

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО
педагогічною радою
Навчально-методичного центру цивільного
захисту та безпеки життєдіяльності
Івано-Франківської області
Протокол № 5 від 18.11.2016р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

Тема: Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Навчальна мета: навчання алгоритму дій об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт; формування вмінь та навичок необхідних працівникам формувань під час виконання завдань за призначенням.

Укладачі:

Курилович В.П. – майстер виробничого навчання циклу практичної підготовки обласних та міста Івано-Франківська курсів удосконалення керівних кадрів навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області;

Павелко А.Й. – начальник циклу практичної підготовки обласних та міста Івано-Франківська курсів удосконалення керівних кадрів навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області.

Дидактичне забезпечення:

- 1) план проведення заняття;
- 2) методична розробка;
- 3) довідкові матеріали для слухачів;
- 4) робоча технологічна карта керівника формування з пожежогашіння.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
 Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Матеріально-технічне забезпечення: пожежна техніка та пожежно-технічне озброєння, інструмент і спорядження.

Навчальні питання та розрахунок часу

№ з/п	Навчальні питання	Час, хв.	Метод проведення
I	<i>Організаційна частина</i>	5	
II	<i>Основна частина</i>	80	
	Вступ	5	розповідь
1	Дії керівника служби, формування при отриманні завдання.	10	розповідь, пояснення, бесіда, демонстрація слайдів (схем)
2	Вплив надзвичайних ситуацій на комунально-енергетичні мережі. Можливий характер аварій та пошкоджень на КЕМ, способи їх виявлення.	25	розповідь, пояснення, бесіда, демонстрація слайдів (схем)
3	Відключаючі пристрої на КЕМ, їх розміщення та порядок відключення аварійних та пошкоджених ділянок КЕМ.	20	показ, тренінг
4	Способи екстреного усунення аварій на КЕМ та тимчасового відновлення пошкоджених ділянок.	20	показ, тренінг
III	<i>Завершальна частина, висновки, відповіді на запитання</i>	5	розповідь

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

Перше питання дається у формі розповіді, показу презентаційних і відеоматеріалів із залученням до обговорення слухачів з використанням технічних засобів навчання. Приділяється увага обговоренню порядку дії керівника спеціалізованої комунально-технічної служби, аварійно-технічного формування при отриманні завдання, оцінці обстановки, прийнятті рішення і постановки завдань особовому складу.

Друге питання дається у формі розповіді, показу презентаційних і відеоматеріалів із залученням до обговорення слухачів з використанням технічних засобів навчання. Приділяється увага обговоренню впливу НС на комунальні мережі, характерним аваріям та пошкодженням на них, можливим способам їх виявлення.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

До проведення заняття залучаються фахівці спеціалізованих комунально-технічних служб міста, суб'єктів господарювання.

Третє питання проводиться у формі навчальної екскурсії на навчально-виробничій базі суб'єкту господарювання з показом і тренінгом щодо порядку при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт, відключення аварійних та пошкоджених ділянок КЕМ.

До проведення заняття залучаються фахівці спеціалізованих комунально-технічних служб міста, суб'єктів господарювання.

Четверте питання проводиться у формі навчальної екскурсії на навчально-виробничій базі суб'єкту господарювання з показом і тренінгом порядку усунення аварій на КЕМ та тимчасового відновлення пошкоджених ділянок.

До проведення заняття залучаються фахівці спеціалізованих комунально-технічних служб міста, суб'єктів господарювання.

Під час заняття використовується мультимедійний проектор для демонстрації відповідних презентаційних матеріалів, відеороликів.

Під час розгляду навчальних питань заняття необхідно опиратися на вимоги Кодексу цивільного захисту України, постанов Кабінету Міністрів України, інших нормативно-правових актів у сфері цивільного захисту, техногенної безпеки, враховуючи категорію слухачів.

З метою забезпечення максимальної активності та зацікавленості слухачів під час заняття необхідно:

- *ставити запитання по суті теми;*
- *наводити приклади з питань проведення запобіжних заходів на підприємствах, установах, організаціях щодо виникнення пожеж, їх локалізації та гасіння.*

Закінчуючи заняття обов'язково зробити короткий підсумок, де узагальнюються знання і навички, отримані слухачами під час навчання. Педагогічний працівник має нагадати тему, навчальну мету та питання, які відпрацьовувались, поставити завдання на самостійну роботу, відповісти на запитання слухачів.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

ХІД ТА ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

ВСТУП

Сучасний промисловий об'єкт, як і населені пункти, має розгалужену мережу газо-, тепло-, електро-, водопостачання, каналізації і різноманітних технологічних трубопроводів.

За останні роки внаслідок таких природних явищ, як урагани, бурі, зливи, повені, сильні морози стали частими порушення енергозабезпечення цілих районів і сотень населених пунктів на тривалий час (до одного тижня). Крім цього необхідно враховувати техногенні аварії (катастрофи) з вибухами, пожежами, обвалами, зсувами, на транспорті, що приводять до порушення роботи систем життєзабезпечення або виведення їх з ладу і це при значному зносі основних фондів (більше 60-70%), нестачі пального і матеріалів для ремонту. Відключення електроенергії значно збільшили кількість аварій на системах газо-, тепло-, електро-, водопостачання та каналізації.

Кожного дня на території держави на системах життєзабезпечення населення і суб'єктів господарської діяльності виникають десятки важких, середніх, малих та побутових аварій, з якими ведуть боротьбу аварійно-відновлювальні формування на системах газо-, тепло-, електро-, водопостачання та каналізації.

***Аварія** - небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування населення або створює на окремій території чи території суб'єкта господарювання загрозу життю або здоров'ю населення та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи спричиняє наднормативні, аварійні викиди забруднюючих речовин та інший шкідливий вплив на навколишнє природне середовище;*

***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 унеможливають проведення таких робіт або загрожують життю рятувальників.*

***Відновлювальні роботи** - комплекс робіт, пов'язаних з відновленням будівель, споруд, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності, які були зруйновані або пошкоджені внаслідок надзвичайної ситуації, та відповідних територій.*

Одним із основних завдань єдиної державної системи цивільного захисту є захист населення при виникненні надзвичайних. У комплексі захисних заходів важливе значення проведення робіт з відновлення роботи комунально-енергетичних мереж та об'єктів життєзабезпечення населення. Також їх мета полягає в локалізації аварій та усунення пошкоджень, що перешкоджають проведенню рятувальних робіт та створення умов для ефективного проведення відновлювальних робіт.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Виявлення та ліквідація пошкоджень на електромережах, транспортних магістралях, проведення аварійно-відновлювальних робіт в умовах виникнення надзвичайних ситуацій потребують відповідних знань, вмінь і практичних навичок. Тому до таких заходів залучаються спеціалісти, які професійно (на штатних посадах) займаються такими роботами.

1. ДІЇ КЕРІВНИКА СЛУЖБИ, ФОРМУВАННЯ ПРИ ОТРИМАННІ ЗАВДАННЯ.

Послідовність роботи керівника спеціалізованої комунально-технічної служби, аварійно-технічного формування.

Керівник спеціалізованої комунально-технічної служби, аварійно-технічного формування ЦЗ несе особисту відповідальність за підготовку і дисципліну підлеглого особового складу, підтримання повсякденної готовності формування до негайного виконання завдань, а також збереження техніки, транспорту і майна. Він є безпосереднім начальником всього особового складу формування, повинен знати склад формування, його завдання і можливості, рівень підготовки, постійно підтримувати його в готовності до виконання своїх завдань, вміло керувати діями формування при проведенні аварійно-відновлювальних робіт.

При отриманні завдання (з отриманням сигналу оповіщення) керівник спеціалізованої комунально-технічної служби, аварійно-технічного формування зобов'язаний:

- в найкоротший час прибути до місця збору;
- доповісти керівнику суб'єкту господарювання;
- уточнити завдання;
- задіяти схему оповіщення особового складу.

Після прибуття особового складу організовує видачу 313, табельного майна, забезпечує своєчасне прибуття і приведення в готовність закріпленої техніки і транспорту, уточнює порядок дії особового складу на випадок збору і висунення на ділянку робіт.

З отриманням наказу на проведення аварійно-відновлювальних робіт керівник спеціалізованої комунально-технічної служби, аварійно-технічного формування працює в такій послідовності.

1. Уточнює поставлене завдання. При необхідності дає попереднє розпорядження.

При усвідомленні завдання керівник спеціалізованої комунально-технічної служби, аварійно-технічного формування повинен:

- зрозуміти завдання свого формування;
- уявити характер майбутніх дій;

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

- визначити місце і роль підпорядкованого йому формування в угрупованні сил старшого начальника та виконанні загального завдання.

Усвідомлюючи завдання, керівник визначає заходи по підготовці до дій та віддає необхідні попередні розпорядження підлеглим, спрямовані на всебічну та своєчасну підготовку служби, формування до виконання завдань.

2. Оцінює ситуацію, яка склалася.

При оцінці обстановки керівник спеціалізованої комунально-технічної служби, аварійно-технічного формування вивчає та оцінює:

- характер руйнувань, пошкоджень, пожеж та заражень в районі робіт, характер та обсяг майбутніх робіт;
- радіаційну, хімічну, біологічну (епідеміологічну) обстановку та її вплив на виконання завдання;
- стан та можливості свого формування;
- характер місцевості, стан погоди, пору року та доби.

3. Приймає рішення на ліквідацію аварійної ситуації на комунально-енергетичних мережах.

В рішенні керівник визначає:

- послідовність виконання робіт;
- завдання особовому складу служби, формування;
- порядок взаємодії, у тому числі з іншими формуваннями;
- заходи по забезпеченню та організації управління.

4. Віддає наказ про виконання робіт з ліквідації аварійної ситуації на комунально-енергетичних мережах.

В наказі керівник вказує:

- ситуацію в районі робіт;
- завдання служби, формування та, якщо необхідно, завдання сусідів;
- завдання наданим формуванням служб та забезпечення;
- місця розташування пунктів медичної допомоги, шляхи та порядок евакуації уражених;
- час початку робіт, своє місце перебування та місце перебування заступника.

5. Організує взаємодію і управління.

Взаємодія організовується в інтересах служби, формування під час проведення аварійно-відновлювальних робіт. Вона передбачає узгодженні дій служби, формування за метою, місцем і часом та у взаємній допомозі для найбільш успішного виконання завдань. При цьому керівник служби, формування, після видання наказу, повинен узгодити:

- порядок висунення служби, формування до ділянки робіт та їх дії при подоланні завалів, заражених ділянок та ін.;
- дії інших служб, формувань при веденні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт на ділянках (об'єктах);

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

- порядок евакуації постраждалих;
- порядок використання засобів зв'язку, сигналів управління, оповіщення та порядок дій по них.

2. ВПЛИВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА КОМУНАЛЬНІ МЕРЕЖІ. МОЖЛИВИЙ ХАРАКТЕР АВАРІЙ ТА ПОШКОДЖЕНЬ НА КЕМ, СПОСОБИ ЇХ ВИЯВЛЕННЯ.

