

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до проведення практичних занять, організації
самостійної, індивідуальної та розрахунково-графічної роботи
з навчальної дисципліни

**«АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНА, ІНЖЕНЕРНА
ТА ПРОТИПОЖЕЖНА ТЕХНІКА»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм
навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2025

Методичні рекомендації до проведення практичних занять, організації самостійної, індивідуальної та розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. А. О. Михайлюк. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 103 с.

Укладач канд. техн. наук, ст. наук. співр., доц. А. О. Михайлюк

Рецензент

А. С. Рогозін, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності, протокол № 1 від 27.08.2025

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1 Програма навчальної дисципліни.....	6
2 Методичні рекомендації щодо організації практичних занять.....	6
Практичні заняття до першого змістового модуля.....	6
Практичне заняття 1	
Визначення понять та класифікації основної аварійно-рятувальної техніки згідно з нормативними вимогами.....	6
Практичне заняття 2	
Визначення класифікації та загальної будови спеціальної аварійно-рятувальної техніки.....	12
Практичне заняття 3	
Визначення понять та класифікації аварійно-рятувальних машин згідно з нормативними вимогами.....	16
Практичне заняття 4	
Визначення функціонального призначення та обладнання спеціальних аварійно-рятувальних машин.....	21
Практичне заняття 5	
Визначення класифікації та функціонального призначення аварійно-рятувального інструменту.....	26
Практичні заняття до другого змістового модуля.....	30
Практичне заняття 6	
Оцінка функціональних характеристик та визначення вимог до загальної будови основних пожежних автомобілів.....	30
Практичне заняття 7	
Оцінка функціональних характеристик пожежних автомобілів повітряно-пінного та порошкового гасіння.....	35
Практичне заняття 8	
Визначення протипожежної техніки для роботи в специфічних умовах.....	40
Практичне заняття 9	
Визначення вимог до спеціальної протипожежної техніки: аеродромних пожежних автомобілів та мобільних пожежних модулів.....	45
Практичне заняття 10	
Оцінка функціональних можливостей та переваг сучасної протипожежної техніки. Види сучасної протипожежної техніки.....	49
Практичне заняття 11	
Визначення та оцінка функціональних можливостей пересувних і переносних машин протипожежного призначення.....	53
Практичні заняття до третього змістового модуля.....	58

Практичне заняття 12	
Визначення особливостей використання спеціальної аварійно-рятувальної техніки.....	58
Практичне заняття 13	
Визначення вимог до експлуатації гідравлічного аварійно-рятувального інструменту.....	66
Практичне заняття 14	
Визначення характеристик та вимог до експлуатації пожежних рукавів.....	70
Практичне заняття 15	
Методика проведення технічного обслуговування та ремонту аварійно-рятувальних і протипожежних транспортних засобів.....	75
Практичне заняття 16	
Визначення методів і засобів діагностування аварійно-рятувальних і протипожежних транспортних засобів.....	79
3 Методичні рекомендації щодо організації та виконання розрахунково-графічної роботи.....	84
3.1 Вибір завдання та рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи.....	84
3.2 Зміст основної частини роботи та рекомендації до її виконання.....	87
3.3 Завдання до розрахунково-графічної роботи.....	91
3.4 Методичні рекомендації та приклади виконання розрахунків.....	93
3.5 Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання розрахунково-графічної роботи.....	97
Список рекомендованих джерел.....	99
Додаток А.....	101
Додаток Б.....	102

ВСТУП

Метою викладання навчальної дисципліни «Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка» є оволодіння компетентностями здійснювати управління експлуатацією аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки під час проведення аварійно-рятувальних робіт на об'єктах.

Досягнення цієї мети можливе завдяки набуттю здобувачами вищої освіти практичних умінь і навичок під час практичних занять, виконання розрахунково-графічних робіт та самостійної індивідуальної роботи.

Методичні рекомендації до проведення практичних занять, організації самостійної, індивідуальної та розрахунково-графічної роботи (РГР) з дисципліни «Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка» орієнтовані на здобувачів освіти, які вивчають нормативно-правові засади щодо організації та управління проведенню аварійно-рятувальних робіт, експлуатації аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки.

Розрахунково-графічна робота (РГР) є самостійною роботою здобувача вищої освіти і виконується з метою закріплення, поглиблення та узагальнення знань, отриманих здобувачами під час вивчення дисципліни, а також практичного застосування цих знань до комплексного розв'язання конкретної інженерної задачі щодо управління експлуатацією аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки під час проведення аварійно-рятувальних робіт на об'єктах.

Виконуючи РГР, здобувачі повинні вміти організовувати інженерний захист об'єктів, експлуатацію аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки.

1 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Аварійно-рятувальна техніка, класифікація, призначення, організація, використання.

Змістовий модуль 2 Інженерна, протипожежна техніка, призначення, характеристики, особливості організації використання.

Змістовий модуль 3 Особливості експлуатації аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки.

2 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ ДО ПЕРШОГО ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ОСНОВНОЇ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЗГІДНО З НОРМАТИВНИМИ ВИМОГАМИ

Мета: повторити основні поняття та класифікації основної аварійно-рятувальної техніки. Практично закріпити рівень знань згідно з нормативними вимогами щодо забезпечення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Нормативні основи забезпечення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання.
 - 1.2. Аварійно-рятувальна техніка. Поняття та визначення.
 - 1.3. Класифікація аварійно-рятувальної техніки.

2. Практична частина. Визначення понять та класифікації основної аварійно-рятувальної техніки відповідно до нормативних вимог. Визначення нормативних вимог щодо забезпечення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання. Робота з нормативними документами.

3. Питання для самостійної роботи.

Нормативні основи забезпечення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання

1. Кодекс цивільного захисту України. 2013. Ред. від 19.04.2024 (далі КЦЗУ).

Стаття 20. Завдання і обов'язки суб'єктів господарювання.

Стаття 133. Аварійно-рятувальне обслуговування суб'єктів господарювання і територій.

2. Постанова Кабінету Міністрів України № 763 від 26.10.2016 «Перелік суб'єктів господарювання, галузей та окремих територій, які підлягають постійному та обов'язковому аварійно-рятувальному обслуговуванню на договірній основі».

3. Постанова Кабінету Міністрів України № 5 від 11.01.2017 «Порядок здійснення постійного та обов'язкового аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання, галузей та окремих територій».

Аварійно-рятувальна техніка. Поняття та визначення

Поняття та визначення згідно зі ст. 2 КЦЗУ.

Аварійно-рятувальна служба – сукупність організаційно об'єднаних органів управління, сил та засобів, призначених для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Аварійно-рятувальне формування – підрозділ аварійно-рятувальної служби, самостійний підрозділ, загін, центр, пожежно-рятувальний підрозділ (частина).

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи – роботи, спрямовані на пошук, рятування і захист населення, уникнення руйнувань і матеріальних збитків, локалізацію зони впливу небезпечних чинників, ліквідацію чинників, що унеможлиблюють проведення таких робіт або загрожують життю рятувальників.

Засоби цивільного захисту – пожежна, аварійно-рятувальна та інша спеціальна техніка, обладнання, механізми, прилади, інструменти, засоби колективного та індивідуального захисту, що призначені та використовуються під час виконання завдань цивільного захисту, зокрема засоби протипожежного захисту.

Непрофесійні об'єктові аварійно-рятувальні служби – служби, що створюються з-поміж інженерно-технічних та інших досвідчених працівників суб'єктів господарювання, які здобули необхідні знання та навички у проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і здатні за станом здоров'я виконувати роботи в екстремальних умовах.

Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту – спеціальне невійськове об'єднання аварійно-рятувальних та інших формувань, органів управління такими формуваннями системи центрального органу, що реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Спеціалізована аварійно-рятувальна служба – професійна аварійно-рятувальна служба, яка має підготовлених рятувальників та відповідні засоби цивільного захисту і призначена для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з особливим ризиком для життя та здоров'я, зокрема для гасіння газових фонтанів, проведення водолазних та гірничорятувальних робіт.

Класифікація аварійно-рятувальної техніки

Аварійно-рятувальні машини, техніка для Державної служби надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС) – це спеціальні транспортні засоби, які призначені для надання допомоги під час аварійних ситуацій та надзвичайних подій. Вони оснащені різноманітним обладнанням і інструментами, необхідними для надання швидкої та ефективної допомоги в ситуаціях аварій та кризових ситуацій.

Пожежні аварійно-рятувальні машини – це моторизовані засоби з устаткуванням, призначені для використання під час гасіння пожеж і ліквідації аварій і катастроф.

Умовно поділяють на такі основні групи: основні пожежні автомобілі; спеціальні пожежні аварійно-рятувальні автомобілі; допоміжні пожежні аварійно-рятувальні автомобілі; інженерна техніка; аварійно-рятувальні автомобілі; аварійно-рятувальні автомобілі цільового призначення; літаки, вертольоти; човни, катера; аварійно-рятувальний механізований інструмент.

Основні пожежні автомобілі (далі – ПА) – пожежні мотопомпи, пожежні потяги та інші моторизовані засоби.

Призначені для: екстреної доставки до місця пожежі бойового розрахунку, вогнегасних речовин і пожежно-технічного озброєння; подачі вогнегасних речовин в осередок пожежі і виконання бойовим розрахунком робіт з рятування людей і гасіння пожежі.

ПА поділяють на дві групи: загального і цільового призначення.

ПА загального призначення призначені для гасіння пожеж у містах і населених пунктах (пожежні автоцистерни, пожежні автонасоси і пожежні насосно-рукавні автомобілі).

ПА цільового призначення – для гасіння пожеж на промислових підприємствах, відомчих об'єктах нафтовидобувної, нафтопереробної, хімічної промисловості тощо (ПА повітряно-пінного, порошкового,

комбінованого, газоводяного, аеродромного гасіння, а також пожежні насосні станції тощо).

Спеціальні пожежні аварійно-рятувальні автомобілі призначені для виконання спеціальних робіт при гасінні пожеж (забезпечення дій підрозділів ДСНС – газодимозахисна служба, димовидалення, пожежні автодрабини і колінчаті підйомники, технічна служба, рукавні тощо).

Допоміжні пожежні аварійно-рятувальні автомобілі забезпечують безперебійну роботу пожежних аварійно-рятувальних машин під час гасіння великих і тривалих за часом пожеж, аварій і катастроф (автопаливозаправники, пересувні авторемонтні майстерні, діагностичні лабораторії, оперативно-службові легкові і вантажні автомобілі, автобуси).

Інженерна техніка (бульдозери, автокрани, екскаватори, грейдер, компресорні станції тощо) слугує для виконання робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій.

Аварійно-рятувальні автомобілі призначені для виконання робіт з рятування людей, розбирання і розкриття конструкцій (оснащені необхідним устаткуванням, механізованим інструментом).

Аварійно-рятувальні автомобілі цільового призначення виконують роботу з ліквідації аварій і катастроф у специфічних умовах з організацією служб: хімічної, радіаційної, медичної, водолазної, підривних робіт тощо (укомплектовані устаткуванням, спорядженням і приладами для виконання як окремих, так і комплексних задач залежно від обстановки).

Пожежні аварійно-рятувальні літаки, вертольоти, судна і катери знаходяться на озброєнні підрозділів ДСНС і застосовуються для виявлення і ліквідації пожеж, аварій і катастроф.

Аварійно-рятувальний механізований інструмент застосовується під час ліквідації надзвичайних ситуацій для розбирання, розкриття конструкцій під час рятування людей.

Практичне завдання

Нормативні основи забезпечення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання (робота з нормативними документами):

- встановити перелік суб'єктів господарювання, галузей та окремих територій, які підлягають постійному та обов'язковому аварійно-рятувальному обслуговуванню на договірній основі;
- визначити основні завдання і обов'язки суб'єктів господарювання;
- визначити, які об'єкти житлово-комунального господарства підлягають обов'язковому аварійно-рятувальному обслуговуванню на договірній основі;
- визначити документ, який встановлює механізм здійснення аварійно-рятувальними службами постійного та обов'язкового аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання.

Питання для самостійної роботи

1. Основні положення Кодексу цивільного захисту України з питань аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання.
2. Основні положення ПКМУ № 763 від 26.10.2016 «Перелік суб'єктів господарювання, галузей та окремих територій, які підлягають постійному та обов'язковому аварійно-рятувальному обслуговуванню на договірній основі».
3. Основні положення ПКМУ № 5 від 11.01.2017 «Порядок здійснення постійного та обов'язкового аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання, галузей та окремих територій».
4. Дати визначення основних понять «аварійно-рятувальна служба», «аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи», «засоби цивільного захисту», «непрофесійні об'єктові аварійно-рятувальні служби».

5. Дати визначення основних понять «аварійно-рятувальні машини», «пожежні аварійно-рятувальні машини».

6. Навести класифікацію пожежних аварійно-рятувальних машин.

7. Де застосовують пожежні автомобілі загального і цільового призначення?

8. Для чого призначені спеціальні пожежні аварійно-рятувальні автомобілі?

9. Яке призначення аварійно-рятувальних автомобілів?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2

ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ БУДОВИ СПЕЦІАЛЬНОЇ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Мета: повторити вимоги до класифікації та будови спеціальної аварійно-рятувальної техніки. Практично визначати основні елементи спеціальної аварійно-рятувальної техніки.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.

1.1. Класифікація спеціальної аварійно-рятувальної техніки: за призначенням, за видом шасі.

1.2. Загальна будова спеціальної аварійно-рятувальної техніки.

1.3. Спеціальна техніка на гусеничному ході.

2. Практична частина.

2.1. Оцінка функціонального призначення спеціальної аварійно-рятувальної техніки.

2.2. Визначення основних елементів спеціальної аварійно-рятувальної техніки.

3. Питання для самостійної роботи.

Класифікація спеціальної аварійно-рятувальної техніки

Відповідно до задач, покладених на інженерну та спеціальну техніку підрозділів оперативно-рятувальних сил цивільного захисту, існують такі групи інженерної техніки (класифікація за призначенням):

- машини для подолання руйнувань;
- машини для механізації земляних робіт;
- машини для подолання перешкод;
- вантажопідйомні машини;
- машини для ліквідації аварій на хімічно-небезпечних об'єктах;
- засоби польового водопостачання;
- пересувні електростанції;
- інженерні машини для гасіння пожеж.

За видом шасі, що застосовується, виділяють чотири основні групи інженерних машин.

Перша група – машини, що створені на базі танків, самохідних артилерійських установок, бронетранспортерів, колісних та гусеничних тягачів і автомобілів (інженерні машини розгородження, шляхопрокладачі, екскаватори, механізовані мости, автокрани та ін.).

Друга група – спеціалізовані машини, що мають у своїй основі колісні і гусеничні тягачі загального призначення (бульдозери і шляхопрокладачі на тягачі ІКТ, універсальні траншейно-котлованні машини та ін.).

Третя група – машини індивідуального компонування (самохідні пороми, плаваючі транспортери, автогрейдери та ін.).

Четверта група – навісне і причіпне інженерне устаткування до транспортних машин (обладнання для самоокопування, навісне бульдозерне обладнання, причіпні снігоочишувачі та ін.).

Загальна будова спеціальної аварійно-рятувальної техніки

Основні елементи інженерної техніки: базова машина; робоче обладнання; ЗІП і документація.

Базова машина включає: остов (корпус або рама); силову установку; трансмісію; ходову частину; системи керування трансмісією і ходовою частиною; електрообладнання; додаткове обладнання (системи колективного захисту, маскування, пожежне устаткування, засоби спостереження, зовнішнього і внутрішнього зв'язку, водовідкачувальні насоси).

Робоче обладнання – елементи машини, які безпосередньо виконують робочі операції (різання і переміщення ґрунту, подача води, переміщення вантажів та інші).

Спеціальна техніка на гусеничному ході

Спеціальна техніка на гусеничному ході:

- машини для подолання руйнувань (інженерні машини розгородження, шляхопрокладачі);
- машини для механізації земляних робіт (котлованні машини, екскаватори, бульдозери);
- машини для подолання перешкод (плаваючі транспортери, поромно-мостові машини);
- інженерні машини для гасіння пожеж (пожежна машина високої прохідності, самохідна порошкова установка імпульсної дії).

Машини для подолання руйнувань призначені для розбирання завалів та руйнувань, підготовці та утриманні шляхів руху на шляхах евакуації, розчищення місцевості від снігових заметів, зсувів ґрунтів, сходження селевих потоків та снігових лавин, а також для виконання інших робіт, пов'язаних з переміщенням ґрунту.

Машини для механізації земляних робіт призначені для механізації робіт, пов'язаних з переміщенням ґрунту, риттям траншей, котлованів, каналів, для виконання підготовчих робіт (корчування пнів, розпушування верхнього шару ґрунту) при обладнанні районів розташування підрозділів цивільного захисту.

Машини для подолання перешкод призначені для забезпечення переправи сил і засобів частин ДСНС, евакуації людей і матеріальних цінностей з районів надзвичайної ситуації.

Інженерні машини для гасіння пожеж слугують для локалізації та гасіння пожеж у важкодоступних для іншої пожежної техніки місцях, зокрема для гасіння пожеж на артилерійських складах та лісових пожеж.

Практичне завдання

1. Оцінити загальну будову спеціальної аварійно-рятувальної техніки.
2. Визначити основні елементи спеціальної аварійно-рятувальної техніки.
3. Визначити основні групи спеціальної техніки на гусеничному ході:
 - для подолання руйнувань;
 - для механізації земляних робіт;
 - для подолання перешкод;
 - для гасіння пожеж.

