,7 \cdot 10^{-5}$ 4230
25	5	7	11	14	0,056	0,02	10^{-5} 4500	$1,2 \cdot 10^{-4}$ 4200	10^{-5} 3220
26	7	9	12	15	0,025	0,02	10^{-5} 5000	$1,4 \cdot 10^{-4}$ 4000	$10 \cdot 10^{-5}$ 5000

Примітка:

* 5120 – період контролю в годинах;

I к.з. – інтенсивність короткого замикання в електромережі;

I пож. – інтенсивність пожежі;

I в.с.п. – інтенсивність відмов підсистеми керування системою пожежогасіння;

I в.н.а. – інтенсивність відмов насосних агрегатів;

I в.а.з. – інтенсивність відмов системи аварійного захисту, пожежного оповіщення.

Практична робота 2

Надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах

Мета заняття:

1. дати студентам уявлення про причини виникнення, основні ознаки та наслідки невідкладних станів, які становлять небезпеку для життя та здоров'я людини, методи їх попередження та подолання;

2. забезпечити наявність у бакалаврів необхідного рівня знань, вмінь та навичок з долікарської медичної допомоги, передбачених чинними Державними освітніми стандартами (ОПП та ін.).

Ситуаційні завдання

У відповідях на ситуаційні завдання необхідно поставити попередній діагноз і запропонувати порядок дій першої медичної допомоги для даного стану потерпілого.

1. Кров яскраво-червоного кольору пульсуючим струменем витікає з глибокої рваної рани на внутрішній поверхні середньої третини лівого стегна.

2. З великої рани в середній третині правого плеча сильним переривистим струменем витікає кров яскраво-червоного кольору. Потерпілий блідий, скаржить на запаморочення, слабкість, спрагу. Пульс 120 ударів в хвилину, слабкого наповнення. АТ – 90/60 мм .рт.ст.

3. При митті вікон осколком скла травмована внутрішня поверхня нижньої третини передпліччя. З рани витікає кров темного кольору безперервним струменем.

4. У постраждалого в області спини є рана завдовжки до 6 см.. Краї рівні, рана зяє, кровоточить. Пов'язка швидко просочується кров'ю.

5. Після падіння на землю у дитини на правому колінному суглобі скальпована шкіра. Рана з нерівними краями, шкіра довкола рани синюшна.

6. Наставши на купину, постраждалий підвернув ногу. Відчуває різкий біль в області правого гомілковостопного суглоба, функція його порушена. В області суглоба спостерігається набряклість, синець, крововилив, хворобливість при пальпації.

7. Після падіння на витягнуту руку з'явилися сильні болі в області плечового суглоба, рухи в кінцівці неможливі. Спостерігається

синець, набряклість і деформація лівого плечового суглоба, активні рухи в нім відсутні.

8. Унаслідок обвалу стіни будинку постраждалий протягом декількох годин знаходиться під завалом. Нижні кінцівки придавлені землею і уламками. Скаржитися на слабкість, нудоту, головний біль, була блювота. Нижні кінцівки холодні на дотик, багрово-синюшного кольору, покриті пухирями з прозорим вмістом.

9. При падінні під час ожеледі постраждалий підвернув ногу. У нижній третині гомілки визначається припухлість, деформація, біль при пальпації, порушення функцій кінцівки.

10. У переповерхненому транспорті пасажир був притиснутий до поручнів. На передній поверхні грудної клітки зліва спостерігається крововилив і припухлість шкіри. В області одного з ребер є деформація і біль при пальпації. Дихальні рухи утруднені.

11. В області середньої третини передпліччя в постраждалого визначається рвана рана з якої видно кісткові уламки, кровотеча значна, кров темного кольору. Передпліччя деформоване, рухи в кінцівці різко обмежені.

12. В області верхньої третини гомілки у пораненого визначається крізне кульове поранення, кровотеча, деформація, сильний біль, набряклість. Функція кінцівки порушена.

13. При зіткненні автомобілів голова постраждалого різко закинулася назад, удар об бічну стійку, знаходиться в несвідомому стані. Спостерігається кровотеча з вух і носа, періодична блювота. Пульс слабого наповнення, 90 ударів в хвилину.

14. При падінні постраждалий ударився головою об сходинку. Була короткочасна втрата свідомості, блювота. Шкіра бліда.

15. При включенні вибухнула електрична лампочка. В постраждалого в очах видно застрягли і вільно лежачі осколки скла.

16. В постраждалого – сильний біль в грудях, напади кашлю з кровохарканням, різка задишка. Зліва в області четвертого і п'ятого ребер – рана.

17. На передній поверхні грудної клітки постраждалого є рана, через яку при вдиху виділяється пінява кров з повітрям. Обличчя ціанотичне.

18. Після сильного удару тупим предметом в живіт постраждалий лежить непорушно, із зігнутими ногами. Живіт різко хворобливий і напружений.

19. На передній стінці живота спостерігається рвана рана, через яку випадають петлі кишечника. Постраждалий загальмований, блідий, пульс слабкий, 120 ударів в хвилину, АТ – 80/40 мм рт.ст.

20. Після падіння з висоти у постраждалого спостерігається біль в області живота і тазу, блювота, нудота, мочиться кров'ю, живіт різко напружений.

21. Після п'яти годинного перебування на пляжі з'явилися запаморочення, загальна слабкість, головний біль. Шкіра на тілі різко гіперімована, відчуття жару і печії. Температура тіла 37,9 градусів, пульс 110 ударів в хвилину, слабкий, дихання прискорене.

22. Під час консервації на праву кисть розлилася оцтова есенція. Тильна і долонна поверхні правої кисті різко гіперімовані. Постраждала скаржитися на біль, стогне.

23. При приготуванні їжі перекинулася каструля, окріп вилився на передню поверхню лівого стегна постраждалій. Шкіра різко гіперімована, з'явився сильний біль і відчуття печії.

