

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

03-10-152М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних завдань і самостійної роботи з
навчальної дисципліни

«Організація та проведення аварійно-рятувальних робіт»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)
рівня за освітньо-професійною програмою «Охорона
праці» спеціальності 263 «Цивільна безпека»
всіх форм навчання

Рекомендовано науково-методичною
радою з якості ННІБАД
Протокол № 4 від 16.12.2025 р.

Рівне – 2025

Методичні вказівки до виконання практичних завдань і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Організація та проведення аварійно-рятувальних робіт» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Охорона праці» спеціальності 263 «Цивільна безпека» всіх форм навчання. [Електронне видання] / Кусковець С. Л. – Рівне : НУВГП, 2025. – 31 с.

Укладач: Кусковець С. Л., канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Відповідальний за випуск: Кухнюк О. М., канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Керівник групи забезпечення спеціальності 263 «Цивільна безпека»: Поліщук-Герасимчук Т. О., канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

© С. Л. Кусковець, 2025
© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2025

ВСТУП

Досвід світового людського існування показує, що регулярними явищами на нашій планеті є стихійні лиха, аварії та катастрофи, а також результати військової агресії ворога, які забирають людські життя та спричиняють великі матеріальні збитки. Саме тому питанню організації способам та ведення аварійно-рятувальних робіт, засобам механізації таких робіт у випадку руйнування будівель, споруд, інженерних мереж та комунікацій, при аваріях з викидом НХР, при ліквідації наслідків пожеж, вибухів, повеней та підтоплень приділяється особлива увага.

Мета навчальної дисципліни: розуміння загальної характеристики аварій, катастроф, стихійних лих, основних причин їх виникнення та наслідків, уміння оперативно приймати відповідні інженерні рішення та управлінські дії щодо організації й проведення аварійно-рятувальних робіт, а також дотримання вимог безпеки при цьому.

Завдання навчальної дисципліни полягає в організації підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту, організації та проведення аварійно-рятувальних робіт при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

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

знати загальну будову, технічні можливості та особливості застосування пневмо-, мото-, електроінструменту й обладнання, вантажопідйомних механізмів при проведенні аварійно-рятувальних робіт;

знати компонування, основні тактико-технічні характеристики та особливості застосування пожежної, інженерної та спеціальної техніки для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

знати основні облікові документи транспортних засобів, що залучаються до проведення аварійно-рятувальних робіт. Вміти проводити розрахунки витрат

пально-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів для залучених технічних засобів;

знати порядок проведення перевірок і технічного обслуговування засобів індивідуального захисту органів дихання рятувальників;

вміти проводити розрахунки тиску та часу виходу ланки ГДЗС із непридатного для дихання середовища залежно від виду її роботи за ступенем важкості;

знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідних сил і засобів, залучених до гасіння пожеж та виконання аварійно-рятувальних робіт на різних об'єктах хімічної небезпеки;

знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідних сил і засобів, залучених до локалізації і знешкодження джерела хімічного забруднення, а також для проведення пошуково-рятувальних робіт при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах;

знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідних сил та засобів, задіяних для деблокування потерпілих з-під завалів у разі руйнування багатопверхових будинків та споруд;

знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідних сил та засобів аварійно-відновлювальних підрозділів у разі порушення транспортних сполучень, а також при завалах та руйнуванні мостів;

знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідних сил і засобів аварійно-відновлювальних формувань при ліквідації аварій на комунально-енергетичних мережах;

знати порядок та вміти проводити оцінювання пожежної обстановки суб'єкта господарювання;

знати порядок та вміти виконувати оцінювання обстановки при вибухах паливно-повітряних сумішей;

знати порядок виконання інженерних робіт на об'єктах, які зазнали ураження через дію повітряної ударної хвилі;

знати порядок введення необхідних сил та засобів цивільного захисту в зону ураження стихійним лихом;

знати порядок та вміти виконувати розрахунки необхідних сил і засобів формувань аварійно-рятувальних сил для виконання евакуації людей у разі затоплення чи підтоплення населених пунктів.

Вивчення навчальної дисципліни «Організація та проведення аварійно-рятувальних робіт» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із навчальних дисциплін «Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв», «Захист у надзвичайних ситуаціях», «Розслідування нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань», «Основи пожежної безпеки», «Безпека експлуатації будівель та споруд», «Електротехніка та електробезпека», а також чітку роботу над вивченням нормативних документів, активність на лекціях, практичних заняттях та самостійну роботу.

1. Загальні положення

Структура навчальної дисципліни передбачає виконання практичних занять загальним обсягом 30 годин.

Практичні заняття є підсумковим періодом вивчення матеріалу лекцій і дають можливість набути вмінь та навичок за тематикою однієї чи декількох лекцій. Тематика практичних занять і їхня послідовність відображає структуру навчальної дисципліни.

Перед проведенням кожного практичного заняття передбачається повторення відповідного матеріалу лекцій або ознайомлення з цим матеріалом у нормативних, навчальних чи інформаційних джерелах.

Завдання для виконання практичного заняття видається індивідуально кожному здобувачеві через навчальну платформу Moodle. Там же здобувач розміщує свою відповідь (звіт). Форма звіту є довільною і має містити наступну структуру:

- номер практичного завдання, прізвище, ініціали здобувача;

- індивідуальний варіант завдання;

- відповідь.