Питання для самостійної роботи

1. Класифікація аварійно-рятувальної техніки за призначенням.
2. Класифікація аварійно-рятувальної техніки за видом шасі.
3. Що відносять до робочого обладнання спеціальної аварійно-рятувальної техніки?
4. Яке додаткове обладнання встановлюють на спеціальну аварійно-рятувальну техніку?

5. Призначення інженерних машини розгородження.
6. Які машини використовують для локалізації лісових пожеж?
7. Які машини використовують для локалізації та гасіння пожеж у важкодоступних для іншої пожежної техніки місцях (наприклад, для гасіння пожеж на артилерійських складах).
8. Які машини використовують для розбирання завалів та руйнувань?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3

ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ

АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ МАШИН З НОРМАТИВНИМИ

ВИМОГАМИ

Мета: дослідити нормативні вимоги до класифікації та оснащення аварійно-рятувальних машин.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Аварійно-рятувальні машини. Визначення, класифікація та оснащення.
 - 1.2. Спеціальні аварійно-рятувальні машини.
2. Практична частина.

Визначення основних понять, класифікації та оснащення аварійно-рятувальних машин відповідно до нормативних вимог. Порівняльний аналіз аварійно-рятувальних машин спеціального призначення. Робота з нормативними документами.
3. Питання для самостійної роботи.

Аварійно-рятувальні машини.

Визначення, класифікація та оснащення

Нормативні документи:

1. Наказ МНС № 281 від 25.04.2007 «Про затвердження Положення про аварійно-рятувальні машини».

2. Наказ МВС № 99 від 06.09.2020 «Про затвердження Положення про визначення та застосування спеціальних транспортних засобів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».

3. ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.

Аварійно-рятувальний автомобіль – це спеціальний транспортний засіб, що використовується для доставки розрахунку рятувальників та спеціального обладнання до місця проведення рятувальних робіт, ліквідації наслідків аварій, техногенних катастроф, природних катаклізмів та інших надзвичайних ситуацій.

Аварійно-рятувальні автомобілі – спеціальні транспортні засоби, які використовуються представниками різних рятувальних служб для ліквідації надзвичайних ситуацій різного ступеня складності. Вони відрізняються не тільки підвищеною прохідністю, але й функціональністю.

Рятувальні машини комплектуються всім необхідним аварійно-рятувальним обладнанням, що також робить роботу рятувальників більш ефективною і безпечною.

У відсіку для екіпажу укладено нековзне покриття для підлоги, передбачені системи кондиціонування, опалення, освітлення, а також присутні ніші для зберігання і транспортування допоміжних елементів.

Вантажна частина аварійно-рятувального автомобіля характеризується рифленою алюмінієвою підлогою, оснащена висувною багаторівневою

конструкцією з додатковими полками, а також має на задніх дверях кріплення для шанцевого інструменту.

Класичне оснащення аварійно-рятувального автомобіля: впізнаване забарвлення кузова зі спеціальними наклейками; фара-шукач; сигнал і гучномовний пристрій; система освітлення на бічних дверях; додаткове освітлення на даху; підніжка для бічних дверей; сходи в задньому відсіку; лебідка; газовий різак; бензиновий генератор; комбі-ножиці; гідравлічний універсальний комплект; держак; вантажна платформа.

Спеціальні аварійно-рятувальні машини

Аварійно-рятувальна машина спеціального призначення (АРМСП) – транспортний засіб, який залежно від функціональних можливостей базового шасі, виду та переліку типового спеціального обладнання, призначений для виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт різного характеру.

Типове спеціальне обладнання – спеціальні пристрої (механізми, технічні засоби, оснащення, устаткування), які не передбачені базовою (заводською) комплектацією транспортного засобу і призначені для використання за призначенням в умовах виникнення надзвичайних ситуацій, аварій, катастроф та під час проведення невідкладних аварійно-рятувальних робіт.

Залежно від сфери та напрямків застосування 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).

Спеціальна аварійно-рятувальна машина (далі – САРМ) – це спеціально обладнаний транспортний засіб, що призначений для

оперативної доставки рятувальників, спеціального обладнання до місця виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, виконання аварійно-рятувальних і інших невідкладних робіт, заходів щодо пошуку постраждалих і надання їм першої медичної допомоги, ліквідації локальних вогнищ, ведення радіаційної і хімічної розвідки, зв'язку та оповіщення в ході ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, катастроф і стихійного лиха.

Типи САРМ:

- спеціальні аварійно-рятувальні машини легкого типу (САРМ-Л) конструюються на базі легкових автомобілів з колісною формулою $4 \times 2, 4 \times 4$;

- спеціальні аварійно-рятувальні машини середнього типу (САРМ-С) конструюються на базі вантажопасажирських автомобілів з колісною формулою $4 \times 2, 4 \times 4$;

- спеціальні аварійно-рятувальні машини важкого типу (САРМ-В) конструюються на базі вантажних машин підвищеної прохідності на колісному або гусеничному шасі.

Спеціальна аварійно-рятувальна машина легкого типу – САРМ-Л – призначена для забезпечення дій чергових змін рятувальників в кількості 2–4 осіб, проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт, заходів щодо пошуку постраждалих та надання їм першої медичної допомоги, зв'язку та оповіщення в ході ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Спеціальна аварійно-рятувальна машина середнього типу (САРМ-С) призначена для забезпечення дій чергових змін рятувальників в кількості 4–6 осіб, проведення першочергових аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій і подій, заходів щодо пошуку постраждалих та надання їм першої медичної допомоги, ведення радіаційної і хімічної розвідки, зв'язку та

оповіщення в ході ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, катастроф і стихійного лиха.

Спеціальні аварійно-рятувальні машини важкого типу (САРМ-В) – спеціальні транспортні засоби, які конструюються на базі вантажних автомобілів підвищеної прохідності на колісному, гусеничному або на спеціальному всюдихідному шасі та призначені для забезпечення дій рятувальників під час виконання найбільш трудомістких робіт, пов’язаних з ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру і подій, виконання інших невідкладних робіт, зокрема у важкодоступних (заболочених, затоплених або засніжених) місцях, з пошуку постраждалих та їхньої евакуації з небезпечних та важкодоступних місць, надання їм домедичної допомоги, ведення радіаційної і хімічної розвідки, зв’язку і оповіщення під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, катастроф і стихійного лиха.

Практичне завдання

1. Навести класифікацію та визначення аварійно-рятувальних машин. Сформулювати вимоги до оснащення аварійно-рятувального автомобіля (робота з нормативними документами).

2. Визначити тип спеціальної аварійно-рятувальної машини (рис. 3.1). Оцінити функціональні можливості аварійно-рятувальних машин кожного типу. Робота з нормативними документами.



Рисунок 3.1 – Спеціальні аварійно-рятувальної машини

Питання для самостійної роботи

1. Дати визначення поняття «аварійно-рятувальний автомобіль».
2. Визначити класичне оснащення аварійно-рятувального автомобіля.
3. Дати визначення поняття «аварійно-рятувальний автомобіль спеціального призначення».
4. Визначити основні групи машин радіаційного та хімічного захисту.
5. Визначити основні вимоги до конструювання спеціальних аварійно-рятувальних машин легкого типу. Визначити основне обладнання.
6. Визначити основні вимоги до конструювання спеціальних аварійно-рятувальних машин середнього типу. Визначити основне обладнання.
7. Визначити основні вимоги до конструювання спеціальних аварійно-рятувальних машин важкого типу. Визначити основне обладнання.
8. Характеристики аварійно-рятувального автомобіля КрАЗ-63221 САРМ-В.
9. Який нормативний документ регламентує вимоги до аварійно-рятувальних машин?
10. Який нормативний документ регламентує вимоги до спеціальних транспортних засобів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4

ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОБЛАДНАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ МАШИН

Мета: визначати функціональне призначення і обладнання машин газодимозахисної служби та піротехнічних машин.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.

1.1. Газодимозахисна служба. Призначення. Сили та засоби. Машини газодимозахисної служби.

1.2. Піротехнічні машини. Визначення функціонального призначення та обладнання.

2. Практична частина. Визначення функціонального призначення і обладнання машин газодимозахисної служби та піротехнічних машин. Робота з нормативними документами.

3. Питання для самостійної роботи.

Газодимозахисна служба. Призначення. Сили та засоби. Машини газодимозахисної служби

Нормативні документи:

1. Наказ МНС № 1342 від 16.12.2011. Зміни 08.07.2021 «Про затвердження Настанови з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України».

2. Наказ МВС № 99 від 06.09.2020 «Про затвердження Положення про визначення та застосування спеціальних транспортних засобів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».

3. Наказ МВС № 780 від 25.09.2023 «Про затвердження Порядку організації роботи органів управління та підрозділів, закладів освіти системи ДСНС під час підготовки особового складу, гасіння пожеж, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та інших небезпечних подій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження».

4. ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.

З метою гасіння пожеж, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та інших небезпечних подій у непридатному для дихання середовищі в органах та підрозділах ДСНС утворюється газодимозахисна служба (далі – ГДЗС).

База ГДЗС – спеціально облаштоване приміщення, забезпечене обладнанням, оснащенням і контрольно-вимірювальними приладами, у якому здійснюється ремонт, технічне обслуговування та налаштування засобів індивідуального захисту органів дихання (далі – ЗІЗОД), наповнення повітрям або киснем балонів, спорядження регенеративних патронів та зберігання засобів індивідуального захисту органів дихання.

ЗІЗОД – апарати автономного дихання стисненим повітрям з відкритим контуром та киснево-ізолювальні дихальні апарати, що перебувають на оснащенні органів та підрозділів ДСНС.

Ланка ГДЗС – група газодимозахисників, яка налічує від 3 до 5 осіб на чолі з керівником цієї групи, яка з використанням ЗІЗОД проводить у непридатному для дихання середовищі оперативні дії під час ліквідації наслідків небезпечної події.

До сил ГДЗС належать: газодимозахисники, допущені до роботи в ЗІЗОД; старші майстри (майстри) ГДЗС; начальники ГДЗС гарнізону; начальник ГДЗС ДСНС.

До засобів ГДЗС належать: ЗІЗОД (балони (регенеративні патрони) до них), рятувальні пристрої (капюшони), що під'єднуються до ЗІЗОД, саморятівники; засоби безпеки ланок ГДЗС (електронний планшет для розрахунку часу роботи газодимозахисників у ЗІЗОД, сигналізатори нерухомості, трос-зв'язка, тепловізор та інші засоби контролю обстановки); компресорне обладнання для наповнення балонів, засоби для тестування, обслуговування та ремонту ЗІЗОД; автомобілі ГДЗС, димососи, нагнітачі повітря та перемички; технічні засоби для підготовки газодимозахисників, теплодимокамери, димокамери, полігони, смуги психологічної підготовки і навчально-тренувальні комплекси ГДЗС.

Спеціальні автомобілі газодимозахисної служби (АГДЗС) – спеціально обладнані транспортні засоби, призначені для оперативного прибуття рятувальників до місця виникнення надзвичайної ситуації, транспортування спеціального спорядження та обладнання, забезпечення проведення аварійно-рятувальних робіт, пов'язаних з використанням засобів індивідуального захисту органів дихання та шкіри (зокрема апаратів на стисненому повітрі).

Піротехнічні машини. Визначення функціонального призначення та обладнання

Нормативний документ.

Наказ МВС № 99 від 06.09.2020 «Про затвердження Положення про визначення та застосування спеціальних транспортних засобів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».

Оперативно-піротехнічні машини (далі – ОПМ) – спеціальні транспортні засоби, які конструюються на базі легкових та вантажопасажирських автомобілів підвищеної прохідності та призначені для забезпечення оперативного прибуття особового складу піротехніків до місць виявлення вибухонебезпечних предметів (далі – ВНП), транспортування спеціального майна та спорядження.

Функціональне призначення ОПМ:

- оперативна доставка дорогами всіх категорій піротехніків, спеціального майна та спорядження до місць виявлення ВНП;
- огорожа небезпечних ділянок і місць виявлення ВНП та проведення робіт із пошуку ВНП;
- оповіщення населення про виявлення та знешкодження ВНП, передача спеціальних світлових і звукових сигналів, команд та повідомлень у радіусі до 500 м;

- різання сталевих листів, смуг та інших металоконструкцій;
- організація радіозв'язку з використанням базової радіостанції на дальність не менше 20 км та переносних – на дальність не менше 3 км;
- проведення робіт із виявлення ВНП на глибині до 6 м;
- освітлення місць проведення робіт із пошуку ВНП.

Класифікація піротехнічних машин:

- піротехнічні машини легкого типу (ПМ-Л). Забезпечує роботи з розмінування та подальшого транспортування вибухонебезпечних предметів малого калібру загальною вагою до 250 кг до місця знищення;
- піротехнічні машини важкого типу (ПМ-В). Унікальний броньований автомобіль, зібраний українським виробником, який дає змогу перевозити кілька тонн великогабаритних боєприпасів (понад 250 кг), наприклад, авіабомби та залишки ракет до 2–3 м;
- оперативно-піротехнічні машини водозазні (ОПМ-В).

Практичне завдання

Визначити функціональне призначення та обладнання спеціальних аварійно-рятувальних машин (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Спеціальні аварійно-рятувальні машини

Питання для самостійної роботи

1. Який нормативний документ регламентує вимоги до організації газодимозахисної служби в підрозділах ДСНС?
2. З якою метою утворюється газодимозахисна служба?
3. Дати визначення понять «база ГДЗС» і «ланка ГДЗС».
4. Що відносять до засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД)?
5. Назвати небезпечні фактори пожежі та їхній вплив на організм людини.
6. Що таке зона задимлення? Навести характеристику.
7. Сили та засоби ГДЗС.
8. Призначення автомобіля АГДЗС.
9. Для чого використовують оперативні піротехнічні машини (ОПМ)?
10. Класифікація піротехнічних машин.
11. Основне обладнання ОПМ.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5

ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ

Мета: повторити вимоги до класифікації аварійно-рятувального інструменту. Визначати функціональні можливості аварійно-рятувального інструменту.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Аварійно-рятувальний інструмент. Класифікація аварійно-рятувального інструменту.

1.2. Ручний аварійно-рятувальний інструмент. Призначення та класифікація.

2. Практична частина. Визначення функціональних можливостей аварійно-рятувального інструменту. Ручний аварійно-рятувальний інструмент. Робота з нормативними документами.

3. Питання для самостійної роботи.

Аварійно-рятувальний інструмент. Класифікація аварійно-рятувального інструменту

Нормативні документи.

1. ДСТУ 4902.1:2007. Протипожежна техніка. Інструмент для проведення пожежно-рятувальних робіт. Частина 1. Немеханізований переносний інструмент. Загальні технічні вимоги та методи випробування.

2. ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.

Аварійно-рятувальний інструмент (далі – API) призначений для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, особливо під час виконання завдань, покладених на рятувальну службу. До таких робіт відносять:

- рятування людей, які знаходяться під завалами, у зруйнованих або пошкоджених будівлях та спорудах;

- розчищення та влаштування проходів у завалах під час аварій на підприємствах та в житловому секторі;

- проведення рятувальних робіт під час дорожньо-транспортних пригод;

- створення проходів під час відкачування води з підвальних приміщень і подачі води під час гасіння пожеж;

- подача повітря до завалених споруд.

АРІ поділяють на немеханізований та механізований (рис. 5.1).

Також класифікують АРІ за родом робіт, що виконуються (вантажопідйомні засоби та механізми, засоби і пристрої для руйнування (різання) конструкцій і матеріалів, засоби відкачування води, прилади для проведення аварійно-відновлювальних робіт), та за родом енергії живлення та приводу (ручні (м'язові), моторизовані, електричні, пневматичні, гідравлічні, уніфіковані (зі змінними приводами)).



Рисунок 5.1 – Класифікація аварійно-рятувального інструменту

Ручний аварійно-рятувальний інструмент. Призначення та класифікація

Нормативний документ.

ДСТУ 4902.1:2007. Протипожежна техніка. Інструмент для проведення пожежно-рятувальних робіт. Частина 1. Немеханізований переносний інструмент. Загальні технічні вимоги та методи випробування.

Немеханізований переносний пожежний інструмент – переносний пожежний інструмент без будь-якого приводу.

За характером та способом впливу на предмет аварійно-рятувальних робіт: руйнівальний, підймальний (пересування), герметизувальний, комбінований.

За призначенням інструмент поділяють на: комплект універсального пожежного інструменту; пристрій для розкривання металевих дверних та віконних прорізів; пожежний багор; пожежний гак; сокиру пожежника; пожежний лом.

Комплект універсального немеханізованого переносного пожежного інструменту складається з однієї або двох штанг зі спеціальними замками та набору змінних робочих органів (лом-пік, лом-зубило, монтажний лом, віджимний лом, лом-гак або багор), призначених для виконання робіт під час гасіння пожежі та проведення пожежно-рятувальних робіт.

До механізованих аварійно-рятувальних інструментів відносять бензomotorні пили, перфатори, шліфувальні машини, гідравлічні різакі, гідравлічні розширювачі, гідравлічні домкрати та інші.

Практичне завдання

1. Визначити функціональні можливості аварійно-рятувального інструменту. Ручний аварійно-рятувальний інструмент. Робота з нормативними документами.