Вплив надзвичайних ситуацій на комунально-енергетичні мережі.

Надзвичайні ситуації техногенного, природного, соціального та воєнного характеру суттєво впливають на роботу систем життєзабезпечення населення та суб'єктів господарювання. Ліквідація наслідків аварій на системах життєзабезпечення є важливим завданням.

Землетруси, які виникають від підземних поштовхів і коливань земної поверхні внаслідок тектонічних процесів, є найбільш небезпечними і руйнівними стихійними лихами. Енергія великої руйнівної сили, яка утворюється при землетрусі, розповсюджується від осередку землетрусу у виді сейсмічних хвиль, дія яких на будівлі і споруди приводить до їх пошкодження або руйнування. Сила і характер землетрусу характеризується інтенсивністю енергії на поверхні землі, яка вимірюється за 12-бальною шкалою. Сильні землетруси (6-7 балів) призводять до пошкодження і руйнування будівель, споруд і інженерних комунікацій, при будівництві яких не передбачалися антисейсмічні заходи.

Повені – це затоплення значних територій, яке виникає в результаті розливу рік під час поводей і паводків, зливових дощів, льодових заторів на ріках, інтенсивного танення снігів у горах та з інших причин. При повенях виникають руйнування будівель і споруд, розмиви доріг, пошкодження гідротехнічних і дорожніх споруд. При затопленні підвальних приміщень та перших поверхів виходять з ладу або знищуються обладнання, агрегати, майно та ін.

Пожежі – це стихійні лиха, які виникають в результаті самозагоряння, розряду блискавки, виробничих аварій, при порушенні заходів безпеки та інших причин. Пожежі знищують будівлі, споруди, обладнання, комунікації, інші матеріальні цінності. В зонах пожеж гинуть люди (від опіків або отруєння продуктами горіння). Розрізняють пожежі лісові, торф'яні, нафтових свердловин, у містах і населених пунктах та ін.

Бурі, урагани, шторми являють собою рух повітряних мас з великою швидкістю, які виникають у зоні циклонів і на периферії обширних антициклонів. Від дії вітру, який досягає при штормах і ураганах швидкості понад 100 км/год, руйнуються будівлі і споруди, ламаються дерева,

пошкоджуються лінії електропередач і зв'язку. Утворюються піщані і снігові замети, затоплюються водою території.

Снігові лавини, заноси виникають у результаті значних снігопадів. При сильних снігових заносах порушується нормальна робота всіх видів транспорту, виробнича діяльність промислових, комунально-енергетичних та інших об'єктів.

Різкі перепади температури при снігопадах призводять до утворення обледеніння проводів і опор ЛЕП та зв'язку, проїжджої частини доріг і транспортних споруд. Снігові лавини на своєму шляху можуть засипати снігом і зруйнувати будівлі і навіть цілі поселення.

Селеві потоки, оповзні, гірські обвали здатні викликати завали і обрушення автомобільних доріг і залізниць, руйнування будівель і споруд, комунікаційних мереж.

Можливий характер аварій та пошкоджень на КЕМ, способи їх виявлення.

Аварії, які виникають на промислових та інших підприємствах, за об'ємами руйнувань і людських жертв, а також за характером наслідків можуть бути дуже серйозними, порівнюватися з дією сучасної зброї.

Аварія характеризується раптовою зупинкою або порушенням виробничого процесу на промисловому об'єкті, транспорті, наслідком чого є пошкодження або знищення матеріальних цінностей. В ряді випадків аварії викликають вибухи, пожежі і можуть мати катастрофічні наслідки, які характеризуються руйнуванням будівель, споруд, радіоактивним або хімічним зараженням великих територій, загибеллю людей.

Виробничі аварії можуть виникати з різних причин: із-за порушення правил експлуатації обладнання або технологічних процесів виробництва, помилок у проектуванні, неякісних будівельно-монтажних робіт та ін. Аварії можуть виникати також внаслідок стихійних лих.

Об'єми і терміни проведення аварійно-відновлювальних робіт залежать від ступеня руйнування будівель, споруд і суб'єктів господарювання. При визначенні ступеню руйнування враховується характер руйнування, збитки і можливості подальшого використання і відновлення.

Прийняті наступні ступені руйнування:

- повне;
- сильне;
- середнє;
- слабке.

Кожному ступеню руйнування відповідає своє значення збитків і об'єму аварійно-відновлювальних робіт.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Повне руйнування – руйнування і обвалення всіх елементів системи, включаючи надземні і підземні. Збитки складають більше 70% вартості основних виробничих фондів (більше 70% балансової вартості комунікацій), подальше їх використання неможливе. Відновлення можливе тільки у порядку нового будівництва.

Сильне руйнування – руйнування частини надземних і підземних елементів системи. Збитки складають від 30 до 70% вартості основних виробничих фондів (балансової вартості комунікацій), можливе обмежене використання потужностей, які збереглися. Відновлення можливе у порядку капітального ремонту.

Середнє руйнування – руйнування головним чином другорядних елементів системи. Збитки складають від 10 до 30% вартості основних виробничих фондів (балансової вартості комунікацій). Робота системи відновлюється в порядку середнього ремонту, а окремі елементи – після капітального ремонту.

Слабке руйнування – руйнування окремих другорядних елементів системи. Збитки складають до 10% вартості основних виробничих фондів (балансової вартості комунікацій). Відновлення можливе у порядку середнього або поточного ремонту.

Із загальної кількості аварій і відключень на КЕМ приймається для систем: водозабезпечення – 20%, каналізації – 20%, газозабезпечення – 25%, теплозабезпечення – 15%, електрозабезпечення – 20%.

Характеристика комунально-енергетичних мереж.

Мережа електропостачання може бути радіальною або магістральною. Радіальна схема розподілу електроенергії застосовується у тих випадках, коли споживачі розташовані у різних напрямках від центру живлення. При магістральній схемі електроенергія від джерела живлення безпосередньо подається до розподільчих або трансформаторних підстанцій.

ЛЕП облаштовуються як повітряні (на металевих, дерев'яних або бетонних опорах), так і підземні (кабельні лінії).

Мережа газозабезпечення може мати центральний газорозподільний пункт (для пониження тиску до необхідного) і розподільчі пристрої там, де потрібен інший тиск. Невеликі об'єкти, які живляться від міської мережі низького тиску, замість центрального газорозподільного пункту можуть мати тільки пункти заміру витрати газу на вводі.

Газові труби укладаються на глибину 1,5-1,7 м. Для відключення окремих ділянок мереж високого і середнього тиску встановлюються засувки, які найчастіше розміщуються на газорегуляторних підстанціях у місцях приєднання газопроводів середнього тиску до лінії високого тиску або газопроводів низького тиску до лінії середнього тиску.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Засувки, крім того, встановлюються на відгалуженнях трубопроводів до промислових та інших об'єктів і на усіх вводах у будівлі і споруди.

Мережа теплопостачання забезпечує подачу теплової енергії (гарячої води, підігрітого повітря, пари) від її джерел до споживачів. Вона складається із зовнішньої розвідної і внутрішньої мереж.

Мережа теплопостачання може бути комунальною або промисловою. Комунальна використовується для опалення. Теплоносієм у ній служить гаряча вода з температурою до 150°C і тиском від 6 до 14 атм. У промисловій мережі теплоносієм служить підігріте повітря або пара з тиском до 25 атм, які використовуються для технологічних потреб.

Мережа теплопостачання має два трубопроводи: по одному теплоносії подається споживачу, по іншому – конденсат пари або охолоджена вода повертається у котельню або бойлерну.

Мережа водопостачання складається з трубопроводів, які подають воду безпосередньо у виробничі будівлі і розводки всередині будівель до окремих установок і приладів. В мережу об'єктового водопроводу вода подається безпосередньо з міської магістралі або, якщо споживачу необхідний більший тиск у мережі, з підвищувальної насосної станції (водонапірної башти), яка створюється на об'єкті. Розвідні трубопроводи водонапірної мережі, як правило, заглиблюються у ґрунт нижче глибини промерзання.

Для зручності експлуатації і обслуговування на розвідній мережі через кожних 50-100 м облаштовуються оглядові колодязі, у яких розміщується регульовальна арматура і пожежні гідранти.

Мережа каналізації призначена для прийому і відводу господарсько-фекальних, атмосферних (дощових) і виробничих стічних вод до очисних споруд. Вона складається з приймальних пристроїв, лотків і трубопроводів всередині будівель або дощоприймальних воронок і зливостоків, зовнішньої дворової або вуличної мережі і колекторів, які відводять стічні води до очисних споруд. Будинкова внутрішня виробнича каналізація з'єднана з трубами зовнішньої каналізації через випуски.

Застосовуються три системи каналізації: загальносплавна, роздільна і напівроздільна. При загальносплавній системі всі стічні води відводяться по одній системі труб. Роздільна система каналізації має дві незалежні мережі: одну для відводу господарсько-фекальних і виробничих стічних вод, іншу – для відводу дощових вод у найближчі водойми без спеціальної очистки. У напівроздільній системі господарсько-фекальна і дощова мережі з'єднуються між собою перепускними пристроями, що дозволяє перепускати воду із одної мережі в іншу.

Для спостереження за роботою каналізаційної мережі і ліквідації засмічень у ній на поворотах і перетинах труб, а також у місцях під'єднання випусків із будівель облаштовуються оглядові колодязі.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Мережі технологічних трубопроводів можуть бути найрізноманітнішими. По трубопроводах транспортуються під тиском: нафта, бензин, газ, кислоти та інші рідкі і газоподібні продукти. Трубопроводи прокладаються під землею, на поверхні землі або на спеціальних опорах висотою до 5 м.

Способи виявлення аварій на комунально-енергетичних мережах.

Аварії на КЕМ виявляються за їх характерними ознаками.

Так, в результаті аварії у мережах електропостачання можуть бути зруйновані і пошкоджені трансформаторні підстанції, опори ЛЕП, розподільчі пристрої, а також обірвані і пошкоджені проводи повітряних ліній і кабелів.

Руйнування і пошкодження газових мереж можуть викликати затікання газу у приміщення, отруєння людей, які там знаходилися, вибухи і пожежі, загазованість території об'єкту. Все це затруднить і ускладнить проведення аварійних робіт.

Руйнування ліній теплопостачання може привести до затоплення гарячою водою (заповнення паром) приміщень, особливо підвальних, опіків людей, які знаходяться поблизу місць руйнування. Ця небезпека особливо велика при продовженні роботи насосних станцій ТЕЦ та котелень і збереженні тиску в мережах теплопостачання.

