



Головна Школа Пожежної Служби Республіки Польща

**Головне управління Державної
служби України з надзвичайних
ситуацій у Харківській області**

**Національний університет
цивільного захисту України**



ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ ЗА НАПРЯМКОМ ГАСІННЯ ВНУТРІШНІХ ПОЖЕЖ (СКОРОЧЕНА)

ХАРКІВ 2020

ПОГОДЖУЮ

Начальник
Головного управління ДСНС України
в Харківській області

«»
Олександр ВОЛОБУС
2020 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор
Національного університету
цивільного захисту України

«»
Володимир САДКОВИЙ
2020 р.



польська допомога

ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ ЗА НАПРЯМКОМ ГАСІННЯ ВНУТРІШНІХ ПОЖЕЖ (СКОРОЧЕНА)

Програму розроблено в рамках реалізації проекту «Регіональні Центри Рятувальної Підготовки – підтримка підготовки добровільної пожежної охорони та професійної рятувальної служби в Україні» - MSZ PPR 215/2019/ADM2019/M, який спів фінансований Міністерством закордонних справ Республіки Польща в рамках польської співпраці розвитку.

Офіційна сторінка проекту: www.polskapomoc.gov.pl

ХАРКІВ 2020



ПОЛЬСЬКА ДОПОМОГА

Проект «Регіональні Центри Рятувальної Підготовки – підтримка системи підготовки добровільної пожежної охорони та професійної рятувальної служби в Україні» MSZ PPR 215/2019/ADM2019/M співфінансований Міністерством закордонних справ Республіки Польща в рамках польської співпраці розвитку.

Дане видання висловлює виключно думку автора і його зміст не може бути прирівняним до офіційної позиції Міністерства закордонних справ Республіки Польща.

Офіційна сторінка: www.polskapomoc.gov.pl

№ з/п	ЗМІСТ	Стор.
1.	Вступ.....	5
2.	Терміни та визначення понять.....	6
3.	Основні навчально-виховні положення.....	8
3.1.	Мета програми підготовки	8
3.2.	Опис навчальних цілей програми підготовки.....	8
3.3.	Умови участі в навчанні згідно програми підготовки.....	9
3.4.	Права особи, що приймає участь в навчанні.....	9
4.	Реалізація навчально-виховного процесу.....	10
4.1.	Організація програми підготовки.....	10
4.2.	Рекомендації та методичні вказівки.....	10
4.3.	Розподіл навчальних годин за темами програми підготовки.....	13
5.	Зміст програми підготовки.....	14
5.1.	Правила безпеки та гігієни праці.....	14
5.2.	Внутрішня пожежа та її розвиток.....	16
5.3.	Розвідка пожежі методом В-САНФ.....	18
5.4.	Способи оперування вогнегасними струменями.....	19
5.5.	Тактика організації гасіння внутрішніх пожеж.....	21
6.	Література.....	22
	Додатки.....	24-35
	Додаток 1: Картка індивідуальної оцінки осіб, які взяли участь в навчанні згідно програми підготовки до гасіння внутрішніх пожеж.....	24
	Додаток 2: Відомість ознайомлення із правилами безпеки праці особового складу, який бере участь в навчанні.....	26
	Додаток 3: Детальний опис демонстрацій та навчальних вправ.....	27
	Додаток 4: Типовий план програми підготовки за напрямком гасіння внутрішніх пожеж.....	35

1. Вступ

Програму підготовки за напрямком гасіння внутрішніх пожеж (далі – програма підготовки) опрацьовано в ГУ ДСНС України у Львівській області (Дубасюк В.С.) та Національному університеті цивільного захисту України в рамках реалізації проекту «Регіональні Центри Рятувальної Підготовки – підтримка системи підготовки добровільної пожежної охорони та професійної рятувальної служби в Україні» - MSZ PPR 215/2019/ADM2019/M, який співфінансований Міністерством закордонних справ Республіки Польща в рамках польської співпраці розвитку для уніфікації стандарту підготовки за напрямком гасіння внутрішніх пожеж.

За основу даної програми підготовки взято «Програму підготовки до гасіння внутрішніх пожеж» (Program szkolenia z zakresu gaszenia pożarów wewnętrznych) Державної Пожежної Служби Республіки Польща, рекомендації викладені в підручнику Пола Грімвуда (Paul Grimwood) «Euro Firefighter: Global Firefighting Strategy and Tactics, Command and Control and Firefighter Safety», результати 11-го Міжнародного семінару інструкторів з підготовки пожежників (11th International Fire Instructors Workshop (IFIW) Arnhem 17-21 June 2019), інші програми підготовки за напрямком та інформацію міжнародної спільноти пожежних інструкторів для наближення знань пожежників про умови розвитку та безпеку сучасних внутрішніх пожеж у будівлях і набуття ними навиків ефективного рятування життя людей та майна під час гасіння пожеж.

Програма поступово наближає осіб, що навчаються від ключових життєво-необхідних знань та понять про пожежу до найефективніших способів організації її гасіння із урахуванням сучасних відомостей науки та найраціональнішого способу підготовки, який використовується у всьому світі - Compartment Fire Behaviour Training (далі - CFBT).

CFBT – це міжнародний спосіб тренування, який сприяє поширенню знань про внутрішнє пожежогасіння. Відомий експерт за напрямком підготовки і гасіння внутрішніх пожеж Ед Хартін про CFBT пише: «CFBT – інтегрує теми поведінки пожежі, вогнегасних струменів і вентиляції в єдиний структурований контекст пожежогасіння. Безпечне і ефективно пожежогасіння на об'єктах потребує: володіння ґрунтовними знаннями про процес розвитку пожежі у приміщенні; вміння «читати» ознаки поведінки пожежі; знань, як оперативні дії вплинуть на розвиток і середовище пожежі; високого рівня вмінь у додатку до цих концепцій. Часто, питання, які стосуються розвитку пожежі, вогнегасних струменів, вентиляції, тактики боротьби з пожежею у будівлях, а також тренування із використанням відкритого вогню трактуються, як пов'язані між собою, однак вивчаються, як незалежні теми системи підготовки пожежно-рятувальних підрозділів. CFBT надає інтегровані рамки для розвитку знань та вмінь».

У зв'язку із тим, що деякі поняття та явища, в даному документі вживаються вперше, а терміни та визначення щодо них в Україні не визначено, наведено їхнє тлумачення з урахуванням закордонних термінів.

2. Терміни та визначення понять

Внутрішня пожежа (Interior Fire) – пожежа, що розвивається в середині будівлі або приміщення, а її розвиток є керованим горючою речовиною або вентиляцією;

Гасіння внутрішньої пожежі – фізична дія, спрямована на припинення горіння під час внутрішньої пожежі;

Пожежа керована горючою речовиною (Fuel-Controlled Fire) – пожежа, при якій швидкість виділення тепла і її розвиток залежать від характеристик горючої речовини, такими як кількість, форма та місце розташування і при якій є наявною достатня кількість повітря для горіння [NFPA 921-2017];

Пожежа керована вентиляцією (Ventilation Controlled Fire) – пожежа, при якій швидкість виділення тепла або її розвиток залежать від кількості повітря, який є доступним для участі у горінні [NFPA 921-2017];

Флешовер (Flashover) – процес розвитку пожежі у приміщенні, при якому усі поверхні горючих речовин досягають температури займання майже одночасно і вогонь миттєво поширюється по всьому простору приміщення [NFPA 921-2016]; етап переходу пожежі до стану цілковитої участі в горінні усіх поверхонь горючих речовин що знаходяться у приміщенні [ISO 13943];

Бекдрафт (Backdraft) – вибух із дозвуковою швидкістю в результаті раптового доступу повітря в замкнутий об'єм, який містив продукти неповного згоряння [NFPA 921-2017];

Флеймовер, Ролловер (Flameover, Rollover) – стан, при якому продукти піролізу, що утворилися в наслідок горіння, накопичилися у просторі під стелею із достатньою концентрацією (тобто на межі чи вище нижньої концентраційної межі поширення полум'я), при якому вони займаються та горять. Флеймовер може виникнути без займання або в результаті займання горючих речовин від іншого джерела запалювання [NFPA 1410].

Шлях потоку продуктів згоряння (Flow Path) – шлях, який складається як мінімум із одного вхідного отвору, одного вихідного отвору і з'єднує об'єм поміж отворами за напрямком потоку, який визначається різницею тиску, де тепло і дим знаходяться в зоні із вищим тиском і рухаються через отвори в зону із нижчим тиском, а холодне, навколишнє повітря із атмосферним тиском рухається через отвори в зону із нижчим тиском [NFPA 921-2017]; рух тепла та диму з зони пожежі (вищий тиск) на зустріч зони із нижчим тиском, доступних через двірні та віконні отвори.