Здобувач вищої освіти заочної форми навчання виконує практичні завдання під час настановної сесії.

Оцінювання виконання практичних завдань здійснюється наступним чином (% від максимально можливої оцінки за Шкалою оцінювання платформи Moodle):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

2. Практичні завдання

Практичне заняття 1

Особливості застосування пневмо-, мото-, електроінструменту та обладнання, вантажопідйомних механізмів для проведення рятувальних робіт.

Результат навчання: знати загальну будову, технічні можливості та особливості застосування пневмо-, мото-, електроінструменту й обладнання, вантажопідйомних механізмів при проведенні аварійно-рятувальних робіт.

Короткі теоретичні відомості

Пневмо-, мото-, електроінструмент і обладнання, вантажопідйомних механізмів у разі проведення аварійно-

рятувальних робіт доставляються на місце ведення рятувальних робіт рятувальниками або пожежними на спеціальній техніці, задіяній для цього.

За видом робіт, які виконуються такий інструмент і обладнання (основна ознака) умовно поділяється на:

- ✓ вантажопідйомні засоби та механізми (домкрати, розтискачі, пневмопідіймачі, лебідки тощо);

- ✓ інструмент та обладнання для руйнування (різання) конструкцій та матеріалів (гідроніжиці, електро- та бензопили, тощо);

- ✓ механізми та пристрої для виготовлення отворів (мотобури, дрелі, перфоратори тощо);

- ✓ механізми та пристрої для подрібнення (відбійні молотки, бетоноломи тощо);

- ✓ механізми та пристрої для забивання отворів та пробіїн (пневматичні та вакуумні пластирі тощо);

- ✓ механізми та пристрої для створення умов ведення АРР (відкачування води, зменшення задимлення, надання електричної енергії тощо).

За видом енергії живлення та приводу інструмент і обладнання буває:

- ручні (м'язові);
- моторизовані (із ДВЗ);
- електричні (працюють від генератора або електромережі);

- пневматичні (працюють від компресора);

- гідравлічні (працюють від гідростанцій або ручних гідронасосів);

- уніфіковані (зі змінними приводами).

За способом дії інструмент і обладнання буває:

- ✓ механічної (різаки, пилки, відбійні молотки тощо);

- ✓ термічної (газорізи, бензорізи, електрозварювальні та різальні апарати);

- ✓ комбінованої.

Література [13, 17, 20 – 22].

Практичне заняття 2

Компонування та особливості застосування пожежної, інженерної та спеціальної техніки.

Результат навчання: знати компонування, основні тактико-технічні характеристики та особливості застосування пожежної, інженерної та спеціальної техніки для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Короткі теоретичні відомості

Залежно від призначення, обладнання, яким укомплектовані пожежні автомобілі (ПА), їх конструктивних особливостей та тактико-технічних характеристик, їх поділяють на: основні, спеціальні і допоміжні [16, 22].

Основні автомобілі служать для доставки до місця пожежі особового складу, пожежного обладнання і запасу вогнегасних речовин, а також подачі їх у вогнище пожежі.

Спеціальні автомобілі служать для виконання спеціальних робіт під час гасіння пожеж, які не пов'язані безпосередньо із гасінням вогнища, наприклад, підйом особового складу на висоту, рятування людей з висоти, забезпечення освітлювання та зв'язку, димовидаляння тощо (АД, АТ, АЗО, АДВ, АШ та ін.).

Залежно від сфери та напрямків застосування Аварійно-рятувальні машини спеціального призначення (АРМСП) розподіляються на:

- спеціальні аварійно-рятувальні машини (САРМ);
- спеціальні піротехнічні машини (СПМ);
- спеціальні машини радіаційного та хімічного захисту (СМРХЗ);
- спеціальні аварійно-рятувальні водолазні станції (САРВС);
- спеціальні автомобілі газодимозахисної служби (САГДЗС).

Інженерна техніка при проведенні аварійно-рятувальних робіт виконує специфічні роботи і до неї відносяться: підйомно-транспортні машини (підйомні крани, екскаватори), техніка для подолання водних перешкод (буксирно-моторні катери та механізовані мости, плаваючі транспортери, поромно-мостові машини), дорожні машини (бульдозери, автогрейдери), машини для механізації земляних робіт, машини для подолання руйнувань тощо.

Література [13, 16, 17, 20, 22].

Практичне заняття 3

Порядок ведення облікової документації транспортних засобів підрозділів ДСНС. Розрахунок витрат пально-мастильних матеріалів

Результат навчання: знати основні облікові документи транспортних засобів (ТЗ), що залучаються до проведення аварійно-рятувальних робіт. Вміти проводити розрахунки витрат пально-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів для технічних засобів.