Характерними аваріями на мережах теплопостачання можуть бути: розриви або пошкодження стиків труб, утворення тріщин, порушення герметичності фланцевих з'єднань, утворення протікання у місцях установки регулюючої апаратури і сальникових компенсаторів. Витік у тепломережі фіксується падінням тиску на щиті приладів. Для виявлення зони витіку на короткий час по черзі відключають теплові магістралі або відгалуження від них. Якщо після відключення підпитка зменшується, а тиск піднімається, то це значить, що витік відбувається на відключеній ділянці.

Місця руйнування на лініях теплопостачання виявляються по паруванню над зруйнованою ділянкою, по просіданню ґрунту над місцем розриву труби, а зимою по таненню снігу в зоні пошкодження.

Місця пошкодження водопровідних мереж виявляються по потоках води, яка витікає на поверхню через найближчі оглядові колодязі або просочується у місцях пошкодження трубопроводу.

Місця пошкодження в мережах водовідведення (каналізації) виявляються за тими ж ознаками, що і в мережах водопостачання.

3. ВІДКЛЮЧАЮЧІ ПРИСТРОЇ НА КЕМ, ЇХ РОЗМІЩЕННЯ ТА ПОРЯДОК ВІДКЛЮЧЕННЯ АВАРІЙНИХ ТА ПОШКОДЖЕНИХ ДІЛЯНОК КЕМ.

З метою запобігання травмування та загибелі людей а також припинення розвитку аварійної ситуації на КЕМ та безпечного проведення аварійно-відновлювальних робіт проводиться, в першу чергу, відключення окремих ліній та ділянок КЕМ, на яких виникла аварія, для їх локалізації. Для цього застосовуються різноманітні відключаючі пристрої.

При аваріях на мережах електропостачання: відключення зруйнованих і пошкоджених ділянок, продовження роботи яких може стати причиною пожежі або ураження людей електрострумом, виконується, як правило, автоматично з допомогою спеціальних захисних пристроїв – масляних вимикачів (ВМ-35, МВ-МКП-110), роз'єднувачів (типу РЛНД-110) на понижуючих трансформаторних або розподільчих пунктах.

Однак при виході їх з ладу можуть застосовуватися і такі прості способи, як заземлення повітряних високовольтних ліній, вимикання рубильників, відрізання проводів низької напруги від мережі, роз'єднання запобіжників і т.п.

Подача електроенергії в окремі райони або ділянки осередку ураження може знадобитися для освітлення території на об'єктах робіт, живлення електродвигунів різних машин і електроінструменту, з використанням яких виконуються рятувальні роботи, для забезпечення роботи медичних закладів і т. п. Подавати електроенергію у цих випадках найбільш доцільно по електролініях, що збереглися при невеликих обсягах відновлювальних робіт або по прокладених тимчасових кабельних мережах з живленням їх від найближчих джерел (трансформаторних підстанцій, збережених кабельних мереж та інших місць підключення).

При аварії на мережі газопостачання: перед початком аварійно-відновлювальних робіт подача газу у мережу припиняється. Для цього відключаються пошкоджені ділянки від газорозподільчих і газгольдерних станцій з допомогою запірних пристроїв, засувок на магістральних трубопроводах, вентилів і кранів на вводі до об'єктів.

При руйнуванні або пошкодженні газової мережі, яка живить цехи, котельні та інші виробничі ділянки, необхідно відключити пошкоджену ділянку від газової магістралі шляхом поступового повороту запірної задвижки або закриття кінців зруйнованих труб дерев'яними пробками із замазуванням їх глиною, після чого оглянути найближчі до місця аварії підземні приміщення, підвали, сховища ЦЗ, колодязі, ями, ємності, де газ може скопичуватися, і у випадку виявлення у них газу - негайно перевести людей,

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

які там знаходяться, у інше місце та організувати вентиляцію небезпечних місць.

Ліквідацію аварій на мережах водопостачання проводять у два етапи.

Спочатку їх локалізують, а після того відновлюють пошкоджені ділянки. Локалізація аварій дозволяє обмежити або попередити розмивання ґрунту, доріг, розрив проводів, затоплення підвальних та інших приміщень.

Мережа водопостачання, як правило, споруджується закріпленою. У цьому випадку забезпечується можливість маневру водою шляхом обходу пошкоджених або зруйнованих ділянок, якщо збереглися насосні станції і резервуари чистої води. Для відключення пошкоджених ділянок при виникненні осередку ураження в мережі встановлюються прилади сигналізації і автоматичні засувки.

При відключенні пошкодженої ділянки в першу чергу закривається засувка пошкодженої мережі з боку насосної станції і водонапірної башти, потім засувка на магістралі з протилежного боку пошкодженої ділянки і в останню чергу закривається засувка на відгалуженнях від пошкодженого трубопроводу.

При руйнуванні каналізаційних труб і колекторів відбувається їх закупорка і каналізаційні стоки виливаються на поверхню через найближчі оглядові колодязі або просочуються у ґрунт в місцях пошкодження трубопроводів. Дуже небезпечно, коли в результаті пошкоджень виникає контакт водопровідної води і стічних рідин.

Перед проведенням аварійно-відновлювальних робіт в першу чергу відкривають аварійні скиди на каналізаційних колекторах перед пошкодженими спорудами. У випадку пошкодження станції перекачки або виходу з ладу системи енергозабезпечення (насосна станція обезструмлюється) притік стічних вод повинен бути припинений і спрямований по аварійному скиду. При пошкодженні аварійного випуску повинен бути зроблений тимчасовий спрощений випуск у виді відкритої канами. Для запобігання розмивів при великих швидкостях стічних вод дно і відкоси слід укріпити. При загрозі затоплення сховищ ЦЗ і підвальних приміщень необхідно закрити засувки, відключити сантехнічне обладнання. Із затоплених приміщень воду відкачувати мотопомпами і насосами.

При пошкодженні тепломагістралей необхідно перекрити витік води шляхом відключення пошкодженої магістралі.

На теплових мережах встановлюють запірну та регулюючу арматуру. В якості запірної арматури застосовують засувки. На трубопроводах з великим тиском діаметром 350 мм і більше встановлюють засувки з обвідним пристроєм, який полегшує їх відкривання.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Перед початком аварійно-відновлювальних робіт в першу чергу відключають аварійну магістраль закриттям найближчих до пошкодженої ділянки засувок з боку станції. Після цього закривають засувки, розміщені далі по ходу від станції і зменшують тиск на пошкодженій ділянці до нуля.

Нормативи із відпрацювання спеціальних вправ наведені у Додатку

4. СПОСОБИ ЕКСТРЕНОГО УСУНЕННЯ АВАРІЙ НА КЕМ ТА ТИМЧАСОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ДІЛЯНОК.

Аварійно-відновлювальні роботи на КЕМ організуються і проводяться з таким розрахунком, щоб у першу чергу локалізувати і ліквідувати ті аварії, які загрожують життю людей, затрудняють проведення рятувальних робіт або можуть викликати нові аварії (вибухи, пожежі і т. ін.).

Роботи на КЕМ здійснюються командами водопровідно-каналізаційних мереж, аварійно-технічними командами, аварійно-газотехнічними командами, і аварійно-технічними командами по електромережах. Кожна команда складається з одної, двох або трьох спеціалізованих груп. У складі груп є ланки по водопровідних, каналізаційних і теплових мережах, електромонтери, сантехніки, газопровідники і т. д. Групи (ланки) притягуються до аварійних робіт у відповідності до їх спеціалізації.

Аварійні роботи на мережах електропостачання виконуються тільки після їх знезструмлення і заземлення. Для знезструмлення відключається розподільча мережа електропостачання або її окремі ділянки, вимикаються рубильники на вводах у будівлі, роз'єднуються запобіжники, інколи перерізаються проводи мережі підводу.

Пошкоджені проводи ізолюються, прибираються із землі і підвішуються на тимчасові опори. Заземлення на повітряних електролініях виконуються з обох боків від місця робіт на найближчих опорах; в підземних кабелях – з обох сторін від місця руйнування кабелю на найближчих трансформаторних пунктах з допомогою переносного заземлення.

Відновлення окремих пошкоджених ділянок повітряних електроліній виконується шляхом з'єднання проводів або прокладенням нових ліній на опорах, які вціліли або тимчасово створені. Після з'єднання розірваних проводів і при прокладенні тимчасових ліній неізольовані проводи повинні бути натягнуті на висоті не менше 5 м над поверхнею землі.

Пошкоджені ділянки кабельних ліній можуть бути з'єднані тимчасовою повітряною лінією або шляхом прокладення з'єднувального кабелю на поверхні землі.

Перед початком аварійних робіт на газових мережах подача газу у мережу припиняється. При зрізах або розривах труб газопроводу низького

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

тиску їх кінці зароблюються дерев'яними пробками і обмазуються глиною або обмотуються листовою гумою. Тріщини на трубах заварюються або зароблюються установкою муфт. Тимчасово тріщини можуть зароблюватися обмоткою труб щільним (брезентовим) бинтом з наступною обмоткою листовою гумою з накладенням хомутів.

У випадку займання газу на пошкодженій ділянці трубопроводу його гасять поступовим зниженням тиску газу (обережно повертають запірний замок, засувку, кран) або заливають водою гідрозатор, що зменшить поступлення газу до місця горіння. Слабке полум'я легко погасити, замазавши місця його виходу вологою глиною (вологим ґрунтом) або закривають мокрим брезентом.

При ліквідації аварій на мережах водопостачання після локалізації аварійної ділянки приступають до відновлення пошкодження.

Після відкопування пошкоджені ланки труб справляють на місці або замінюють на нові. Пошкодження сталевих трубопроводів усувають заварюванням і постановкою латок з допомогою автогенної або електричної зварки. Можуть бути використані і металеві накладки з гумовими прокладками, закріплені на трубі хомутами із смужок сталі або закрутками із дроту. Стики ремонтуються заливкою у розтруби труб бетонного розчину або обмазуванням розтрубу цементом.

Пошкоджену частину чавунної або азбестоцементної труби вилучають до найближчого стику. На це місце вставляють патрубок, розтруб-фланець або кінець-фланець і закривають глухим фланцем. Також на місце видаленої пошкодженої труби можна поставити нову, а на місце з'єднання поставити насувну муфту.

Пошкодження розтрубових стикових з'єднань трубопроводів усувають підчеканкою свинцем або заливкою стиків швидкотвердіючим розчином (азбестоцементом, цементом), клоччям і т. ін.

Невеликі поздовжні тріщини в чавунних та азбестоцементних трубах можна заробити металевими накладками з гумовими прокладками. Накладки щільно притискаються хомутами. Невеликі поперечні і поздовжні тріщини зароблюють насувними або роз'ємними муфтами.

З метою екстреного усунення аварійних ситуацій на каналізаційних мережах, які загрожують затопленням сховищ ЦЗ, підвалів в більшості випадків недоцільно відновлювати пошкоджені або зруйновані ділянки із-за великої трудоемності і тривалості виконання таких робіт. Небезпеку затоплення слід усувати шляхом облаштування тимчасових відвідних каналів, лотків або перепускних труб для скидання стічних вод, минаючи пошкоджені ділянки і сітьові споруди.