24. При роботі з паяльною лампою постраждалий отримав опік правого передпліччя. На шкірі передпліччя є пухирі, частина яких розкрилася. Окремі ділянки шкіри гіперімовані, інші – біло-мрамурного відтінку. Різко виражені больові відчуття, з'явилося відчуття занепокоєння і біль в грудях, задишка. Постраждалий метушиться.

25. Після тривалого перебування на повітрі -15 градусів щоки, кінчик носа і пальці рук зблідли, шкіра холодна на дотик, відчуття оніміння і колення в них.

Практична робота № 3

Порядок класифікації надзвичайних ситуацій

Мета практичного заняття: засвоїти основи методики класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; здійснити класифікацію надзвичайної ситуації (визначити код сфери виникнення, підклас, групу НС, ознаку НС; визначити рівень надзвичайної ситуації; зробити висновок).

знати: структуру класифікації надзвичайних ситуацій за характером походження; методику опису класифікації надзвичайної ситуації у відповідних документах.

вміти: працювати з відповідними документами щодо класифікації надзвичайних ситуацій в Україні: користуватися витягом з Державного класифікатора надзвичайних ситуацій (ДК 019-2010), витягом з класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій в Україні, Положенням про класифікацію надзвичайних ситуацій та визначати код сфери виникнення, підклас, групу НС, ознаку НС, рівень надзвичайних ситуацій й робити відповідний висновок (описати класифікацію надзвичайної ситуації); вести журнал обліку надзвичайних ситуацій, журнал реєстрації надзвичайних ситуацій.

Випишуємо вихідні дані із додатку таблиці № 1 (стор.20) 03-09-05 Шаталов О. С., Кусковець С. Л. Методичні вказівки до виконання практичної роботи на тему: «Класифікація надзвичайних ситуацій» з дисципліни «Цивільний захист» студентами всіх спеціальностей денної та заочної форм навчання НУВГП, URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2916/1/03-09-05.pdf>

Об'єкт та характер небезпечної події	Економічні збитки, % від бюджету	Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів,	К-ть постраждалих осіб	Істотне погіршення умов проживання (більше 3 діб), осіб	Збитки від втрат незібраної с/г продукції, тис. грн.	Збитки від порушення с/г угідь, тис. грн
Прорив греблі з утворенням хвилі прориву і затопленням території	1,1 обласного	5630	40	5300	7100	4570

Хід роботи:

У місті Вишгород (Вишгородського району, Київській області) о 17 год. 30 хв. (15.06.2008) на Київському водосховищі на річці Дніпро прорвало Вишгородську греблю (дамбу) з утворенням хвилі прориву з катастрофічними затопленнями в межах Київської та Чернігівської областей.

Внаслідок події постраждало 40 осіб, істотно погіршилися умови проживання для 5300 осіб.

Обсяг необхідних технічних і матеріальних ресурсів від обсягу видатків бюджету складає – 1,1 % від обласного бюджету.

Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів, втрат незібраної с/г продукції та порушення с/г угідь складають 5630, 7100, 4570 тис. грн. відповідно.

Розв'язок (рішення):

1. Визначасмо код сфери виникнення (див. додаток, таблиця 2 «Витяг з Державного класифікатора надзвичайних ситуацій (ДК 019-2010) на стор. 24).

Код класу	Клас надзвичайних ситуацій		
10000	Техногенного походження		
Підклас НС		Група НС	
Код	Найменування підкласу	Код	Найменування групи
11100	Гідродинамічні аварії	11110	Прориви гребель (дамб, шлюзів тощо) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень)

Клас надзвичайної ситуації: 10000 – техногенного характеру.

Підклас надзвичайної ситуації: 11100 – гідродинамічні аварії.

Група надзвичайної ситуації: 11110 – прорив гребель (дамб, шлюзів тощо) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень).

2. Визначасмо ознаку надзвичайної ситуації (див. додаток, таблиця 3, Витяг з класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій (наказ МНС від 12.12.2012 р. № 1400), стор. 28).

Ознака надзвичайної ситуацій техногенного характеру, яка супроводжується утворенням хвилі прориву і затопленням території, буде відповідати – утворення проривного паводка.

№ з/п	Опис ознаки (короткий опис ситуації, випадку, події, пригоди, аварії, явища)	Одиниця виміру показника ознаки	Порогове значення показника ознаки	Примітки
1.	Надзвичайна ситуація техногенного характеру			

1.60	Утворення проривного паводка	Факт	1	-
------	------------------------------	------	---	---

3. Визначаємо економічні збитки від надзвичайної ситуації.

Загальний обсяг збитків від наслідків НС розраховується як сума основних локальних збитків.

Загальний обсяг збитків буде складатись із суми збитків від пошкодження чи руйнування основних фондів гідродинамічно небезпечного об'єкту, втрат незібраної сільськогосподарської продукції та порушення сільськогосподарських угідь:

$$Зб = 5630 + 7100 + 4570 = 17300 \text{ тис. грн.}$$

Прийнятий рівень мінімальної заробітної плати – 1147 грн.

$$\text{Перевищення} = 17300000 / 1147 = 15083 \text{ рази.}$$

4. Визначення рівнів надзвичайної ситуації за критеріями класифікації.

Для встановлення рівня надзвичайної ситуації необхідно визначити рівень кожного критерію, що характеризують НС. Це здійснюють шляхом порівняння значення критерію з пороговим для кожного рівня НС.

При перевищенні порогового значення відповідного рівня надзвичайної ситуації переходять на наступний рівень.

Рівень надзвичайної ситуації відповідатиме найбільшому рівню, який встановлений за будь-яким критерієм.

Результати класифікації зводимо у таблицю (див. табл. 3.1 Класифікація надзвичайної ситуації, стор. 17).