Короткі теоретичні відомості

Основними обліковими документами ТЗ в органах та підрозділах ДСНС України є [16]:

- технічний талон (Свідоцтво про реєстрацію, технічний паспорт) ТЗ;
- журнал обліку технічного обслуговування (ТО) ТЗ;
- журнал обліку наявності і переміщення ТЗ;
- експлуатаційна картка;
- картка обліку пробігу (наробітку) пневматичної шини;
- експлуатаційна картка акумуляторної батареї;
- журнал видачі, повернення дорожніх листів та обліку

роботи ТЗ;

- журнал виїзду та повернення ТЗ;
- журнал обліку щозмінного передрейсового та післярейсового медичних оглядів водіїв;
- дорожній лист ТЗ;
- формуляр ТЗ спеціального (спеціалізованого) призначення;
- журнал обліку заявок та нарядів на використання ТЗ.

Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті [19] забезпечують єдині методичні підходи до нормування витрат палива, відповідно до якого суб'єкти господарювання самостійно розраховують нормативні витрати палива, мастильних, інших експлуатаційних матеріалів автомобілями та технікою, ґрунтуючись на централізовано встановлених базових лінійних нормах та затвердженій документом системи коригуючих коефіцієнтів і норм додаткового споживання палива, що враховують конкретну специфіку експлуатації та відповідні нормоутворюючі фактори.

Література [11, 16, 19].

Практичне заняття 4

Порядок проведення перевірок та технічного обслуговування засобів індивідуального захисту органів дихання

Результат навчання: знати порядок проведення перевірок та технічного обслуговування засобів індивідуального захисту органів дихання рятувальників.

Короткі теоретичні відомості

Технічне обслуговування ізолюючих засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) на стисненому повітрі проводиться з метою виконання

організаційно-технічних заходів, направлених на їх безпечне, ефективне використання рятувальниками у справному стані під час виконання покладених завдань, і складається з [14]:

- ✓ оперативної перевірки;
- ✓ перевірки № 1 та перевірки № 2;
- ✓ щорічного технічного обслуговування та ремонту.

Послідовність виконання оперативної перевірки:

- Зовнішній огляд панорамної маски і легеневого автомата;
- Перевірка значення тиску повітря в балоні;
- Перевірка справності сигнального пристрою на слух;
- Перевірка герметичності маски і легеневого автомата при створенні розрідження легеньми рятувальника;
- Перевірка справності легеневого автомата і клапана видиху в роботі.

Послідовність перевірки №1

- Справність панорамної маски;
- Зовнішній огляд дихального апарата;
- Перевірка герметичності легеневого автомата під тиском;
- Перевірка значення тиску повітря в повітряному балоні;
- Перевірка герметичності системи дихального апарата під високим тиском;
- Перевірка справності сигнального пристрою на слух.

Порядок проведення перевірок та обслуговування засобів індивідуального захисту органів дихання рятувальників (коли, ким проводиться, місце проведення) вказано в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Перевірки та обслуговування повітряних дихальних апаратів

Оперативна перевірка	Перевірка № 1	Перевірка № 2	Технічне обслуговування
Перед включенням в апарат	Перед заступленням на чергування	Після роботи в апараті, заміни, регулювання вузлів, ТО, але не рідше 1 разу на місяць	1 раз на рік, після роботи в хімічно-агресивному. бактеріологічно-небезпечному середовищі
Біля поста безпеки	Біля пожежного (рятувального) автомобіля або на посту ГДЗС	На базі ГДЗС	На базі ГДЗС (або у сервісному центрі)
Рятувальник (користувач)	Рятувальник (користувач)	Майстер бази ГДЗС	Майстер бази ГДЗС (представник сервісного центру з яким укладена угода)

Література [13, 14].

Практичне заняття 5

Розрахунки тиску та часу виходу ланки ГДЗС із непридатного для дихання середовища.

Результат навчання: вміти проводити розрахунки тиску та орієнтовного часу виходу ланки ГДЗС із

непридатного для дихання середовища залежно від виду виконуваних робіт за ступенем важкості.

Короткі теоретичні відомості

Основними показниками, які враховуються під час розрахунків часу роботи у загазованих і задимлених середовищах, є [14]:

- контрольний тиск повітря в ЗІЗОД, при якому ланці ГДЗС необхідно виходити на свіже повітря;
- час роботи ланки ГДЗС у непридатних для дихання середовищах;
- очікуваний час повернення ланки ГДЗС на свіже повітря.

Орієнтовні параметри частоти серцевих скорочень та величини споживання повітря рятувальниками залежно від виду виконаної роботи за ступенем важкості наведено в табл. 5.1

Таблиця 5.1

Залежність ЧСС (частоти серцевих скорочень) та величини споживання повітря рятувальниками від виду виконаної роботи за ступенем важкості

Види робіт за ступенем важкості	Споживання повітря, л/хв	ЧСС, уд/хв
Легка	до 1,0	від 85 до 100
Середня	від 1,0 до 1,5	від 101 до 125
Важка	від 1,5 до 2,0	від 126 до 150
Дуже важка	понад 2,0	від 151 до 170

Розрахунки тиску та часу виходу ланки ГДЗС при роботі в дихальному апараті на стисненому повітрі:

1. Розрахунок тиску повітря, необхідного для виходу ланки ГДЗС.

- для звичайних умов роботи:

$$P_{\text{вих.}} = 1,5 \cdot P_{\text{пр.}} + P_{\text{рез.}}$$

- для важких умов роботи:

$$P_{\text{вих.}} = 2 \cdot P_{\text{пр.}} + P_{\text{рез.}},$$

де $P_{\text{вих.}}$ – тиск виходу (тиск повітря у балоні, при якому газодимозахисник має розпочати вихід на свіже повітря);

$P_{\text{пр.}}$ – тиск прямування (тиск повітря, який газодимозахисник використав на шлях до місця роботи).