Найпростішим способом перепуску стічних вод є облаштування тимчасових самоточних лотків, відвідних каналів і траншей в обхід

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

пошкоджених ділянок. При неможливості облаштування самоточних перепусків перекачка стічних вод здійснюється з допомогою пересувних насосів. У ряді випадків може виявитися доцільним перепуск стічних вод траншеєю, прокладеною між двома каналізаційними колодзями або колекторами.

Після облаштування перепуску, або відвідної лінії пошкоджену ділянку відключають, встановлюючи заглушки в каналізаційних трубах, які примикають до оглядових колодязів. Заглушками можуть служити дерев'яні щити, встановлені на розпірках, круглі дерев'яні пробки (для труб невеликого діаметру), мішки з піском і т. ін.

Усунення пошкоджень металевих напірних ліній каналізації проводять таким же чином, як і металевих водопровідних.

При пошкодженнях у мережі теплопостачання (руйнування труб, розриви зварних стиків і т. п.) необхідно негайно перекрити витік води шляхом відключення пошкодженої магістралі. В першу чергу закривають засувку, найближчу до пошкодженої ділянки зі сторони станції, потім далі по ходу від станції. Гаряча вода і пара відводяться у безпечні місця. Теплопровід охолоджується.

При розриві сталевих труб або при утворенні в них великих тріщин пошкоджені місця заварюють або замінюють труби новими. Протікання у фланцевих з'єднаннях усувають зачеканкою щілин дерев'яними клинами, азбестом або заміною фланцевих прокладок.

При будь-яких пошкодженнях теплопроводів роботи починають тільки після повного відключення ділянки і її охолодження.

Теплоізоляція відновлювальних теплових мереж проводиться у випадках, коли існує можливість їх промерзання (в холодну зимову погоду).

Особливості виконання робіт у районах виникнення надзвичайних ситуацій

1. Проведення робіт у районах суцільних завалів і масових пожеж.

Масштаби руйнувань прийнято ділити на:

- повні;
- сильні;
- середні;
- слабкі.

Повне руйнування може наступити внаслідок дії ударної хвилі ядерного вибуху, сильного землетрусу, цунамі, урагану, торнадо та інших стихійних лих. Воно характеризується руйнуванням або сильною деформацією всіх несучих конструкцій та елементів споруд, створенням суцільного завалу.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

В зоні повного руйнування наземні споруди КЕМ руйнуються повністю, у містах з щільною забудовою та вузькими вулицями (Івано-Франківськ) утворюються суцільні завали. Виникає необхідність розчистки проїздів або вирівнювання завалу і організації руху по верху. Сховища ЦЗ, які знаходяться ближче до зовнішньої границі зони повного руйнування зберігаються, але в залежності від ступеня захисту можуть отримати ті чи інші пошкодження, входи та повітрозабори можуть бути завалені.

Підземні комунальні мережі частково або повністю руйнуються, але можуть отримати і пошкодження. Трубопроводи – найстійкіші елементи мереж. Значно слабкіші оглядові колодязі, підземні резервуари. Транспортні споруди (мости, шляхопроводи) руйнуються або отримують пошкодження, в тому числі і сильні. Повітряні лінії електропередач і зв'язку руйнуються повністю. У завалі дерев'яні конструкції змішуються з кам'яними, із-за чого відбувається сильне задимлення, тління, але великі пожежі малоімовірні.

Характеристика завалів.

При повному руйнуванні багатопверхових будівель житлово-цивільного призначення завали являють собою безладні нагромадження уламків стін, перекриттів, сходових маршів, сантехнічного обладнання і комунікацій, меблів, іншого майна, словом всього того, з чого побудована і чим наповнена будівля.

Значна частина залізобетонних конструкцій перетворюється у щебінь, оголюється арматура, зберігаються лише окремі частини деформованих особливо міцних конструкцій.

Висота суцільних завалів в осередку ураження при руйнуванні будівель залежить від щільності їх забудови, кількості поверхів та конструкції і можуть досягати 3-4 м у висоту.

Таким чином у місті може утворюватися один або декілька осередків ураження із зруйнованими будівлями, спорудами і мережами комунального господарства на великих площах. Можуть виникати масові пожежі. Більш низинні місця території можуть бути затоплені водою із пошкоджених мереж водопостачання, а вузькі вулиці завалені.

Руйнування у великому осередку ураження в тому чи іншому об'ємі зачеплять всі галузі міського господарства: промисловість, енергетику, зв'язок, транспорт, комунальне господарство. Тому у рятувальних і аварійно-відновлювальних роботах обов'язково прийматимуть участь спеціальні служби і формування ЦЗ, створені на базі будівельних, монтажних, експлуатаційних, ремонтних та інших організацій, які у звичайних умовах забезпечують життєдіяльність міста, роботу промисловості, енергетики, комунального господарства. Багатогранність і складність міського господарства вимагає особливо тісної, завчасно організованої взаємодії всіх служб ЦЗ, формувань і підрозділів при їх роботі в осередку ураження.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Завчасні заходи з підвищення стійкості, живучості систем КЕМ дають змогу знизити об'єм руйнувань і створити сприятливі умови для проведення рятувальних робіт.

Рятувальні та інші невідкладні роботи в осередках ураження включають у себе:

- розвідку;
- локалізацію і гасіння пожеж;
- розшук і розкриття завалених ЗС ЦЗ;
- розшук і вивільнення із завалів постраждалих, надання їм медичної допомоги;
- евакуацію населення із зон можливого катастрофічного затоплення, радіаційного або хімічного зараження;
- санітарну обробку людей і обеззараження одягу, транспорту, техніки, доріг, будівель;
- невідкладні аварійні роботи.

Характеристика районів масових пожеж.

Масові пожежі виникають у результаті великої кількості загорянь. У цій зоні робота аварійних формувань неможлива без локалізації або гасіння пожежі.

Пожежі виникають у більше ніж 20% будівель і споруд і на протязі 1-2 год. в залежності від характеру і щільності забудови розповсюджуються на сусідні будівлі. При щільності більше 20% утворюються зони суцільних пожеж. При забудові окремими будівлями і комплексами з щільністю до 7% пожежі не розповсюджуються.

В деяких умовах при щільній забудові спорудами пониженої вогнестійкості можливо виникнення **вогневих штормів**, які характеризуються швидким вигоранням на протязі кількох годин всього, що може горіти. Це явище відбувається внаслідок притоку до зони вогню значних мас повітря з великою швидкістю (50-65 км/год.).

У районах сучасної забудови новими будівлями підвищеної вогнестійкості при щільності забудови менше 30% ймовірність виникнення вогневих штормів практично виключається.

Особливості виконання робіт у районах стихійного лиха, аварій і катастроф.

Роботи з ліквідації наслідків виробничих аварій і катастроф, стихійного лиха мають свої особливості, які необхідно враховувати при їх організації і проведенні.

1. Велика різноманітність робіт по виду, характеру і масштабах виконання. Необхідна спеціальна підготовка підрозділів і формувань, які притягуються до їх виконання, оснащення їх відповідними машинами, механізмами, обладнанням, які потрібні тільки для даних специфічних умов

стихійного лиха або виробничої аварії. В першу чергу це відноситься до проведення робіт на об'єктах промисловості, які становлять підвищену небезпеку (шахти, рудники, нафтопромисли, заводи хімічної промисловості і т. п.).

2. Рятувальні роботи в районах стихійного лиха і в осередках деяких виробничих аварій за своїм складом аналогічні роботам в осередках ураження при ядерному вибуху, але як правило, об'єм робіт дещо менший і умови мирного часу дозволяють мобілізувати і використовувати великі сили для ліквідації наслідків стихійних лих і аварій.

3. При стихійних лихах (урагани, повені, цунамі) виникнення і наближення небезпеки може бути спрогнозоване і повідомлене. Це дає можливість для відповідної підготовки і прийняття термінових заходів для попередження або послаблення можливих наслідків. Об'єм і характер руйнувань багато в чому залежить від прийнятих заходів безпеки (виведення людей із будівель, евакуація в безпечні райони, проведення протипожежних заходів і т. ін.).

4. Для виконання робіт з ліквідації наслідків аварій і стихійних лих можлива концентрація у великих масштабах сил і засобів із врахуванням залучення їх із інших районів, які не постраждали. Крім спеціалізованих формувань можуть залучатися військові частини і місцеве працездатне населення, можливе використання великої кількості різноманітної техніки та інших засобів механізації робіт.

5. Для керівництва роботами з ліквідації наслідків НС створюються спеціальні комісії з широкими повноваженнями, створюється апарат управління, оснащений засобами зв'язку з працюючими в осередках ураження підрозділами і формуваннями.

6. Ліквідація наслідків НС вимагає здійснення комплексу організаційних, інженерно-технічних та інших заходів, які проводяться як завчасно, так і в ході виконання робіт.

Для завчасної підготовки до ліквідації виробничих аварій насамперед потрібно виявити ті виробничі об'єкти, аварії на яких можуть привести до великих руйнувань, ураження людей, зараження територій (АЕС, нафтодобувні та нафтопереробні підприємства, об'єкти хімічної промисловості, шахти, гідротехнічні споруди). На кожен з таких об'єктів необхідно відпрацювати характерні для даного об'єкта варіанти ймовірних аварій і встановити можливі масштаби наслідків, виконати необхідні розрахунки і скласти плани дій для ліквідації наслідків НС (в тому числі оповіщення, розвідки осередку ураження, заходи з рятування людей та їх евакуації, локалізації та ліквідації наслідків аварійних ситуацій та інші питання).

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Таким документом, який відпрацьовується для кожного ПНО, є ПЛАС. Форма та зміст його визначені Положенням щодо розробки ПЛАС, введеним у дію Наказом Міністра праці та соціальної політики від 17.06.1999 р. №112.

7. Основою успішного проведення аварійних робіт є цілеспрямована підготовка і навчання робітників, службовців, спеціалізованих формувань із врахуванням конкретних особливостей кожного об'єкта (розташування, планування, забудова, інженерні комунікації і обладнання, технологія виробництва, природнокліматичні і погодні умови і т. д.).

Заходи безпеки при проведенні робіт

1. При роботах на мережах електропостачання:

- для запобігання ураження електрострумом всі роботи повинні проводитися за умов повного обезструмлення електромереж;

- для попередження ураження електрострумом при випадковому ввімкненні лінії або ударі блискавки поблизу лінії - відключені ділянки з обох сторін від ділянки заземлюють. Заземлення виконується в гумових рукавицях;

- персонал, який виконує роботи, повинен мати практичні навички виконання робіт на електричних мережах та спорудах і повинен бути перевірений у знанні правил техніки безпеки;

- роботи на опорі ЛЕП повинні виконувати спеціально навчені електромонтери-верхолази, прив'язані до опори страховочним поясом. Не дозволяється працювати на опорі з того боку, де натягнутий провід, а також з внутрішнього боку внутрішнього кута лінії на кутових опорах. Для підйому на металічні і залізобетонні опори використовувати кігті з гумовими наконечниками. Працювати на опорі дозволяється тільки після перевірки міцності її закріплення у ґрунті;

- для запобігання травмування при прокладенні кабелю, установленні опор, натягуванні проводів працювати у брезентових рукавицях із застосуванням справних механізмів, пристосувань та інструменту. Перед застосуванням захисних засобів їх необхідно уважно оглянути, перевірити на відповідність напрузі (по клейму).