Код класу, підкласу, групи	Назва класу, підкласу, групи	Критерії	Значення порогові/ по завданню	Рівень надзвичайної ситуації
10000	Техногенного походження			
11100	Гідродинамічні аварії			

11110	Прорив гребель (дамб, шлюзів тощо) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень			
		Обсяг необхідних технічних і матеріальних ресурсів від обсягу видатків відповідного бюджету	1% місцевого / 1,1% обласного	державний
		Кількість постраждалих	20/40	державний
		Порушення (погіршення) умови життєдіяльності (проживання), кількість осіб	До 1000/5300	державний
		Збитки, тис. мінімальних розмірів заробітної плати	>500/15083	державний

5.Висновок: Оформляємо журнал обліку та реєстрації надзвичайних ситуацій (див. табл. 3.2., 3.3, стор. 18-19).

Журнал обліку надзвичайних ситуацій

№ з / п	Дата та час виникнення НС	Дата та час ліквідації НС	Регіон	Код НС та класифікаційної ознаки*	Рівень НС	Стислий опис НС	Дата і час отримання інформації та внесення НС, П.І.Б. чергового
1.	15.06.2008 17 год. . 30 хв.	22.06.2008 19 год.45 хв.	Київська область	111110 прориви гребель (дамб, шлюзів тощо) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень), код ознаки 1.60 утворення	Об'єктовий	Гідродинамічний небезпечний об'єкт в м. Вишгороді, (Вишгородський район, Київської області) гідродинамічна аварія з утворенням	15.06.2008 17 год. 40 хв. 16.06.2008 Іванова О.А.

				проривного паводка		хвиль прориву та затоплення в межах Київської та Чернігівської областей, 40 осіб госпіталізовано до місцевої лікарні	
--	--	--	--	--------------------	--	--	--

Журнал реєстрації надзвичайних ситуацій

Реєстраційний номер	Регіон	Код НС та класифікаційної ознаки*	Рівень НС за рішенням Експертної комісії	Уточнення наслідків	Дата та % протоколу комісії
1-2008	Київський	111110 прориви гребель (дамб, шлюзів тощо) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень), код ознаки	державний	Збитки від порушення с/г угідь, збитки від втрат незібраної с/г продукції внаслідок прориву греблі (дамби) з утворенням хвиль прориву та катастрофічним затопленням	Протокол № 1 від 01.07.2008

		1.60 утворення проривного паводка		40- постраждалих; 17300 тис. грн. збитків	
--	--	--	--	--	--

Практична робота № 4

Оцінка хімічної обстановки при утворенні зон хімічного забруднення

Користуватись методичними вказівками де варіанти на 35-36 с. Алгоритм аварійне прогнозування на с. 12 і приклад на с. 19-21.

03-09-04 Шаталов, О. С., Туровська Г.І. Методичні вказівки до виконання практичної роботи на тему: «Прогнозування масштабів забруднення небезпечними хімічними речовинами при аварії на хімічно-небезпечних об'єктах і транспорті» з дисципліни «Цивільний захист» студентами всіх спеціальностей денної та заочної форм навчання НУВГП, URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2915/1/03-09-04.pdf>

Практична робота № 5

Оцінка радіаційної обстановки при радіаційному забрудненні місцевості

Розрахунок доз опромінення при впливі гамма-випромінювання на людину і його органи

Завдання

1 Оцінити річну еквівалентну дозу опромінення населення, з урахуванням постійно зазнає впливу гамма-випромінювання від землі, що містить радіонукліди. Значення потужності дози на висоті 1 м від землі, 35 мкР / год

Рішення: Річна еквівалентна доза:

$$H = x \cdot t \cdot K_{\text{П}} \cdot K_{\text{К}} \cdot K_{\text{НКДАР}} \quad (1)$$

де x - потужність експозиційної дози на висоті 1 м від поверхні землі;

t - час перебування людини в даному районі, ч;

$K_{\text{П}}$ - коефіцієнт поглинання, для всього тіла

$K_{\text{П}} = 1 \text{ рад} / \text{Р} = 0,01 \text{ Гр} / \text{Р}$;

$K_{\text{К}}$ - коефіцієнт якості гамма-випромінювання,

$K_{\text{К}} = 1 \text{ Зв} / \text{Гр}$.

$K_{\text{НКДАР}}$ - усереднене значення коефіцієнта ослаблення поглиненої дози в тілі людини в порівнянні з поглиненою дозою в повітрі.

$$H = 35 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 0,7 = 36,70 \text{ мкЗв} = 0,0000367 \text{ Зв}$$

2 Оцінити річну еквівалентну дозу і рівень ризику опромінення населення, яке постійно зазнає впливу гамма-випромінювання від землі, що містить цезій-137. Значення щільності радіоактивного забруднення поверхневого шару землі $\text{П} = 40 \text{ Ки} / \text{км}^2$

Рішення:

Еквівалентна доза за рік:

$$H = A_{\text{г}} \cdot d \quad (2)$$

де $A_{\text{г}} = \text{П}$ - середньорічна щільність забруднення території, $\text{Ки} / \text{км}^2$,

d - дозовий коефіцієнт, $\text{бер} \cdot \text{км}^2 / \text{Ки} \cdot \text{рік}$ (див таблицю 2.5);

$$H = 40 \cdot 0,009 = 0,36 \text{ бер}$$

При опроміненні всього тіла рівень ризику:

$$r = 1,65 \cdot 10^{-2} \cdot H,$$

де $1,65 \cdot 10^{-2}$ - рівень ризику при річній еквівалентній дозі опромінення всього тіла 1 Зв

$$r = 1,65 \cdot 10^{-2} \cdot 0,36 = 0,006$$

Рівень ризику високий так як перевищує пороговий діапазон
 $r = 10^{-3} \dots 10^{-2}$