$P_{\text{рез.}}$ – резерв повітря, визначається виробником повітряних дихальних апаратів. В розрахунках для повітряних дихальних апаратів $P_{\text{рез.}}$ приймається рівним 1 МПа або 10 кгс/см².

1,5 – коефіцієнт, що враховує додаткову витрату повітря на непередбачувані обставини під час зворотного руху ланки ГДЗС.

2 – коефіцієнт, що враховує додаткову витрату повітря на роботу ланки у важких умовах і непередбачувані обставини під час зворотного руху ланки ГДЗС.

$$P_{\text{пр.}} = P_{\text{поч.}} - P_{\text{поч.роб.}},$$

де $P_{\text{поч.}}$ – найменший початковий тиск в одному з повітряних балонів ланки;

$P_{\text{поч.роб.}}$ – тиск перед початком роботи в осередку пожежі, аварії чи надзвичайної ситуації.

2. Розрахунок часу для виходу ланки ГДЗС.

$$T_{\text{зах.дії.}} = \frac{P_{\text{поч.}}}{7},$$

де $T_{\text{зах.дії.}}$ – середнє значення загального часу захисної дії дихального апарату ланки ГДЗС;

Література [13, 14].

Практичне заняття 6

Розрахунок сил і засобів для гасіння пожежі і виконання аварійно-рятувальних робіт на хімічно небезпечних об'єктах [1]

Результат навчання: знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідних сил і засобів для гасіння пожеж і проведення аварійно-рятувальних робіт на об'єктах хімічної небезпеки.

Короткі теоретичні відомості

При визначенні необхідної чисельності сил і засобів при ліквідації пожежі і виконанні аварійно-рятувальних робіт на хімічно небезпечних об'єктах (ХНО) необхідно знати об'єм води, що необхідний для осадження небезпечної хімічної речовини (НХР), який, у свою чергу, залежить від:

- питомої витрати води для осадження хмари НХР;
- швидкості утворення хмари НХР та швидкості випаровування НХР.

Питома витрата води залежить від швидкості розчинності парів НХР в оточуючому середовищі.

Швидкість випаровування НХР залежить від:

- площі випаровування (площі розливу) НХР;
- властивостей НХР;
- швидкості приземного вітру;
- температури повітря.

Тривалість встановлення водяної завіси для осадження хмари залежить від часу випаровування і часу вільного поширення хмари НХР.

Чисельність особового складу визначається за чисельністю пожежних-рятувальників, що зайняті на позиціях пожежних стволів, на контролі за роботою насосно-рукавних систем, на постах безпеки ГДЗС тощо.

Необхідна кількість відділень пожежно-рятувальних підрозділів визначається виходячи із загальної чисельності особового складу, задіяного до ліквідації пожежі, аварії та виконання допоміжних робіт.

Література [1 – 3, 6, 8, 13, 15, 18, 20, 23].

Практичне заняття 7

Розрахунок сил і засобів, необхідних для локалізації й знешкодження джерела хімічного забруднення та для проведення пошуково-рятувальних робіт при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах [1]

Результат навчання: знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідних сил та засобів для локалізації і знешкодження джерела хімічного забруднення, а також для проведення пошуково-рятувальних робіт при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах (ХНО).

Короткі теоретичні відомості

Розрахунок сил та засобів, що необхідні для локалізації й знешкодження джерела хімічного забруднення проводиться з метою: встановлення кількості водяних завіс, встановлення об'ємів води для розведення розливів водою чи її розчинами, можливості ліквідації чи локалізації розливів НХР твердими сипучими матеріалами, можливості здійснення обвалування розливів, збору рідкої фази НХР у приямок-пастку та засипання рідкої фази НХР ґрунтом, піском чи спеціальними сорбентами.

Визначення чисельності сил та засобів для встановлення водяних завіс залежить від: обсягів роботи (ширини фронту водяної завіси, тривалості її встановлення, інтенсивності подачі води чи інших нейтралізуючих речовин, кількості техніки, необхідної для встановлення водяної завіси, з урахуванням наявної техніки.

Визначення чисельності сил та засобів для розведення розливу НХР водою чи її розчинами залежить від об'ємів води, яка необхідна для розведення водяного розчину, кількості розливої НХР, а також необхідної для цього техніки.

Визначення чисельності сил та засобів для ліквідації розливів НХР залежить від кількості НХР, що розлилась,

об'ємів необхідних розчинів для знешкодження, тривалості роботи необхідної кількості техніки.

Визначення чисельності сил та засобів для локалізації розливів НХР твердими сипучими матеріалами залежить від об'ємів сипучих матеріалів, необхідних для засипання розливів шаром товщиною не менше, ніж 15 см, а також необхідної кількості спеціальної техніки.

Визначення чисельності сил і засобів, необхідних для обвалування розливів НХР залежить від об'ємів ґрунту для виконання обвалування розливів по всьому периметру з необхідними параметрами насипу, продуктивності технічної можливості засобів, необхідних для переміщення ґрунту та чисельності техніки для виконання вказаних об'ємів робіт.