В залежності від конфігурації будівлі, може бути декілька шляхів потоків продуктів згоряння у будівлі. Робота пожежників пов'язана із переміщенням потоків продуктів згоряння, між зоною пожежі і зоною куди пожежа поширюється, становить значний ризик через поширення полум'я, тепла і диму назустріч до їхньої позиції;

Керування шляхом руху потоків продуктів згоряння (Flow Path Control) – тактика керування або закриття вентиляційних отворів, для

обмеження доступу повітря в приміщення і тим самим обмеження розвитку пожежі, виділення тепла і диму, керування потоками тепла і диму в умовах поза зоною пожежі на зовні і в інші зони будівлі [NFPA 1410-2015];

Антивентиляція (Antiventilation) – дії, спрямовані на обмеження або ізолювання приміщення де відбувається розвиток пожежі, від інших приміщень шляхом перекривання доступу повітря (закривання дверей, вікон, встановлення інших перешкод) з метою зменшення доступу повітря, виділення тепла та продуктів згоряння, обмеження поширення продуктів згоряння та розвитку пожежі;

Динаміка пожежі (Fire Dynamics) – детальне дослідження того, як хімічні науки, наука про пожежу і інженерні дисципліни механіки рідин, газів та термодинаміки пов'язані із поведінкою вогню [NFPA 921-2017];

Наука про пожежу (Fire Science) – галузь знань, в яку входить вивчення пожежі та пов'язаних з нею предметів (таких як горіння, полум'я, продукти згоряння, виділення тепла, передача тепла, хімія горіння і вибуху, динаміка горіння та вибуху, термодинаміка, кінетика, механіка рідин та газів, пожежна безпека) і їхня взаємодія із людьми, структурами і навколишнім середовищем [NFPA 921-2017].

3. Основні навчально-виховні положення

3.1. Мета програми підготовки

Метою програми підготовки за напрямком гасіння внутрішніх пожеж є підготовка особового складу пожежно-рятувальних і інших підрозділів, органів управління ОРС ЦЗ та навчальних закладів ДСНС України до безпечного і ефективного виконання оперативних завдань під час гасіння внутрішніх пожеж, підвищення рівня свідомості відносно загроз, які можуть при цьому виникнути.

3.2. Опис навчальних цілей програми підготовки

Після завершення програми підготовки особовий склад повинен вміти:

а) в пізнавальній сфері:

охарактеризувати загрози, які виникають під час гасіння внутрішніх пожеж;

розповісти про способи безпечного виконання завдань під час гасіння внутрішніх пожеж, у тому числі базові та обов'язкові до виконання принципи пожежогасіння;

з'ясувати механізм процесу горіння, його особливості та динаміку внутрішніх пожеж;

з'ясувати явища, пов'язані із газообміном та їхнім рухом в середовищі внутрішньої пожежі;

розвідати та інтерпретувати зовнішні і внутрішні ознаки внутрішньої пожежі, а також приймати рішення щодо організації оперативних дій ґрунтуючись на результатах розвідки пожежі;

вияснити вплив вогнегасних речовин та способів оперування вогнегасними струменями на середовище внутрішньої пожежі;

інтерпретувати інформацію отриману за результатом розвідки для формування тактичного задуму під час гасіння внутрішніх пожеж.

б) в практичній сфері:

ідентифікувати загрози, які виникають під час гасіння внутрішніх пожеж; прийняти рішення щодо безпечності входу в будівлю (приміщення);

використовувати правила і способи безпечної роботи, у тому числі вміло вибирати і використати засоби індивідуального захисту пожежника та інші технічні засоби;

безпечно та ефективно під час гасіння внутрішніх пожеж застосовувати вогнегасні засоби і способи оперування вогнегасними струменями;

керувати середовищем внутрішньої пожежі шляхом зміни умов газообміну, а також виконувати інші оперативні завдання;

в) в мотиваційній сфері мати сформовані уявлення про:

відповідальність за власне життя та здоров'я, а також життя та здоров'я інших учасників гасіння пожежі;

відповідальність за технічний стан пожежно-технічного оснащення та обладнання;

відповідальність за розвиток власних знань та вмінь у сфері гасіння внутрішніх пожеж.

3.3. Умови участі в навчанні згідно програми підготовки

До участі в навчанні згідно програми підготовки допускаються особи, які:

3.3.1. Відповідають одній із нижче перелічених вимог:

3.3.1.1. Пройшли професійно-технічне навчання та володіють освітньо-кваліфікаційним рівнем «Кваліфікований робітник» за професією «Пожежний-рятувальник» чи вищою професією або володіють ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Спеціаліст», «Магістр» за спеціальністю «Пожежна безпека» чи є призначеними на посаду в пожежно-рятувальному чи іншому підрозділі або органі управління ОРС ЦЗ, навчальному закладі ДСНС України та згідно посадової інструкції яких передбачається участь в гасінні або підготовці до гасіння пожеж;

3.3.1.2. Проходять професійно-технічне навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Кваліфікований робітник» за професією «Пожежний-рятувальник» чи вищою професією і, як мінімум пройшли професійно-теоретичну та професійно-практичну підготовки.

3.3.2. Окрім п. 3.3.1. відповідають усім нижче переліченим вимогам: щонайменше, один раз за останній рік, пройшли періодичний щорічний медичний огляд та за його результатом у встановленому порядку є допущеними до роботи у засобах індивідуального захисту органів дихання і зору;

у встановленому чинними нормативно-правовими актами України порядку, допущені до експлуатації засобів індивідуального захисту органів дихання і зору;

під час занять із наявністю небезпечних факторів пожежі та практичних занять одягнуті у засоби індивідуального захисту пожежника, що відповідають даному класу ризику (вимогам до засобів індивідуального захисту Європейського Союзу).

Окрім того, особі, яка бере участь в навчанні згідно програми підготовки рекомендовано з собою мати:

- не менше ніж 3 фільтруючі маски класу захисту FFP2 відповідно до «ДСТУ EN 149:2017 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Фільтрувальні півмаски для захисту від аерозолів. Вимоги, випробування, маркування (EN 149:2001+A1:2009, IDT)» та не менше 5 комплектів латексних або нітрилових рукавичок;

- одяг повсякденний робочий або термоактивну білизну.

3.4. Права особи, що приймає участь у навчанні

Завершення навчання згідно програми підготовки дасть можливість даній особі взяти участь в навчанні згідно програми підготовки інструктора за напрямком гасіння внутрішніх пожеж.

4. Реалізація навчально-виховного процесу

4.1. Організація програми підготовки

Підготовка до гасіння внутрішніх пожеж організовується територіальними органами ДСНС України, а також навчальними закладами системи ДСНС України.

Підставою організації навчального процесу є план підготовки відповідного підрозділу (навчального закладу). Основною формою підготовки є лекція, яка триває одну академічну годину – 45 хвилин та практичне заняття.

Допускається одночасне поєднання не більше трьох лекцій.

Умовою завершення навчання є присутність особи, яка навчається на 100% занять, які передбачені програмою підготовки, а також успішна здача усіх елементів підготовки, які визначені в Картці індивідуальної оцінки осіб, які взяли участь у програмі підготовки до гасіння внутрішніх пожеж, що додається (додаток 1).

Під часу проведення занять слід використовувати принцип – 1 ведучий на 6 осіб, які беруть участь в програмі підготовки. Максимально допускається участь 12 осіб, які беруть участь в програмі підготовки.

Особа, яка виконала умови завершення навчання, за рішенням організатора навчань отримує сертифікат відповідного зразка.

У випадку невиконання вимог, визначених умовами завершення програми підготовки про успішну здачу заліку програми підготовки рішення приймає керівник, призначений відповідальним за реалізацію програми підготовки після врахування думки осіб, які вели заняття згідно програми підготовки. Якщо причиною є незадовільна здача навчальних вправ, визначених оцінювальною картою, керівник програми може прийняти рішення про організацію додаткового заліку не зарахованих елементів підготовки в терміні до 7 днів з дня завершення програми підготовки. У випадку незаконної відсутності на заняттях, участь в навчанні згідно програми підготовки не зараховується, а з метою його зарахування слід скерувати дану особу на повторне навчання в повному обсязі. Усі рішення щодо вищесказаного слід документувати письмово і додавати для узагальнення до документації навчань.

4.2. Рекомендації та методичні вказівки

Осіб, які беруть участь в програмі підготовки з метою детального та ефективного навчання слід поділити на групи таким чином, щоб на одного інструктора припадало не більше 6 осіб, що навчаються.

Організатору програми підготовки рекомендовано забезпечити наявність наступного пожежно-технічного оснащення, обладнання, навчальної бази та технічних засобів:

Пожежно-рятувальний автомобіль із стандартним оснащенням, у тому числі:

2 ручних комбінованих пожежних ствола із регульованою витратою та кутом розпилення вогнегасного струменя (здатних подавати воду в діапазоні 100 - 500 л/хв (+/- 10%)), пожежний ствол пробійник;

контейнер моделювання динаміки пожежі (наступального типу), тобто навчальне місце, яке має класичну камеру моделювання динаміки внутрішньої пожежі та можливість відпрацювання навчальної вправи пересування по приміщенню;

навчальні двері – каркас вільно-встановлених дверей для відпрацювання елементів взаємодії пожежників в момент входу в приміщення;

робочий та магістральний рукавні пакети діаметром 51 та 77 мм;

сумку для надання домедичної допомоги;

вентилятор пожежний продуктивністю від 20 000 м.куб/год., рекомендовано два вентилятори – стандартний та вентилятор типу TURBO;

тепловізор (з можливістю зйомки відео і фото);

моделі будинків для демонстрації розвитку пожежі, інші горючі матеріали, визначені та рекомендовані програмою підготовки (дерево, невелика кількість синтетичних матеріалів, тощо).

Теоретичні і практичні заняття повинні вести особи, які володіють свідоцтвом про завершення курсу підготовки або навчань для інструкторів за напрямом гасіння внутрішніх пожеж.

Керівники навчального процесу повинні стежити за міжнародними змінами в галузі пожежогасіння, які вводяться правилами, вимогами нормативно-правових актів та новинами фахової літератури з метою оновлення матеріалів, які є необхідними для реалізації змісту навчань. Також, вони повинні регулярно брати участь в різного роду формах підвищення кваліфікації, такого типу як: майстер-класи, семінари, конференції загальнодержавного та міжнародного рівнів.