2. Провести порівняльний аналіз електричного та пневматичного механізованого аварійно-рятувального інструменту. Показати переваги та недоліки.

Питання для самостійної роботи

1. Який нормативний документ регламентує загальні технічні вимоги до немеханізованого переносного інструменту під час проведення пожежно-рятувальних робіт?

2. Для чого призначений аварійно-рятувальний інструмент (API)? Які механізми та пристрої до нього відносяться?

3. Навести класифікацію API.

4. Як класифікується ручний АРІ за характером та способом впливу на предмет аварійно-рятувальних робіт?

5. Що таке немеханізований переносний пожежний інструмент? Що до нього відносять?

6. Назвати види механізованого АРІ.

7. Пояснити принцип дії гідравлічного, пневматичного та електричного АРІ. Вказати переваги та недоліки.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ ДО ДРУГОГО ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТА ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ЗАГАЛЬНОЇ БУДОВИ ОСНОВНИХ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Мета: визначати функціональне призначення та характеристики пожежних автомобілів загального призначення.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Основні пожежні автомобілі. Класифікація та маркування.
 - 1.2. Особливості загальної будови пожежних автомобілів. Вимоги до влаштування.
2. Практична частина. Визначення функціонального призначення пожежних автомобілів загального призначення. Робота з нормативними документами.
3. Питання для самостійної роботи.

Основні пожежні автомобілі. Класифікація та маркування

Основні пожежні автомобілі (далі – ПА) – пожежні мотопомпи, пожежні потяги й інші моторизовані засоби. Призначені для:

- екстреної доставки до місця пожежі бойового розрахунку, вогнегасних речовин і пожежно-технічного озброєння;
- подачі вогнегасних речовин в осередок пожежі і виконання бойовим розрахунком робіт із рятування людей і гасіння пожежі.

Основні пожежні автомобілі поділяють на дві групи: загального призначення; цільового призначення.

ПА загального призначення призначені для гасіння пожеж у містах і населених пунктах. До них відносять: пожежні автоцистерни; пожежні автонасоси; пожежні насосно-рукавні автомобілі.

ПА цільового призначення призначені для гасіння пожеж на промислових підприємствах, відомчих об'єктах нафтовидобувної, нафтопереробної, хімічної промисловості та ін. До них відносять автомобілі повітряно-пінного гасіння. На відміну від автоцистерни автомобіль повітряно-пінного гасіння комплектується великою кількістю обладнання для піноутворення та піноподачі. Наприклад, АВ-40 (375Н) оснащується двома телескопічними пінопіднімачами, шістьма генераторами піни ГПС-600. Для забезпечення одночасної роботи шести піногенераторів ГПС-600 окрім пінозмішувача ПС-5 передбачений трубопровід з вентилем і каліброваним отвором діаметром 20 мм, що з'єднує цистерну із всмоктуючою порожниною відцентрового насоса, що забезпечує додаткове дозування піноутворювача від АВ-40 (375). Таким чином можна отримати 1 000 м³ піни з кратністю 10, що дає можливість загасити пожежу в резервуарі місткістю 5 000 м³.

За основу маркування пожежних машин обрано їхню оперативно-технічну характеристику. Кожний тип пожежної машини позначається початковими буквами найменування машини. Наприклад, АЦ –

автоцистерна; АН – автонасос; АПП – автопінопідійомник і т. п. Для окремих типів машин наводяться додаткові літерні позначення: З – для північних районів; Т – для тропічних районів. Для пожежних автодрабин і підійомників букви Г та М позначають вид приводу (відповідно гідравлічний та механічний).

Цифри вказують головні параметри автомобіля: продуктивність насоса в л/с (для автоцистерн, автонасосів, автонасосних станцій, аеродромних автомобілів, пересувних лафетних стволів і автомобіля повітряно-пінного гасіння), запас рукавів у тис. м. (для рукавних автомобілів), довжину драбини і підійомника в м (для автодрабин, підійомників і пінопідійомників), потужність генератора в кВт (для автомобілів зв'язку, освітлення і технічної служби), кількість порошку, що вивозиться, у тонах або вуглекислоти в кг (для автомобілів порошкового і хімічного пожежогасіння). У дужках кожної номенклатури вказується номер – моделі шасі базової машини, на якому здійснюється монтаж. Наприклад, цифри 53, 130, 219 тощо відповідають моделям автомобілів ГАЗ-53, ЗІЛ-130, КрАЗ-219 тощо. Буквами МП позначають пожежні мотопомпи (М – мотопомпа, П – пожежна), а числами 600, 800 і 1 600 – продуктивність насоса в л/хв.

Особливості загальної будови пожежних автомобілів.

Вимоги до влаштування

Пожежні автомобілі загального призначення призначені для гасіння пожеж у містах і населених пунктах.

Пожежні автоцистерни (далі – АЦ) призначені для доставки до місця пожежі бойового розрахунку, пожежно-технічного озброєння, аварійно-рятувального інструменту та іншого спеціального устаткування, проведення аварійно-рятувальних робіт і гасіння пожежі до підходу основних сил і засобів.

Залежно від повної маси пожежні автоцистерни підрозділяються на три типи: легкий, середній, важкий. Найбільше поширені автоцистерни середнього типу (з повною масою 6...12 тонн), що використовуються для гасіння пожеж у містах і населених пунктах.

На сучасних пожежних автоцистернах є сполучення в одному автомобілі функцій автоцистерни й автонасоса, автоцистерни й автодрабини, автоцистерни і колінчатого підйомника і т. д. Для підвищення ефективності пожежних автоцистерн під час гасіння пожеж у будинках або на технологічних установках їх оснащують піднімальними пристроями: колінчатими підйомниками, висувними сходами, стволами-щоглами для лафетних стволів. В Україні створена пожежна автоцистерна АЦ-40(133Г1)-203 з колінчатим підйомником висотою 18 м.

Все устаткування, що вивозиться на пожежних автоцистернах, поділяють на три групи: гідравлічне пожежне устаткування (стволи, розгалуження, рукави і т. п.), ручний механізований інструмент, бойовий одяг, рятувальне устаткування, прилади захисту органів дихання.

Для гасіння пожеж у сільській місцевості, де основним засобом гасіння пожежі є вода, що подається у вогнище в чистому вигляді або зі змочувачем, використовують автоцистерни легкого, середнього і важкого типу.

Автомобіль насосно-рукавний (далі – АНР) є основним засобом доставки води від джерела до місця гасіння пожежі у разі віддаленого розташування відкритих водоймищ від осередку пожежі.

Автомобіль насосно-рукавний АНР-40-1400(43253)-125 призначений для: доставки до місця аварії (пожежі) оперативного розрахунку і пожежно-технічного обладнання, прокладки напірних магістральних рукавних ліній, забезпечення подачі води з водоймища або гідранта (водопроводної мережі), забезпечення подачі повітряно-механічної піни з цистерни або сторонньої

ємності до осередку пожежі, роботи в перекачку води з іншими автомобілями при значному віддаленні водойми від місця пожежі.

Пожежна насосна станція ПНС-110(43114)-140 призначена для подачі води по магістральним лініям з метою безпосереднього живлення автонасосів, автоцистерн та пересувних лафетних водяних і повітряно-пінних стволів до місць, де відсутній водопровід, а вододжерела розташовані на великій відстані. Пожежна насосна станція застосовується також для створення запасу води під час гасіння великих пожеж.

Практичне завдання

Встановити призначення та оцінити функціональні характеристики основних пожежних автомобілів (рис. 6.1). Визначити вимоги до загальної будови основних пожежних автомобілів. Робота з нормативними документами:

- ДСТУ EN 1846-1:2017. Протипожежна техніка. Пожежно-рятувальні автомобілі. Частина 1. Номенклатура і позначення;
- ДСТУ EN 1846-2:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби. Частина 2. Загальні вимоги. Безпека та експлуатаційні характеристики;
- ДСТУ EN 1846-3:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби. Частина 3. Стаціонарно встановлене устаткування. Безпека та експлуатаційні характеристики;



Рисунок 6.1 – Основні пожежні автомобілі

- ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.

Питання для самостійної роботи

1. Для чого призначені основні пожежні автомобілі?
2. Де використовують пожежні автомобілі цільового призначення?
3. Сформулювати особливості автомобілів повітряно-пінного гасіння.
4. Які характеристики обрані за основу маркування пожежних машин?
5. Які ПА відносять до автомобілів загального призначення?
6. Для чого призначені пожежні автоцистерни?
7. Яке устаткування може вивозити пожежна автоцистерна?
8. Особливості гасіння пожеж у сільській місцевості.
9. Загальна характеристика автомобіля насосно-рукавного (АНР).
10. Для чого призначена пожежна насосна станція (ПНС)?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ПОВІТРЯНО-ПІННОГО ТА ПОРОШКОВОГО ГАСІННЯ

Мета: повторити та закріпити основні поняття та функціональні характеристики пожежних автомобілів повітряно-пінного і порошкового гасіння.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Пожежні автомобілі повітряно-пінного гасіння. Призначення, характеристика.
 - 1.2. Пожежні автомобілі порошкового гасіння. Призначення, характеристика.
2. Практична частина. Оцінка функціональних характеристик пожежних автомобілів повітряно-пінного та порошкового гасіння (Порівняльний аналіз функціональних можливостей). Робота з нормативними документами.
3. Питання для самостійної роботи.

Пожежні автомобілі повітряно-пінного гасіння. Призначення, характеристика

Пожежні автомобілі спеціального (цільового) призначення – призначені для гасіння пожеж на спеціальних об'єктах: промислових підприємствах, відомчих об'єктах нафтовидобувної, нафтопереробної, хімічної промисловості та ін.

До них відносять машини: пінного гасіння, порошкового гасіння, аеродромні, комбінованого гасіння, водяного гасіння, газового гасіння, пінопідйомники, насосні станції.

Нормативні документи.

1. ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.

2. ДСТУ EN 1846-1:2017. Протипожежна техніка. Пожежно-рятувальні автомобілі. Частина 1. Номенклатура і позначення;

3. ДСТУ EN 1846-2:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби. Частина 2. Загальні вимоги. Безпека та експлуатаційні характеристики;

4. ДСТУ EN 1846-3:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби. Частина 3. Стаціонарно встановлене устаткування. Безпека та експлуатаційні характеристики.

Пожежний автомобіль повітряно-пінного гасіння – автомобіль для приготування і подачі піни. Обладнаний однією або декількома ємностями для зберігання піноутворювача, пожежним насосом з обов'язкою комунікацій і пристроєм для дозування піноутворювача і призначений для доставки до місця пожежі особового складу, пожежно-технічного озброєння та гасіння пожежі.

Основним вогнегасним засобом гасіння пожежі нафтопродуктів є піна, яка готується двома способами: хімічним та механічним.

Хімічна піна утворюється в результаті хімічної реакції між кислотною і лужною частинами спеціально приготовлених порошків. Приготування такої піни здійснюється в спеціальних піногенераторах.

Повітряно-механічна піна утворюється в результаті механічного перемішування води, піноутворювача і повітря в спеціальних повітряно-пінних стволах, а дозування піноутворювача в змішувачах. Оскільки апаратура для отримання повітряно-механічної піни більш компактна, а зберігання піноутворювача і його транспортування до змішувачів і повітряно-пінних стволів зручніше, ніж піногенераторних порошків, найбільше використовується останнім часом повітряно-механічна піна.

Піна – просторова плівково-чарункова структура системи типу газ-рідина, яка характеризується кратністю і стійкістю.

Кратність пін – відношення об'єму піни до об'єму робочого розчину піноутворювача, з якого вона утворилась.

Піноутворювач для гасіння пожеж – речовина, яка під час змішування з водою у певному співвідношенні утворює робочий розчин, з якого генерується піна в разі використання відповідного обладнання, а також утворює змочувальний розчин.

Гасіння пожеж повітряно-механічною піною відбувається шляхом ізолювання нею (або водною плівкою у разі використання плівкоутворювальних піноутворювачів) поверхні палаючих рідин або твердих горючих речовин від окислювача (кисню повітря), її охолодження і частково шляхом розбавлення газового горючого середовища водяною парою, що виділяється з піни. Це забезпечує можливість гасіння пожеж великої площі, окремі з яких неможливо погасити в інші способи, та/або пожежогасіння об'ємним способом.

На відміну від автоцистерни автомобіль повітряно-пінного гасіння комплектується великою кількістю апаратури, пов'язаної з процесами піноутворення та подачі піни.

Наприклад, АВ-40 (375Н) обладнана двома телескопічними пінопідіймачами, шістьма генераторами піни ГПС-600. Для забезпечення одночасної роботи 6 піногенераторів ГПС-600 необхідно мати пінозмішувач ПС-5, трубопровід з вентилем і каліброваним отвором діаметром 20 мм, який з'єднує цистерну із всмоктуючою порожниною відцентрового насоса, що забезпечує додаткове дозування піноутворювача від АВ-40 (375). При цьому можна отримати 1 000 м³ піни з кратністю 10, що дає можливість загасити пожежу в резервуарі місткістю 5 000 м³.

Пожежні автомобілі порошкового гасіння.

Призначення, характеристика

Пожежний автомобіль порошкового гасіння призначений для перевезення та подачі вогнегасного порошку. Застосовують для гасіння пожеж на промислових об'єктах при ліквідації горіння лужних металів, горючих і легкозаймистих рідин, на підприємствах хімічної та нафтопереробної промисловості, об'єктах газо- і нафтовидобутку, а також на атомних електростанціях, електричних підстанціях і в аеропортах.

Останнім часом автомобілі порошкового гасіння починають застосовувати для ліквідації горіння нафтових і газових фонтанів.

Вогнегасним засобом на цих автомобілях є порошки, складовими яких, залежно від марки, є кальцинована сода, бікарбонат натрію, графіт, стеарити заліза і алюмінію. Деякі порошки складаються з мілкоподрібненого селикагелю, насиченого фреоном, що легко випаровується.

Вогнегасний порошок на автомобілях зберігається в герметичних резервуарах, які за допомогою трубопроводів і запірної арматури з'єднані з лафетними або ручними стволами. Транспортування порошку по трубопроводах здійснюється стисненим газом, який подається в ємність з порошком від компресора або балонів.

Порошкова установка ПА може мати 1–2 і більше ємностей, 1 або 2 лафетних ствола. Довжина рукавних ліній – від 20 м до 60 м. Порошок може подаватися через лафетні стволи або по рукавах через ручні стволи. Витрата лафетних стволів від 20 кг/с до 100 кг/с. Витрата порошку ручних стволів не більше 5 кг/с.

Використовуючи порошкові автомобілі потрібно враховувати, що час роботи порошкових установок невеликий і максимальна площа пожежі, яка може бути погашена, обмежена витратою порошку з лафетних та ручних стволів.

Практичне завдання

Встановити призначення та оцінити функціональні характеристики пожежних автомобілів спеціального (цільового) призначення (рис. 7.1). Провести порівняльний аналіз функціональних можливостей. Робота з нормативними документами:

- ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять;
- ДСТУ EN 1846-1:2017. Протипожежна техніка. Пожежно-рятувальні автомобілі. Частина 1. Номенклатура і позначення;
- ДСТУ EN 1846-2:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби. Частина 2. Загальні вимоги. Безпека та експлуатаційні характеристики;



Рисунок 7.1 – Пожежні автомобілі спеціального (цільового) призначення

– ДСТУ EN 1846-3:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби.
Частина 3. Стаціонарно встановлене устаткування. Безпека та експлуатаційні характеристики.

Питання для самостійної роботи

1. Призначення пожежних спеціальних автомобілів.
2. Назвати автомобілі спеціального призначення.
3. Для чого призначений пожежний автомобіль повітряно-пінного гасіння?
4. Способи гасіння пожеж на об'єктах з нафтопродуктами.
5. Механізм гасіння пожеж повітряно-механічною піною.
6. Обладнання пожежного автомобіля повітряно-пінного гасіння.
7. Призначення пожежного автомобіля порошкового гасіння.
8. Що є вогнегасним засобом на пожежних автомобілях порошкового гасіння?

Завдання для індивідуальної роботи

Підготувати інформацію (доповідь-презентацію) про особливості використання сучасних пожежних автомобілів спеціального призначення (для інформації обираємо один вид автомобіля).

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ РОБОТИ В СПЕЦИФІЧНИХ УМОВАХ

Мета: визначати призначення та функціональні характеристики протипожежної техніки для роботи в специфічних умовах.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.

1.1. Гусеничні пожежні машини. Призначення, функціональна характеристика.

1.2. Спеціальні пожежні автомобілі для піднімання на висоту.

2. Практична частина. Оцінка функціональних характеристик протипожежної техніки для роботи в специфічних умовах. (Порівняльний аналіз функціональних можливостей протипожежної техніки (гусеничних пожежних машин), що використовується для гасіння лісових пожеж та пожеж у висотних будівлях (спорудах). Робота з нормативними документами.

3. Питання для самостійної роботи.

Гусеничні пожежні машини. Призначення, функціональна характеристика

Для гасіння найбільш складних і небезпечних пожеж у важкодоступній місцевості, наприклад: лісових пожеж, пожеж в місцях добутку нафти і газу, зберігання боєприпасів застосовують гусеничні пожежні машини, які створені на базі бойових танків.

Такі машини обладнані водяною або порошковою пушкою, що вистрілює на висоту до 100 м, та значним резервуаром для води або піноутворювача. До таких машин відносять пожежний танк.