Визначення необхідної чисельності сил і засобів для збирання рідкої НХР у приямок-пастку залежить від об'ємів НХР, що розлилася, об'єму ґрунту, який необхідно вибрати для влаштування лотка чи приямку, а також необхідної продуктивності техніки для виконання всього об'єму робіт.

Визначення необхідної чисельності сил та засобів для засипання рідкої фази НХР ґрунтом, піском чи іншими сорбуючими матеріалами залежить від об'ємів НХР, що підлягають засипанню, об'ємів сорбуючих матеріалів, кількості техніки, необхідної для виконання таких робіт.

Визначення необхідної чисельності сил та засобів для здійснення пошуково-рятувальних робіт у разі аварій на хімічно небезпечних об'єктах (ХНО) залежить від густини населення в районі забруднення, а також площі забруднення з концентрацією НХР, що є небезпечною для населення.

Література [1 – 3, 6 – 8, 13, 15, 18, 20, 23].

Практичне заняття 8

Розрахунок сил і засобів для деблокування потерпілих з-під завалів при руйнуванні багатоповерхових будинків (споруд) [1]

Результат навчання: знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідної кількості сил та засобів, для деблокування потерпілих з-під завалів у разі руйнування багатоповерхових будинків та споруд.

Короткі теоретичні відомості

Розбір завалів переважно здійснюють із залученням ланок ручного розбирання, а також із застосуванням механізованих рятувальних груп.

Чисельність особового складу, необхідного для комплектування механізованих рятувальних груп залежить від об'ємів завалів зруйнованих будинків чи споруд, загального часу, необхідного для виконання аварійно-рятувальних робіт та можливостей технічних засобів механізованих груп.

Необхідна чисельність особового складу ланок ручного розбирання завалів залежить від складу та комплектування ланки засобами ручного розбирання, а також продуктивності кожної ланки.

Відносно безпечна тривалість вилучення постраждалих з-під завалів для надання їм допомоги, як правило, не має бути більше, ніж 10 годин.

Література [1 – 3, 6, 7, 13, 15, 18, 20].

Практичне заняття 9

Розрахунок сил і засобів аварійно-відновлювальних формувань при порушенні транспортних сполучень (звалах та руйнуваннях мостів) [1]

Результат навчання: знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідної кількості сил та засобів аварійно-відновлювальних підрозділів у разі порушення транспортних сполучень, а також у разі завалів та руйнуванні мостів.

Короткі теоретичні відомості

Відновлення шляхів сполучення та мостів переважно здійснюють із залученням механізованих транспортних та спеціальних інженерних засобів або вручну.

Визначення необхідної чисельності сил та засобів для відновлення транспортних сполучень, а також у разі завалів та руйнуванні мостів та шляхопроводів залежить від протяжності завалених ділянок, а також необхідного часу та умов для виконання аварійно-відновлювальних робіт, продуктивності та технічних можливостей інженерної техніки та ланок ручного ремонту.

Вихідними даними для визначення чисельності сил та засобів, необхідних для проведення аварійно-рятувальних робіт слугує ступінь руйнувань шляхів сполучення, мостів та шляхопроводів, а також кількість постраждалих.

Література [1 – 3, 6, 7, 13, 15, 18, 20].

Практичне заняття 10

Розрахунок сил і засобів аварійно-відновлювальних формувань при ліквідуванні аварій на комунально-енергетичних мережах [1]

Результат навчання: знати порядок і вміти виконувати розрахунок необхідної кількості сил і засобів аварійно-відновлювальних формувань при ліквідуванні аварій на комунально-енергетичних мережах.

Короткі теоретичні відомості

Чисельність аварійно-відновлювальних ланок ліній електропередач (ЛЕП) залежить від загального часу проведення таких робіт, протяжності ЛЕП, які були зруйновані, складу аварійно-технічних ланок, кількості робочих змін та коефіцієнтів, що враховують умови їх роботи.

Чисельність аварійно-відновлювальних ланок, необхідних для відновлення енергетичних мереж (ЕМ) залежить від частоти виникнення аварійних ситуацій на ЕМ, складу аварійно-технічних ланок, кількості робочих змін та коефіцієнтів, що враховують умови їх роботи.

Аналогічно визначається необхідна чисельність аварійно-відновлювальних ланок для ліквідації наслідків аварійних ситуацій, що виникли на водопровідних, каналізаційних чи теплових інженерних мережах.

Чисельність команд (ланок) для відновлення зв'язку залежить від протяжності кабельних ліній зв'язку, що були зруйновані, трудомісткості відновлення одного кілометра кабельних ліній, кількості робочих змін та коефіцієнтів, що враховують умови їх роботи.

Література [1 – 3, 6, 7, 13, 15, 18, 20].

Практичне заняття 11

Оцінювання пожежної обстановки суб'єкта господарювання [1]

Результат навчання: знати порядок та вміти проводити оцінювання пожежної обстановки суб'єкта господарювання.

Короткі теоретичні відомості

Кожна пожежа розвивається охоплюючи три основні фази.