Завдання можна взяти з табл.1 згідно нумерації студентів у журналі групи (обов'язково у відповіді написати вихідні дані –

Таблиця 1

Вихідні дані

Варіант	Категорія опромінюваних осіб	Випромінювання		
		Група критичних органів	Вид випромінювання	Поглинута доза, мЗв/рік
01	А	Все тело	α - випромінювання з енергією < 10 МеВ	1
02	А	Все тіло	α - випромінювання з енергією < 10 МеВ	2
03	Б	Щитовидна залоза	β - випромінювання	75
04	А	Печінка, нирки	Протони з енергією < 10 МеВ	10
05	Б	Легені	Протони з енергією < 10 МеВ	20
06	А	Стопи	Нейтрони з енергією 0,1...10 МэВ	15
07	А	Шкірний покрив	Нейтрони з енергією 0,1...10 МэВ	20
08	Б	Все тіло	γ - випромінювання	1

09	А	Все тіло	γ - випромінювання	2
10	Б	Все тіло	Рентгенівське випромінювання	3
11	А	Органи травлення	Рентгенівське випромінювання	10
12	А	Органи травлення	Нейтрони з енергією < 0,02MeВ	1
13	Б	Легені	Нейтрони з енергією < 0,02MeВ	2
14	А	Передпліччя	Нейтрони з енергією < 0,02MeВ	3
15	Б	Печінка	Протони з енергією < 10 MeВ	4
16	А	Все тіло	Нейтрони з енергією 0,1...10 MeВ	2
17	Б	Все тіло	Нейтрони з енергією 0,1...10 MeВ	3
18	А	Кісткова тканина	Протони з енергією < 10 MeВ	20
19	Б	М'язи	Протони з енергією < 10 MeВ	10
20	А	Легені	β - випромінювання	100

Рекомендації до виконання практичних розрахунків

1. Ознайомитися з методикою.

2. Відповідно до категорії осіб, що опромінюються, групою критичних органів і режимом роботи визначити основні дозові межі (ГДР і МД).

3. За формулою (3) визначити максимальну еквівалентну дозу від випромінювання.

4. За допомогою формул (1) і (5) зробити висновок про відповідність радіаційної обстановки нормам радіаційної безпеки.

У нормах радіаційної безпеки НРБУ - 97 встановлені:

1) три категорії опромінюваних осіб:

категорія А - персонал (професійні працівники, які постійно працюють в умовах опромінювання);

категорія Б - професійні працівники, які не пов'язані з використанням джерел іонізуючих випромінювань, але робочі місця яких розташовані в зонах впливу радіоактивних випромінювань та обмежена частина населення, яка безпосередньо не працює з опромінюванням, але за умови роботи чи проживання може потрапити під дію опромінювання;

категорія В - населення області, країни;

2) три групи критичних органів:

I група - все тіло, статеві органи, кістковий мозок;

II група - м'язи, щитовидна залоза, жирова тканина, печінка, нирки, селезінка, шлунково-кишковий тракт, легені, кристалик ока та інші органи, за винятком тих, які відносяться до 1-ї та 3-ї груп;

III група - шкірний покрив, кісткова тканина, кисті, передпліччя, передпліччя, стопи;

3) основні дозові межі, допустимі для осіб категорій А, Б і В.

Основні дозові межі - гранично допустимі дози (ГДД) опромінювання (для категорії А) і межі дози (МД) (для категорії Б) за календарний рік. ПДР та ПД вимірюються в мілізіверт на рік (мЗв / рік) бер / рік. ПДР та ПД не включають в себе дози природного фону і дози опромінювання, одержувані при медичному обстеженні та лікуванні (табл.2)

Таблиця 2

Межі доз опромінювання населення

Межі доз сумарного опромінення за рік, бер	Група критичних органів		
	I	II	III
Категорія А, ГДД	5	15	30
Категорія Б (межа дози)	0,5	1,5	3,0

ГДР - найбільше значення індивідуальної еквівалентної дози опромінення за календарний рік, що при рівномірному впливі протягом 50 років не викликає в стані здоров'я персоналу несприятливих змін, які виявляються сучасними методами.

МД - основний дозовий межа, при якому рівномірний опромінення протягом 70 років не викликає змін здоров'я, які виявляються сучасними методами.

При проведенні радіаційного контролю і оцінки відповідності параметрів радіаційної обстановки нормативам повинні дотримуватися такі співвідношення:

для категорії А

$$H \leq \text{ГДД} \quad (3)$$

де Н – максимальна еквівалентна доза випромінювання на даний критичний орган, мЗв / рі.

$$H = D \cdot k \quad (4)$$

де D - поглинута доза випромінювання, мЗв / рік;

k - коефіцієнт якості випромінювання (безрозмірний коефіцієнт, на який слід помножити поглинену дозу розглянутого випромінювання для отримання еквівалентної дози цього випромінювання);

для категорії Б

$$MД \quad (5)$$

МД –межа дози

Н теж розраховують за формулою (2).

Значення коефіцієнта К (табл.3)

Таблиця 3

Вид випромінювання	k
Рентгенівське и γ - випромінювання	1

Електрони і позитрони, β - випромінювання	1
Протони з енергією < 10 МэВ	10
Нейтрони з енергією < 0,02МэВ	3
Нейтрони з енергією 0,1...10 МэВ	10
α - випромінювання з енергією < 10 МэВ	20
Важкі ядра віддачі	20

Приклад

Варіант	Категорія опромінюваних осіб	Випромінювання		
		Група критичних органів	Вид випромінювання	Поглинута доза, мЗв/рік
02	A	Все тіло	α - випромінювання з енергією < 10 МэВ	2

Рішення:

При проведенні радіаційного контролю і оцінки відповідності параметрів радіаційної обстановки нормативам повинні дотримуватися такі співвідношення:

Для категорії А ГДР по таблиці для І групи критичних органів 5 бер / рік (табл.2).