Пожежний танк – спеціальна пожежна машина на базі танкового шасі від конверсійних танків. Пожежний танк, на відміну від пожежного автомобіля, може гасити пожежі на арсеналах і базах зберігання вибухонебезпечних речовин, робити проходи до вогнищ загоряння і ліквідовувати лісові пожежі.

Зовнішній захист танку полягає у вогнестійкому покритті, яке дозволяє знаходитися в епіцентрі вибуху чи загоряння до двох годин. Бронезахист дозволяє витримувати розрив снаряду калібру до 152 міліметрів. Завдяки броньованому корпусу пожежний танк не боїться вибухів і може наближатися до самого осередку займання.

Броньована гусенична пожежна машина призначена для: гасіння пожеж різних класів за допомогою води, повітряно-механічної піни; транспортування до місця пожежі пожежних команд, пожежно-технічного обладнання; проведення аварійно-рятувальних робіт на арсеналах, базах, складах боєприпасів, нафтових свердловинах; розчистки проходів до місць пожежі.

Сучасні пожежні танки обладнуються засобами автоматизованого дистанційного керування. Відомі результати по управлінню гасінням пожежі з пунктів управління за 4 км до епіцентру загоряння.

Спеціальні пожежні автомобілі для піднімання на висоту

До спеціальних пожежних автомобілів відносять пожежну автодрабину (ПАД) – автомобіль, на базовому шасі якого встановлена тримальна рама з виконавчим механізмом підйомника.

Призначення ПАД: піднімання бойового розрахунку на висоту; евакуація людей; доставка в зону горіння вогнегасних речовин і пожежного обладнання; розбір конструкцій; моніторинг ситуації. Існуючі модифікації ПАД мають від 3 до 6 висувних прольотів з висотою підйому стріли – 11 ÷ 62 метри.

Пожежні автодрабини класифікують за довжиною та за типом приводу.

За довжиною автодрабини поділяють на: легкі – висотою до 20 метрів (до 5 поверху включно); середні – висотою до 30 метрів (до 9 поверху включно); важкі – висотою понад 30 метрів (вище 9 поверху).

За типом приводу ПАД можуть бути: з електричним, гідравлічним або комбінованим приводом. За конструкцією вони бувають: без навісного обладнання; із знімною люлькою на стрілі; з ліфтом, що рухається по драбині; із знімною люлькою на стрілі та ліфтом, що рухається по драбині.

Сучасні пожежні автодрабини іноземного виробництва, наприклад, виробництва німецької фірми «Magirus», мають висоту підйому 32 м та 62 м (до 21 поверху). Особливістю цих пожежних автомобілів є фірмова система комп'ютерної стабілізації, яка дозволяє працювати з бічним ухилом до 22 %, а також обладнана додатковою шарнірною стрілою довжиною 4,9 м, що дає змогу працювати навіть у важкодоступних місцях. На автодрабині встановлений кошик вантажопідйомністю 300 кг, що розрахований на 3 особи.

Практичне завдання

Визначити призначення та оцінити функціональні характеристики протипожежної техніки для роботи в специфічних умовах (рис. 8.1). Виконати порівняльний аналіз функціональних можливостей протипожежної техніки, що використовується для гасіння лісових пожеж та пожеж у висотних будівлях (спорудах). Робота з нормативними документами:

- ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять;
- ДСТУ EN 1846-1:2017. Протипожежна техніка. Пожежно-рятувальні автомобілі. Частина 1. Номенклатура і позначення;

– ДСТУ EN 1846-2:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби.

Частина 2. Загальні вимоги. Безпека та експлуатаційні характеристики;

– ДСТУ EN 1846-3:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби.

Частина 3. Стаціонарно встановлене устаткування. Безпека та експлуатаційні характеристики;



Рисунок 8.1 – Протипожежна техніка для роботи в специфічних умовах

– ДСТУ EN 14043:2018. Автопідіймачі для використання пожежно-рятувальними службами. Пожежні автодрабини з комбінованими рухами. Вимоги щодо безпеки, експлуатаційні характеристики і методи випробування (EN 14043:2018).

Питання для самостійної роботи

1. Які пожежі гасять за допомогою гусеничної протипожежної техніки?
2. Особливості комплектації пожежних танків.
3. Яка вогнегасна речовина може використовуватися під час гасіння пожежі за допомогою пожежного танка?
4. Призначення броньованої гусеничної пожежної машини.
5. На якій відстані може гасити пожежу танк?
6. Призначення пожежної автодрабини.
7. Чим відрізняється пожежна автодрабина від пожежного автомобіля?

Що є спільне?

8. Навести класифікацію пожежних автодрабин.
9. Назвати основні елементи пожежної автодрабини.
10. Як поділяють пожежні автодрабини за довжиною?

Завдання для індивідуальної роботи

Підготувати інформацію (доповідь-презентацію) про особливості використання протипожежної техніки для гасіння пожеж у висотних будівлях.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 9

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ: АЕРОДРОМНИХ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ТА МОБІЛЬНИХ ПОЖЕЖНИХ МОДУЛІВ

Мета: визначати вимоги до спеціальної протипожежної техніки згідно вимог нормативних документів: мобільних пожежних модулів, аеродромних пожежних автомобілів.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Мобільні пожежні модулі.
 - 1.2. Аеродромні пожежні автомобілі.
2. Практична частина. Оцінка функціональних характеристик спеціальної протипожежної техніки: мобільних пожежних модулів, аеродромних пожежних автомобілів. Визначення мінімальної кількості аеродромних пожежних автомобілів для аеродромів цивільної авіації. Робота з нормативними документами.
3. Питання для самостійної роботи.

Мобільні пожежні модулі

Мобільні пожежні модулі призначені для гасіння пожеж на елеваторах, цукрових і спиртових заводах, деревообробних підприємствах, логістичних центрах, базах відпочинку, санаторіях, сільських населених пунктах та ін. Мобільними пожежними модулями забезпечуються добровільні пожежні дружини та пожежні команди.

Модулі ефективно використовуються під час гасіння лісових пожеж. Вага модулів становить 145–180 кг (залежно від об'єму ємності), що дозволяє швидко та компактно розмістити їх у кузові автомобіля. Модуль виготовлений з легкосплавного металу, що запобігає корозії.

Основні елементи модуля: причіп або напівпричіп, на якому розміщується пожежна мотопомпа, цистерна для води, портативний пінозмішувач, пожежно-технічне обладнання (напірні пожежні рукава, всмоктувальний пожежний рукав зі всмоктувальною сіткою, пожежні стволи).

Аеродромні пожежні автомобілі

Пожежі на аеродромах залежно від місця їхнього виникнення бувають трьох видів:

- пожежі фюзеляжу літального засобу;
- пожежі шасі й мотовідсіків;
- пожежі ззовні літальних засобів.

Перші два типи пожежі характеризуються високою швидкістю поширення полум'я через велику кількість авіаційного палива та горючих матеріалів обшивки фюзеляжу, тому вирішальною є швидкість введення сил і засобів на гасіння таких пожеж.

З урахуванням цього аеродромні автомобілі повинні відповідати вимогам, більшість з яких є міжнародними та сформульовані міжнародною

організацією цивільної авіації ІКАО (англ. «ICAO» – International Civil Aviation Organization).

Аеродромні автомобілі використовуються під час порятунку екіпажів і пасажирів повітряного транспорту, а також під час ліквідації пожеж на авіатранспорті і наслідків відповідних аварій. Поділяють на два види:

- стартові аеродромні автомобілі, які використовуються для цілодобового чергування поблизу злітно-посадкової смуги та призначені для гасіння пожеж в аеропортах, рятування пасажирів та екіпажу, гасіння розлитого палива, а також для проведення інших робіт із ліквідації наслідків аварій літаків, що локалізуються безпосередньо біля злітних смуг;

- основні аеродромні автомобілі, які несуть чергування у пожежній частині та прибувають до місця пожежі за сигналом тривоги.

До основних елементів та систем аеродромних пожежних автомобілів відносяться: базове шасі; надбудова; цистерна з водою; пінобак; насосна установка; трансмісія насоса; стаціонарний лафетний ствол (основний та бамперний); системи дистанційного керування насосом та лафетними стволами; система покриття піною злітно-посадкової смуги; система самогасіння; додаткова система обігріву насосного відсіку та салону.

На аеродромах повинен чергувати один автомобіль із запасом вогнегасних речовин до 8 т (на аеродромах 9-ї категорії за ІКАО – 2 таких автомобілі).

Сьогодні попитом користуються сучасні аеродромні пожежні автомобілі німецької фірми «Rosenbauer Panther» з колісною формулою 6 × 6, з двигуном потужністю до 750 к. с., який забезпечує максимальну швидкість пересування до 120 км/год та забезпечує максимальний розгін від 0 км/год до 80 км/год за 22 секунди. Двигун розташований позаду, а кабіна екіпажу – попереду, у ній є пост керування машиною та місця для особового складу. У середній частині автомобіля вмонтований модуль пожежогасіння

із цистернами для засобів гасіння та потужною насосною установкою. Об'єм вогнегасної речовини становить до 14 000 літрів. Продуктивність насоса – 9 000 л/хв. Для підвищення надійності в аеродромних пожежних автомобілях є дублювання найважливіших систем. У 2022 році Україна отримала від Німеччини такі аеродромні пожежні автомобілі.

Практичне завдання

Оцінити функціональні характеристики спеціальної протипожежної техніки: мобільних пожежних модулів, аеродромних пожежних автомобілів. Визначити мінімальну кількість аеродромних пожежних автомобілів для аеродромів цивільної авіації. Робота з нормативними документами.

1. ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.

2. ДСТУ EN 1846-1:2017. Протипожежна техніка. Пожежно-рятувальні автомобілі. Частина 1. Номенклатура і позначення;

3. ДСТУ EN 1846-2:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби. Частина 2. Загальні вимоги. Безпека та експлуатаційні характеристики.

Питання для самостійної роботи

1. Для чого призначені мобільні пожежні модулі?
2. Основні елементи мобільного пожежного модуля.
3. Переваги мобільних пожежних модулів.
4. Види пожеж на аеродромах.
5. Особливості протікання пожеж на аеродромах.
6. Призначення пожежних аеродромних автомобілів.
7. Види пожежних аеродромних автомобілів.
8. Основні аеродромні пожежні автомобілі. Призначення.
9. Стартові аеродромні пожежні автомобілі. Призначення.
10. Міжнародні вимоги до аеродромних пожежних автомобілів.

Завдання для індивідуальної роботи

Підготувати інформацію (доповідь-презентацію) про особливості використання мобільних пожежних модулів для гасіння лісових пожеж.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 10

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТА ПЕРЕВАГ СУЧАСНОЇ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ. ВИДИ СУЧАСНОЇ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ

Мета: визначати види та оцінювати функціональні характеристики сучасної протипожежної техніки.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Види сучасної протипожежної техніки. Пожежні роботи. Призначення. Характеристика.
 - 1.2. Пожежні мотоцикли та квадроцикли. Призначення.
2. Практична частина. Оцінка функціональних характеристик сучасної протипожежної техніки: пожежних роботів, пожежних мотоциклів та квадроциклів. Робота з нормативними документами.
3. Питання для самостійної роботи.

Види сучасної протипожежної техніки. Пожежні роботи.

Призначення. Характеристика

До сучасної протипожежної техніки відносять пожежні машини, модулі, мотоцикли, квадроцикли, пожежні роботи.

Пожежні роботи – надійна техніка для гасіння пожеж у важкодоступних та небезпечних місцях, мінімізує ризики для особового складу.

Робот-пожежник керується спеціальним пультом, тому оператор може бути на безпечній відстані від нього та осередку загоряння.

Класифікація пожежних роботів.

Незважаючи на різнобічний характер діяльності пожежних роботів у боротьбі з пожежами, всі машини створюються з урахуванням таких характеристик:

- виходячи з розташування лафетного ствола: стаціонарні установки або рухомі комплекси;

- за способом пересування: на основі електричного, пневматичного, гідравлічного приводу;

- за способом виявлення джерела загоряння: моделі, обладнані інфрачервоним сканером; комплексні установки, що функціонують в інфрачервоному діапазоні, а також передають інформацію за допомогою телекамери;

- виходячи з функціональних можливостей: універсальні роботи, які здатні формувати компактні водні або пінні струмені; моделі для оперативного виявлення та інформування спеціальних служб про факт загоряння; роботи-розвідники;

- залежно від подачі вогнегасних речовин: стаціонарні установки з подачею до 20 л/с, моделі з витратою піни і рідини від 40 л/с до 60 л/с, мобільні роботи з витратою понад 100 л/с.

З метою проведення аварійно-рятувальних робіт сучасні роботи можуть додатково комплектуватися насосними блоками, спеціальним гідравлічним обладнанням: лебідкою, багатофункціональною системою кріплення різних пристосувань для транспортування вантажів; мінікранами для підйому вантажів; системою вентиляції / димовидалення; спеціальними залізничними платформами для пересування коліями, що дозволяє застосовувати його для гасіння пожеж у тунелях на залізниці. А сучасний

робот AirCore TAF 20 Magirus німецького виробництва є телекерованим автоматизованим комплексом. Дальність управління – до 500 метрів від пульта керування. Довжина струменя води – до 90 метрів. Розпилення піни або розпиленої води – до 60 метрів.

Пожежні мотоцикли та квадроцикли. Призначення

Пожежний мотоцикл – мотоцикл, призначений для перевезення пожежників і пожежно-технічного оснащення до місця виникнення пожежі. Завдяки гнучкості та ефективності пожежні мотоцикли можуть прибувати до тих місць пожежі, де важко прибути пожежним машинам.

Особливо актуальне використання квадроциклів у пожежонебезпечні періоди, коли нерідко фіксуються пожежі на відкритих територіях та лісопаркових зонах. Через високу температуру, наявність поривчастого вітру та через та через інші природні фактори площа горіння може досягати значних масштабів. Швидко об'їхати пожежу за периметром для встановлення усіх осередків горіння та його масштаб на службовому автомобілі не завжди можливо, адже по лісовій та ще й пісчаній місцевості проїхати може тільки всюдихідна техніка. У цьому випадку квадроцикл не тільки впорається з цим завданням, але й за необхідності зможе перевезти необхідний вантаж. Важливе значення має застосування квадроцикла для пошуку та рятування людини у разі, якщо вона заблукала. Квадроцикл завдяки всюдихідності, економічності допомагає дістатися рятувальникам, медикам до потерпілого через відсутність шляху для проїзду машин.

Пожежні мотоцикли оснащуються набором легких гідравлічних інструментів для рятування (включаючи легкий гідравлічний насос, гідравлічний різак, гідравлічний таран, гідравлічний комбінований інструмент, гідравлічний розкидач і 5-метровий трубопровід).

Практичне завдання

Оцінити функціональні характеристики сучасної протипожежної техніки: пожежних роботів, пожежних мотоциклів та квадроциклів. Робота з нормативними документами.

1. ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.

2. ДСТУ EN 1846-1:2017. Протипожежна техніка. Пожежно-рятувальні автомобілі. Частина 1. Номенклатура і позначення.

3. ДСТУ EN 1846-2:2018. Пожежно-рятувальні транспортні засоби. Частина 2. Загальні вимоги. Безпека та експлуатаційні характеристики.

Питання для самостійної роботи

1. Для чого призначені пожежні роботи?
2. За якими характеристиками класифікують пожежні роботи?
3. Назвати сучасні зразки пожежних роботів.
4. У чому полягає перевага пожежних роботів перед іншою протипожежною технікою?
5. Особливості комплектування сучасних роботів.
6. Призначення пожежних мотоциклів та квадроциклів.
7. Оснащення пожежних мотоциклів та квадроциклів.

Завдання для індивідуальної роботи

Підготувати інформацію (доповідь-презентацію) про особливості використання пожежних роботів для гасіння пожеж.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 11

ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПЕРЕСУВНИХ І ПЕРЕНОСНИХ МАШИН ПРОТИПОЖЕЖНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Мета: повторити класифікацію і призначення пересувних і переносних машин протипожежного призначення. Оволодіти навичками щодо визначення виду та кількості пожежних стволів для гасіння пожежі.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Пожежні мотопомпи, насоси. Призначення, характеристика.
 - 1.2. Пожежні стволи. Призначення та класифікація.
2. Практична частина. Визначення виду та кількості пожежних стволів для гасіння пожежі. Робота з нормативними документами.
3. Питання для самостійної роботи.

Пожежні мотопомпи, насоси. Призначення, характеристика

Нормативний документ.

ДСТУ 2273:2006. Система стандартів безпеки праці. Пожежна техніка.
Терміни та визначення основних понять.

Пожежний насос – насос, призначений для відбирання рідкої вогнегасної речовини з ємкості, водоймища або водопостачальної мережі та подавання її для гасіння пожежі.

Пожежна мотопомпа – насос, обладнаний силовим агрегатом, споряджений комплектом пожежно-технічного оснащення, призначений для подавання води від вододжерела під час гасіння пожежі та проведення пожежно-рятувальних робіт.

Переносна пожежна мотопомпа. Пожежна мотопомпа, за масою і конструктивним виконанням придатна для перенесення людиною.