Ведучий заняття, під час розкриття тем передбачених програмою підготовки, повинен звертати особливу увагу на:

правильну термінологію;

формування правильних вмій, а також необхідних навиків.

Слід забезпечити умови для досягнення навчальних цілей шляхом використання різного роду форм організації процесу навчання. Ефективність навчального процесу вимагає поєднання методів подання з активаційними методами. Слід передбачати завдання для самопідготовки, у тому числі шляхом аналізу небезпечних подій.

Під час відпрацювання практичних занять, один з інструкторів виконує роль керівника занять. До завдань керівника занять належить прийняття рішення щодо ходу занять, а також забезпечення виконання вимог і правил безпеки праці. Рекомендується, щоб керівником занять була особа, яка володіє якнайбільшим досвідом проведення занять із використанням відкритого вогню.

Початок практичних занять слід розпочати вступним інструктажем, під час якого інструктор розповідає про тему, мету, порядок організації навчань та

обов'язково ознайомлює із вимогами правил безпеки праці. Слухач перед початком занять зобов'язаний ознайомитися з інструкцією безпеки під час проведення занять та для підтвердження цього факту власноручно підписати відомість, зразок якої наведений у додатку 2.

Під час занять в групах інструктор контролює правильність виконання завдань і коригує наочні помилки та невідповідності. Для завершення заняття інструктор підсумовує заняття, аналізує допущені помилки в ході занять та причини їх виникнення, а також демонструє правильний спосіб виконання вправи.

Рекомендується, щоб інструктор демонстрував спосіб правильного виконання та порядку виконання вправи перед тим, як приступить до нагляду за особами, які беруть участь в навчанні. Навчання власним прикладом повинне також стосуватися інших аспектів, зокрема правильного вибору і використання засобів індивідуального захисту пожежника.

Питання безпеки та гігієни праці повинні бути інтегровані в тематику проведених занять. В процесі навчання слід звертати увагу на існуючі або можливі загрози, а також вказувати на способи безпечного виконання завдань.

Детальні методичні вказівки знаходяться в окремих навчальних темах.

Під час відпрацювання теоретичних і практичних занять слід передбачити наступні види демонстрацій та навчальних вправ:

4.2.1. Демонстрації:

Обов'язково:

а) демонстрація піролізу дерева в колбі або піроліз дерева на нагрівальній плиті;

б) малий будинок (Графічне зображення моделей будинків для демонстрації стадій, процесів та явищ пожежі включено в додаток 4);

в) великий будинок;

г) візуалізація параметрів струменя, який утворює вентилятор;

Додатково:

д) демонстрація верхньої та нижньої концентраційних меж поширення полум'я з використанням акваріуму Giselssona;

е) демонстрація впливу пожежної навантаги і доступу повітря на ефективність вогнегасних струменів (малий і великий стоси дерева, а також оприскувачі із компактним та розпиленним струменями).

4.2.2. Навчальні вправи:

Слід обов'язково відпрацювати усі 5 навчальних вправ. Керівник навчань має можливість вибору варіанту навчання (а чи б):

а) види і дальність вогнегасних струменів, взаємодія в ланці під час введення та виведення рукавної лінії;

б) алгоритм відкривання дверей та контролю температури;

в) заняття в контейнері наступального типу – огляд розвитку пожежі;

г) заняття в контейнері моделювання динаміки пожежі – наступ на пожежу і активне виведення рукавної лінії з забезпеченням безпечного шляху повернення, базова версія;

е) вентиляція продуктів згоряння з метою видалення диму з приміщень.

Детальний опис способів відпрацювання демонстрацій і навчальних вправ знаходиться у додатку 3.

Типовий розклад організації занять знаходиться у додатку 4.

4.3. Розподіл навчальних годин за темами програми підготовки

№ з/п	Тематика занять	Кількість годин		
		Т	П	Всього
1.	Правила безпеки та гігієни праці	1	1	2
2.	Внутрішня пожежа і її розвиток	3	3	6
3.	Розвідка пожежі методом В-САНФ	1	3	4
4.	Способи оперування вогнегасними струменями	1	8	9
5.	Тактика пожежогасіння	2	1	3
Разом		8	16	24

Примітка: Т – теоретичні заняття; П – практичні заняття.

5. Зміст програми підготовки

5.1. Правила безпеки та гігієни праці – 1 Т, 1 П.

Навчальна тематика:

Загрози: продукти згоряння, тепло, перешкоди, інше (у тому числі способи поведінки в будинках і приміщеннях охоплених пожежею, правила пересування, входу і виходу).

Перегрівання організму і опіки, способи їхньому запобіганню. Засоби індивідуального захисту, а також оснащення пожежника і ланки скерованих для проведення пожежно-рятувальних робіт і пожежогасіння під час внутрішньої пожежі. Базові та обов'язкові до виконання принципи пожежогасіння.

Детальні цілі:

В результаті вивчення навчальної тематики особа, яка пройшла навчання повинна вміти:

охарактеризувати загрози, під час пожеж (перегрівання, опіки, зневоднення, токсичність диму, тверді частки, обмежена видимість, перешкоди, гострі кути і т. д.), а також їхній вплив на організм людини;

вказати і застосувати способи запобігання перегріванню організму;

перелічити можливі негативні наслідки опіків, які є результатом поганої підготовки до входу – поганого, не ретельного одягання одягу та оснащення;

перелічити елементи оснащення пожежника і ланки, яких направляють для проведення пожежно-рятувальних робіт та пожежогасіння;

розповісти про правила правильного підбору і одягання одягу та оснащення з метою запобігання негативних наслідків впливу тепла та диму;

підібрати та одягти одяг та оснащення;

розповісти про правила взаємного контролю правильності одягання одягу і застосування засобів індивідуального захисту пожежника в складі ланки, у тому числі щільності індивідуальної маски засобів індивідуального захисту органів дихання і зору;

розповісти про і застосувати правила: входу в зону небезпеки, пересування і виходу з неї;

прийняти позицію, яка забезпечує безпеку та постійний контроль ситуації;

пересуватися в спосіб, який не призводить до збільшення загрози для себе та інших осіб;

розповісти про елементи підготовки і організації робочої позиції пожежників, для забезпечення можливості вправної та швидкої евакуації у випадку виникнення несподіваної загрози;

обговорити і застосувати правила поведінки після виходу з зони небезпеки (зняття засобів індивідуального захисту органів дихання і зору, зняття і поводження з одягом після пожежі);

пояснити значення для здоров'я процесу регенерації після гасіння внутрішніх пожеж.

Примітки до навчальної тематики:

При обговоренні питань, які стосуються загроз під час гасіння внутрішніх пожеж важливо звернути увагу на загрози, які виникають як під час виконання завдань із гасіння пожеж, так і після їхнього завершення. Така сама, увага повинна звертатися на організацію навчань з використанням полум'я та диму, що виділяються із зони горіння.

До часу цілковитого провітрювання приміщень, усі роботи в середині тренувальних контейнерів та приміщень повинні виконуватися з використанням засобів індивідуального захисту органів дихання і зору, за винятком ситуації, коли виконано вимірювання, що підтверджують незначний рівень забруднення повітря (в першу чергу вуглекислого газу). Рекомендується, також, використання фільтруючих засобів (протипилових масок) після використання засобів індивідуального захисту органів дихання і зору ізолюючого типу, з метою запобігання потраплянню до органів дихання твердих часток, які утворюються в наслідок процесу згоряння. Фільтруючі засоби індивідуального захисту органів дихання також слід використовувати перед зняттям забруднених димом і твердими частками одягу та спорядження.

Територію проведення навчань слід ділити на 3 зони.

Перша зона (гаряча або червона), це територія для навчань і поблизу. Під час навчань в гарячій зоні можуть перебувати лише особи, які в повній мірі захищені засобами індивідуального захисту, у тому числі захисту органів дихання і зору та беруть участь в навчанні або допущені керівником навчань, за умови наявності вищезазначених засобів захисту.

Друга зона (тепла або оранжева), це місце переходу після заняття, складання забрудненого обладнання, а також засобів індивідуального захисту пожежника.

Третя зона (холодна або зелена), в якій слухачі разом з особами, які ведуть заняття здійснюють обговорення занять, охолоджуються, втамовують спрагу. В цій зоні слід уникати наявності обладнання та оснащення забруднених під час проведення занять. Вищезазначене зонування території стосується в основному занять з використанням відкритого вогню та продуктів згоряння.

Перед початком занять керівник заняття (один із інструкторів) повинен наблизити особам, які навчаються відомості про загрози, які наявні під час занять і вказати способи запобігання їхньому негативному впливу. Особливий акцент слід зосередити на наводненні організму перед і після проведення гарячих занять.

Перед початком занять ведучий заняття (керівник або один з інструкторів) повинен ознайомити слухачів із знаками і сигналами, які використовуються під час навчань, правила поведінки в середині контейнера моделювання динаміки пожежі, а особливо правила входу і виходу з нього під час занять.

Відпрацювання практичних занять з цього напрямку доцільно поєднати із проведенням практичних занять по інших напрямках.

5.2. Внутрішня пожежа та її розвиток – 3 Т, 3 П.

Навчальна тематика:

Трикутник горіння, полум'яне і безполум'яне горіння. Концентраційні межі поширення полум'я, вибуху. Шляхи передачі тепла на пожежі. Дифузійне і кінетичне горіння. Згоряння матеріалів в різних агрегатних станах в умовах внутрішньої пожежі. Вибрані параметри пожежі: теплота згоряння, потужність пожежі, густина теплового потоку, температура самозаймання газів. Вплив зміни температури на об'єм шару задимлення. Вплив кисню на розвиток пожежі – правило Торнтонна (Thortona). Етапи розвитку пожежі в приміщенні.