2. При роботах на мережах газопостачання:

- газонебезпечні роботи виконують спеціально навчені робітники, причому бригада повинна складатися не менше, ніж з 2 чол., а при роботах у колодязях, траншеях, резервуарах – не менше 3 чол.;

- при спуску у колодязь, траншею або резервуар одягти протигази і рятувальний пояс з вірьовкою (застосовуються шлангові або ізолюючі протигази). Фільтруючі протигази застосовувати заборонено. Взуття не

повинно мати сталевих підковок, цвяхів або захистити його гумовими калошами;

- для запобігання виникнення іскор при виконанні робіт молотки і кувалди виготовляються з кольорового металу (міді, алюмінію) або покриваються шаром міді. Робочу частину інструментів для рубання металу рясно змазують густим мастилом;

- застосовувати електроінструменти, які викликають іскріння, забороняється;

- для освітлення місця роботи застосовують переносні світильники у вибухобезпечному виконанні або акумуляторні лампи типу шахтарських;

- в колодязях, тунелях, колекторах забороняється проводити зварювальні роботи і газову різку на діючих газопроводах без відключення і продування їх повітрям;

- герметичність зварних швів та інших з'єднань з арматурою і пристроями перевіряють мильною піною. Трубопроводи, заповнені газом, перевіряти відкритим вогнем забороняється;

- в процесі ремонтних робіт на газопроводі перевіряють на загазованість всі суміжні приміщення (не рідше, ніж через 1,5 год. на газопроводах низького і 1 год. – середнього і високого тиску). Визначається газоаналізатором;

- при наявності газу у приміщеннях – їх провітрюють. Поблизу загазованої споруди забороняється курити, запалювати сірники, користуватися приладами з відкритим вогнем;

- перед виконанням газонебезпечних робіт провести інструктаж з виконавцями і перевірити знання ними заходів безпеки.

3. При роботах на мережах водопостачання:

- при роботі у колодязях бригада повинна складатися не менше, ніж із 3 чол. Спускатися в колодязь можна тільки одному, він повинен мати страховочний пояс і спеціальну лампу;

- перед спуском у колодязь перевірити його на загазованість бензиною лампою (при наявності метану або сірководню полум'я зменшується, при наявності вуглекислого газу – гасне, при наявності парів бензину, ефіру – збільшується);

- загазованість усувається вентиляванням. Випалювання газу забороняється;

- якщо повністю загазованість не ліквідується – працювати тільки в ізолюючому протигазі;

- роботи у водоприймальних колодязях проводять при непрацюючих насосах. Двигуни, мотори, машини ремонтують тільки після їх зупинки, при цьому електроприлади заземлюються;

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

- ремонт обладнання, яке знаходиться під водою, проводиться тільки після звільнення резервуару від води;

- при ліквідації аварій на хлораторних і на складах хлору необхідно мати засоби захисту (протигази марки „В”, шлангові протигази марки ПШ-1, прогумовані і протиіпритні костюми, газоаналізатор УГ-2, гіпосульфід для дегазації і т. д.).

4. При роботах на мережах і спорудах каналізації:

Заходи безпеки аналогічні, як при роботах на мережах водопостачання. Є деякі особливості:

- в результаті аварії або руйнування, що особливо ймовірно в умовах осередку ураження, в каналізаційну мережу можуть потрапити шкідливі і горючі рідини (кислоти, луги, нафта, бензин і т.д.);

- при розкладі фекальних мас утворюються шкідливі і вибухонебезпечні гази – метан, вуглекислота, сірководень.

Тому на насосних каналізаційних станціях заборонено користуватися відкритим вогнем, перевіряти ним загазованість, зварювальні роботи проводити тільки після провітрювання приміщень, а також бажано на час проведення зварювальних робіт припинити подачу стічних вод.

Роботи в камерах і спеціальних колодязях слід виконувати бригадою у складі не менше 4 чол., а у прохідних каналах і колекторах – 5 чол.

5. При роботах на мережах і спорудах тепlopостачання:

Ці роботи пов'язані з великою небезпекою із-за великих (до 300°C) температур і тиску.

Найбільш відповідальні роботи виконують по спеціальних нарядах із дотриманням особливих заходів безпеки. До таких робіт відносяться:

- відключення діючих теплопроводів (в т. ч. установка і зняття заглушок);

- ремонт електрообладнання і зварювальні роботи в камерах і тунелях;

- нанесення теплоізолюючого шару на діючий теплопровід;

- прогрів і запуск паропроводів;

- випробування на розрахункові температури і т. д.

Камери (колодязі) підземних теплопроводів повинні мати не менше двох люків з драбинами і скобами. Тільки у раніше збудованих камерах з внутрішньою площею до 2,5 м² допускається мати один люк.

Аварійні люки з прохідних і напівпрохідних каналів (тунелів) повинні споруджуватися через кожні 200 м, а паропроводів – через 100 м. Кришки люків повинні легко відчинятися зсередини.

Ремонт у напівпрохідних камерах дозволяється проводити тільки при відключенні трубопроводів з двох сторін і температурі теплоносія не більше 80°C. При температурі 40-50°C дозволяється працювати не більше 20 хв. з перервами і виходом із камери не менше, ніж на 20 хв.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Прогрів і запуск паропроводів відноситься до найбільш небезпечних робіт. При цьому:

- заповнюють тепломережу водою з температурою не більше 70°C тільки через зворотну лінію;
- якщо відсутнє стаціонарне освітлення – використовують акумуляторні ліхтарі. Користуватися відкритим вогнем заборонено;
- роботи на обладнанні, яке знаходиться під тиском і напругою, виконувати заборонено;
- концентрація газу в камерах і тунелях не повинна перевищувати 1/5 нижньої межі його вибухонебезпечності і не перевищувати санітарних норм.

Нормативи із відпрацювання спеціальних вправ наведені у Додатку

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

Які дії керівника служби, формування при отриманні завдання (з отриманням сигналу оповіщення)?

Яка мета попередньої оцінки обстановки ?

Що визначає керівник служби, формування в рішенні на ліквідацію аварійної ситуації на комунально-енергетичних системах?

Що вказує керівник служби, формування в наказі про виконання робіт з ліквідації аварійної ситуації на комунально-енергетичних системах?

Назвіть ступені руйнування та їх коротку характеристику.

Які характерні ознаки аварії на КЕМ?

Який порядок відключення пошкоджених ділянок на електромережах (мережах водопостачання, газових мережах, мережі теплопостачання)?

Який порядок екстреного усунення пошкоджень на електромережах (мережах водопостачання, газових мережах, мережі теплопостачання)?:

Які основні заходи безпеки при виконанні аварійно-відновлювальних робіт на КЕМ?

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кодекс Цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014р. № 11 «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту».
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013р. № 443 «Про затвердження Порядку підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту».
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013р. № 444 «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях».
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2013р. № 819 «Про затвердження Порядку проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту».
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2013р. № 787 «Про затвердження Порядку утворення, завдання та функції формувань цивільного захисту».
7. Наказ МНС України від 15.05.2006р. № 288 «Про затвердження Правил улаштування, експлуатації та технічного обслуговування систем раннього виявлення НС та оповіщення людей у випадку їх виникнення». Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05.07.2006 р. за № 785/12659.
8. Наказ МНС України від 15.08.2007р. № 557 «Правила техногенної безпеки у сфері цивільного захисту на підприємствах, в організаціях, установах та на небезпечних територіях».
9. Наказ МВС України від 11.09.2014 № 934 «Про затвердження Порядку організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту» зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 3 жовтня 2014р. за № 1200/259777.
10. Ю.Ю. Каммерер, А.Є. Харкевич «Аварійні роботи в осередках ураження», Москва, Енергоатомвидав, 1985 р.
11. А.К. Бахтін «Заходи безпеки при ліквідації наслідків стихійного лиха та виробничих аварій», Москва, Енергоатомвидав, 1984 р.
12. Підручник «Основи цивільного захисту» за загальною редакцією М.В. Болотських. Університет ЦЗ, ІДУСЦЗ. Київ. 2008. Посібник «Рятувальні роботи під час ліквідації НС» частина 1, за загальною редакцією В.Н.Пшеничного, 2006 р.
13. Курс лекцій з тематики підготовки особового складу формувань ЦЗ, робітників та службовців, працівників сільського господарства на об'єктах економіки та непрацюючого населення до дій у НС, частина II, ЗАТ «Українська технологічна група», Київ – 2000.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Нормативи виконання спеціальних вправ.

СПЕЦІАЛЬНІ НОРМАТИВИ					
Норматив № 25. Відключення аварійної ділянки газопроводу					
Працівники одягнуті у спеціальний одяг і вишикувані. Шлангові протигази та інструмент підготовлені до застосування і знаходяться поблизу газового колодязя. Люк колодязя відкритий. За командою «Засувку аварійного газопроводу закрити!» працівники приступають до роботи. Завершується виконання нормативу доповіддю керівника ланки про виконання завдання.	18 хв	20 хв.	23 хв	1. Перед початком роботи не проведено визначення загазованості колодязя. 2. При наявності газу колодязь не провітрений;	Робота в колодязі без шлангового протигазу та без сигнальної мотузки.
Норматив № 26. Відкриття колодязя та відключення комунальних мереж (води, газу, теплопостачання)					
Працівники одягнуті у спеціальний одяг і вишикувані. Шлангові протигази та інструмент підготовлені до застосування і знаходяться поблизу газового колодязя. Люк колодязя закритий. За командою «Засувку аварійного водо- (газо-) проводу закрити!» працівники відкривають колодязь, закривають засувки (в сухих і не загазованих колодязях). Доповідь керівника ланки про виконання завдання.				При закриванні кришка колодязя встановлена неправильно.	1. Порушені вимоги безпеки. 2. Кришка колодязя не встановлена.
при діаметрі трубопроводів до 150 мм:	15 хв	18 хв	20 хв		
при діаметрі трубопроводів до 200 - 250 мм:	20 хв	22 хв	25 хв		
Норматив № 27. Розбирання завалу					
Працівники одягнуті у спеціальний одяг і вишикувані. Ланка з табельним майном шикується біля стіни будинку над					1. Працівники не знають порядку