Пожежна мотопомпа – це насосне обладнання з дизельним або бензиновим двигуном, забезпечене пожежно-технічним інвентарем. У міських умовах вода для гасіння вогнищ загоряння подається з централізованих мереж, в той час як у місцях, які не мають системи водопостачання, для цього використовуються ставки, озера, річки і технологічні водойми. У таких місцях, на промислових і складських підприємствах, об'єктах житлової нерухомості для подачі води до області горіння використовуються переносні або автомобільні пожежні мотопомпи.

Пожежні мотопомпи призначені для:

- подачі води або пінного розчину від штучного або природного водоймища до області поширення вогню під тиском;
- подачі води або пінного розчину від зовнішньої мережі водопостачання до області поширення вогню під тиском;
- закачування води або вогнегасного розчину до транспортних та протипожежних ємностей;
- комплектації обладнання протипожежних залізничних поїздів, морських і річкових суден.

Залежно від типу використовуваного палива помпи поділяють на бензинові та дизельні.

Дизельні моделі мають більший ресурс роботи порівняно з бензиновими аналогами, але вони більш гучні в експлуатації.

За ознакою мобільності мотопомпи поділяються на: переносні і пересувні, призначені для ручного перенесення, навантаження на транспортний засіб і перекочування на колісній базі; причіпні, що монтовані на базі автомобільного причепа та призначені для транспортування до місця експлуатації за допомогою легкового або вантажного автотранспорту; помпи високого робочого тиску.

Пожежні мотопомпи оснащені бензиновими двигунами, які дозволяють їм швидко та ефективно перекачувати великі обсяги води. Вони часто використовуються на місцях, де немає стаціонарних систем пожежогасіння, або коли потрібно швидко отримати додаткове джерело води.

Робочі параметри пожежних мотопомп: продуктивність; висота, на яку вона може підняти воду; габаритні розміри і вага; потужність двигуна; тип використовуваного палива.

Пожежні стволи. Призначення та класифікація

Нормативний документ.

Стволи пожежні ручні. Технічні умови. ДСТУ 2112-92.

Пожежний ствол – пристрій, який встановлюється на виході напірної рукавної лінії, призначений для формування, спрямування та (або) регулювання струменя вогнегасної речовини.

Стволи залежно від призначення поділяють на: водяні та водопінні, а залежно від пропускної здатності та розмірів – на переносні та лафетні.

Переносний (пожежний) ствол – пожежний ствол, за своїми характеристиками придатний для застосування і перенесення однією людиною.

Лафетний (пожежний) ствол – пожежний ствол, змонтований на лафетній опорі, що забезпечує можливість його повертання у горизонтальній та вертикальній площинах.

Водяний (пожежний) ствол – пожежний ствол, призначений для формування, спрямування та (або) регулювання струменя водної вогнегасної речовини.

Водопінний (пожежний) ствол – комбінований ствол, призначений для формування та спрямування струменя як водної вогнегасної речовини, так і піни.

Водяні ручні пожежні стволи залежно від умовного проходу з'єднувальної головки мають такі типорозміри: з умовним проходом 50 мм (стволи Б); з умовним проходом 70 мм (стволи А).

Переносні (пожежні) стволи РС-50 та РС-70 призначені для формування і направлення суцільного струменя води або розчину піноутворювача в осередок пожежі.

Основні складові ствола: насадок, ремінь, чохол, з'єднувальна голівка; корпус. У таблиці 11.1 наведені технічні характеристики ручних пожежних стволів.

Таблиця 11.1 – Технічні характеристики ручних пожежних стволів

Параметри	РС-50	РС-70	СРК-50	РСК-50	РСП-50	РСП-70
Робочий тиск, МПа (кгс/см ²)	0,4–0,6 МПа					
Витрати води, л/с, не менше суцільного струменя захисної завіси	3,6	7,4	2,7	2,7	2,7	7,4
Дальність водяного струменя (максимальна за крайніми краплями), м, не менше	28	32	30	30	30	32
Діаметр вихідного отвору, мм	13	19	12	12	12	19

Визначення необхідної кількості технічних приладів подачі вогнегасних речовин (стволів, генераторів тощо) виконують за формулою:

$$N_{\text{ств}} = \frac{Q_{\text{необ.заг.}}}{Q_{\text{прил.}}}, \quad (11.1)$$

де $N_{\text{ств}}$ – кількість пожежних стволів, що необхідна для гасіння пожежі, шт.;

$Q_{\text{необ.заг.}}$ – загальні витрати води, що необхідні для гасіння пожежі, л/с;

$Q_{\text{прил.}}$ – витрата вогнегасної речовини з одного приладу певного виду, л/с, м³/с.

Практичне завдання

Визначити вид та кількість пожежних стволів для гасіння пожежі.

1. Встановити та обґрунтувати вид пожежного ствола для гасіння пожежі торф'яного каравану, якщо встановлені витрати води на гасіння пожежі складають $Q_{\text{необ.заг.}} = 24 \text{ л/с}$.

2. Визначити необхідну кількість пожежних стволів для гасіння цієї пожежі.

Питання для самостійної роботи

1. Для чого призначені пересувні та переносні машини протипожежного призначення?

2. Назвати типи пересувних та переносних машин протипожежного призначення.

3. Для чого призначений пожежний насос?

4. Для чого призначена пожежна мотопомпа?

5. Класифікація пожежних мотопомп.

6. Робочі параметри пожежних мотопомп.

7. Що таке пожежний ствол? Для чого він призначений?

8. Навести класифікацію пожежних стволів.

9. Будова пожежного ствола.

10. Назвати основні типи переносних пожежних стволів.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ ДО ТРЕТЬОГО ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 12

ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Мета: повторити вимоги до експлуатації спеціальної аварійно-рятувальної техніки. Набути навичок визначення параметрів безпечної роботи у загазованих і задимлених середовищах.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Особливості експлуатації спеціальної аварійно-рятувальної техніки. Заходи безпеки.
 - 1.2. Вимоги до експлуатації автомобілів пінного пожежогасіння.
2. Практична частина. Визначення параметрів безпечної роботи ланки газодимозахисної служби в апаратах на стисненому повітрі.
3. Питання для самостійної роботи.

Особливості експлуатації спеціальної аварійно-рятувальної техніки.

Заходи безпеки

Нормативні документи.

1. Наказ МНС № 281 від 25.04.2007 «Про затвердження Положення про аварійно-рятувальні машини».
2. Наказ МВС № 99 від 06.09.2020 «Про затвердження Положення про визначення та застосування спеціальних транспортних засобів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
3. Наказ МВС № 780 від 25.09.2023 «Про затвердження Порядку організації роботи органів управління та підрозділів, закладів освіти системи ДСНС під час підготовки особового складу, гасіння пожеж, ліквідації

наслідків надзвичайних ситуацій та інших небезпечних подій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження».

4. Наказ МНС № 1342 від 16.12.2011. Зміни від 08.07.2021 «Про затвердження Настанови з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України».

Аварійно-рятувальний автомобіль – спеціальний транспортний засіб, що використовується для доставки розрахунку рятувальників та спеціального обладнання до місця проведення рятувальних робіт, ліквідації наслідків аварій, техногенних катастроф, природних катаклізмів та інших надзвичайних ситуацій.

Спеціальні пожежно-рятувальні автомобілі призначені для доставки особового складу і виконання спеціальних робіт на пожежі (пожежні автодрабини та автопідйомники, рукавні автомобілі, автомобілі газодимозахисної служби та димовидалення, аварійно-рятувальні автомобілі, спеціальні аварійно-рятувальні машини.

Аварійно-рятувальні роботи проводяться з метою пошуку і деблокування постраждалих, надання їм медичної допомоги та евакуації до лікувальних закладів. До основних дій під час виконання аварійно-рятувальних робіт в осередках ураження відносяться: розвідка маршрутів руху і ділянок робіт; локалізація, гасіння пожеж на маршрутах руху і ділянках робіт; ліквідація або доведення до мінімально можливого рівня шкідливих і небезпечних чинників, які виникли внаслідок НС та унеможливають ведення рятувальних робіт; пошук та вилучення уражених із пошкоджених або палаючих будівель, загазованих, затоплених і задимлених приміщень; надання домедичної та екстреної медичної допомоги постраждалим та евакуація їх до медичних установ; евакуація

населення з небезпечних зон; санітарна обробка людей, ветеринарна обробка тварин, дезактивація, дезінфекція і дегазація техніки, засобів захисту та одягу, знезаражування території і споруд, продовольства, води, продовольчої сировини та фуражу.

Під час ліквідації надзвичайних ситуацій пожежні рятувальники працюють у специфічних умовах, які обумовлюються такими несприятливими факторами:

- відкритий вогонь, іскри; підвищена температура навколишнього середовища предметів;
- токсичні продукти горіння; дим; знижена концентрація кисню в повітрі;
- частини будівельних конструкцій від руйнування;
- небезпечні фактори вибуху (ударна хвиля, світлове випромінювання);
- отруйні речовини, що надходять до навколишнього середовища з пошкодженого обладнання.

Під час ліквідації надзвичайних ситуацій та їхніх наслідків, рятування людей, евакуювання матеріальних цінностей часто доводиться працювати у загазованих і задимлених середовищах, небезпечних для життя.

Для організації безпечної роботи у таких середовищах у підрозділах ДСНС створена спеціальна газодимозахисна служба (далі – ГДЗС).

Газодимозахисна служба – служба, яка утворюється в органах та підрозділах ДСНС і призначена для організації оперативних дій у непридатному для дихання середовищі під час ліквідації наслідків небезпечних подій.

Основним завданням ГДЗС є забезпечення безпечної роботи газодимозахисників у загазованих і задимлених середовищах з метою проведення розвідки під час гасіння пожеж, ліквідації надзвичайних

ситуацій та їхніх наслідків, рятування людей і евакуювання матеріальних цінностей.

Складність та небезпечність робіт, що виконують підрозділи оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час проведення розвідки та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій в непридатних для дихання умовах, обумовлює застосування комплексу засобів захисту органів дихання та зору, спеціального захисного одягу та спорядження рятувальників.

У підрозділах оперативно-рятувальної служби цивільного захисту здебільшого використовуються апарати на стисненому повітрі (резервуарні дихальні апарати). Дихання в резервуарних апаратах здійснюється за відкритою схемою: стиснуте повітря надходить у легені людини через легеневий автомат, а видих відбувається безпосередньо в атмосферу. Серед поширених апаратів, що застосовуються в підрозділах ДСНС України, потрібно відмітити апарат АСВ-2 з двома балонами із стисненим повітрям та захисні дихальні апарати типу Dräger, що призначені для захисту органів дихання людини під час роботи в непридатному для дихання середовищі.

Безпечна робота рятувальників у загазованих і задимлених середовищах залежить від правильного визначення основних показників, що враховуються під час розрахунків часу роботи в задимлених середовищах:

- контрольного тиску повітря (кисню) в ЗІЗОД, за якого ланці ГДЗС необхідно виходити на свіже повітря;
- часу роботи ланки ГДЗС у загазованих і задимлених середовищах;
- очікуваного часу повернення ланки ГДЗС на свіже повітря.

Запас повітря (кисню) на зворотній шлях є основним параметром, що визначає безпечну межу роботи ланки ГДЗС у небезпечному середовищі.

Мінімальний (контрольний) тиск повітря (кисню) в ЗІЗОД, при якому ланці ГДЗС необхідно негайно виходити з небезпечної зони на чисте повітря, визначається за формулою:

- під час роботи із середнім навантаженням:

$$P_{\text{вих.}} = P_{\text{вх.}} + P_{\text{рез.}}, \quad (12.1)$$

- під час роботи з важким навантаженням:

$$P_{\text{вих.}} = 2P_{\text{вх.}} + P_{\text{рез.}}, \quad (12.2)$$

де $P_{\text{вих.}}$ – контрольний тиск (тиск виходу), за якого необхідно почати повернення (вихід) на свіже повітря, МПа;

$P_{\text{вх.}}$ – величина, на яку зменшився тиск за час руху до місця роботи, МПа, визначають за формулою:

$$P_{\text{вх.}} = P_{\text{поч.}} - P_{\text{поч.роб.}}, \quad (12.3)$$

$P_{\text{поч.роб.}}$ – тиск перед початком роботи в осередку надзвичайної ситуації, МПа;

$P_{\text{поч.}}$ – початковий тиск (мінімальний тиск, який був в апаратах ланки ГДЗС у момент включення), МПа;

$P_{\text{рез.}}$ – тиск резерву повітря (за якого спрацьовує звуковий сигнал або вмикач резерву), визначений виробником апарата ($P_{\text{рез.}} = 3$ МПа – для апарата АСВ-2; $P_{\text{рез.}} = 5$ МПа – для всіх інших апаратів; для закордонних апаратів – 50 бар).

Розрахунковий (середній) час роботи ланки ГДЗС, яка працює в апаратах на стисненому повітрі в задимленому середовищі, визначають за формулою:

$$\tau_{\text{роб.}} = \frac{P_{\text{поч.}} - P_{\text{рез.}}}{7(5)}, \quad (12.4)$$

де $\tau_{\text{роб.}}$ – середнє значення часу роботи ланки ГДЗС у задимленому приміщенні, хв; 7 – середнє значення витрати повітря в апараті для всіх

АСП, крім АСВ-2; 5 – середнє значення витрати повітря в апараті для АСВ-2;

$P_{\text{поч.}}$ – початковий тиск (мінімальний тиск, який був в апаратах ланки ГДЗС в момент включення), МПа;

$P_{\text{рез.}}$ – тиск резерву повітря (за якого спрацьовує звуковий сигнал або вмикач резерву), визначений виробником апарата ($P_{\text{рез.}} = 3$ МПа – для апарата АСВ-2; $P_{\text{рез.}} = 5$ МПа – для всіх інших апаратів; для закордонних апаратів – 50 бар).

Час (контрольний), за якого ланка ГДЗС повинна повернутися із задимленого середовища, визначають за формулою:

$$\tau_{\text{пов.}} = \tau_{\text{поч.роб.}} + \tau_{\text{роб.}}, \quad (12.5)$$

де $\tau_{\text{пов.}}$ – час (контрольний) повернення ланки ГДЗС із задимленого середовища, хв;

$\tau_{\text{поч.роб.}}$ – час перед початком роботи (з моменту включення апарата), хв;

$\tau_{\text{роб.}}$ – середнє значення часу роботи ланки ГДЗС у задимленому середовищі (приміщенні), хв.

Вимоги до експлуатації автомобілів пінного пожежогасіння

На відміну від автоцистерни автомобіль повітряно-пінного гасіння комплектується великою кількістю апаратури, пов'язаної з процесами піноутворення та подачі піни.

Гасіння пожеж повітряно-механічною піною відбувається шляхом ізолювання нею (або водною плівкою у разі використання плівкоутворювальних піноутворювачів) поверхні рідин, що горять, або твердих горючих речовин від окислювача (кисню повітря), її охолодження і частково шляхом розбавлення газового горючого середовища водяною парою, що виділяється з піни. Це забезпечує можливість гасіння пожеж

великої площі, окремі з яких неможливо погасити в інші способи, та/або пожежогасіння об'ємним способом.

У разі об'ємного гасіння пожежі піною у приміщенні необхідно пінні генератори встановлювати вище рівня поверхні горіння, за потреби використовувати брезентові перемички. Димовсмоктувачі та інші вентиляційні агрегати для видалення продуктів горіння необхідно розташовувати з протилежного боку від місця встановлення пінних генераторів. Після заповнення приміщення піною та зниження температури до нього направляється ланка газодимозахисної служби для оцінки обстановки і остаточної ліквідації осередків горіння.

Вимоги забезпечення безпечної роботи газодимозахисників у загазованих і задимлених середовищах наведені вище.

Повітряно-механічна піна низької та середньої кратності є основним засобом гасіння нафти та нафтопродуктів у резервуарах і резервуарних парках. Вогнегасна дія повітряно-механічної піни полягає в ізоляції поверхні горючого нафтопродукту від факелу полум'я, в охолодженні рідини, що горить, зменшенні внаслідок цього швидкості випаровування рідини і, як наслідок – кількості горючих парів, що надходять до зони горіння. Роль кожного з цих факторів у процесі гасіння змінюється залежно від властивостей рідини, що горить, типу піноутворювача, якості піни та способу її подавання.

Гасіння пожеж на газо-, нафто-, продуктопроводах потребує спеціальних знань та засобів через високий ризик та складність ситуації. Висока температура та теплове випромінювання вимагає застосування теплозахисних костюмів та забезпечення безпечної дистанції для особового складу пожежних. Додаткові ризики створює перекачування горючих рідин і газів під високим тиском. Тому гасіння пожеж у резервуарах та інших обмежених просторах вимагає використання спеціальних методів і засобів.

Одним із таких є автомобіль цільового призначення – пожежний автомобіль пінного гасіння.

Пожежний автомобіль пінного гасіння обладнаний однією або декількома ємностями для зберігання піноутворювача, пожежним насосом з обв'язкою комунікацій і пристроєм для дозування піноутворювача і призначений для доставки до місця пожежі особового складу, пожежно-технічного озброєння та гасіння пожежі.

Практичне завдання

Визначити параметри безпечної роботи ланки газодимозахисної служби в апаратах на стисненому повітрі.

1. Визначити контрольний тиск, за якого необхідно починати повернення ланки ГДЗС, що працює в апаратах на стисненому повітрі АСП Dräger, якщо при включенні газодимозахисників до апаратів о 14 год 45 хв у них був тиск 260 бар, а за час входу до задимленої зони він зменшився до 230 бар.

2. Визначити середній час роботи та час, за якого ланка ГДЗС повинна повернутися із задимленого середовища.