Розвиток пожежі та зміни: тиску, температури, тепла, концентрації газів (O_2 , CO). Вентиляція (газообмін) на пожежі, шлях газообміну, гравітаційний потік продуктів згоряння. Модель зон пожежі, у тому числі нейтральна зона.

Пожежа керована пальним та вентиляцією. Вплив на розвиток пожежі чинників, таких як: вид та розміщення пального, об'єм та висота приміщення, умови вентиляції. Густина теплової навантаги, профіль вентиляції (газообміну) та потужність пожежі. Явища пожежі: Флешовер, Бекдрафт, загоряння продуктів згоряння (rollover і smoke explosion). Розгоряння викликане вентиляцією. Пожежа в приміщенні та пожежа в будівлі (об'єкті).

Детальні цілі:

В результаті вивчення навчальної тематики слухача повинен:

назвати елементи чотирикутника згоряння і охарактеризувати їхнє значення;

пояснити різницю між полум'яним та безполум'яним згорянням;

відрізнити полум'яне та безполум'яне згоряння;

обговорити передачу тепла шляхом теплопровідності, випромінювання та конвекції;

визначити діапазон, а також нижню/верхню межі концентраційної межі поширення полум'я;

пояснити поняття стехіометричної концентрації газу пального з повітрям;
розповісти про згоряння кінетичне та дифузійне;

розповісти про проходження, а також характерні особливості окремих агрегатних станів: твердих речовин, рідин, а також газів в умовах внутрішньої пожежі;

назвати параметри пожежі: теплота згоряння, швидкість виділення тепла (потужність пожежі), густина теплового потоку, температура самозаймання продуктів згоряння;

пояснити вплив зміни температури на об'єм шару задимлення;

розповісти про правило Торнтонна (Thortona) і вказати її практичне значення для розвитку внутрішньої пожежі;

назвати і охарактеризувати етапи розвитку пожежі в приміщенні;

розповісти про зміни, які виникають під час розвитку пожежі: тиску, температури, швидкості виділення тепла, концентрації газу – кисню, чадного газу – з точки зору безпеки входу пожежника в зону небезпеки, а також можливості безпечної евакуації потерпілих осіб;

розповісти про явище газообміну на пожежі, у тому числі охарактеризувати газовий та гравітаційний потоки на пожежі;

представити зональну модель пожежі і пояснити наявні у ній моделі, у тому числі нейтральну площину;

охарактеризувати пожежу керовану горючою речовиною і пожежу керовану вентиляцією;

пояснити вплив густини пожежної навантаги, розміщення горючих матеріалів, об'єму і висоти приміщення, а також профілю газообміну на інтенсивність пожежі;

пояснити і написати явища: Флешовр, Бекдрафт, а також загоряння продуктів згоряння – у тому числі явища, пов'язаного полум'я («Rollover Flames») і «Smoke explosion»;

пояснити явище розгоряння викликаного збільшенням доступу повітря у приміщення, після відносно обмеженого доступу повітря у зону горіння;

відрізнити і охарактеризувати пожежу приміщення і пожежу об'єкту;

Примітки до навчальної тематики:

При проведенні теоретичних занять слід використовувати документацію у вигляді фотографій, відео реальних подій, а також наукові напрацювання, які описують сучасні дослідження середовища внутрішньої пожежі.

5.3. Розвідка методом В-SАНФ – 1 Т, 3 П.

Навчальна тематика:

Розвідка умов розвитку пожежі шляхом таких внутрішніх і зовнішніх ознак (акронім В-SАНФ):

В - будівля;

S - дим;

A - повітря;

H - тепло;

F - полум'я.

Детальні цілі:

В результаті вивчення теми особа, яка навчається повинна вміти:

описати порядок здійснення розвідки пожежі шляхом аналізу таких зовнішніх та внутрішніх ознак середовища пожежі, як:

- будівля (вид будівельних конструкцій, їх стан, призначення, можливість поширення диму);

- дим (розташування і об'єм, колір, висота нейтральної площини, густина, напір);

- шлях руху продуктів згоряння (швидкість і напрямок, характер потоку турбулентний/ламінарний, наявність пульсацій, звуків);

- тепло (сліди на поверхнях, стан скла вікон задимлене/розбите, наявність нагрітих поверхонь, раптове зростання температури);

- полум'я (розташування і об'єм, колір, форма).

здійснювати розвідку умов розвитку пожежі;

вказати значення окремих ознак пожежі для оцінки умов розвитку пожежі, а також залежності між ними;

оцінити ситуацію, а також можливість безпечного і ефективного виконання рекомендованих дій;

здійснити вибір порядку подальших дій на основі зібраної інформації отриманої в результаті розвідки і аналізу ситуації;

прийняти рішення щодо безпечності входу в середину будівлі (приміщення) де розвивається пожежа.

Примітки до навчальної тематики:

При проведенні теоретичних занять слід використати аналіз подібних випадків і здійснювати оцінку умов розвитку пожежі ґрунтуючись на основі фотознімків або фільмів реальних подій, а детальніше - аналізу випадків ґрунтуючись на умовах проведення занять реалізованих в рамках навчання.

5.4. Способи оперування вогнегасними струменями – 1 Т, 8 П.

Навчальна тематика:

Вода, як вогнегасна речовина. Способи подачі води: пульсування (короткий і довгий пульс розпиленою водою), постріл, малювання, маневрування, робота із суцільним струменем великої витрати. Теорія охолодження продуктів згоряння. Водяні пастки (інверсія продуктів згоряння і випаровування надмірної кількості води після контакту із зоною горіння).

Безпосередній, посередній і комбінований наступи. Дії з захисту особового складу. Прокладання напірної рукавної лінії. Порядок дій під час відкривання дверей будинку, який охоплений пожежею. Оцінка температури продуктів згоряння понад нейтральною площиною в задимленому приміщенні. Взаємодія в складі ланки і переміщення в задимлених приміщеннях – вхід з напірною рукавною лінією і вихід із лінією. Пошук в задимлених приміщеннях з напірною рукавною лінією.

Детальні цілі:

В результаті вивчення навчальної тематики особа, яка бере участь в навчанні згідно програми підготовки повинна вміти:

- розповісти про механізм припинення горіння водою та здатність відбирання тепла;
- вказати значення теплоти пароутворення для зміни фаз (випаровування);
- розповісти про загальну будову і принцип роботи ручних пожежних стволів (типу турбо та звичайних);
- розповісти про способи подачі водяних струменів: довгий та короткий пульс, постріл, маневрування, малювання, робота суцільним струменем;
- застосовувати способи подачі водяних струменів: довгий та короткий пульс, постріл, маневрування, малювання, робота суцільним струменем із великою витратою;
- пояснити способи охолодження продуктів згоряння, як способи оперування вогнегасними струменями та вказати їх значення для забезпечення безпеки пожежників під час гасіння внутрішніх пожеж;
- охарактеризувати ситуацію, в якій є необхідним охолодження продуктів згоряння;
- здійснити охолодження продуктів згоряння;
- пояснити механізм виникнення водяної пастки в результаті випаровування надмірної кількості води в середовищі продуктів згоряння;
- пояснити механізм виникнення водяної пастки в результаті випаровування надмірної кількості води після контакту із зоною горіння;
- охарактеризувати безпосередній, посередній та комбінований наступи;
- вказати умови застосування безпосереднього, посереднього та комбінованого наступів;

- здійснити безпосередній, посередній та комбінований наступи із застосуванням одного із способів оперування вогнегасними струменями;
- вказати умови застосування захисту ланки;
- розповісти і застосувати різні способи побудови, введення та підготовки напірної рукавної лінії (подвійна скатка, касетон, рукавна сумка, рукавні пакети);
- розповісти і виконати необхідні дії під час відкривання дверей у будівлю, в якій виникла пожежа;
- розповісти про спосіб оцінки температури і висоти продуктів згоряння;
- здійснити оцінку температури і висоти продуктів згоряння;
- розповісти про співпрацю в ланці і переміщення в задимленому середовищі під час введення напірної рукавної лінії і вихід з напірною рукавною лінією, у тому числі по сходах;
- розповісти про співпрацю в ланці і переміщення в задимлених приміщеннях під час пошуку потерпілих;
- розповісти і застосувати способи забезпечення безпеки пожежників під час роботи в задимленому середовищі;
- розповісти і застосувати методи позначення приміщень в яких проведено пошук;
- розповісти про правила використання тепловізора під час проведення розвідки, прийняття рішення щодо входження та пошуку потерпілих;
- застосувати під час пошуку потерпілих в приміщенні тепловізор;
- взаємодіяти в ланці під час введення напірної рукавної лінії, а також пошуку потерпілих.

Примітки до навчальної тематики:

На початковому занятті досягнення детальних цілей рекомендується здійснювати на відкритій місцевості (наприклад фасад, поле) з метою забезпечення кращої обсервації ефектів подавання води. Заняття по діях біля дверей рекомендується розпочати біля макету дверей, з метою полегшення обсервації як інструктору, так і іншим спостерігачам.

Керівник заняття може допустити навчання основам використання способів оперування вогнегасними струменями без засобів індивідуального захисту органів дихання і зору, куртки і підкасника у випадку, якщо заняття здійснюються без використання диму та вогню.

Під час обговорення ефективності використання води для гасіння пожеж слід звернути увагу на проблему збитків внаслідок використання надмірної кількості води.

5.5. Тактика гасіння пожежі – 2 Т, 1 П.

Навчальна тематика:

Організація оперативних дій в середині будівлі – наступ та захист.