Фаза I – поширення вогню з моменту виникнення горіння до охоплення пожежею значної частини горючих конструкцій будівлі та речовин і матеріалів у ній. Вказана фаза на перших порах характеризується відносно невеликою температурою і найнижчою швидкістю розповсюдження вогню, тому таку пожежу найлегше ліквідувати у перші 15...20 хвилин від початку її виникнення.

Фаза II – стає горіння. Вказана фаза триває до моменту руйнування конструкцій будівлі чи споруди, або і самого будинку, що горить.

Фаза III – повне вигорання горючих матеріалів у зруйнованих будинках. Вказана фаза характеризується невеликою швидкістю вигорання і мінімальним тепловим випромінюванням, оскільки горючі матеріали вже вигоріли.

Максимальна швидкість горіння матеріалів досягається на момент вигорання приблизно 30 % від початкової маси горючих конструкцій та матеріалів. Як правило це трапляється в період, що відповідає 20...25 % тривалості пожежі.

Тривалість горіння, залежить від питомого горючого навантаження, маси горючих речовин і матеріалів, масової швидкості вигорання вказаних речовин та матеріалів, доступу окисника до місця горіння.

Питоме горюче навантаження залежить від загальної маси горючих речовин та матеріалів, які знаходяться на вказаній площі будівлі чи споруди.

Середню масову швидкість вигорання речовин та матеріалів визначають за довідковою літературою.

Література [1 – 3, 6, 7, 12, 13, 15, 18, 20].

Практичне заняття 12

Оцінювання обстановки при вибухах паливно-повітряних сумішей [1]

Результат навчання: знати порядок та вміти виконувати оцінювання обстановки при вибухах паливно-повітряних сумішей.

Короткі теоретичні відомості

Як правило, вибухи трапляються на об'єктах, де обертаються, зберігаються, переробляються чи виробляються речовини, здатні, за визначених певних

умов, вибухати. Насамперед це пароповітряні чи газоповітряні суміші вуглеводневих речовин тощо.

В результаті вибуху паливно-повітряна суміш перетворюється у нагрітий газ з високою температурою і великим надлишковим тиском. В наслідок цього, в навколишньому середовищі утворюється і поширюється з дуже високим тиском та надзвуковою швидкістю повітряна вибухова ударна хвиля (ПУХ).

Основними параметрами оцінки руйнівної та вражаючої дії ударної хвилі є надлишковий тиск у фронті ударної хвилі (ΔP_{Φ}) та швидкісний тиск повітря ($\Delta P_{\text{шв}}$), які визначаються у Паскалях (Па).

Характер руйнувань, умови та об'єми виконання аварійно-рятувальних робіт в осередках ураження внаслідок дії ударної хвилі визначає зони руйнування: повні, сильні, середні та слабкі. Кожна із вказаних зон характеризується певним значенням надлишкового тиску та можливим радіусом руйнувань.

Література [1 – 3, 6, 7, 12, 13, 15, 18, 20].

Практичне заняття 13

Інженерні роботи на об'єктах, що зазнали ураження внаслідок дії повітряної ударної хвилі [1]

Результат навчання: знати порядок виконання інженерних робіт на об'єктах, які зазнали ураження через дію повітряної ударної хвилі.

Короткі теоретичні відомості

В наслідок дії повітряної ударної хвилі (ПУХ) відбувається пошкодження та руйнування будівель, споруд, обладнання, комунально-енергетичних мереж та інших об'єктів. Такі руйнування класифікують як: повні (А), сильні (В), середні (С), слабкі (D) та легкі (Е).

В якості показника стійкості об'єктів до впливу ПУХ обирають значення надлишкового тиску вибухової хвилі, при якому вказані об'єкти не зазнають руйнувань або зазнають пошкоджень чи руйнувань, віднесених до слабких (D) чи середніх (C). Такі значення надлишкового тиску вважають межею стійкості об'єкта до дії повітряної ударної хвилі.

У разі повного руйнування усіх її елементів будівлі чи споруди, об'єм завалів залежить від призначення, виду, поверховості і розмірів будівлі чи споруди.

Тривалість розчищення завалів залежить від можливої задимленості чи загазованості оточуючого повітря та періоду часу доби.

Для виконання робіт щодо розчищення завалів, як правило, використовують важку спеціальну інженерну техніку.

Література [1 – 3, 6, 12, 13, 15, 18, 20].

Практичне заняття 14

Введення сил цивільного захисту в зону ураження стихійним лихом [1]

Результат навчання: знати порядок введення сил та засобів цивільного захисту в зону ураження стихійним лихом.

Короткі теоретичні відомості

Використання важкої спеціальної інженерної техніки (колісної, гусеничної) є запорукою ефективного проведення своєчасних і інженерних робіт у зоні ураження стихійним лихом.

Введення вказаних технічних засобів у зону ураження, у більшості випадків, вимагає виконання робіт щодо зміцнення дорожнього полотна, організації та облаштування проїздів через водні перепони, залізничні

колії, розчищення завалів тощо. У багатьох випадках додатково необхідне влаштування переправ через водні плеса убрід, а взимку – по льоду.

Наприклад, переправи убрід організовують на ділянках водних артерій глибиною від 0,5 м до 1,5 м з твердим дном. Глибина броду, що необхідна для переправи техніки залежать від її марки, вантажопідйомності, а також швидкості течії русла річки.