3. Визначити час (контрольний), за яким ланка ГДЗС повинна повернутися із задимленого середовища.

Розрахунки виконати за умови роботи ланки ГДЗС в небезпечній зоні:
а) з середнім навантаженням; б) тяжким навантаженням.

Питання для самостійної роботи

1. З якою метою проводять аварійно-рятувальні роботи?
2. Аварійно-рятувальні роботи та їхні види.
3. Види дій під час проведення аварійно-рятувальних робіт в осередку ураження.

4. Призначення спеціального аварійно-рятувального автомобіля.
5. Заходи безпеки під час виконання рятувальних та інших невідкладних робіт.
6. небезпечні фактори пожежі та їхній вплив на організм людини.
7. Визначення функціонального призначення та обладнання машин газодимозахисної служби.
8. Апарати на стисненому повітрі (резервуарні дихальні апарати).
Характеристика. Переваги та недоліки.
9. Основні показники, які враховуються під час розрахунків часу роботи у задимлених середовищах.
10. Методика визначення параметрів під час роботи ланки ГДЗС в апаратах на стисненому повітрі.
11. Вимоги до експлуатації автомобілів пінного пожежогасіння.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 13

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГІДРАВЛІЧНОГО АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ

Мета: повторити принципи експлуатації гідравлічного аварійно-рятувального інструменту. Визначати вимоги безпечної роботи аварійно-рятувального інструменту.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Класифікація та функціональне призначення гідравлічного аварійно-рятувального інструменту.
 - 1.2. Особливості експлуатації гідравлічного аварійно-рятувального інструменту. Вимоги безпеки.

2. Практична частина. Визначення особливостей експлуатації гідравлічного аварійно-рятувального інструменту.

3. Питання для самостійної роботи.

Класифікація та функціональне призначення гідравлічного аварійно-рятувального інструменту

Аварійно-рятувальний інструмент (АРИ) призначений для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, особливо під час виконання завдань, покладених на рятувальну службу.

До аварійно-рятувального інструменту відносяться механізми та пристрої, які застосовують відповідно до їхнього призначення та технічних можливостей для підвищення ефективності, а також для механізації різних робіт.

Найпоширеніший у рятувальних підрозділах серед комплектів аварійно-рятувального інструменту – комплект гідравлічного інструменту.

Гідравлічний аварійно-рятувальний інструмент призначений для виконання комплексу робіт, пов'язаних із перекушуванням арматури, підніманням і переміщенням елементів завалу, будівельних та інших конструкцій, розширенням отворів у завалах із метою вивільнення защемлених людей на пожежах або в результаті аварій, дорожньо-транспортних пригод та інших стихійних лих, а також для розкриття металевих дверей.

Гідравлічний аварійно-рятувальний інструмент відноситься до механізованого аварійно-рятувального інструменту.

Найпоширеніше гідравлічне аварійно-рятувальне обладнання: гідравлічні ножиці, гідравлічні розтискувачі, комбінований гідроінструмент, гідравлічні домкрати.

За функціональними характеристиками гідравлічний інструмент, поділяється на три класи:

- 1-й клас (початкове зусилля понад 40 кН) – інструмент високих значень експлуатаційних параметрів, що забезпечує високі зусилля розтискання, стягування і різання;
- 2-й клас (початкове зусилля від 30 кН до 40 кН) – інструмент середніх значень експлуатаційних параметрів;
- 3-й клас (початкове зусилля до 30 кН) – інструмент малих значень експлуатаційних параметрів.

Застосування гідравлічного інструмента дозволяє підняти залізобетонну плиту на висоту до 800 мм (за допомогою розтискання) і утримувати її достатньо довгий час.

Гідравлічні насосні станції призначені для автономного приведення гідрофікованого аварійно-рятувального інструменту, а також інших гідрофікованих пристроїв в умовах пожежі, надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. Приводяться в дію від двигуна внутрішнього згоряння або двигуна з електроприводом.

Особливості експлуатації гідравлічного аварійно-рятувального інструменту. Вимоги безпеки

Під час роботи з комплектом аварійно-рятувального інструменту потрібно враховувати особливості його гідросистеми.

Підведення робочої рідини до інструменту та її злив здійснюється з гідравлічних шлангів. Після підключення швидких з'єднань зворотні клапани робочих органів і насоса відкриваються. Напірні шланги мають більш яскравий колір (червоний, помаранчевий), а зливні – темний (чорний). За допомогою рукоятки керування на робочому інструменті здійснюються дії: стиснення, нейтраль і розведення важелів.

У конструкції гідророзподільника передбачені гідрозамки. Гідрозамок забезпечує фіксацію робочого інструменту за нейтрального положення рукоятки управління, а також у разі пошкодження шлангів. Таким чином, виключається можливість несанкціонованого опускання вантажу у разі розриву гідравлічних шлангів.

Всі роботи з гідроінструментом виконуються, як мінімум, двома пожежними. Дії пожежних з підготовки інструменту до роботи повинні виконуватися одночасно.

Практичне завдання

Визначити особливості експлуатації гідравлічного аварійно-рятувального інструменту:

- принцип роботи домкрата;
- принцип роботи розтискача;
- встановити різницю в принципі роботи домкрата та розтискача.

Питання для самостійної роботи

1. Для чого призначений аварійно-рятувальний інструмент?
2. Класифікація аварійно-рятувального інструменту.
3. Для чого призначений гідравлічний аварійно-рятувальний інструмент?
4. Що відносять до гідравлічного аварійно-рятувального обладнання?
5. Класифікація гідравлічного інструменту за функціональними характеристиками.
6. Для чого призначені гідравлічні насосні станції?
7. Призначення та характеристика домкрата.
8. Призначення та характеристика гідравлічного розтискача.
9. Вимоги безпеки при роботі з гідроінструментом.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 14

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТА ВИМОГ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ

Мета: повторити загальні принципи організації експлуатації та технічного обслуговування пожежних рукавів. Визначати вид та кількість пожежних рукавів для забезпечення подачі вогнегасних речовин до осередку пожежі та успішного її гасіння.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Пожежні рукава. Призначення, класифікація.
 - 1.2. Загальні принципи організації експлуатації та технічного обслуговування пожежних рукавів.
2. Практична частина. Вибір виду та визначення кількості пожежних рукавів для забезпечення подачі вогнегасних речовин до осередку пожежі та успішного її гасіння.
3. Питання для самостійної роботи.

Пожежні рукава. Призначення, класифікація

Нормативні документи.

1. ДСТУ 3931-99. Техніка пожежна. Рукава пожежні всмоктувальні та напірно-всмоктувальні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань.
2. ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.
3. Наказ ДСНС № 760 від 26.12.2022 «Методичні рекомендації з експлуатації та ремонту пожежних рукавів у пожежно-рятувальних підрозділах Державної служби України з надзвичайних ситуацій».

Пожежний рукав – гнучкий трубопровід, обладнаний на кінцях з'єднувальними головками, призначений для транспортування вогнегасних речовин.

Встановлено, що пожежні рукава використовуються значно частіше, ніж інші види пожежного обладнання.

При цьому до 85 % відмов пожежної техніки припадає на долю пожежних рукавів. Тому забезпеченість пожежних частин напірними рукавами і їхній технічний стан у значній мірі визначають бойову готовність та оперативність підрозділів при гасінні пожеж.

Пожежні рукави поділяються на всмоктувальні, напірно-всмоктувальні, напірні.

Всмоктувальний (пожежний) рукав – пожежний рукав, призначений для транспортування водних вогнегасних речовин під розрідженням. Всмоктувальні рукави використовують для того, щоб забрати насосом воду з відкритої водойми (ставок, річка, штучна пожежна водойма).

Напірно-всмоктувальний (пожежний) рукав – пожежний рукав, призначений для транспортування водних вогнегасних речовин як під надлишковим тиском, так і розрідженням.

Напірно-всмоктувальні рукава призначені для забирання води як з відкритих водойм, так і з водопроводу, за допомогою пожежного гідранта. Напірно-всмоктувальні рукава працюють як під розрідженням так і під тиском.

Напірний (пожежний) рукав – пожежний рукав, призначений для транспортування вогнегасних речовин під надлишковим тиском.

Напірні рукава використовують для транспортування по них вогнегасної речовини, води або розчину води з піноутворювачем, від напірного патрубку пожежного насоса до місця ліквідації НС.

Напірні рукавні лінії можуть складатись як з одного рукава, так і з декількох рукавів, одного або різних діаметрів.

Напірні рукавні лінії поділяють на два види – магістральні рукавні лінії, зазвичай більшого діаметра, їх прокладають від напірного патрубка пожежного насоса до розгалуження рукавного, робочі лінії прокладають від розгалуження рукавного до пожежного ствола.

За призначенням напірні рукави поділяють на такі типи:

- Т – для пожежно-рятувальних автомобілів, мотопомп та зовнішніх пожежних кранів-комплектів з температурним діапазоном експлуатації рукава від мінус 40 °С до плюс 40 °С;
- К – для внутрішніх пожежних кранів-комплектів з температурним діапазоном експлуатації рукава від мінус 10 °С до плюс 40 °С;
- ВТ – для пожежних автомобілів і мотопомп, обладнаних насосами високого тиску, з температурним діапазоном експлуатації рукава від мінус 40 °С до плюс 40 °С;
- Л – для пожежних транспортних засобів, призначених для гасіння лісових пожеж, з температурним діапазоном експлуатації рукава від мінус 40 °С до плюс 40 °С.

Температурний діапазон експлуатації напірних рукавів становить від мінус 40 °С до 40 °С. Рукав повинен мати довжину 20 + 1 м.

Загальні принципи організації експлуатації та технічного обслуговування пожежних рукавів

У гарнізонах ДСНС України організацію експлуатації пожежних рукавів за рішенням керівника територіального органу ДСНС України проводиться за децентралізованою та/або централізованою системами.

Децентралізована система експлуатації рукавів передбачає проведення технічного обслуговування, ремонту, зберігання запасу та обліку рукавів у кожному окремому пожежно-рятувальному підрозділі.

Відповідальність за організацію експлуатації рукавів покладається на керівника підрозділу.

Централізовану систему експлуатації рукавів організовується зазвичай в містах або на великих об'єктах за наявності декількох пожежно-рятувальних підрозділів.

Така система експлуатації рукавів зазвичай передбачає створення рукавних баз або постів.

Централізована система експлуатації рукавів передбачає проведення робіт з обслуговування, ремонту та зберігання рукавів.

Всмоктувальні та напірно-всмоктувальні рукави розміщуються на пожежно-рятувальних автомобілях у пеналах, а на пожежно-рятувальних автомобілях, у яких пенали не передбачені заводом-виробником, всмоктувальні та напірно-всмоктувальні рукави розміщуються у спеціально обладнаних місцях.

Під час експлуатації пожежних рукавів заборонено:

- скидати рукави на землю – для запобігання механічним пошкодженням;
- перегинати рукави під час прокладання всмоктувальної рукавної лінії;
- потрапляння в місця з'єднання піску, землі тощо, що порушує герметичність рукавної лінії;
- переміщувати рукава волочінням;

Кількість пожежних рукавів для магістральних рукавних ліній визначають за формулою:

$$N_{\text{рук.}} = 1,2 \frac{L}{20}, \quad (14.1)$$

де $N_{\text{рук.}}$ – кількість пожежних рукавів, шт.;

1,2 – коефіцієнт, що враховує нерівності місцевості;

L – відстань від вододжерела до місця пожежі, м.

Технічне обслуговування пожежних рукавів полягає у виконанні таких операцій: відмочування (відтавання у зимовий період), зовнішній огляд, сушіння, ремонт, зберігання, випробовування.

Практичне завдання

Обрати вид та визначити кількість пожежних рукавів для забезпечення подачі вогнегасних речовин до осередку пожежі та успішного її гасіння.

Пожежа виникла в будинку агропромислового комплексу. Відстань від вододжерела до місця встановлення пожежного автомобіля 18 метрів. Глибина забору води 2 метри. У розпорядженні керівника гасіння пожежі дві пожежні автоцистерни АЦ–40(130)63Б.

Визначити необхідну кількість напірних рукавів в лінії від пожежного автомобіля до гідроелеватора.

Питання для самостійної роботи

1. Пожежний рукав. Дати визначення. Для чого призначений?
2. Всмоктувальний (пожежний) рукав. Дати визначення. Для чого призначений?
3. Дати визначення понять «напірно-всмоктувальний (пожежний) рукав» та «напірний (пожежний) рукав».
4. Види напірних рукавних ліній.

5. Класифікація пожежних рукавів за типами.
6. Температурний режим експлуатації пожежних рукавів.
7. Перелік показників, що характеризують технічні характеристики всмоктувальних та напірно-всмоктувальних пожежних рукавів.
8. Особливості експлуатації напірних рукавів в умовах низьких температур.
9. Як визначають необхідну кількість пожежних рукавів для забезпечення подачі вогнегасних речовин до осередку пожежі?
10. Операції технічного обслуговування пожежних рукавів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 15

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ І ПРОТИПОЖЕЖНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Мета: повторити вимоги до технічного обслуговування та ремонту аварійно-рятувальних транспортних засобів. Визначати строки та умови проведення технічного обслуговування аварійно-рятувальних транспортних засобів.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Технічне обслуговування аварійно-рятувальних транспортних засобів.
 - 1.2. Ремонт аварійно-рятувальних транспортних засобів.
2. Практична частина. Визначення строків та умов проведення технічного обслуговування аварійно-рятувальних транспортних засобів. Робота з нормативними документами.
3. Питання для самостійної роботи.

Технічне обслуговування та ремонт аварійно-рятувальних транспортних засобів

Нормативний документ.

Наказ ДСНС України № 432 від 27.06.2013 «Про затвердження Настанови з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України».

Технічне обслуговування (ТО) – комплекс операцій чи операція щодо підтримки працездатності або справності транспортних засобів (ТЗ) під час експлуатації.

Працездатний стан (працездатність) – стан ТЗ, у якому значення усіх параметрів, які характеризують здатність виконувати задані функції із забезпеченням вимог охорони праці, безпеки дорожнього руху, відповідають вимогам нормативно-технічної і (або) конструкторської документації.

Технічне обслуговування (ТЗ) забезпечує: постійну технічну готовність ТЗ; надійну роботу ТЗ, їхніх агрегатів і систем упродовж встановленого терміну експлуатації; безпеку дорожнього руху; усунення причин, що викликають передчасне виникнення відмов і несправностей; встановлену мінімальну витрату пально-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів; зменшення негативного впливу задіяного ТЗ на навколишнє середовище.

Технічне обслуговування ТЗ проводять за періодичністю, переліком та трудомісткістю робіт.

До ТО ТЗ постійного (щоденного) використання відносять: контрольний огляд ТЗ; щоденне технічне обслуговування (ЩТО) ТЗ; ТО в період обкатки ТЗ; ТО на лінії (на пожежі, при ліквідації наслідків НС або навчанні (при кожному виїзді); ТО при поверненні до місця стоянки (з пожежі, ліквідації наслідків НС або навчання (при кожному виїзді); перше технічне обслуговування (ТО-1) – проводиться з врахуванням

конструктивних особливостей ТЗ, з доповненням частини робіт, передбачених інструкцією з експлуатації ТЗ; друге технічне обслуговування (ТО-2) – проводиться у повному обсязі на вимогу на підставі висновків діагностики і суміщається або з ТО-1, або із сезонним ТО; сезонне ТО (СО) – проводиться двічі на рік і містить роботи з підготовки ТЗ до експлуатації в холодну чи теплу пору року і поєднується (суміщається) зазвичай з черговим ТО.

Ремонт аварійно-рятувальних транспортних засобів

Ремонт – комплекс операцій щодо відновлення справності або працездатності ТЗ та відновлення ресурсів ТЗ чи їхніх складових.

Види ремонтів: поточний, середній, капітальний.

Поточний ремонт (ПР) – ремонт, який виконується в процесі експлуатації для забезпечення або відновлення гарантованої роботоздатності ТЗ і полягає у заміні і (або) відновленні окремих частин (може виконуватись заявочно або за результатами діагностування агрегатним, знеособленим та іншими методами) і їх регулюванні. ПР ТЗ або окремого агрегату здійснюється при потребі (на вимогу), якщо така потреба виникла під час експлуатації (за заявками водіїв) або під час контрольних оглядів чи діагностики. Він повинен забезпечувати безвідмовну роботу відремонтованих агрегатів, вузлів і деталей щонайменше до чергового ТО-2.

Середній ремонт (СР) – ремонт, який виконується в процесі експлуатації для забезпечення або відновлення гарантованої роботоздатності ТЗ і полягає в заміні або капітальному ремонті не більше двох базових агрегатів. СР виконується з пробігом не менше 60 % від норми напрацювання до капітального ремонту для нових ТЗ, та не менше 50 % для ТЗ, які пройшли КР. Норми напрацювання ТЗ до КР та списання не змінюється, якщо СР здійснюється до встановленого пробігу.

Капітальний ремонт (КР) – ремонт, який виконується для відновлення справності та повного або близького до повного відновлення ресурсу ТЗ із заміною чи відновленням будь-яких його частин, зокрема базових, та їхнім регулюванням.

Поточний чи капітальний ремонт може виконуватися на вимогу або після певного пробігу, за результатами попереднього діагностування.

Практичне завдання

Визначити строки та умови проведення технічного обслуговування аварійно-рятувальних транспортних засобів.