Організація оперативних дій ззовні – наступ та захист. Поєднані дії. Вентилювання приміщень. Тактична вентиляція, у тому числі: антивентиляція (ізоляція пожежі), вертикальна і горизонтальна гравітаційна вентиляція, гідравлічна вентиляція, позитивна вентиляція (підвищеним тиском), послідовна вентиляція. Організація робіт в обмеженому об'ємі (зоні) і безпосередньо навколо місця виникнення події під час виконання робіт в задимленому середовищі. Основи проведення позитивної вентиляції.

Детальні цілі:

В результаті вивчення навчальної тематики слухач повинен вміти:

- охарактеризувати внутрішнє пожежогасіння, як форму тактичних дій і вказати умови його застосування;
- охарактеризувати внутрішні дії, як форму тактичних дій і вказати умови їх застосування;
- назвати і обговорити методи управління потоками продуктів згоряння, ізолювання або здійснення припливу з використанням дверей, вікон, перегородок, вентиляторів, вогнегасних водяних струменів;
- застосувати вибраний метод управління потоками продуктів згоряння;
- дати визначення терміну вентиляція (газообмін), у тому числі її вплив на внутрішнє середовище на об'єкті, де виникла пожежа;
- пояснити поняття тактична вентиляція:
 - антивентиляція (ізолювання пожежі);
 - вентиляція гравітаційна горизонтальна;
 - вентиляція гравітаційна вертикальна;
 - вентиляція гідравлічна;
 - вентиляція позитивна;
 - вентиляція послідовна;
- охарактеризувати і відрізнити захист пожежником об'єму навколо себе шляхом охолодження продуктів згоряння, а також захист визначеного об'єму шляхом ізолюванням від джерела вогню і диму;
- розповісти про загальну будову і правила використання, а також типи осьових вентиляторів (наддув, стандартний тип та тип турбо, інші доступні конструкції, основні компоненти та правила їхнього використання);
- пояснити правила роботи позитивної вентиляції, у тому числі утворюваний тиск, спрямування потоків, розміри отворів входу та виходу;
- виконати позитивну вентиляцію після локалізації пожежі;
- застосувати тактичну вентиляцію під час різних ситуацій.

6. ЛІТЕРАТУРА

1. Bengtsson L.-G., Enclosure fires, Swedish Rescue Services Agency, 2001.
2. Drysdale D., An introduction to fire dynamics. Second edition, John Wiley & Sons, England, 1999.
3. Fabian, T., et al., Firefighter Exposure to Smoke Particulates, Underwriters Laboratories, Inc., Northbrook, IL, 2010.
4. Garcia K., Kauffmann R., Shelble R., „Positive pressure attack for ventilation and firefighting”, Fire Engineering Books & Videos, United States of America, 2006.
5. Grimwood P., Fog Attack, FMJ International Publications, Ltd, UK, 1992.
6. Grimwood, P., Euro Firefighter: Global Firefighting Strategy and Tactics, Command and Control and Firefighter Safety, Jeremy Mills Publishing Ltd, 2008.
7. Grimwood, P., Hartin, E., McDonough, J., Raffel, S., 3D Firefighting: Training, Techniques and Tactics., Stillwater, OK: Fire Protection Publications, 2005.
8. Hartin E., Jakie szkolenie jest skuteczne, Przegląd Pożarniczy 7/2014, s. 24.
9. Karlsson B., Quintiere J. G., Enclosure fire dynamics, CRC Press LCC, 2000.
10. Kerber S., Z nauką na ulicę, Przegląd Pożarniczy 7/2014, s. 27.
11. Kerber S., Impact of Ventilation on Fire Behavior in Legacy and Contemporary Residential Construction, Underwriters Laboratories, Inc., Northbrook, IL, 2010.
12. Kerber S., Study of the effectiveness of fire service vertical ventilation and suppression tactics in single family homes, UL FSRI, 2013.
13. Kokot-Gora S., Obserwacje warte rozważenia, Przegląd Pożarniczy 7/2014, s. 6.
14. Kokot-Gora S., Poznaj swoje narzędzie pracy cz. 1, Przegląd Pożarniczy 8/2014, s. 16.
15. Kokot-Gora S., Poznaj swoje narzędzie pracy cz. 2, Przegląd Pożarniczy 9/2014, s. 32.
16. Kokot-Gora S., Praktycznie o CFBT, Przegląd Pożarniczy 7/2013, s. 34.
17. Kokot-Gora S., Standardy szkolenia i rzeczywistość, Przegląd Pożarniczy 7/2013, s. 26.
18. Kokot-Gora S., Szkolenie z zakresu gaszenia pożarów wewnętrznych w Polsce, Przegląd Pożarniczy 7/2014, s. 33.
19. Kokot-Gora S., Techniki operowania prądami gaśniczymi, Air Press 2015, (Кокот-Гура Ш., Переклад Дубасюка В., Способи оперування вогнегасними струменями).
20. Konecki M., Krol B., Wroblewski D., Nowoczesne metody działań ratowniczo-gaśniczych, SGSP Warszawa 2003.
21. Maczkowski M., Na żywo z żywiołem, Przegląd Pożarniczy 7/2013, s. 30.
22. McDonough J., Lambert K., Skuteczne techniki gaśnicze, Przegląd Pożarniczy 7/2014, s. 18.

23. McDonough J., Rozwoj pożaru a zachowanie strażaka, *Przegląd Pożarniczy* 7/2013, s. 23.
24. Quintiere J. G., *Fundamentals of fire phenomena*, John Wiley & Sons, England, 2006.
25. Raffel S., Zapłon gazów pożarowych – ukryty zabójca, *Przegląd Pożarniczy* 7/2014, s. 11.
26. Raffel S., Bądź bezpieczny, myśl B-SAHF, *Przegląd Pożarniczy* 7/2013, s. 20.
27. Reick M., Kontrola przepływu gazów pożarowych, *Przegląd Pożarniczy* 7/2014, s. 14.
28. Saleta D., Podpatrywanie pożaru, *Przegląd Pożarniczy* 7/2013, s. 16.
29. Sardqvist, S., *Water and other extinguishing agents*, Swedish Rescue Services Agency, 2002.
30. Svensson S., Wentylacja to nie panaceum, *Przegląd Pożarniczy* 7/2014, s. 8.
31. Svensson, S., *Fire ventilation*, Swedish Rescue Services Agency, 2005.
32. Kokot-Gora S., *Wentylatory i wentylacja w straży pożarnej*, 2019.
33. Димовидалення на пожежі: навчальний посібник / В. І. Луц, О. В. Лазаренко. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – 100 с.
34. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять.
35. Thornton, W. M. (1917), *The Relation of Oxygen to the Heat of Combustion of Organic Compounds*, *Philos. Mag.*, Ser. 633 , 196-203.

Картка індивідуальної оцінки осіб, які взяли участь в навчанні згідно програми підготовки до гасіння внутрішніх пожеж

Детальні цілі	Номер особи, в щоденнику навчань												Підпис інструктора	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Правила безпеки праці														
Дотримується правил і способів захисту організму від перегрівання														
Вірно обирає і використовує Засоби індивідуального захисту та обладнання, дотримується правил взаємного контролю ЗІЗ в складі ланки														
Працює в безпечній позиції (низько), пересувається безпечно														
Дотримується правил поведінки в залежності від зонування під час події (навчань)														
Визначення ознак явищ під час пожежі														
Демонструє правильне виконання способів оперування вогнегасними струменями: короткий пульс (перевірка лінії, тиску, встановлення витрати, кута розпилення, кута нахилу лінії, подачі води)														
Демонструє правильне виконання способів оперування вогнегасними струменями: перевірка температури (перевірка лінії, тиску, встановлення витрати, кута розпилення, кута нахилу лінії, подачі води)														
Демонструє правильне виконання способів оперування вогнегасними струменями: довгий пульс (перевірка лінії, тиску, встановлення витрати, кута розпилення, кута нахилу лінії, подачі води)														
Демонструє правильне виконання способів оперування вогнегасними струменями: малювання (перевірка лінії, тиску, встановлення витрати, кута розпилення, кута нахилу лінії, подачі води)														
Демонструє правильне виконання способів оперування вогнегасними														

струменями: маневрування (перевірка лінії, тиску, встановлення витрати, кута розпилення, кута нахилу лінії, подачі води)																			
Демонструє правильне виконання способів оперування вогнегасними струменями: робота суцільним струменем (перевірка лінії, тиску, встановлення витрати, кута розпилення, кута нахилу лінії, подачі води)																			
Демонструє правильні способи охолодження продуктів згоряння в житловій та промисловій будівлі																			
Правильно розпізнає і інтерпретує умови розвитку пожежі та підбирає відповідні способи оперування вогнегасними струменями																			
Вірно готує і працює із рукавною лінією та вводить її в середину об'єкту																			
Правильно готує рукавний пакет (слимак) та використовує його для розгортання рукавної лінії і подачі води в середину об'єкту																			
Співпрацює в складі ланки під час введення в виведення наводненої рукавної лінії (роль, завдання, комунікація, виконання)																			
Вірно і безпечно вводить і виводить рукавну лінію по сходах в гору і в низ																			
Тактика пожежогасіння																			
Вірно інтерпретує умови розвитку пожежі і обирає правильну форму тактичних дій (наступ, захист, об'єднані дії)																			
Обирає відповідний метод і вірно виконує управління потоком продуктів згоряння (ізоляція приміщень, використання штори, гідравлічна вентиляція)																			
Виконує віддимлення приміщень із використанням вентилятора																			

Відомість ознайомлення із правилами безпеки праці особового складу, який бере участь в навчаннях згідно програми підготовки до гасіння внутрішніх пожеж

Я, що нижче підписався, підтверджую факт ознайомлення мене із правилами безпеки праці при тренуваннях із використанням відкритого вогню. Мої засоби індивідуального захисту пожежника відповідають встановленим вимогам та підібрані відповідно до моїх антропометричних параметрів. Одночасно підтверджую, що я уважно ознайомився та зрозумів усі правила безпеки та гігієни праці, згідно інструктажу, зобов'язуюсь їх суворо дотримуватися.