Переправи по льоду влаштовують у місцях, де кути з'їздів берегів водних перешкод не перевищують 60 градусів. Ширина льодової переправи або дорожнього полотна має становити 15...20 метрів. Товщину льоду розраховують за відповідними формулами залежно від виду транспортних засобів та їх маси.

Література [1 – 7, 10, 13, 15, 18, 20].

Практичне заняття 15

Розрахунок сил і засобів підрозділів аварійно-рятувальних сил для проведення евакуації при затопленні (підтопленні) населених пунктів

Результат навчання: знати порядок та вміти виконувати розрахунки необхідних сил і засобів формувань аварійно-рятувальних сил для виконання евакуації людей у разі затоплення чи підтоплення населених пунктів.

Короткі теоретичні відомості

Евакуація населення з затоплених (підтоплених) населених пунктів та територій здійснюється автотранспортом або плавзасобами.

Чисельність плавзасобів, що необхідні для виконання евакуації населення залежить від кількості постраждалих людей внаслідок затоплення (підтоплення), чисельності людей, які евакуюються кожним запропонованим або наявним плавзасобом, кількості видів та місткості

плавзасобів, протяжності маршруту евакуації, тривалості рейсів, швидкості течії води, швидкості плавзасобу тощо.

Необхідна чисельність автотранспорту для перевезення постраждалого населення залежить від межі затоплення до районів розселення, кількості постраждалих людей внаслідок затоплення (підтоплення), кількості, видів та місткості автотранспортних засобів, тривалості рейсів тощо.

Визначення сил та засобів, необхідних на відновлення та будівництво захисних дамб виконується залежно від трудомісткості зведення одного погонного метра дамби, довжини відновлення або зведення нових дамб, властивостей ґрунту.

Література [1 – 4, 6, 10, 13, 15, 18, 20].

3. Вказівки до виконання самостійної роботи

Самостійна робота здобувача полягає у опрацюванні окремих тем навчальної дисципліни їх частин, які не викладаються на лекційних заняттях.

3.1. Рекомендовані теми самостійної роботи

№ з/п	Назва питання	Література
1	2	3
1	Способи пересування рятувальників до місця проведення рятувальних робіт на відкритій місцевості, в приміщеннях та при подоланні перешкод	13, 15, 20
2	Основні принципи та способи транспортування потерпілих	13, 15, 20
3	Організація аварійно-рятувальних робіт при дорожньо-транспортних пригодах на автомобільному транспорті	13, 15, 20
4	Організація аварійно-рятувальних робіт при транспортних аваріях та катастрофах	13, 15, 20

	на залізничному транспорті	
5	Безпека праці при проведенні аварійно-рятувальних робіт	13, 15
6	Особливості організації та проведення аварійно-рятувальних робіт в умовах радіації	13, 15, 20
7	Особливості організації та проведення аварійно-рятувальних робіт в умовах особливого періоду	2, 13, 15, 20

3.2. Оформлення звіту про самостійну роботу

Підсумком самостійної роботи здобувача вищої освіти всіх форм навчання є складання письмового звіту за вказаними темами, який виконується у вигляді окремого звіту.

Здача звіту про самостійну роботу відбувається через початкову платформу Moodle і є підтвердженням виконання студентом навчальної програми дисципліни.

Звіт оформлюється на стандартному аркуші паперу формату А4 (210х297) з одного боку. Поля: праве – 10 мм, верхнє, нижнє, лівє - 20 мм.

Звіт складається з плану, основної частини, списку використаної літератури та додатків (при необхідності).

Об'єм тексту – до 20 сторінок. Схеми, таблиці, рисунки розміщуються за текстом, або подаються у додатках.

На титульній сторінці звіту має бути зазначена назва навчального закладу, кафедри, назва роботи, навчальна група, прізвище здобувача та викладача і рік виконання.

4. Питання гарантованого рівня знань

1. Що таке аварійно-рятувальна служба.
2. Дайте визначення аварійно-рятувальним та іншим невідкладним роботам.
3. Що таке відновлювальні роботи.

4. Що таке евакуація.
5. Що таке засоби протипожежного захисту.
6. Що включає в себе поняття «ліквідація наслідків надзвичайної ситуації».
7. Як ви розумієте що таке «непрофесійні об'єктові аварійно-рятувальні служби»
8. Як ви розумієте що таке «неспеціалізована аварійно-рятувальна служба».
9. Що таке професійна аварійно-рятувальна служба.
10. Як ви розумієте що таке «спеціалізована аварійно-рятувальна служба».
11. Які види надзвичайних ситуацій існують за характером походження подій.
12. Які рівні надзвичайних ситуацій існують за обсягами заподіяних надзвичайною ситуацією наслідків, обсягами технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для їх ліквідації.
13. Назвіть режими функціонування єдиної державної системи цивільного захисту.
14. Які підрозділи належать до сил цивільного захисту.
15. Які види аварійно-рятувальних служб ви знаєте.
16. Права аварійно-рятувальних служб.
17. Рівні проведення заходів з евакуації.
18. Хто приймає рішення про проведення евакуації на всіх рівнях.
19. В яких випадках планується та проводиться обов'язкова евакуація населення.
20. В яких випадках планується та проводиться загальна евакуація населення.