1. Визначити вид технічного обслуговування та тривалість його проведення для ТЗ газодимозахисної служби, якщо пробіг ТЗ становить 1 100 км. Обґрунтувати вимогами нормативного документа.

2. Визначити вид технічного обслуговування і тривалість його проведення для пожежних автопідйомників висотою понад 45 м та пробігом 10 000 км. Обґрунтувати вимогами нормативного документа.

Питання для самостійної роботи

1. Яким нормативним документом визначають вимоги щодо технічного обслуговування транспортних засобів в підрозділах ДСНС України?

2. Для чого проводять технічне обслуговування транспортних засобів? Основні вимоги.

3. Види технічного обслуговування транспортних засобів.

4. Періодичність технічного обслуговування транспортних засобів.

5. Вимоги до технічного обслуговування пожежних автомобілів.

6. Призначення першого технічного обслуговування ТЗ.

7. Призначення другого технічного обслуговування ТЗ.

8. У чому полягає ремонт транспортних засобів?
9. Види та характеристика ремонтів ТЗ.
10. Назвати базові агрегати та вузли транспортного засобу.
11. Призначення поста технічного обслуговування пожежної частини.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 16

ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ДІАГНОСТУВАННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ І ПРОТИПОЖЕЖНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Мета: дослідити нормативні вимоги щодо технічного діагностування протипожежних транспортних засобів.

План практичного заняття

1. Теоретична частина. Обговорення основних питань лекції.
 - 1.1. Принципи та особливості технічного діагностування протипожежних транспортних засобів.
 - 1.2. Методи і засоби діагностування транспортних засобів.
2. Практична частина. Визначення діагностичних параметрів та нормативів діагностування протипожежних транспортних засобів. Робота з нормативними документами.
3. Питання для самостійної роботи.

Принципи та особливості технічного діагностування протипожежних транспортних засобів

Нормативний документ.

Наказ ДСНС України № 432 від 27.06.2013 «Про затвердження Настанови з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України».

Пожежна, спеціальна та аварійно-рятувальна техніка – це сукупність технічних засобів поряд з транспортними засобами (ТЗ), які застосовуються для запобігання, обстеження, обмеження розвитку стихійного лиха, техногенних катастроф і пожеж, а також ліквідації їхніх наслідків та гасіння пожеж, захисту людей, територій і матеріальних цінностей у надзвичайних ситуаціях.

Експлуатація ТЗ – це технічно правильне використання, а також діагностика, технічне обслуговування, ремонт, зберігання, транспортування та облік ТЗ.

Діагностування ТЗ – технологічний процес визначення технічного стану ТЗ без розбирання та необхідності в обслуговуванні або ремонті, основний метод виконання контрольних робіт.

Технічний стан ТЗ – сукупність схильних до зміни в процесі експлуатації якостей ТЗ (силові, кінематичні параметри ТЗ тощо), які характеризуються у певний момент часу ознаками, встановленими технічною документацією на цей ТЗ.

Параметри технічного стану (структурні параметри) – фізичні величини (міліметр, градус тощо), які визначають зв'язок і взаємодію елементів ТЗ та його функціонування в цілому.

Справний стан (справність) – стан ТЗ, який відповідає усім вимогам нормативно-технічної і (або) конструкторської документації.

Ресурс – сумарне напрацювання ТЗ з початку його експлуатації чи поновлення експлуатації після ремонту певного виду (поточного чи капітального ремонту) до переходу в граничний технічний стан.

Граничний технічний стан ТЗ – стан ТЗ, коли його подальше застосування за призначенням недопустиме чи недоцільне, або відновлення його справного чи працездатного стану неможливе чи недоцільне.

Основні аспекти діагностування транспортних засобів та обладнання: визначення технічного стану; виявлення несправностей; визначення причин

несправностей; прогнозування ресурсу; обґрунтування необхідності ремонту.

Комплекс діагностичних робіт, що виконується при або перед першим технічним обслуговуванням (ТО-1), слугує для діагностування механізмів і систем ТЗ, що забезпечують безпеку дорожнього руху ТЗ.

Задачі діагностування: перевірка справності і працездатності ТЗ в цілому і (або) його складових з установленою ймовірністю правильності діагностування; пошук дефектів, що порушили справність і (або) працездатність ТЗ; збирання вихідних даних для прогнозування залишкового ресурсу або ймовірності безвідмовності роботи ТЗ у міжконтрольний період.

Діагностика протипожежних транспортних засобів – це перевірка, що дозволяє визначити технічний стан транспортних засобів без потреби їх розбирати.

Види діагностики ТЗ: поглиблена діагностика (застосовують для управління технологічними процесами ТО і ремонту); суміщена діагностика (застосовують для управління обсягами і якістю операцій обслуговування).

Діагностику ТЗ класифікують за призначенням, періодичністю, трудомісткістю і місцем у технологічному процесі технічного обслуговування і поточного ремонту: діагностика Д-1 слугує для визначення технічного стану систем забезпечення безпеки руху, рівня токсичності відпрацьованих газів, економії пального; діагностика Д-2 (поглиблена) призначається для діагностики ТЗ в цілому перед ТО-2 для виявлення несправностей агрегатів і систем та визначення необхідного обсягу ремонту.

Експрес-діагностика Д-1 проводиться після повернення ТЗ з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації і при його щоденному технічному обслуговуванні.

Методи і засоби діагностування транспортних засобів

Для діагностування ТЗ застосовують суб'єктивні й об'єктивні методи.

В основі суб'єктивних методів лежать способи визначення технічного стану автомобіля по вихідних параметрах динамічних процесів. Однак отримання, аналіз інформації, а також ухвалення рішення про технічний стан відбувається за допомогою органів чуття людини, що, природно, має доволі високу похибку.

До найпоширеніших суб'єктивних методів відносяться: візуальний; прослуховування роботи механізму; обмацування механізму; висновок про технічний стан на підставі логічного мислення.

До об'єктивних методів належить діагностування: за структурними параметрами; за герметичністю робочих об'ємів; за вихідними параметрами робочих процесів; за зміною віброакустичних параметрів; за параметрами процесів або циклів, що періодично повторюються; за складом картерної оливи і відпрацьованих газів систем та основних вузлів ТЗ.

За видом діагностичних параметрів виділяють три основні групи методів: методи I групи базуються на імітації швидкісних і навантажувальних режимів роботи автомобіля і визначенні при заданих умовах вихідних параметрів; методи II групи базуються на об'єктивній оцінці геометричних параметрів у статиці і засновані на вимірі значення цих параметрів або зазорів, що визначають взаємне розташування деталей і механізмів; за допомогою методів III групи оцінюють параметри супутніх процесів (наприклад, герметичність робочих об'ємів).

Комп'ютерна діагностика – процес, що містить підключення сканера, оснащеного спеціальною програмою, що визначає стан електронних систем, наявність помилок і багато іншої інформації, що вказує на характеристики роботи автомобіля в режимі реального часу.

Комп'ютерна діагностика дозволяє визначити несправність з високою точністю за наявності відповідного обладнання.

Практичне завдання

Визначити діагностичні параметри та нормативи діагностування протипожежних транспортних засобів. Робота з нормативними документами.

1. Визначити метод діагностування, за яким можна встановити ступінь зносу ТЗ.

2. Визначити вимоги до влаштування комплексу діагностичного обладнання (вимірювальних приладів і пристроїв) під час проведення поглибленої та суміщеної діагностики ТЗ.

Питання для самостійної роботи

1. Яким нормативним документом визначають вимоги щодо діагностування транспортних засобів у підрозділах ДСНС України?

2. Для чого проводять діагностування транспортних засобів? Основні вимоги.

3. Дати визначення понять «діагностування ТЗ», «діагностичні параметри».

4. Дати визначення понять «технічний стан ТЗ», «параметри технічного стану ТЗ».

5. Сформулювати відмінність поглибленої і суміщеної діагностики ТЗ.

6. Коли проводять експрес-діагностику Д-1 транспортних засобів?

7. Назвати діагностичні ознаки під час діагностування ТЗ.

8. Сформулювати основні аспекти діагностування транспортних засобів та обладнання.

9. Загальна характеристика методів діагностування ТЗ.

10. Яка група методів діагностування дозволяє визначити несправність ТЗ з високою точністю?

З МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

3.1 Вибір завдання та рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи

Вибір завдання

Основним завданням під час виконання РГР (далі – роботи) є вибір та особливості експлуатації аварійно-рятувальної та протипожежної техніки під час ліквідації пожежі на виробництві, а також розрахункове визначення параметрів роботи в засобах індивідуального захисту органів дихання під час роботи в загазованих і задимлених середовищах.

Здобувач вищої освіти виконує роботу за своїм варіантом, номер якого визначається за останньою цифрою залікової книжки. Завдання до роботи наведені в розділі 3.3, вихідні дані до них та номери варіантів вказані в таблиці додатка Б.

Виконання роботи здобувачі вищої освіти розпочинають після отримання індивідуального завдання від викладача згідно з навчальним планом вивчення дисципліни.

Індивідуальні консультації здобувачів щодо вимог до виконання роботи, особливостей її виконання проводяться на практичних заняттях та під час проведення індивідуальних консультацій.

Навчально-методична, нормативна та довідкова література, що необхідна для виконання роботи, наведена у списку використаних джерел до цих методичних рекомендацій.

Виконання роботи здобувачами здійснюється під час самостійної роботи.

До захисту РГР допускаються здобувачі, що успішно виконали в термін всі розділи індивідуального завдання і належно оформили всі результати, що були отримані під час виконання роботи.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання розрахунково-графічної роботи наведені в розділі 3.5.

Вимоги до оформлення роботи

Мова роботи – державна, стиль – науковий, чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок, послідовність – логічна. Пряме переписування в роботі матеріалів і літературних джерел є неприпустимим. Залежно від особливостей і змісту роботу складають у вигляді тексту, ілюстрацій, таблиць або їхніх сполучень.

Роботу оформлюють на аркушах формату А4 (210 мм × 297 мм). У друкованому варіанті текст розташовують через 1,5 міжрядковий інтервал до тридцяти рядків на сторінці з мінімальною висотою шрифту в 1,8 мм (комп'ютерний набір – 14-й кегль, шрифт – Times New Roman). Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту роботи і дорівнювати п'яти знакам. Текст роботи розміщують на аркуші з дотриманням таких розмірів полів: з лівого боку – не менше за 20 мм, з правого – 10 мм, зверху – 20 мм, знизу – 20 мм.

Структурні елементи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» не нумерують (тобто перед назвою зазначеного елемента цифру не проставляють), а їхні назви друкують великими літерами симетрично до тексту без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Розрахунки, що виконуються в РГР, необхідно супроводжувати розшифруванням розрахункових формул (поясненнями величин, що входять до формул, та їхніми розмірностями в системі СІ).

Посилання на літературні джерела, що використовуються в роботі, необхідно вказувати у квадратних дужках за текстом.

Виконуючи РГР, необхідно дотримуватись послідовності під час роботи над текстом, виконання вимог до оформлення переліку використаної літератури. Рекомендується використовувати наукові тези, доповіді, інформаційні листи, огляди й описи надзвичайних ситуацій.

Кількість сторінок роботи – не менше 10 сторінок друкованого тексту або ж 15 сторінок рукописного.

Титульний аркуш. Титульний аркуш є першою сторінкою роботи і містить дані про виконавця й керівника, найменування теми роботи. Приклад оформлення титульної сторінки наведено в додатку А.

Зміст. Зміст розташовують безпосередньо після титульної сторінки, починаючи з нової сторінки. До змісту включають: вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) основної частини роботи; висновки; список використаних джерел; додатки.

Вступ. У вступі обґрунтовують актуальність обраної теми, мету і поставлені завдання, формулюють об'єкт і предмет дослідження. Необхідно розкрити важливість правильного вибору та особливості безпечної експлуатації аварійно-рятувальної та протипожежної техніки під час ліквідації надзвичайних ситуацій, звернути увагу на нормативні основи забезпечення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання, а також впровадження сучасних видів аварійно-рятувальної та протипожежної техніки у практичну діяльність оперативно-рятувальних сил цивільного захисту.

Вступ становить 1–2 сторінки рукописного тексту, в ньому стисло викладають: обґрунтування актуальності теми, мету і зміст поставлених завдань, формулювання об'єкта і предмета дослідження.

Основна частина. Основна частина роботи складається з трьох розділів. Рекомендації до їхнього виконання наведено в розділі 3.2 цих методичних рекомендацій.

Висновки. Висновки наводять в окремому розділі, вони є стислим викладенням підсумків проведеної здобувачем вищої освіти роботи щодо оцінки стану пожежної небезпеки об'єкта та розробки заходів пожежної безпеки. Текст висновків може поділятися на пункти. Обсяг висновків не повинен перевищувати 1–2 сторінки.

Список використаних джерел. Список використаних джерел, на які є посилання в основній частині, наводять після висновків, починаючи з нової сторінки. Такий список – одна з суттєвих частин роботи, що відбиває самостійну творчу працю її автора. Список використаної літератури необхідно складати за таким порядком: спочатку наводять законодавчі й нормативні акти, статистичні довідники, потім загальна й спеціальна література, електронні джерела за алфавітом.

Додатки. Додатки оформлюють як продовження роботи на її наступних сторінках або у вигляді окремої частини. Розташовують додатки за порядком появи посилань на них у тексті роботи. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки, мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Наприклад, «Додаток 1».

3.2 Зміст основної частини роботи та рекомендації до її виконання

Метою основної частини РГР є вибір та особливості експлуатації аварійно-рятувальної та протипожежної техніки під час ліквідації пожежі на виробництві, а також розрахункове визначення параметрів роботи в засобах

індивідуального захисту органів дихання під час роботи у загазованих і задимлених середовищах.

Виконання основних розділів роботи ґрунтується на основних вимогах нормативних документів та робочої навчальної програми вивчення дисципліни «Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка».

Зміст основної частини роботи

Основна частина РГР складається з таких розділів:

1. Обґрунтування вибору аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки, аварійно-рятувального інструменту залежно від призначення та виконання робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій.
2. Визначення технічних характеристик аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки.
3. Особливості експлуатації аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки. Нормативне обґрунтування.
4. Розрахункове визначення необхідної кількості пожежного устаткування для ліквідації надзвичайної ситуації.
5. Безпека праці під час ліквідації надзвичайної ситуації. Розрахункове визначення параметрів роботи в засобах індивідуального захисту органів дихання під час роботи у загазованих і задимлених середовищах.

Методика виконання окремих розділів роботи

Виконання окремих розділів РГР може викликати певні труднощі. У зв'язку з цим нижче наведено деякі рекомендації щодо виконання її розділів.

Розділ 1. У розділі 1 необхідно обрати та обґрунтувати вибір аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки, аварійно-рятувального інструменту залежно від призначення та виконання робіт під час ліквідації

надзвичайних ситуацій згідно з завданням. Перед вибором необхідно звернути увагу на особливості розвитку надзвичайної ситуації, її наслідки. Для цього необхідно встановити види робіт, що спрямовані на пошук, рятування і захист населення, уникнення руйнувань і матеріальних збитків, локалізацію зони впливу небезпечних чинників, ліквідацію чинників, що унеможливають проведення таких робіт або загрожують життю рятувальників.

Необхідно звернути увагу на засоби цивільного захисту, що призначені та використовуються під час виконання завдань цивільного захисту, зокрема засоби протипожежного захисту, аварійно-рятувальну, спеціальну аварійно-рятувальну та протипожежну техніку.

У цьому розділі під час вибору аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки аналізуються всі види техніки, необхідної для ліквідації надзвичайної ситуації.

У наступних розділах дослідження проводять за одним видом техніки, що вказана за варіантом.

Розділ 2. У цьому розділі необхідно визначити технічні характеристики аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки, яку було обрано для ефективної ліквідації надзвичайної ситуації, пошук, рятування і захист населення, уникнення руйнувань і матеріальних збитків, локалізацію зони впливу небезпечних чинників, що загрожують життю людей і рятувальників.

Для опису технічних характеристик, показників аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки можна використовувати таблиці, рисунки, фото, схеми.

Вид та тип техніки для дослідження у цьому розділі здобувач обирає за таблицею додатка Б відповідно до варіанта.

Доцільно додатково у цьому розділі представити та описати сучасні види аварійно-рятувальної та протипожежної техніки.

Розділ 3. Цей розділ призначений для визначення та опису особливостей експлуатації аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки, що обрана для роботи в умовах ліквідації надзвичайної ситуації. Вимоги до експлуатації цієї техніки необхідно обґрунтувати вимогами відповідного нормативного документа. Водночас варто звернути увагу на відповідність цього документа та статус його дії на сьогодні.

Розділ 4. У зв'язку з тим, що за статистикою більшість надзвичайних ситуацій супроводжуються пожежами, вибухами, для ліквідації яких завжди залучається протипожежна техніка, у цьому розділі необхідно розрахувати необхідну кількість пожежного устаткування для ліквідації надзвичайної ситуації. Методичні рекомендації та приклад розрахункового визначення необхідної кількості пожежного устаткування для ліквідації надзвичайної ситуації наведено у розділі 3.4.

Розділ 5. Під час ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків, рятування людей, евакуювання матеріальних цінностей часто доводиться працювати у загазованих і задимлених середовищах, небезпечних для життя.