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

<p>прямком заваленого аварійного виходу. За командою «До розбирання завалу приступити!» працівники проводять розбирання завалу.</p> <p>вручну (висота завалу 1 м):</p> <p>з використанням засобів механізації (висота завалу 1,5 м):</p>	40 хв	50 хв	1 год		виконання робіт. 2. Не вміють застосовувати засоби механізації.
20 хв	25 хв	30 хв			
Норматив № 28. Витягування із завалу крупних елементів (вагою до 1 т) важільною лебідкою з переміщенням їх на відстань до 5 м					
<p>Вправу виконують 2 особи. Обслуга закріплює тяговий механізм на висоті не менше 15 см від землі та на відстані 10 м від завалу. Закріплює канат за елемент, витягує його і переміщує.</p> <p>Початок: подано команду «До витягування приступити».</p> <p>Закінчення: елемент витягнутий та переміщений.</p>	10 хв	11 хв	12 хв		Робота ручками переднього і заднього ходу тягового механізму здійснювалась одночасно.
Норматив № 30. Відкопування оголовку аварійного виходу					
<p>Працівники одягнуті у спеціальний одяг і вишикувані. Ланка з табельним майном шикуються біля заваленого оголовку аварійного виходу. За командою «До відкопування оголовку аварійного виходу приступити!» працівники проводять відкопування оголовку аварійного виходу сховища.</p> <p>вручну (висота завалу 1 м):</p> <p>з використанням засобів механізації (висота завалу 1,5 м):</p>	40 хв	45 хв	50 хв		1. Працівники не знають порядку виконання робіт. 2. Пошкоджений оголовок (люк). 3. Вихід звільнений неповністю. 4. Не вміють застосовувати засоби механізації.
	30 хв	35 хв	55 хв		
Норматив № 31. Відривання прямока біля стіни сховища вручну					
<p>Вправу виконують 2 особи. За командою обслуга відриває прямокутний прямокутник біля стіни сховища розміром по низу 1,2 x 1,7 м і завглибшки 2 м (грунт III категорії, лопата, лом, кирка, мотика).</p> <p>Початок: подано команду: «До виконання завдання приступити».</p>	2 год 35 хв	2 год 45 хв	3 год 15 хв		

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Закінчення: прямок відрито.					
Норматив № 32. Подання повітря у завалене сховище.					
<p>Компресорна станція і пневмоінструмент до роботи підготовлені. Обслуга одягнута у спеціальний одяг і знаходиться з пневмоперфоратором поблизу компресорної станції у 20-ти м від місця роботи. За командою водій-компресорник запускає компресорну станцію і слідує за її роботою; компресорники пробурюють отвір у залізобетонному перекритті товщиною 40 см через завал і встановлюють обсадну трубу. Початок виконання нормативу за командою: “Подати повітря у сховище”. Закінчення виконання нормативу: отвір пробурений, обсадна труба встановлена.</p> <p>Завал з уламків залізобетонних і бетонних конструкцій 65%.</p> <p>Обслуга компресорної станції – 3 чол., компресорна станція з пневмоперфоратором – 1, обсадна труба – 1, кувалда – 1</p> <p>При висоті завалу 1 м:</p> <p>При висоті завалу 2 м:</p>	25 хв	30 хв	35 хв		
	50 хв	58 хв	1 год. 10 хв		
Норматив № 33. Буріння отворів для подання повітря у завалене сховище					
<p>Компресорна станція і пневмоінструмент до роботи підготовлені. Обслуга (одягнута у спеціальний одяг) з бурильним молотком вишикувана поблизу компресорної станції у 20 м від місця роботи. За командою водій-компресорник запускає компресорну станцію і слідує за її роботою; компресорник пробурює отвір діаметром 46 мм у залізобетонній стіні:</p> <p>Обслуга – 2 чол., компресорна станція – 1, бурильний молоток – 1.</p> <p>при товщині стіни 0,5 м</p>	5 хв	6 хв	7 хв		

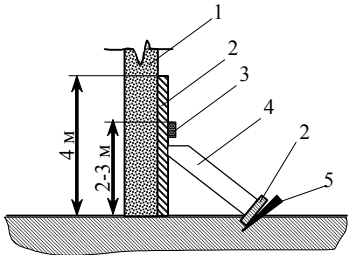
Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

при товщині стіни 1,0 м	12 хв	13 хв	14 хв		
при товщині стіни 1,5 м	20 хв	22 хв	24 хв		
Норматив № 34. Пробивання отворів у загороджувальних конструкціях захисних споруд розміром 0,7×0,7 м.					
Компресорна станція і пневмоінструмент до роботи підготовлені. Обслуга з пневмоінструментом вишикувана поблизу компресорної станції на відстані 20 м від місця роботи. За командою водій-компресорник запускає компресорну станцію і слідує за її роботою; компресорники пробивають отвір за допомогою пневмоінструменту: Обслуга – 3 чол., компресорна станція – 1, відбійні молотки – 2.					
при товщині залізобетонного перекриття 40 см	1год. 30хв	1год. 40хв	1год. 50хв		
при товщині цегляної стіни 80 см	1год	1год. 10хв	1год. 20хв		
при товщині бетонної стіни 60 см	1год	1год. 10хв	1год. 20хв		
Норматив № 35. Подрібнення залізобетонних конструкцій у завалі при допомозі бетоноломів					
Компресорна станція і пневмоінструмент до роботи підготовлені. Обслуга з пневмоінструментом вишикувана поблизу компресорної станції у 20 м від місця роботи. За командою водій-компресорник запускає компресорну станцію і слідує за її роботою; компресорники подрібнюють конструкцію в одному перетині. Обслуга – 3 чол., компресорна станція – 1, бетоноломи. Початок виконання нормативу за командою: “До дроблення конструкції приступити”. Закінчення виконання нормативу: плита роздроблена в одному перетині. <i>Примітка:</i> час на різання прутів конструктивної і несучої арматури до нормативу не входить. Залізобетонна плита перекриття типу пустотілої типової конструкції ПТК-59-12					
	9хв. 20 с	10хв. 20 с	12хв. 25 с		

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Залізобетонна, попередньо напружена ребриста плита перекриття типу П-3	13 хв.15с	14 хв 25с	17хв 15с		
Норматив № 36. Укріплення стіни будівлі, що загрожує обвалом, двома простими дерев'яними підкосами					
<p>Обслуга з 2-х чоловік з інструментом вишикувана на відстані 20 м від стіни, що загрожує обвалом у зоні безпечного видалення. Елементи для пристрою підкошування заготовлюються з підручних матеріалів.</p> <p>Обслуга – 2 чол. сокира теслярська – 1, пила дворучна –1 (Урал-2), підручні матеріали з дерева: бруси діаметром не менше 8 см по малому боку (залежно від ваги конструкції) довжиною 3 м – 2 шт.; дошки, бруса товщиною не менше 30 мм, довжиною 4 м – 3 шт.; коли довжиною 0,5 м і діаметром 8-10 см – 2-3 шт.</p> <p>За командою особовий склад обслуги обробляє і підганяє елементи підкосів, закріплює у місцях зімкнення з підлогою.</p> <p>Схема укріплення стіни підкосом</p>  <p>1 – стіна; 2 – дошка; 3 – стропний брус; 4 – опорна колода; 5 – клин.</p> <p>Початок виконання нормативу за командою: “До обладнання підкосів приступити”.</p> <p>Закінчення виконання нормативу: стіна надійно закріплена.</p>	13 хв	14 хв 30 с	17 хв 30 с		
Норматив № 37. Заміна бура перфоратора на долото відбійного молотка із зміною буре					

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

<p>Моторист в одному метрі від мотоперфоратора. За командою моторист знімає бур, згвинчує гайки кріплення корпусу ударно-поворотного механізму (УПМ), знімає корпус, змінює буксу, надягає і кріпить корпус УПМ та встановлює долото. Початок: подано команду «Бур на долото замінити». Закінчення: завершення роботи із заміни.</p>	3 хв 10 с	3 хв 45 с	4 хв 15 с	Слабо затягнуті гайки кріплення корпусу УПМ	Допущений перекосяк корпусу УПМ і букси відносно поршня.
Норматив № 38. Розгортання компресорної станції і підготовка її інструменту до роботи					
<p>Компресорна станція у транспортному положенні. Майно, інструмент і шланги в укладці на машині. Обслуга вишикувана перед компресорною станцією. Обслуга – 4 чол., компресорна станція з комплектом пневмоінструменту (ПР-10м). За командою “Компресорну станцію розгорнути” обслуга приступає до розгортання компресорної станції. Водій-компресорник проводить контрольний огляд станції, компресорники знімають з машини інструмент, шланги, під'єднують пневмоінструмент і перевіряють його працездатність. Час на виконання нормативу зараховується з моменту подання команди до доповіді командира обслуги про готовність до виконання завдання. <i>Примітка:</i> Норматив виконується з під'єднанням трьох пневмоінструментів: бетонолома, молотка і перфоратора через одиничні шланги довжиною 20 м.</p>	10 хв	12 хв	16 хв	Не працює один пневмоінструмент	Компресорна станція не забезпечує робочий тиск повітря при непрацюючому пневмоінструменті.
Норматив № 39. Перерізання за допомогою дискоріза та металевго прута діаметром 10 мм					
<p>За командою запускається двигун і проводиться перерізання металевго прута діаметром 10 мм, вимикається двигун. Початок: подано команду «До роботи приступити». Закінчення: момент перерізання прута.</p>	20 с	30 с	45 с		

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Примітка. Вправа вважається виконаною, якщо перерізання проведено з дотриманням правил безпеки праці					
Норматив №40. Різання металевих профілів і арматурної сталі у залізобетонних конструкціях шліфувальними машинами та бензорізом					
Інструмент (шліфувальна машина, бензоріз дисковий) підготовлений до роботи і підключений до енергетичної установки. За командою різчик здійснює різання металевих профілів та арматурної сталі. Початок: подано команду: «До виконання завдання приступити». Закінчення: розрізи здійснено п'ять розрізів арматури діаметром 14 мм два розрізи сталеві труби діаметром 150 мм по одному розрізу двотавра № 14-16	1 хв. 45 с 10 хв. 5 с 3 хв. 18 с	1хв. 55 с 10 хв. 55 с 3 хв. 38 с	2 хв. 15 с 12 хв. 55 4 хв. 13 с		
Норматив № 41. Підготовка бензопили до роботи					
Провести контрольний огляд; змастити ведучу зірочку шини; надягти на шину пильний ланцюг і поставити її у робоче положення; перевірити натягування пильного ланцюга, наповнити бензобак паливом, а резервуар у стійці рами (редуктор у мотопили «Урал») – мастилом; заповнити карбюратор пили паливом; запустити двигун і прогріти його протягом 2 хв. на холостих оборотах; перевірити роботу двигуна на малих і середніх оборотах; зупинити двигун.	5 хв	10 хв	15 хв		
Норматив № 42. Валка дерев					
Моторист з працюючою мотопилою знаходиться поблизу дерева, що спилюють. Звальщики – у готовності до звалювання дерева валочними вилками (валочними клинами – для дерев діаметром більше 30 см). Норматив вважається виконаним правильно, якщо дерево впало у заданому напрямку.					