5. Список використаної літератури

1. Кусковець С. Л. Методичні вказівки (03-10-42) до практичних занять і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Цивільна безпека об'єктів та територій» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Охорона праці»

спеціальності 263 «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання. [Електронне видання]. Рівне : НУВГП, 2020. 29 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/18628/1/03-10-42%20%281%29.pdf> (дата звернення: 25.11.2025).

2. Кодекс цивільного захисту України із змінами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення: 25.11.2025).

3. Постанова КМУ від 26.06.2013 р. № 443 «Про затвердження Порядку підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту». URL: <https://cutt.ly/bhl3mSm> (дата звернення: 25.11.2025).

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.10.2013 № 841 «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/841-2013-%D0%BF#Text>. (дата звернення: 25.11.2025).

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2013 № 787 «Про затвердження Порядку утворення, завдання та функції формувань цивільного захисту». URL: <https://cutt.ly/ahl3G4c> (дата звернення: 25.11.2025).

6. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22.01.2014 р. № 37-р Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. URL: <https://cutt.ly/Ohl3NEu> (дата звернення: 25.11.2025).

7. Наказ Держспоживстандарту України № 457 від 11.10.2010 р. «Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010». URL: <https://cutt.ly/Ghl3OZ6> (дата звернення: 25.11.2025).

8. Наказ МВС України від 29.11.2019 р. №1000, «Про затвердження Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0440-20#Text> (дата звернення: 25.11.2025).

9. Наказ МВС України від 20.04.2017 № 325 «Типове положення про підрозділ з питань цивільного захисту суб'єкта господарювання». URL: <https://cutt.ly/yhl36dh> (дата звернення: 25.11.2025).

10. Наказ МВС України від 10.0.2017 №301 "Про затвердження Правил охорони життя людей на водних об'єктах України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0566-17#Text> (дата звернення: 25.11.2025).

11. Наказ МВС України від 26.04.2018 № 340 Статут дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0801-18#Text> (дата звернення: 25.11.2025).

12. Наказ МВС України 31.07.2023 № 627 Порядок управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та пожеж : URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1397-23#Text> (дата звернення: 25.11.2025).

13. Наказ ДСНС України від 31.12.2025 р. № 1661 Правила безпеки праці в органах та підрозділах ДСНС. URL: <https://kyiv.dsns.gov.ua/upload/2/5/3/4/9/1/2/pravila-bezpeki-praci-v-organax-ta-pidrozdilax-dsns.pdf> (дата звернення: 07.01.2026).

14. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 «Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1342735-11#Text>. (дата звернення: 25.11.2025).

15. Наказ МНС України від 04.03.2008 № 162 «Методичні рекомендації з охорони праці щодо створення безпечних умов праці під час ведення пошуково-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт підрозділами системи МНС». URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/95077___95077. (дата звернення: 25.11.2025).

16. Наказ ДСНС України від 27.06.2013 № 432 «Про затвердження Настанови з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0432388-13#Text> (дата звернення: 25.11.2025).

17. Наказ ДСНС України від 29.05.2013 р. № 358 «Норми табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0358388-13#Text> (дата звернення: 25.11.2025).

18. Наказ МНС України від 05.10.2007 року № 685 «Методичні рекомендації «Організація управління в надзвичайних ситуаціях». URL: <https://cutt.ly/Ehl8xRc> (дата звернення: 25.11.2025).

19. «Базові норми витрат» (доповнення до «Методичних рекомендацій з нормування витрат палива, електричної енергії, мастильних, інших експлуатаційних матеріалів автомобілями та технікою». Ухвалено Науково-технічною радою ДП «ДержавтотрансНДІпроект», протокол від 17.11.2023 № 3. URL: <https://insat.org.ua/files/services/ldvpe/6/baz.pdf> (дата звернення: 25.11.2025).

20. Організація аварійно-рятувальних робіт : курс лекцій / Укладачі: В. Г. Аветисян, І. М. Грицина, К. М. Остапов, С. М. Шевченко, Є. М. Криворучко. Х. : НУЦЗУ, 2024. 205 с. URL: <https://ors.nuczu.edu.ua/images/13.10.11/15.pdf> (дата звернення: 25.11.2025).

21. Ренкас А. Г. Сичевський. М. І., Придатко О. В. Гідравлічне аварійно-рятувальне обладнання : навч. посіб. Львів: Сполом, 2008. 180 с.

22. Сичевський М. І., Ренкас А. Г. Інженерна та спеціальна техніка МНС України : навч. посіб. Львів : НУ Львівська політехніка, 2007. 232 с.

23. Довідник рятувальника. Хімічна безпека. Organization for Security and Co-operation in Europe 2018.

Інформаційні ресурси

1. Освітньо-професійна програма «Охорона праці» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» URL: <http://surl.li/lfxsg>.

2. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>

3. Державна служба надзвичайних ситуацій України. URL: <https://dsns.gov.ua/>

4. Український науково-дослідний інститут цивільного захисту. URL : <https://idundcz.dsns.gov.ua/>.

5. Наукова бібліотека НУБГП. URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (інформаційні ресурси у цифровому репозиторії).

6. Журнал «Надзвичайна ситуація +». URL: <https://ns-plus.com.ua>.