Для організації безпечної роботи у таких середовищах у підрозділах ДСНС створена спеціальна газодимозахисна служба, на озброєнні якої є спеціальна аварійно-рятувальна техніка.

У розділі 5 необхідно визначити основну спеціальну аварійно-рятувальну техніку та засоби індивідуального захисту рятувальників газодимозахисної служби.

Сформулювати вимоги безпеки праці у загазованих і задимлених середовищах відповідно до вимог нормативних документів.

За допомогою розрахунків визначити параметри роботи в засобах індивідуального захисту органів дихання під час роботи у загазованих і задимлених середовищах.

Методичні рекомендації та приклад розрахункового визначення показників, які враховуються для безпечної роботи у задимлених середовищах, наведено у розділі 3.4.

3.3 Завдання до розрахунково-графічної роботи

Кожний здобувач вищої освіти виконує роботу за своїм варіантом, номер якого визначається за останньою цифрою залікової книжки. У таблиці до завдання по горизонталі визначається номер, який співпадає з останньою цифрою залікової книжки здобувача (табл. дод. Б). Цей номер і є варіантом до завдання на розрахунково-графічну роботу. Нижче наведено завдання до виконання роботи.

Завдання

У виробничому цеху промислового підприємства стався вибух, який призвів до загоряння, подальшого поширення пожежі та обвалення будівельних конструкцій. На момент виникнення вибуху та пожежі в цеху знаходились працівники. За викликом на ліквідацію цієї надзвичайної ситуації прибули оперативно-рятувальні підрозділи. На момент прибуття у суміжних приміщеннях цеху виявлено сильне задимлення.

Виходячи з обстановки, що склалася під час надзвичайної ситуації:

– **обрати та обґрунтувати вибір** аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки, яка необхідна для ліквідації цієї надзвичайної ситуації;

– **визначити технічні характеристики** аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки (за варіантом таблиці додатка Б), яку

було обрано для ефективної ліквідації надзвичайної ситуації, пошук, рятування і захист населення, уникнення руйнувань і матеріальних збитків, локалізацію зони впливу небезпечних чинників, що загрожують життю людей і рятувальників;

- **визначити та описати особливості експлуатації** аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки, що обрана для роботи в умовах ліквідації надзвичайної ситуації (за варіантом таблиці додатка Б);

- **розрахувати необхідну кількість** пожежного устаткування, необхідного для гасіння пожежі:

- а) кількість технічних приладів подачі вогнегасних речовин (стволів) для гасіння пожежі (горіння твердих горючих матеріалів). Вихідні дані для розрахунку обрати за таблицею додатка Б;

- б) кількість пожежних рукавів для магістральних рукавних ліній подачі вогнегасних засобів. Довжину одного пожежного рукава приймаємо 20 м. Вихідні дані для розрахунку обрати за таблицею додатка Б;

- **визначити параметри безпечної роботи** рятувальників в засобах індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) під час роботи у загазованих і задимлених середовищах. Розрахунки виконати за умов роботи ланки ГДЗС у небезпечній зоні з середнім навантаженням. Сформулювати вимоги безпеки праці. Вихідні дані для розрахунку обрати за таблицею додатка Б.

3.4 Методичні рекомендації та приклади виконання розрахунків

Визначення необхідної кількості технічних приладів подачі вогнегасних речовин (стволів) для успішного гасіння пожежі

Пожежний ствол – пристрій, який встановлюється на виході напірної рукавної лінії, призначений для формування, спрямування та (або) регулювання струменя вогнегасної речовини.

Пожежний рукав – гнучкий трубопровід, обладнаний на кінцях з'єднувальними головками, призначений для транспортування вогнегасних речовин.

Приклад 1. Обрати вид та необхідну кількість пожежних стволів для гасіння пожежі торф'яного каравану, якщо встановлені витрати води на гасіння пожежі становлять $Q_{\text{необ.заг.}} = 28$ л/с.

Розрахунок

Для гасіння пожежі обираємо за таблицею 11.1 (див. стор. 55) пожежний ствол РС-70 з витратою вогнегасної речовини (води) 7,4 л/с.

Визначення необхідної кількості пожежних стволів для гасіння пожежі торф'яного каравану виконуємо за формулою 11.1 (див. стор. 55).

$$N_{\text{ств.}} = \frac{Q_{\text{необ.заг.}}}{Q_{\text{прил.}}} = \frac{28}{7,4} = 3,78 = 4 \text{ ств.},$$

де $N_{\text{ств.}}$ – кількість пожежних стволів, що необхідна для гасіння пожежі, шт.;

$Q_{\text{необ.заг.}}$ – загальні витрати води, що необхідні для гасіння пожежі, л/с;

$Q_{\text{прил.}}$ – витрата вогнегасної речовини з одного ствола, л/с.

Приклад 2. Пожежа виникла в будинку агропромислового комплексу. Відстань від вододжерела до місця пожежі становить 20 метрів.

В розпорядженні керівника гасіння пожежі дві пожежні автоцистерни АЦ-40(130)63Б.

Визначити необхідну кількість пожежних рукавів для магістральних рукавних ліній.

Розрахунок

Визначення кількості пожежних рукавів для магістральних рукавних ліній виконують за формулою 14.1 (див. с. 72):

$$N_{\text{рук.}} = 1,2 \frac{L}{20} = 1,2 \frac{20}{20} = 1,2 = 2_{\text{рук.}},$$

де $N_{\text{рук.}}$ – кількість пожежних рукавів, шт.;

1,2 – коефіцієнт, що враховує нерівності місцевості;

L – відстань від вододжерела до місця пожежі, м.

Визначення параметрів роботи в засобах індивідуального захисту органів дихання при роботі у загазованих і задимлених середовищах

Основними показниками, які враховуються під час розрахунку часу роботи у задимлених середовищах, є:

- **контрольний тиск повітря (кисню) в ЗІЗОД**, за якого ланці ГДЗС необхідно виходити на свіже повітря;
- **час роботи ланки ГДЗС у загазованих і задимлених середовищах;**
- **очікуваний час повернення ланки ГДЗС на свіже повітря.**

Запас повітря (кисню) на зворотній шлях є основним параметром, що визначає безпечну межу роботи ланки ГДЗС у небезпечному середовищі.

Якщо в балоні (балонах) ізолювального апарата одного з газодимозахисників ланки ГДЗС тиск повітря (кисню) зменшиться до

розрахованого тиску, якого вистачить тільки на зворотній шлях, ланка ГДЗС негайно повертається з небезпечної зони.

Розрахунок тиску на зворотній шлях повинні вміти виконувати всі газодимозахисники.

Під час роботи ланки ГДЗС розрахунок виконують по апарату газодимозахисника, який витратив найбільшу кількість повітря (кисню) на шлях до місця пожежі (НС) або по апарату газодимозахисника з найменшим запасом повітря. Розрахунок виконується командиром ланки і постовим на посту безпеки.

Під час гасіння пожежі ланка ГДЗС може виконувати роботи в небезпечній зоні:

- звичайних умовах з середнім навантаженням;
- у важких умовах з тяжким навантаженням.

Умови роботи повинні враховуватись тільки під час визначення контрольного тиску виходу ланки ГДЗС із небезпечної зони.

Приклад 3. Визначити контрольний тиск, за якого необхідно починати повернення ланки ГДЗС, що працює в АСП Dräger, якщо при включенні газодимозахисників до апаратів о 14 год 15 хв у них був тиск 270 бар, а за час входу до задимленої зони він зменшився до 240 бар.

Визначити середній час роботи та час, за якого ланка ГДЗС повинна повернутися із задимленого середовища.

Розрахунки виконати за умови роботи ланки ГДЗС в небезпечній зоні з середнім навантаженням.

Розрахунок

1. Визначаємо, на скільки зменшився тиск у кожному апараті за час руху до місця роботи за формулою 12.3.

$$P_{\text{вх.}} = P_{\text{поч.}} - P_{\text{поч.роб.}} = 270 - 240 = 30 \text{ бар.}$$

$P_{\text{поч.роб.}}$ – тиск перед початком роботи в осередку надзвичайної ситуації, бар;

$P_{\text{поч.}}$ – початковий тиск (мінімальний тиск, який був в апаратах ланки ГДЗС в момент включення), бар.

2. Визначаємо контрольний тиск (тиск виходу), за якого необхідно почати повернення ланки ГДЗС на свіже повітря за формулою 12.1 (середнє навантаження).

$$P_{\text{вих.}} = P_{\text{вх.}} + P_{\text{рез.}} = 30 + 50 = 80 \text{ бар},$$

де $P_{\text{рез.}}$ – тиск резерву повітря (за якого спрацьовує звуковий сигнал або вмикач резерву), визначений виробником апарата ($P_{\text{рез.}} = 50$ бар. – для закордонних апаратів).

3. Визначаємо розрахунковий (середній) час роботи ланки ГДЗС, яка працює в апаратах на стисненому повітрі в задимленому середовищі за формулою 12.4.

$$\tau_{\text{роб.}} = \frac{P_{\text{поч.}} - P_{\text{рез.}}}{7(5)} = \frac{270 - 50}{7} = 4 \text{ хв.} 28 \text{ сек.}$$

4. Визначаємо час (контрольний), за яким ланка ГДЗС повинна повернутися із задимленого середовища за формулою 12.5.

$$\tau_{\text{пов.}} = \tau_{\text{поч.роб.}} + \tau_{\text{роб.}} = 14 \text{ год.} 15 \text{ хв.} + 4 \text{ хв.} 28 \text{ сек.} = 14 \text{ год.} 19 \text{ хв.} 28 \text{ сек.},$$

де $\tau_{\text{пов.}}$ – час (контрольний) повернення ланки ГДЗС із задимленого середовища, хв;

$\tau_{\text{поч.роб.}}$ – час перед початком роботи (з моменту включення апарата), хв;

$\tau_{\text{роб.}}$ – середнє значення часу роботи ланки ГДЗС у задимленому середовищі (приміщенні), хв.

Висновок. Контрольний тиск виходу ланки ГДЗС із задимленого середовища становить 80 бар. О 14 год 19 хв 28 с ланка ГДЗС повинна вийти із задимленого середовища.

3.5 Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання розрахунково-графічної роботи

Відповідно до робочої навчальної програми підготовки здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за спеціальністю 263 – Цивільна безпека, освітня програма «Охорона праці» загальний бал за виконання розрахунково-графічної роботи складає 15 балів.

Максимальну кількість балів отримує здобувач, який самостійно та правильно у повному обсязі виконав роботу з дотриманням всіх вимог згідно з методичними рекомендаціями. Робота містить чітко поставлене завдання, відповідає варіанту, розрахунки виконані правильно з поясненням до формул, вказані одиниці вимірювання, посилання на літературні джерела, формули, таблиці, рисунки мають нумерацію відповідно до вимог, наведено список використаних літературних джерел. Робота має висновки. Відстежується вміння застосовувати теоретичні положення під час розв’язання практичних завдань.

Розподіл балів за розділами роботи наведений у таблиці 3.5.1.

Таблиця 3.5.1 – Розподіл балів під час оцінювання
розрахунково-графічної роботи

Види завдань	Розподіл балів
1	2
Обґрунтування вибору аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки, аварійно-рятувального інструменту залежно від призначення та виконання робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій	3
Визначення технічних характеристик аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки	2
Особливості експлуатації аварійно-рятувальної, інженерної та протипожежної техніки. Нормативне обґрунтування	2

Продовження таблиці 3.5.1

1	2
Розрахункове визначення необхідної кількості пожежного устаткування для ліквідації надзвичайної ситуації	4
Безпека праці під час ліквідації надзвичайної ситуації. Розрахункове визначення параметрів роботи в засобах індивідуального захисту органів дихання під час роботи у загазованих і задимлених середовищах	4
Всього	15

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пожежні машини : навч. посіб. / О. М. Ларін, В. Г. Баркалов, С. А. Виноградов [та ін.] ; Національний університет цивільного захисту України. – Харків : НУЦЗУ, КП «Міська друкарня», 2016. – 279 с.

2. Інженерна та аварійно-рятувальна техніка : конспект лекцій для курсантів та студентів вищих навчальних закладів ДСНС України та практичних працівників пожежно-рятувальних підрозділів [уклад. М. І. Сичевський]. – Львів : ЛДУ БЖД, 2011. – 164 с. – Існує електрон. версія. (Режим доступу: https://ldubgd.edu.ua/textbooks_and_manuals/inzhenerna-ta-avariyno-ryatuvalna-tehnika-lviv-ldu-bzhd-2011-164-s, вільний).

3. Сичевський М. І. Інженерна та спеціальна техніка для ліквідації надзвичайних ситуацій. Частина 1 : навч. посіб. / М. І. Сичевський ; Львівський державний університет безпеки життєдіяльності. – Львів : ЛДУ БЖД, 2014 – 188 с.

4. Кодекс цивільного захисту України [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2025-01-01. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>. вільний (дата звернення: 02.03.2025). – Назва з екрана.

5. ДСТУ 2273:2006. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять. [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2007-04-01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки (УкрНДІПБ) МНС України, 2006. – 87 с. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=6187. вільний (дата звернення: 12.09.2025). – Назва з екрана.

6. ДСТУ 9069:2021. Протипожежна техніка. Рукави пожежні плоскоскладані для пожежно-рятувальних автомобілів. Загальні вимоги та методи випробування [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2021-08-01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Український науководослідний і навчальний

центр проблем стандартизації, сертифікації та якості, 2021. – 27 с. – Режим доступу: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_9069_2021_pr_otipozhezhna_tekhnika_rukavi_pozhezhni_plos.pdf, вільний (дата звернення: 05.09.2025). – Назва з екрана.

7. Перелік суб'єктів господарювання, галузей та окремих територій, які підлягають постійному та обов'язковому аварійно-рятувальному обслуговуванню на договірній основі [Електрон. ресурс] : ПКМУ № 763 від 26.10.2016. – Електрон. текст. дані. – Чинний від 2024–01–25. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/763-2016-%D0%BF#Text>, вільний (дата звернення: 07.05.2025). – Назва з екрана.

8. Порядок здійснення постійного та обов'язкового аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання, галузей та окремих територій [Електрон. ресурс] : ПКМУ № 5 від 11.01.2017. – Чинний від 2012–01–11. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5-2017-%D0%BF#Text>, вільний (дата звернення: 11.05.2025). – Назва з екрана.

9. Про затвердження Положення про аварійно-рятувальні машини. [Електрон. ресурс] : Наказ МНС України № 281 від 25.04.2007. – Чинний від 2009–12–01. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/view/FIN52499>, вільний (дата звернення: 11.05.2025). – Назва з екрана.

10. Статут дій органів управління та підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж [Електрон. ресурс] : Наказ МВС України № 340 від 26.04.2018. – Чинний від 2025–02–26. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/RE32254>, вільний (дата звернення: 11.05.2025). – Назва з екрана.

ДОДАТОК А

Зразок оформлення титульного листа роботи

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

Навчально-науковий інститут будівельної та цивільної інженерії

Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності

РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА

з дисципліни

«Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка»

Здобувача вищої освіти _____ курсу

_____ групи

За спеціальністю _____

(прізвище та ініціали)

Керівник _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Харків – 2025 рік

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1 – Варіанти до завдання розрахунково-графічної роботи

Остання цифра залікової книжки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вид (тип) АРтаПП техніки	ПА АЦ-40	ПА АНР-40	ПА АКГ	АРМ САРМ-Л	АРМ САРМ-С	АД АЛ-50	ПТ ГПМ-72	ПА АВ-40	ПА АП-5	АГДЗС
Загальна витрата води на гасіння пожежі, ($Q_{\text{потр}}^{\text{заг}}$), л/с	23	32	24	31	27	28	30	29	25	22
Відстань від вододжерела до місця пожежі, м	22	25	40	30	28	35	29	31	27	36
Тип ЗІЗОД	АСП Dräger	АСП Dräger	АСВ-2	АСВ-2	АСВ-2	АСП Dräger	АСП Dräger	АСВ-2	АСП Dräger	АСВ-2
Тиск в апараті під час включення ($P_{\text{поч}}$)	180 бар	190 бар	28 МПа	29 МПа	30 МПа	185 бар	280 бар	26 МПа	300 бар	27 МПа
Тиск в апараті перед входом у задимлену зону ($P_{\text{поч.роб.}}$)	160 бар	180 бар	26 МПа	28 МПа	29 МПа	175 бар	270 бар	25 МПа	280 бар	25 МПа
Час початку роботи ($\tau_{\text{поч.роб.}}$), хв	13 год 15 хв	9 год 15 хв	11 год 25 хв	11 год 13 хв	13 год 40 хв	8 год 15 хв	16 год 05 хв	18 год 10 хв	6 год 15 хв	7 год 15 хв

Методичні рекомендації

до проведення практичних занять, організації самостійної,
індивідуальної та розрахунково-графічної роботи
з навчальної дисципліни

**«АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНА, ІНЖЕНЕРНА
ТА ПРОТИПОЖЕЖНА ТЕХНІКА»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм
навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека)*

Укладач **МИХАЙЛЮК** Андрій Олександрович

Відповідальний за випуск *Ю. С. Левашова*

Редактор *О. В. Михаленко*

Комп'ютерне верстання *А. О. Михайлюк, І. В. Волосожарова*

План 2025, поз. 133М

Підп. до друку 28.11.2025. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 6,0.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Чорноглазівська, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 8386 від 14.07.2025.