Використовуючи конвертер переводимо бер в мЗв (5 бер =50 мЗв). <https://www.convert-me.com/ru/convert/radiation/rrrem/rrrem-to-rmsievert.html?u=rmsievert&v=10>

$$H \leq \text{ГДД} \quad (1)$$

де H – максимальна еквівалентна доза випромінювання на даний критичний орган, мЗв / рі.

Тобто

$$H \leq 50$$

Визначаємо H по залежності:

$$H = D \cdot k \quad (2)$$

де D - поглинута доза випромінювання, мЗв / рік;

k - коефіцієнт якості випромінювання (безрозмірний коефіцієнт, на який слід помножити поглинуту дозу розглянутого випромінювання для отримання еквівалентної дози цього випромінювання);

$$H = 2 \cdot 20 = 40 \quad \text{мЗв/год}$$

З нерівності (1) видно, що:

$$H = 40 \frac{\text{мЗв}}{\text{год}} \leq \text{ГДД}$$

$$= 50 \quad \text{мЗв/год}$$

Робимо висновок, що радіаційна обстановка відповідає нормам радіаційної безпеки (НРБУ 97).

Практична робота №6

Оцінка захисних властивостей захисних споруд цивільного захисту

Визначимо самопочуття людей, що укриваються за часом можливого перебування (t) людей в постійному обсязі, яке залежить від обсягу (повітря) приміщення, чисельності укриваються і визначається за формулою:

$$t = C_{\text{доп}} V / (100 B), \text{ г}$$

де $C_{\text{доп}}$ - - гранично допустима концентрація вуглекислого газу (CO_2), %;

V - об'єм повітря на 1 людину в м³;

B - кількість CO_2 , що видихається 1 людиною, м³ / год.

Кількість CO_2 , що видихається 1 людиною, становить - 0,014 м³ / год;

$$t = 5 \cdot 1,5 / (100 \cdot 0,014) = 5,4 \text{ г,}$$

Робимо висновок, що через 5 годин самопочуття укриваються буде задовільний.

Виконаємо розрахунок сховища, призначеного для захисту $N = 524$ осіб, якщо відомо, що висота ріспосабліваемого підвалу $h = 2,6$ м, ширина $B = 12$ м. Визначимо площа основного приміщення, кількість нар і передбачуване їх розташування. Розрахуємо санітарні, продовольчі та ін. Приміщення.

1) розташування нар - двоярусне, тому що висота підвалу 2,6 м;
2) внутрішній об'єм приміщення (згідно з нормами) $V_n = 1,5 * N = 1,5 * 524 = 786$ м³;

3) площа підлоги або місткість тому що розташування нар - двоярусна) $S = 0,5 * N = 0,5 * 524 = 262$ м²;

визначаємо довжину приміщення $L = S / B = 262 / 12 = 22$ м;

4) визначаємо кількість:

а) місць для сидіння $N_C = N * 80 / 100 = 524 * 80 / 100 = 420$ місць (т. к. розташування нар - двоярусна)

б) кількість місць і нар для лежання

$N_L = 524 - 420 = 104$ місця;

в) розрахуємо, скільки людина N поміститься на 1 лаві (виходячи і розмірів нар для лежання):

$N_{ч} = 1,8 / 0,45 = 4$ людини;

г) кількість нар для сидіння

$N_H = N_C / N_{ч} = 420 / 4 = 105$;

5) виконаємо планування розташування нар виходячи з наступного: розміри нар для сидіння приймемо такі ж, як для лежання; інші дані - з п. 3 і п. 4

6 Приміщення для зберігання продуктів

При чисельності що вкриваються до 150 чоловік приміщення для зберігання продуктів слід приймати площею 5 м². На кожні 150 чоловік, що укриваються понад 150 чоловік площа приміщення збільшується на 3 м².

У захисній споруді вкривається 524 чол. Виходячи з вищевказаних норм, визначимо площа приміщення. На 150 осіб норма площі становить 5 м². Залишається: $524 - 150 = 374$ чол. Так як на кожні 150 чол. площа збільшується на 3 м², то на 300 чол - 6 м². На інші 74 чоловік площа - 1,5 м².

Таким чином, загальна площа приміщення для зберігання продуктів дорівнює:

$$S_{п} = 5\text{ м}^2 + 3\text{ м}^2 + 3\text{ м}^2 + 1,5\text{ м}^2 = 12,5\text{ м}^2.$$

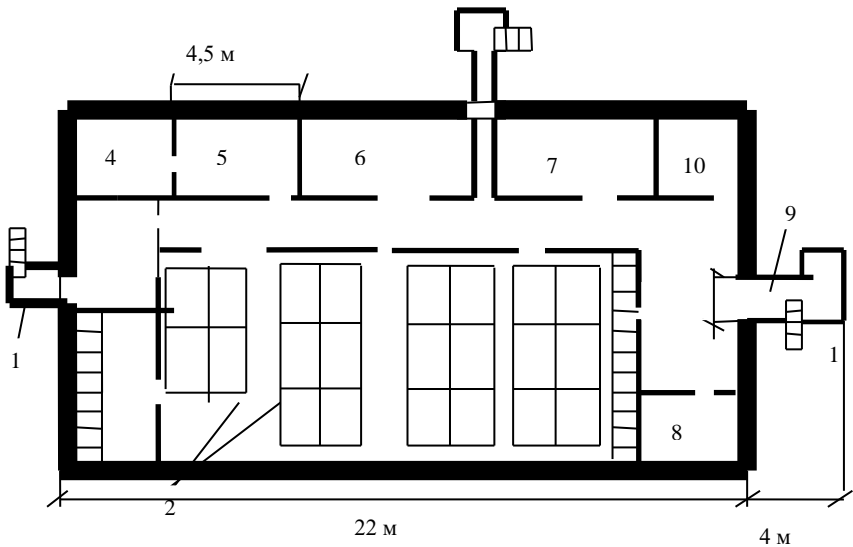
Санітарні приміщення:

1) санітарні вузли слід проектувати раздельнимі для чоловіків і жінок. Відомо, що в притулок знаходитимуться 158 жінок і 366 чоловіків;

2) згідно з нормами, в жіночих туалетах на кожні 75 жінок повинна бути одна підлоги чаша (або унітаз):

$$158/75 = 2 \text{ шт.};$$

3) в чоловічих туалетах одна підлоги чаша (або унітаз) і пісуар (або 0,6 м лоткового пісуара) розраховані на 150 осіб: $366/150 = 2,4$ шт. Можна встановити в чоловічому туалеті 3 унітази і 2



Малюнок 6.1 План - схема захисної споруди (сховища)

1 - вхід; 2 - відсіки для розміщення людей; 3 - аварійний вихід; 4 - блок управління, 5 - комора з продуктами; 6 - дизельна електростанція; 7 - фільтровентиляційна камера, 8 - санітарний вузол, 9 - тамбур, 10 - резервуари з водою.

Практична робота №7
Розробка інструкції щодо дій персоналу при загрозі або
виникненні надзвичайних ситуацій

1. Що ви будете робити, якщо побачите предмет, схожий на вибуховий пристрій?

- 1)Негайно викличите міліцію;
- 2)не дозволите несподіваним людям торкатися небезпечного
- 3)предмету;
- 4)оглянете предмет і будете намагатися його ізолювати;
- 5)покаличите перехожих і разом винесете предмет у небезпечне місце.

2. Евакуація населення під час надзвичайної ситуації розпочинається після:

- 1)прийняття рішення начальником цивільного захисту;
- 2)прийняття рішення надзвичайною комісією;
- 3)прийняття рішення органами влади;
- 4)прийняття рішення на зборах населення ураженого району.

3. Що забезпечує людині найбільший захист?

- 1)Використання технічних засобів;
- 2)наявність особистого охоронця;
- 3)спосіб життя, мислення, характер тощо;
- 4)держава.

4. Що ви маєте робити після оповіщення про загрозу землетрусу?

- 1) негайно залишити квартиру;
- 2) перед тим, як залишити квартиру, виключити нагрівальні пристрої і газ;
- 3) якщо топилася піч, загасити її;
- 4)одягнути дітей, старих, одягнутися самим та взяти необхідні речі;
- 5)зібрати невеликий запас продуктів харчування, вийти на

вулицю і сховатися під стінами будинку або високим парканом.

5. Що треба робити, якщо землетрус застав вас раптово?

- 1)Встати у дверному проїомі або біля віконного прорізу;
- 2)скориставшись ліфтом, швидко вийти на вулицю;
- 3)звільнити шафу від одягу та сховатися там.

6. Якими будуть ваші дії при отриманні штормового попередження?

- 1)Почнете зміцнювати не досить тривкі конструкції;
- 2)зачинете двері та приміщення на горищі;
- 3)вікна заклеєте смужками паперу або тканини;
- 4)вимкнете комунальні енергетичні мережі;
- 5)щільно закриєте двері й вікна з підвітряного боку.

7. Як ви будете поводити себе в осередку інфекційного захворювання?

- 1)Без спеціального дозволу не покидати місце проживання;
- 2)із сусідами та знайомими негайно розробити план дій щодо попередження захворювання;
- 3)при підвищенні температури терміново попередити персонал медичного закладу;
- 4)щоденно робити вологе прибирання з використанням дезінфікуючих засобів;
- 5) після госпіталізації хворого постіль і посуд продезінфікувати кип'ятінням протягом 15 хвилин у розчині 2% питної соди.

8. До яких заходів безпеки ви будете вдаватися при загрозі терористичного акту?

- 1)Будете уважним і доброзичливим до оточуючих;
- 2)ні за яких умов панікувати;
- 3)залишити місто (село);
- 4)поводити себе звичайним чином;
- 5)намагатися виявити терористів.

9. Що ви маєте заподіяти у своєму житлі при загрозі терористичного акту?

- 1) Зняти з вікон квіти та поставити їх на підлогу;

- 2) закрити штори на вікнах для захисту від уламків скла;
- 3) зібрати у сумку всі необхідні документи, речі, гроші у разі термінової евакуації;
- 4) для пересування користуватися виключно громадським транспортом;
- 5) відвідувати лише багатолюдні громадські місця.

10. Здійснюючи поїздку в метро, ви побачили у кутку вагона залишений згорток. Що ви маєте робити?

- 1) Терміново повідомити про це машиніста або працівника міліції;
- 2) відкрити згорток і вивчити його вміст;
- 3) покликати перехожих і разом винести згорток у небезпечне місце.

11. Під час терористичного акту стався вибух. Що ви маєте діяти?

- 1) Намагатися пересуватися якомога обережніше, щоб не зачіпати;
- 2) пити пошкожені конструкції або оголений дріт;
- 3) у приміщенні не користуватися відкритим вогнем;
- 4) у разі задимлення прикрити органи дихання мокрим рушником.

12. Якщо вас завалило уламками стін. Що маєте робити?

- 1) Голосом та стуком намагатися привернути до себе увагу,
- 2) пересувати вліво—вправо будь-який металевий предмет (кільце, ключі та ін.) для знаходження вас металодетектором;
- 3) запалювати сірники, свічки, щоб відшукати шлях нагору;
- 4) самотужки намагатися розкопати завал.