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

<p>Моторист – 1 Звальщики – 2 Бензопила – 1. час виконання при діаметрі дерева:</p> <p style="text-align: right;">20-30 см 31-40 см 41-50 см</p>	7 хв 9 хв 11 хв	9 хв 11 хв 13 хв	11 хв 13 хв 15 хв		
Норматив № 43. Розкрязування дерева на сортаменти					
<p>Моторист – 1 Бензопила – 1. Провести 5 розрізань час виконання, при діаметрі дерева:</p> <p style="text-align: right;">20-30 см 31-40 см 41-50 см .</p>	8 хв 12 хв 14 хв	9 хв 14 хв 16 хв	10 хв 16 хв 18 хв		
Норматив № 44. Планування ділянки місцевості бульдозером					
<p>Майданчик середньої розрізненості розміром 10 х 20 м. Бульдозер знаходиться біля майданчика, двигун заведений і прогрітий. Ґрунт середньої твердості. Початок: подано команду «До робіт приступити». Закінчення: доповідь про завершення робіт Обслуга – 2 чол., бульдозер на базі трактора Т-100МТП типу ДЗ-54 – 1 ДЗ-27С, ДЗ-110</p>	32 хв 33 хв.	35 хв 38 хв.	42 хв 43 хв.		
Норматив № 45. Планування майданчика автогрейдером					
<p>Спланувати 500 м³ ґрунту автогрейдером ДЗ-14 (ДЗ-98) або ДЗ-31 зі зрізанням бугрів, заповненням впадин до 0,2 м і переміщенням ґрунту на відстань до 5 м. Початок: подано команду «До робіт приступити». Закінчення: доповідь про завершення робіт ДЗ-14 (ДЗ-98), ДЗ-31 при ґрунтах</p>					

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

I групи	38 хв	43 хв.	53 хв.		
II групи	44 хв	49 хв.	1 год. 4 хв.		
Норматив № 46. Підготовка екскаватора до роботи і розроблення ґрунту					
Відпрацювання повного циклу робіт на екскаваторі з прямою чи зворотною лопатою. Вправа відпрацьовується на машинодромі чи кар'єрі з легким ґрунтом. За командою обслуга проводить підготовку машини до роботи, правильно встановлює на місці робіт, проводить правильний набір ґрунту і висипає його у заданому місці. Початок: подано команду «До робіт приступити». Закінчення: висипання ґрунту					
EO-4421	50 хв	52 хв	55 хв		
EO-4121	52 хв	55 хв	60 хв		
Норматив № 47. Відривання приямка екскаватором					
Завал з цегли, щебеню, дробленого бетону заввишки 2 м, завдовжки вздовж сховища не менше 10 м, завширшки 3 м. Приямок відривається посередині завалу. Розмір приямка по низу 1.2 x 1.7 м, глибина 2 м. Початок: подано команду «До робіт приступити». Закінчення: доповідь про завершення відривання приямка					
E-305B	27 х	32 х	42 х		
EO-4121	22 хв	32 хв	37 хв		
EOB-4421	27 хв	32 х	37 хв		
Норматив № 48. Розгортання автокрану					
Кран знаходиться у транспортному положенні і встановлений на рівному майданчику. Водій попереду крану. Завести двигун, встановити кран на виносні опори, перевести стрілу у робочий стан під задане навантаження. Початок: подана команда «Автокран розгорнути».					

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Закінчення: доповідь про готовність автокрана до роботи. КС-3572, КС-4561 КС-2573, КТА-25	7 хв 8 хв	8 хв 9 хв	9 хв 10 хв		
Норматив № 49. Налаштування обмежувача вантажопідйомності ОГП-1 на крані КС-4561					
Кран встановлений на горизонтальному майданчику, інструмент водія - у його кабіні. Початок: подано команду «До налаштування приступити». Закінчення: доповідь про завершення налаштування	29 хв.	30 хв.	31 хв.		
Норматив № 50. Монтаж вставки стріли крана К-4561, К-162					
Підготовлені вставка стріли, з'єднувальні болти, підставка під крюкову обойму. Крани знаходяться у транспортному положенні, кранівники попереду кранів. Інструмент у кабіні водія. Початок: подано команду «До монтажу приступити». Закінчення: доповідь про завершення монтажу	1 год. 4 хв.	1 год. 6 хв.	1 год. 11 хв.		
Норматив № 51. Розгортання поста газозварювальних робіт					
Обладнання поста знаходиться у похідному положенні (в кузові автомобілю). Розрахунок поста (ремонтна ланка) (2 особи) знаходяться біля машини. За командою «Пост газозварювальних робіт – розгорнути!» працівники розгортають пост. Пост розгортається на віддалі 50 м від майстерні.	3 хв 30 с	3 хв 50 с	4 хв 40с	Робота без захисного одягу та засобів захисту очей.	Невідповідність гумовотехнічних виробів вимогам технічних умов та стандартів на виконання робіт.
Норматив № 52. Розгортання поста електрозварювальних робіт					
Обладнання поста знаходиться у похідному положенні (агрегат типу АСБ-300-7, АБД-309У1 та ін.). Розрахунок поста (ремонтна ланка) (2 особи) знаходяться біля машини. За командою «Пост електрозварювальних робіт – розгорнути!» працівники розгортають пост. Завершенням виконання	2хв 50 с	3хв	3хв 40с	Робота без захисного одягу та засобів захисту очей.	1. Робота без заземлення агрегату. 2. Підтікання палива чи оливи з

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

нормативу рахується перший спалах електрозварки.					двигуна агрегату.
Норматив № 53. Розгортання пересувної ремонтної майстерні					
<p>Майстерня розгортається з похідного положення. Розрахунок майстерні знаходиться біля машини. За командою «Майстерню – розгорнути!» працівники розгортають робочі пости відповідно до схеми розташування майстерні.</p> <p>Виконання нормативу завершується доповіддю про готовність всіх постів майстерні до роботи.</p>	час виконання нормативу менше часу розгортання вказаного в технічному описі та інструкції з експлуатації майстерні;	час виконання нормативу дорівнює часу розгортання вказаному в технічному описі та інструкції з експлуатації майстерні	час виконання нормативу не перевищує час розгортання вказаний в технічному описі та інструкції з експлуатації майстерні більше ніж на 20%.		
Норматив № 54. Підготовка до роботи і запуск електрогенератора з виставленням освітлення на 2 прожектори					
<p>Вправу виконують 2 особи. Електрогенератор знаходиться на автомобілі. Прожектори і переноска-подовжувач біля автомобіля. За командою: запустити двигун генератора та виставити низькі оберти, встановити прожектори на опори (один біля автомобіля, другий - на відстані 20 м від автомобіля), розмотати переноску-подовжувач від генератора до другого прожектора, увімкнути штекер другого прожектора в розетку переноски-подовжувача, увімкнути штекер першого прожектора та штекер подовжувача в розетки генератора, виставити високі оберти роботи двигуна електрогенератора, відрегулювати напрямок освітлення.</p> <p>Початок: подано команду «До роботи приступити».</p> <p>Закінчення: два прожектори світяться</p>	1 хв 20 с	1 хв 30 с	1 хв 40 с		
Норматив № 55. Подання сигналів управління колоною					

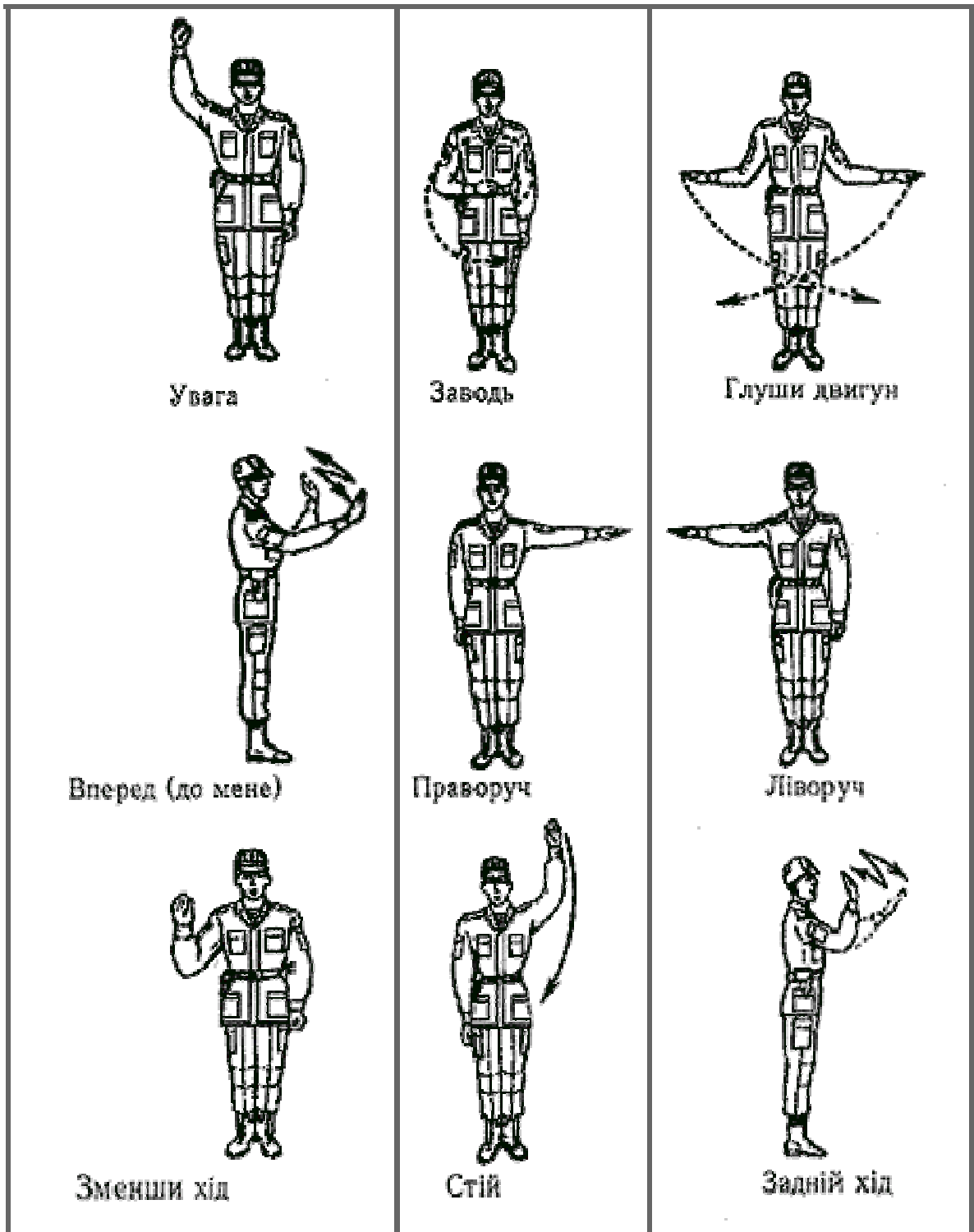
Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області

Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.