Дата та час проведення інструктажу: _____

Номер п/п	П.І.П.	Найменування підрозділу	Підпис
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			

Детальний опис демонстрацій та навчальних вправ

Під час проведення теоретичних і практичних занять слід використовувати наступні види обов'язкових і додаткових демонстрацій та навчальних вправ:

1. Обов'язкові демонстрації:

1.1. Демонстрація піролізу дерева в колбі або на нагрівальній плиті

Добре висушені обрубки або маленькі куски дерева нагріваються за допомогою пальника (одночасно розміщені в середині температуростійкої колби) або на нагрівальній плиті. Під час демонстрації інструктор обговорює механізм згоряння твердих тіл, піроліз, шляхи поширення тепла, горючість продуктів термічного розкладу, полум'яне і безполум'яне горіння. Демонстрацію виконує один інструктор.

1.2. Демонстрація пожежі в малому будинку

Графічне зображення моделей будинків для демонстрації стадій, процесів та явищ пожежі розміщено в додатку 3.1.

В невеликому кубі із одним вентиляційним отвором (допускаються модифікації моделей, однак рекомендується починати з найпростішої моделі малого будинку) виконаного з орієнтовано-стружкової плити, розпалюється невелика кількість сухого дерева.

Під час розвитку пожежі інструктор обумовлює процес згоряння, стадії розвитку пожежі, зовнішні ознаки пожежі, управління газовими потоками та застосування вогнегасних струменів.

Модель дає можливість обговорення наступних елементів: чотирикутник горіння, шляхи транспорту тепла (конвекцію та теплове випромінювання), будову полум'я і залежність динаміки пожежі від місця виникнення горіння (по середині приміщення, під стіною, в куті), етапи згоряння твердих тіл: підігрівання, термічний розклад, полум'яне горіння, пожежа керована пальним та вентиляцією, нейтральна площина, зони нижчого та вищого від атмосферного тиску, розподіл тисків на пожежі, горючість диму від температури, концентрації кисню і продуктів згоряння, різниці на окремих етапах демонстрації, небезпечні явища пожежі: флешовер, займання продуктів згоряння, бекдрафт, самозаймання продуктів згоряння, антивентиляція (ізолювання пожежі) та Правило Thortona, оперування вогнегасними струменями. Демонстрацію виконує один інструктор.

1.3. Демонстрація пожежі в великому будинку

Графічне зображення моделі будинку для демонстрації стадій, процесів та явищ пожежі розміщено в додатку 3.1.

Великий будинок складається з 4 приміщень, з яких кожне приміщення виглядає, як малий будинок, описаний вище. Три приміщення є поєднаними між собою, а одне є ізольованим. Дана модель дає можливість реалізувати демонстрацію елементів, перелічених вище, однак додатково демонструє горіння диму віддаленого від джерела пожежі, а також рух полум'я на зовні об'єкту і загоряння в окремих приміщеннях. Дана модель є особливо корисною для демонстрації загроз, які виникають при наявності нагрітих продуктів термічного розкладу (піролізу).

Демонстрація здійснюється двома інструкторами.

1.4. Візуалізація параметрів потоку утворюваного вентилятором

Виконується за допомогою дим машини, яка утворює не шкідливий дим, а також при використанні стрічок для візуалізації потоку утворюваного вентилятором. Демонстрація має на меті показати різницю між традиційними вентиляторами і вентиляторами типу турбо, а також демонстрацію правил встановлення вентилятора (відстань до вхідного отвору, нахил із урахуванням кута підлоги).

Додаткові демонстрації:

1.5. Демонстрація концентраційних меж поширення полум'я/горіння з використанням акваріуму Giselssona

При використанні спеціального приладу в формі скляного резервуару, що виглядає як акваріум, обладнаного інсталяцією для наповнення газом, вентиляційним отвором (видалення тиску), джерелом запалювання, секундоміром, демонструються концентраційні межі поширення полум'я горючих газів. Інструктор показує збіднену суміш, збагачену суміш та суміш із стехіометричною концентрацією.

1.6. Демонстрація впливу пожежної навантаги і доступу повітря на ефективність вогнегасних струменів

Демонстрація здійснюється із використанням малого та великого стосів дерева, а також оприскувачів, що подають вогнегасний струмінь (суцільний та розпилений).

Завдяки демонстрації пожежі в малому масштабі, яка керована пальним і шляхом підбору відповідної кількості вогнегасних струменів (оприскувачів) з регульованим видом подаваного вогнегасного струменя (суцільний та розпилений) інструктор обговорює залежності, які існують між потужністю пожежі та інтенсивністю подачі струменів, а також умови, які є необхідними для використання відповідних струменів.

2. Навчальні вправи

Слід відпрацювати усі 6 навчальних вправ. Керівник навчань має можливість вибору варіанту вправи (а або б).

2.1. Види і дальність вогнегасних струменів, співпраця в ланці під час введення та виведення напірної рукавної лінії

Рекомендується відпрацювання занять з тематики: «Способи оперування вогнегасними струменями» під час кожного навчального дня перед гарячим тренуванням.

На відкритому майданчику розмірами орієнтовно 20 м довжиною і 7 м шириною розгортається одна напірна магістральна рукавна лінія із розгалуженням та дві робочі напірні рукавні лінії із водяними ручними комбінованими пожежними стволами.

Вищеописану схему розгортання можна розгортати для забезпечення можливості відпрацювання більшою кількістю осіб, при виконанні вимоги, щодо забезпечення щонайменше одного інструктора на кожну робочу напірну рукавну лінію.

Одночасно із робочою рукавною лінією працює дві особи, які послідовно замінюються позиціями (ствольник, підствольник).

В першій частині заняття особовий склад ланки поперемінно відпрацьовує способи оперування вогнегасними струменями (довге та коротке пульсування, маневрування, малювання, робота суцільним струменем із великою витратою). Після цього ланка відпрацьовує пересування з лінією вперед і виведення ланки із одночасним захистом об'єму навколо ланки.

В другій частині заняття здійснюється заміна ролей в ланці і повтор вправи. Навчання триває до моменту відпрацювання і правильного виконання вимог усіма слухачами. Вправу можна розділити на два окремих навчальних дні.

2.2. Алгоритм відкривання вхідних дверей та контролю температури

Вправа виконується в складі ланки. Для контролю кожної працюючої ланки передбачається нагляд одного інструктора.

Особовий склад ланки розподіляє обов'язки і виконує заходи пов'язані із відкриванням вхідних дверей в будинок охоплений пожежею.

Після здійснення входу ствольник подає короткий пульсуючий струмінь вгору над собою (короткий пульс) з метою діагностики стану шару продуктів згоряння під стелею (інструктор відповідає за керування ситуацією та коригування їхніх дій) і приймає рішення про подальші дії відповідно до інформації отриманої від інструктора (ланка продовжує рухатись вперед, утримує позицію охолоджуючи продукти згоряння і повторно здійснює контроль температури або виходить з приміщення). Далі здійснюється заміна обов'язків у складі ланки. Навчання триває до моменту проведення і правильного виконання вимог усіма особами, які беруть участь в навчанні згідно програми підготовки.

2.3. Навчальна вправа в контейнері моделювання динаміки пожежі - обсервація розвитку пожежі

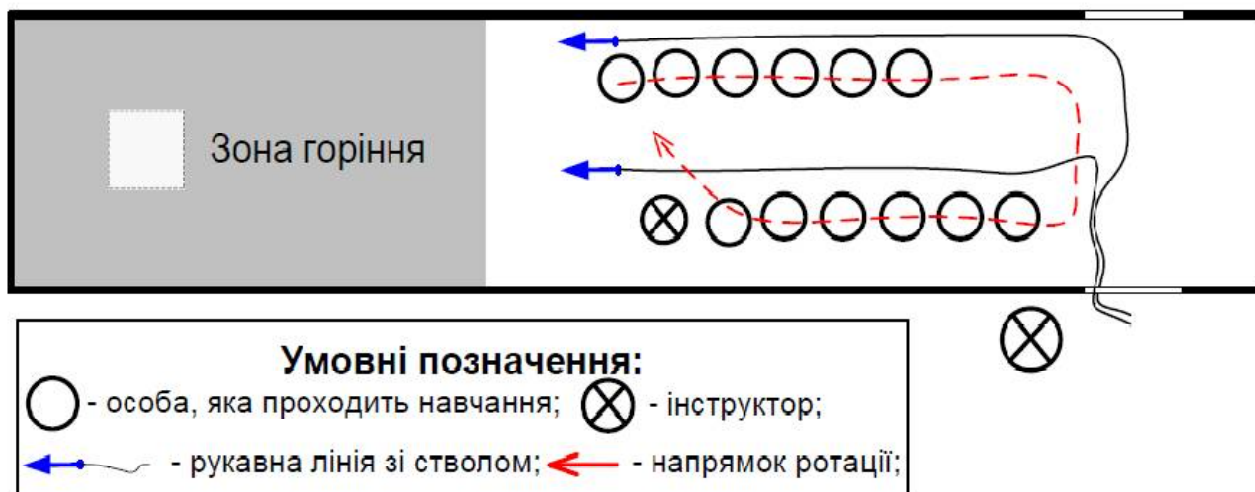
Дана навчальна вправа є демонстраційним заняттям і має на меті насамперед візуалізацію в середовищі пожежі змісту занять розкритих на тему «Внутрішня пожежа і її розвиток», «Розвідка пожежі методом В-SAHF», а також початок роботи із напірною рукавною лінією в гарячій зоні і досягнення практичних детальних цілей на тему «Способи оперування вогнегасними струменями».