Приклад рішення ситуацій

Ситуація 6. На установці вакуумної перегонки одного з нафтопереробних заводів сталася аварійна ситуація. В ході аналізу події з'ясувалося наступне. Установку встановили на ремонт. Необхідно замінити корродовану ділянку трубопроводу подачі морської води. Для перекриття засувки трубопроводу машиніст Захаров в фільтруючому протигазі спустився Колодязь глибиною 3,14 м і втратив свідомість. Для надання допомоги в Колодязь

спустилися начальник установки балонів і механік Мокрушин також в фільтруючих протигазах. Блінов встиг обв'язати мотузкою потерпілого машиніста, але втратив свідомість і залишився на дні колодязя. Потім з колодязя витягли за допомогою мотузки машиніста Захарова, який першим спустився в колодязь. Для порятунку Блінова начальник цеху Андрєєв в шланговому протигазі спустився в колодязь, але шолом-маска з його обличчя зіскочила, і він швидко вибрався з колодязя. Рятувальні роботи по вилученню з колодязя начальника установки Блінова провела оператор Кручинина.

1. Впливу яких продуктів зазнали Захаров, Блінов і Мокрушин?

Так як в результаті хімічних реакцій концентрація кисню в навколишньому повітрі різко падає, а азоту, який зазвичай становить близько 80% від його складу, зростає. До того ж утворюються гази важче повітря, і так як колодязі поганий вентиляційний обмін, вони накопичуються внизу і витісняють залишившийся кисень. Тому, працівники на глибині піддалися дії чадного газу, що не має кольору, запаху (з'єднуючись з гемоглобіном в крові з утворенням карбоксигемоглобіну, в результаті кров втрачає здатність переносити і доставляти до тканин кисень, організм швидко починає відчувати його нестачу). Також в процесі технологічного процесу перегонки попутного газу і газового конденсату, на установці утворюється суміш нафтових і водяної пари, гази розкладу, що називаються легкі вуглеводні (найнебезпечніший газ метан так як висока концентрація була більше 30% в повітрі, що викликає кисневе голодування і хотя метан легший за повітря він в непродітованому колодязі він досить накопичився)

2. Яку класифікацію ЗІЗОД ви знаєте і які правила їх застосування і вибору?

Класифікація засобів індивідуального захисту органів дихання проводиться за кількома ознаками:

- за основним принципом дії;
- за способом подачі повітря;
- за умовами, в яких вони експлуатуються;
- за специфікою призначення.

Види ЗІЗОД за принципом дії:

1. Ізолюючі. ізолюючі ЗІЗОД запобігають потраплянню шкідливих речовин в легені людини, тобто повністю перекривають доступ повітря ззовні, ізолюють легені від небезпечних речовин, а чисте повітря подається з балона;

Залежно від способу забезпечення ізолюючі ЗІЗОД поділяються на:

- автономні дихальні апарати;
- шлангові респіратори ,.

2. Фільтруючі, тобто пристрої, оснащені спеціальними фільтрами - це респіратори. Вибір того чи іншого респіратора безпосередньо залежить від ступеня забруднення навколишнього середовища, так як при їх використанні робочий дихає навколишнім повітрям, але тільки після його очищення фільтрами.

Фільтруючі респіратори можуть бути:

- протигазові;
- протиаерозольна;
- комбінованими.

Вибір виду ЗІЗОД залежить від:

- складу ізолюючих речовин (наприклад якщо він невідомий то застосовують ізолюючі ЗІЗОД);

- придатність повітря для дихання;

- вміст кисню менше-більше 16% в повітрі (так при менше 17% ЗІЗОД фільтруючого типу при роботах в замкнених приміщеннях, колодязях, цистернах з нестачею або відсутністю кисню фільтруючі засоби захисту не застосовують.,

- наявність в повітрі небезпечних парів, газів наприклад ртуті, амміака (застосовують фільтруючі ЗІЗОД).

Ефективність використання ЗІЗОД залежить як від правильності вибору потрібного типу захисного засобу, так і від грамотної його експлуатації.

До основних правил використання ЗІЗОД належать:

- робоча перевірка перед безпосереднім використанням,
- дбайлива експлуатація,
- використання тільки в рамках призначення і відповідно до інструкції експлуатації.

Перед тим, як почати експлуатацію будь-якого засобу захисту, необхідно провести його робочу перевірку. Така процедура включає в себе візуальний огляд для встановлення відсутності будь-

якого роду механічних пошкоджень робітників апарату, встановлення наявності всіх необхідних складових, правильності і надійності їх кріплення згідно інструкції по експлуатації, перевірка герметичності маски і т.д. Така перевірка проводиться з метою оперативного встановлення цілісності і справності засоби захисту. В силу того, що перед безпосереднім використанням ЗІЗОД зазвичай немає часу на додаткові дії, то робоча перевірка повинна займати не більше однієї хвилини.

3. Яким чином оператор Кручинина могла провести рятувальні роботи?

1. Використовувати газоаналізатор для визначення концентрації небезпечних газів. Тільки при відсутності по приладу небезпечних концентрацій газів необхідно одному співробітнику служби порятунку спускатися в колодезь.

2. При опусканні в колодезь використовувати герметичний костюм і ЗІЗОД (ОБОВ'ЯЗКОВО) ізолюючі протигази з запасом стисненого повітря, а також запобіжний пояс зі страхувальним канатом

3. Використовувати рятувальні мотузки

4. Витягнувши працівників з колодезя надати їм першу долікарську допомогу (викликавши «швидку допомогу») ПО ШТУЧНІЙ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ АПАРАТІВ ДИХАННЯ. 5. Викликати вакуумну машину для відкачування з колодезя небезпечних газів.

Питання гарантованого рівня знань з навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та цивільний захист»

1. Джерела небезпек та їх класифікація
2. Охарактеризуйте техногенні небезпеки сучасного світу та вкажіть їх наслідки.
3. Сталий розвиток людства – основа безпеки людини.
4. Охарактеризуйте правові, нормативні та організаційні основи безпеки життєдіяльності.
5. Система державних органів щодо управління та безпеки життєдіяльності населення.