Керівник заняття по черзі називає основні сигнали управління: «Увага!», «Збір начальників!», «До машини!», «На місця!», «Заводь!», «Глуши двигун!», «Рушай!», «Сій!», «Збільшити дистанцію!», «Зменшити дистанцію!», «У лінію машин!», «У лінію колон!», «У колону!», «Всі – кругом!», «Усі – праворуч (ліворуч)!», «Аварія!» Працівник відтворює (показує жестами) сигнал. <i>Примітка: наведено час подання одного сигналу.</i>	3 с	5 с	8 с	Не чітке подання одного сигналу	Не знання сигналів управління
Норматив № 56. Подання сигналів управління машиною					
Керівник заняття по черзі називає основні сигнали управління: «Увага!», «Заводь!», «Вперед!», «Глуши двигун!», «Ліворуч!», «Праворуч!», «Зменш хід!», «Задній хід!», «Сій!». Працівник відтворює (показує жестами) сигнал. <i>Примітка: наведено час подання одного сигналу.</i>	3 с	5 с	8 с	Не чітке подання одного сигналу	Не знання сигналів управління
Норматив № 57. Подання сигналів стропальника					
Керівник заняття по черзі називає основні сигнали управління: «Підняти вантаж чи гак!», «Повернути стрілу!», «Опустити вантаж чи гак!», «Підняти стрілу!», «Пересунити кран (міст)!», «Опустити стрілу!», «Пересунити вантажний візок!», «Стоп (припинити піднімання чи пересування)!», «Обережно!». Працівник відтворює (показує жестами) сигнал. <i>Примітка: наведено час подання одного сигналу.</i>	3 с	5 с	8 с	Не чітке подання одного сигналу	Не знання сигналів управління

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

СИГНАЛИ УПРАВЛІННЯ МАШИНОЮ

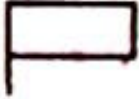


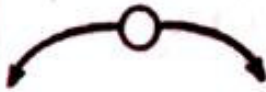


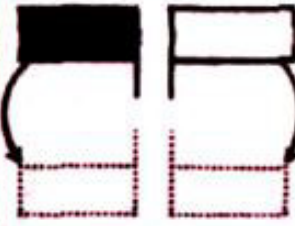



СИГНАЛИ СТРОПАЛЬНИКА

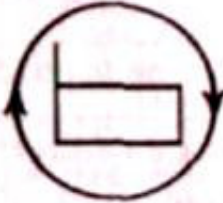
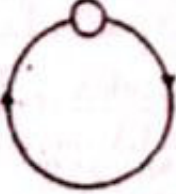


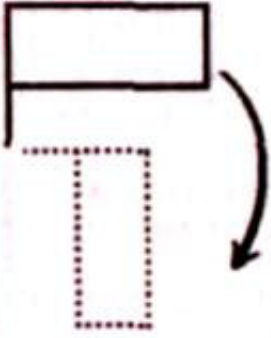



		
<p>ПІДНЯТИ ВАНТАЖ ЧИ ГАК Переривчаті рухи руки вгору на рівні поясу долонею догори, рука зігнута у лікті</p>	<p>ПОВЕРНУТИ СТРІЛУ Рух рукою зігнутою у лікті, долонею у напрямку необхідного руху</p>	<p>ОПУСТИТИ ВАНТАЖ ЧИ ГАК Переривчаті рухи руки вниз перед грудьми долонею до низу; рука зігнута у лікті</p>
		
<p>ПІДНЯТИ СТРІЛУ Піднімання випрямленої руки, попередньо опущеної до вертикального положення, долоня розкрита</p>	<p>ПЕРЕСУНИТИ КРАН (МІСТ) Рух випрямленою рукою, долоня повернута у напрямку потрібного руху</p>	<p>ОПУСТИТИ СТРІЛУ Опускання випрямленої руки, попередньо піднятої до вертикального положення, долоня розкрита.</p>
		
<p>ПЕРЕСУНИТИ ВАНТАЖНИЙ ВІЗОК Рух рукою, зігнутою у лікті, долоня направлена у напрямку потрібного руху</p>	<p>СТОП (ПРИПИНИТИ ПІДНІМАННЯ ЧИ ПЕРЕСУВАННЯ) Різкий рух рукою праворуч і ліворуч на рівні поясу, долоня обернута донизу</p>	<p>ОБЕРЕЖНО (Застосовується перед поачею якого небудь сигналу при необхідності незначного переміщення) Руки підняті догори долонями одна до одної (на невеликій відстані)</p>

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
 Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

СИГНАЛИ УПРАВЛІННЯ КОЛОНОЮ

Сигнал 1	Умовні знаки		
	рукою 2	прапорцями 3	ліхтарем 4
1. Увага (увага, роби те саме, що я, відбій)	Підняти праву руку вгору і тримати до відклику (до повторення сигналу "Увага")	Підняти правою рукою вгору жовтий прапорць і тримати до відбою (до повторення сигналу "Увага") 	Ліхтарем із білим світлом-серія точок 
2. Збір командирів (начальників)	Підняти праву руку вгору й крутити нею над головою, після чого руку різко опустити	Те ж, із червоним і жовтим прапорцями у правій руці 	Ліхтарем із білим світлом розмахувати над головою вправо і вліво, описуючи півколо 
3. До машини	Підняти обидві руки вгору й тримати до виконання	Те ж, тримаючи у правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорць 	Ліхтарем із білим світлом розмахувати перед собою вправо і вліво на рівні плеча 
4. На місця	Підняти обидві руки вгору й різко опустити через сторони вниз	Те ж, тримаючи у правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорць 	Ліхтарем із білим світлом розмахувати вертикально вгору і вниз 



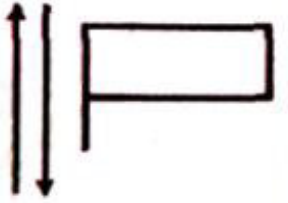

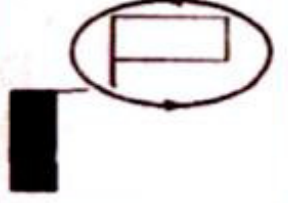


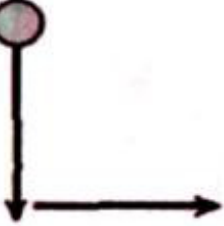
Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
 Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

1	2	3	4
5.Заводь	Правою рукою робити оберти (крутити) перед собою	Те ж, тримаючи у правій руці жовтий прапорця	Ліхтарем із білим світлом робити обернути (крутити) перед собою
			
6. Глуши двигун	Розмахувати перед собою опущеними руками	Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорця	Ліхтарем із червоним світлом, опущеним вниз, розмахувати перед собою, описуючи півколо
			
7. Рушай (уперед, рухатися далі в попередньому або новому напрямку, шлях вільний)	Підняти праву руку вгору, повернутися вбік руху та опустити руку в напрямку руху на рівень плеча	Те ж, із жовтим прапорцем у правій руці	Ліхтарем із зеленим світлом розмахувати вертикально вгору і вниз
			
8. Стій (стоп)	Підняти ліву руку вгору і швидко опустити вниз перед собою, повторюючи це до виконання	Те ж, із червоним прапорцем у лівій руці	Ліхтарем із червоним світлом розмахувати вертикально вгору і вниз
			

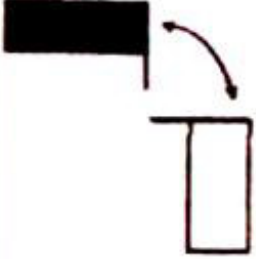
Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
 Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

1	2	3	4
9. Збільшити дистанцію	Підняти ліву руку вгору, а праву витягнути горизонтально в бік і розмахувати нею вниз і вгору до рівня плеча	Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій – червоний прапорці	Ліхтарем із зеленим світлом у вертикальній площині описувати вісімку
10. Зменшити дистанцію	Підняти праву руку вгору, а ліву витягнути горизонтально вбік і розмахувати нею вниз і вгору до рівня плеча	Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорці	Ліхтарем із червоним світлом у вертикальній площині описувати вісімку
11. У лінію машин	Витягнути обидві руки горизонтально в сторони та тримати до відгуку	Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорці	Ліхтарем із зеленим світлом розмахувати перед собою вправо і в ліво на рівні плеча
12. У лінію колон	У лінію взводних колон: підняти обидві руки вгору та розмахувати ними навхрест над головою	Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорці	Ліхтарем із зеленим світлом розмахувати над головою вправо та вліво, описуючи півколо

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
 Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

1	2	3	4
	<p>У лінію ротних колон: підняти обидві руки вгору, скласти їх навхрест над головою і тримати нерухомо</p>	<p>Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорці</p> 	<p>Ліхтарем із зеленим світлом розмахувати над головою вправо, описуючи півколо. Повернення ліхтаря в початкове положення здійснювати з погашенням або прихованим від того, хто приймає, світлом</p> 
<p>13. У колону</p>	<p>Підняти праву руку вгору та опустити її, тримаючи передпліччя вертикально (повторювати до відгуку)</p>	<p>Те ж, із жовтим прапорцем у правій руці</p> 	<p>Ліхтар із зеленим світлом спочатку тримати нерухомо, а потім сигнал "Руш" повторювати до відгуку</p> 
<p>14. Всі кругом</p>	<p>Витягнути ліву руку горизонтально вбік, а праву підняти вгору й крутити над головою</p>	<p>Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорці</p> 	<p>Ліхтарем із зеленим світлом робити оберти (крутити) перед собою</p> 
<p>15. Усі праворуч (ліворуч)</p>	<p>Витягнути ліву руку горизонтально вбік, а праву руку підняти вгору, повернутися в бік повороту і розмахувати правою рукою вгору і вниз до рівня плеча (повторювати до відгуку)</p>	<p>Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорці</p> 	<p>Ліхтарем із зеленим світлом розмахувати вертикально згори вниз і в бік повороту</p> 

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області
 Методична розробка. Дії об'єктових спеціалізованих служб (комунально-технічних, енергетики, інженерних, технічних, транспортного забезпечення), територіальних і об'єктових формувань цивільного захисту (аварійно-технічних, аварійно-відновлювальних, інженерних, ремонтно-відновлювальних, відновлення доріг та мостів, механізації робіт, ремонтних, транспортних) при проведенні аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

1	2	3	4
<p>16. Аварія (вимушена зупинка)</p>	<p>Витягнути праву руку горизонтально вбік, а ліву підняти вгору та розмахувати нею над головою вправо і вліво</p>	<p>Те ж, тримаючи в правій руці жовтий, а в лівій червоний прапорці. Після подання сигналу червоний прапорці встановлюється на машині під кутом 45°</p> 	<p>Ліхтарем із червоним світлом розмахувати перед собою вправо і вліво на рівні плеча</p> 