Заняття проводиться, як перше заняття з використанням відкритого вогню в реальних умовах (так звані гарячі), в порядку ускладнення завдань. Одночасно слід реалізовувати практичні цілі за темою: «Правила безпеки та гігієни праці під час виконання завдань із гасіння пожеж», а введені правила будуть зобов'язувати слухачів під час наступних гарячих навчальних вправ.

Під час відпрацювання навчальних вправ слід використовувати дві напірні рукавні лінії - одна для інструктора, а друга для осіб, що навчаються. Лінії слід наводнити із перед підпалом модельного вогнища і утримувати в них робочий напір до моменту виходу усіх осіб на зовні.

Перша частина вправи полягає на обсервації розвитку пожежі.

Друга частина полягає на подачі по команді інструктора вогнегасних струменів (коротке пульсування, маневрування та малювання). Ротація і передача ствола відбувається по команді інструктора. Спосіб розгортання лінії, порядок розташування інструктора та осіб, що навчаються, а також ротації зображено на рисунку нижче.



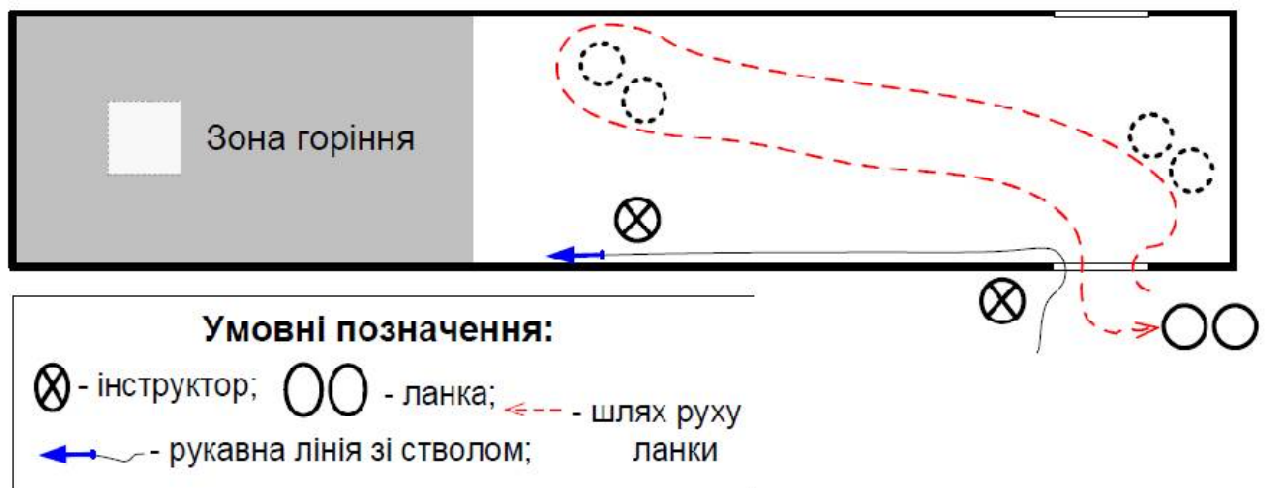
Додатково під час виконання вправи на підставці або металевому столі розкладаємо різного роду матеріали (дерево, плита, фрагмент стільця, і т. д.) з метою обсервації особливостей термічного розкладу цих матеріалів, а далі їхнього самозаймання. Ці матеріали є придатними, також для навчання способів маневрування/пульсування. Також, можна розмістити там 3 пластикові горня, один наповнений водою повністю, другий наповнений водою наполовину, третій пустий. Цей елемент дуже добре показує вплив теплового випромінювання і ефективність відбору тепла водою.

2.4. Навчальна вправа в контейнері моделювання динаміки пожежі – наступ на пожежу і активний вихід з забезпеченням захисту ланки на шляху повернення

Заняття проводиться в складі ланок. Група розподіляється на ланки, для них визначається порядок виконання вправи. Перша ланка виконує завдання, наступна є готовою до входу і виконує функцію страхування резервною ланкою (Rapid Intervention Team). Під час виконання вправи останньою ланкою, функцію страхування виконує перша ланка.

Відпрацювання вправи полягає на поєднанні раніше відпрацьованих елементів внутрішнього наступу на пожежу у вигляді дій при дверях, перевірки температури в зоні задимлення, переміщення ланки вперед зі стволом, оперування вогнегасними струменями, вихід з лінією одночасно із забезпеченням захисту ланки в задимленому середовищі (об'ємі).

Даний варіант вимагає участі щонайменше двох інструкторів. Детальний порядок виконання вправ наведено на нижче наведеному рисунку.



2.5. Навчальна вправа в контейнері моделювання динаміки пожежі - вентиляція

Позитивна вентиляція з метою зменшення задимленості приміщень після локалізації пожежі. Рекомендується щоразу, після проведення гарячого заняття відпрацьовувати навчальну вправу по вентиляції приміщення з використанням переносного вентилятора або із застосуванням способу гідравлічної вентиляції з метою закріплення навиків безпечної роботи.

Відпрацювання даної вправи не вимагає проведення окремих занять.

3. Кількість горючої речовини для проведення навчань

Використання синтетичних матеріалів в якості горючих матеріалів під час тренування із вогнем є забороненим. Виняток становлять лише демонстрації властивостей синтетичних матеріалів в невеликому (незначному) об'ємі.

В якості горючого матеріалу для проведення навчань та тренувань із вогнем слід застосовувати вироби із деревини.

Для створення задимлення під час тренувань слід використовувати суху соломку або сіно (різниця їхнього впливу на динаміку пожежі, граничні показники чи час горіння є несуттєвою).

Для виконання вправ допускається застосування інших видів палива, яке забезпечує належне задимлення, за умов дотримання вимог, щодо заборони використання синтетичних матеріалів та меблів (виняток можуть становити окремі невеликі аркуші шпонових плит) і т. д.

З метою забезпечення відтворюваності навчань рекомендується наступна кількість горючого матеріалу для проведення одноразового тренування:

Нижче наведений пакет слід використовувати для навчання і демонстрації пожежних явищ, відпрацювання наступу з виведенням в обох варіантах. Показаний на рисунку нижче спосіб вкладання пального має на меті побудову з трьох сторін модельного вогнища (тільна стіна, бічна стіна – права та стеля). Вкладання пакету на тильній і бічній стіні є аналогічне і повинне забезпечити забудову (закриття) кута модельного вогнища.

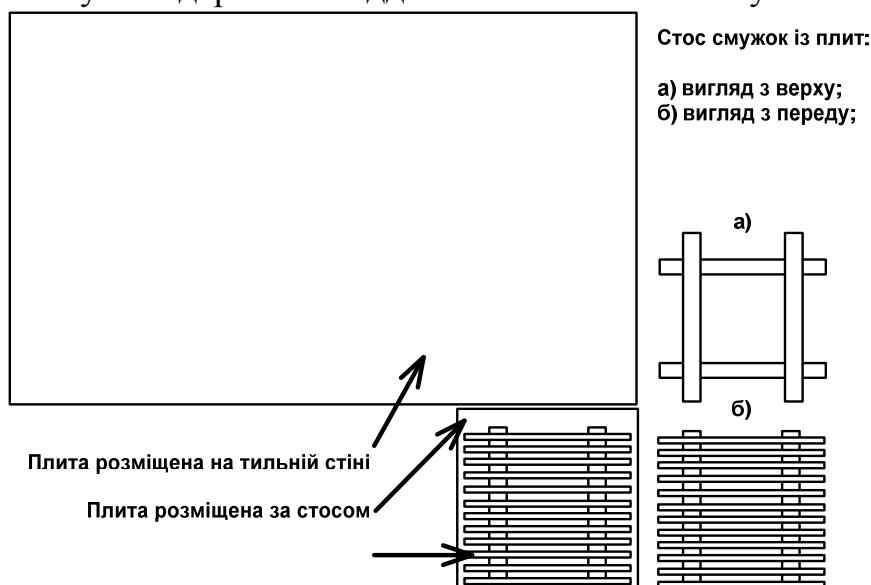
Стеля – плита орієнтовано-стружкова з розмірами 1200 x 2000 x 16 (18) мм – 3 шт.;

Стіни – плита орієнтовано-стружкова з розмірами 1200 x 1500 x 16 (18) мм – 2 шт., 500 x 1200 x 16 (18) мм – 2 шт.;

Стос – смужок плит з розмірами 50 x 400 x 16 (18) мм – 36 – 44 шт.;