6. Поясніть глобальні проблеми людства.
7. Шкідливі та небезпечні чинники життєвого середовища.
8. Номенклатура та ідентифікація небезпек природного та техногенного характеру.
9. Охарактеризуйте джерела небезпек та їх класифікацію.
10. Дайте оцінку безпеці в системі «людина –техніка – середовище».
11. Обґрунтуйте роль людського чиннику у виникненні небезпек.
12. Людина як суб'єкт системи управління безпекою життєдіяльності
13. Призначення першої долікарської допомоги та загальні принципи її надання
14. Ідентифікація та оцінювання рівня небезпеки за допомогою імовірнісних структурно – логічних моделей.
15. Поясніть і обґрунтуйте чинники ризику.
16. Обґрунтувати управління ризиком як дієвий інструмент безпеки життєдіяльності
17. Обґрунтуйте концепцію прийняттого ризику
18. Обґрунтуйте модель управління ризиками нещасних випадків.
19. Проаналізуйте діяльність людини – оператора як ланки обробки інформації
20. Наведіть характерні особливості фізичної та розумової праці.
21. Дайте оцінку впливу інформаційного чинника на здоров'я людини та безпеку суспільства
22. Охарактеризуйте фактори, що впливають на здоров'я людини.
23. Охарактеризуйте сучасні інформаційні технології та безпека життєдіяльності людини.
24. Обґрунтуйте закони і закономірності функціонування інформаційного середовища.
25. Дайте оцінку ролі біологічних ритмів в життєдіяльності людини.
26. Проаналізуйте працездатність людини для фізичної і розумової праці.
27. Дайте оцінку психофізіологічним чинникам небезпек.
28. Особливості впливу інформаційного чинника на здоров'я людини та безпеку суспільства.
29. Особливості фізичної та розумової праці.
30. Роль аналізаторів в забезпеченні життєдіяльності людини.
31. Поясніть чинники, що стійко або тимчасово підвищують індивідуальну імовірність наразитись на небезпеку.
32. Фізіологічні та психологічні особливості людини.

33. Антропометричні характеристики людини.
34. Радіаційна безпека.
35. Дайте оцінку впливу діяльності людини на навколишнє середовище.
36. Вирішіть проблемну ситуацію щодо негативної дії техногенних джерел безпеки на людину та навколишнє середовище.
37. Проаналізуйте основні джерела забруднення атмосфери, водних ресурсів та ґрунтів.
38. Техногенні безпеки та їх вражаючі чинники за генезисом і механізмом впливу.
39. Охарактеризуйте безпеки виробничої сфери та побуту (електричний струм, електромагнітні випромінювання).
40. Охарактеризуйте безпеки виробничої сфери та побуту (шум, вібрація).
41. Охарактеризуйте основні безпеки в сучасному урбанізованому середовищі.
42. Охарактеризуйте небезпечні для людини чинники пожежі.
43. Класифікація природних небезпек.
44. Види соціальних небезпек.
45. Вирішіть проблемну ситуацію з запобігання виникненню соціально – політичних небезпек.
46. Поясніть природно – соціальні безпеки.
47. Поясніть соціальні чинники, що впливають на життя та здоров'я людини.
48. Обґрунтуйте засоби та заходи, спрямовані на запобігання виникненню соціально – політичних небезпек.
49. Соціально – політичні та комбіновані безпеки.
50. Обґрунтуйте загальні закономірності виникнення соціальних та політичних джерел безпеки.
51. Охарактеризувати безпеку життєдіяльності в умовах натовпу.
52. Обґрунтуйте критерії та основні принципи проведення евакуаційних заходів.
53. Причини виникнення та особливості розвитку надзвичайних ситуацій.
54. Діяльність організацій щодо захисту персоналу підприємств, населення і територій.
55. Причини виникнення та особливості розвитку надзвичайних ситуацій (НС), їх загальна характеристика

55. Поняття Єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

57. Класифікація надзвичайних ситуацій природного, техногенного, соціально – політичного та воєнного характеру.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / за ред. проф. В. В. Березуцького. Х. : Факт, 2005. 348 с.

2. Туровська Г. І. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2012. 198 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2311>

3. Цивільна оборона та цивільний захист : підручник / М. І. Стеблюк. 3-тє вид., стер. К. : Знання , 2013 . 487 с.

4. Цивільний захист : підручник / О. І. Запорожець, В. О. Михайлюк, Б. Д. Халмурадов та ін. К. : «Центр учбової літератури», 2016. 264 с.

Допоміжна

5. Заплатинський В. М. Полімовний тлумачний словник з безпеки : підручник. К. : Центр учбової літератури, 2009. 120 с.

6. Халмурадов Б. Д. Безпека життєдіяльності. Перша допомога в надзвичайних ситуаціях : навч. посіб. К. : Центр навчальної літератури, 2006. 138 с.

7. Журнали «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці», «Промислова безпека», «Надзвичайні ситуації».

Нормативна

8. ДСТУ 3891:2013 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=57361

9. ДСТУ 2293:2016 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. URL: http://web.kpi.kharkov.ua/safetyofliving/wpcontent/uploads/sites/1/71/2017/10/dstu_2293_2014.pdf

10. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-ВР>

11. Основи законодавства України про охорону здоров'я: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1993, № 4. Дата оновлення: 02.10.2018.

12. Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 27. Дата оновлення: 06.09.2018.

13. Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 22. Дата оновлення: 05.09.2013.

12. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернацького. URL: <http://nbuv.gov.ua>

2. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.libr.rv.ua>

3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <http://cbs.rv.ua>

4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

5. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>