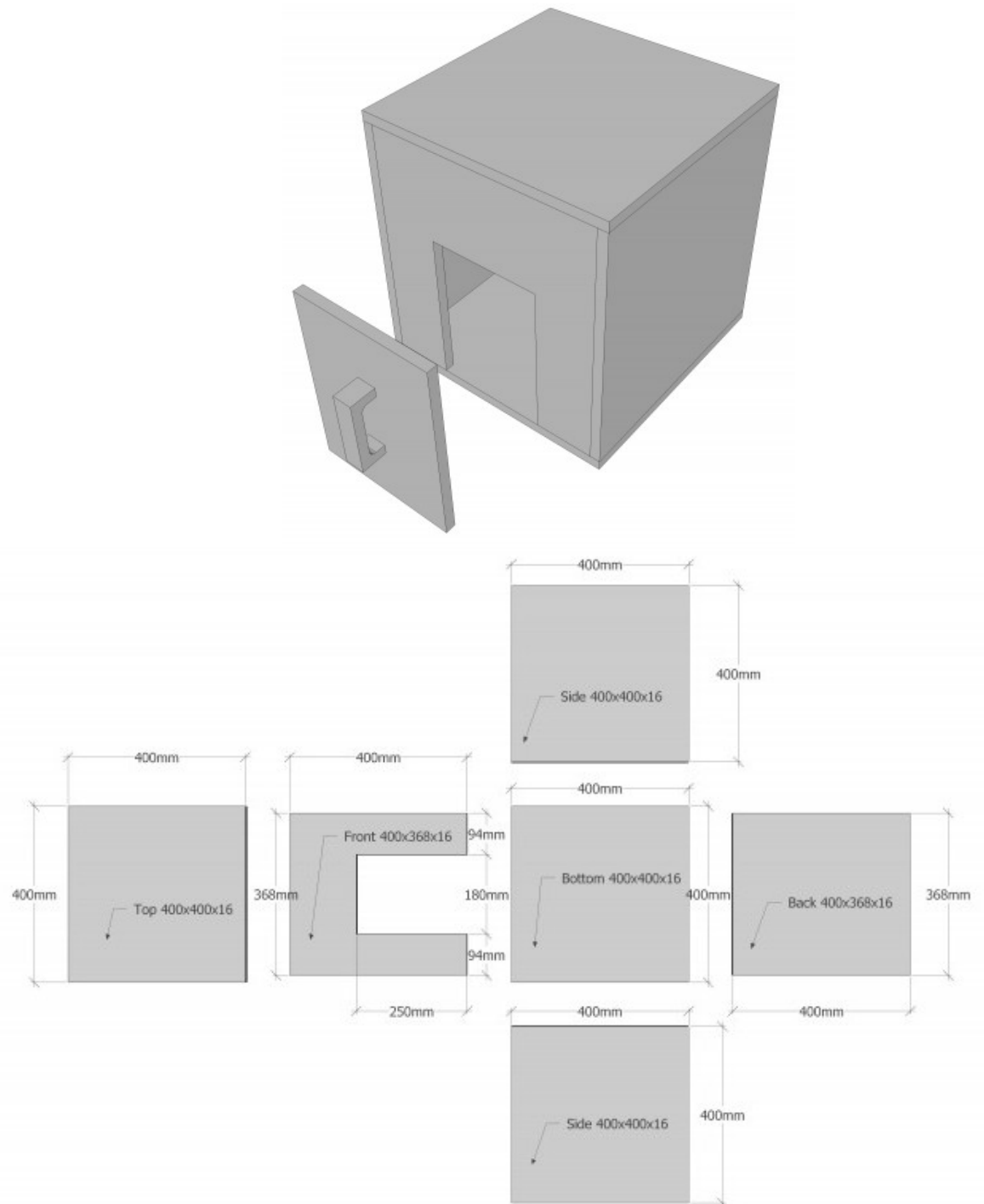
Стіни – площина за стосом – плити з розмірами, які дозволяють повністю закрити стіни за стосом до висоти плити, зафіксованої на стінах (слід використати залишки плит по п'ять смужок на стос).

Окрім вищезазначеного варіанту укладання та виду горючого матеріалу можна використовувати дерев'яні піддони та сіно або соломку.

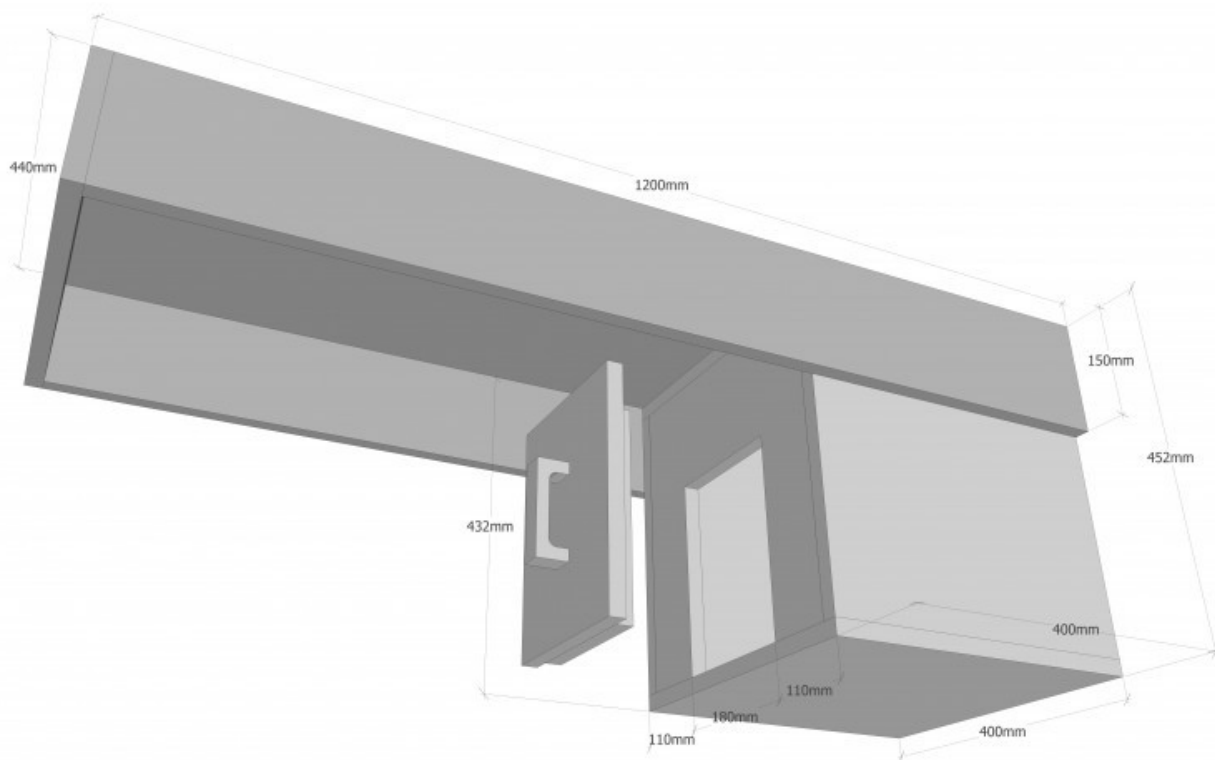


Графічне зображення моделей будинків для демонстрації стадій, процесів та явищ пожежі

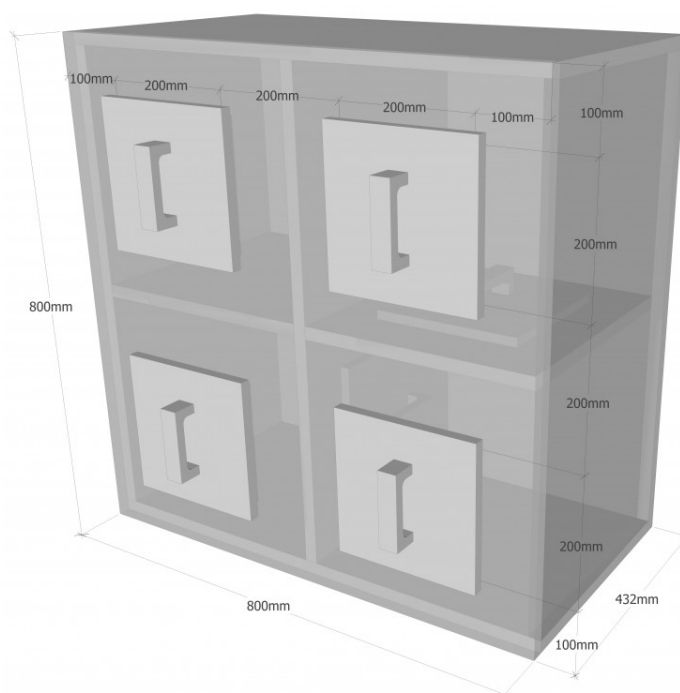
Графічне зображення та розміри моделі малого будинку виготовленого з орієнтовано-стружкової плити для демонстрації стадій, процесів та явищ пожежі.



Графічне зображення та розміри моделі малого будинку з дашком виготовленого з орієнтовано-стружкової плити для демонстрації стадій, процесів та явищ пожежі.



Графічне зображення та розміри моделі великого будинку виготовленого з орієнтовано-стружкової плити для демонстрації стадій, процесів та явищ пожежі.



Типовий план програми підготовки за напрямком гасіння внутрішніх пожеж (скорочений)

День/ лекційна година	1	2	3	4	5	6	7	8
День 1	Початок. Вступ, правила безпеки та гігієни праці	Лекція: Теорія горіння і пожежі, явища, вогнегасні струмені		Зонування, ЗІЗ Демонстрація: (піроліз, малий будинок), способи оперування вогнегасними струменями		Гаряче заняття: розвиток пожежі		
День 2	Лекція: пожежні явища, вогнегасні струмені, розвідка пожежі		Демонстрація, вогнегасні струмені (способи оперування, взаємодія в ланці, вхід через двері)			Гаряче заняття: наступ на пожежу		
День 3	Лекція: Тактика гасіння пожежі		Демонстрація, вогнегасні струмені (способи оперування, взаємодія в ланці, вхід, відступ)			Гаряче заняття: наступ на пожежу та вентиляція		