

## **ГЛАВА 36. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ**

36.1. Класифікація обладнання

36.2. Інструмент ручний аварійно-рятувальний (ІРАР)

36.3. Гідравлічне обладнання

36.4. Пневматичне обладнання

36.5. Піротехнічне обладнання. Портативний апарат газового зварювання

36.6. Бензомоторний інструмент

36.7. Тепловізори

36.8. Діелектричний захисний комплект

36.9. Експлуатація немеханізованого інструмента

### **36.1. Класифікація обладнання**

Класифікація аварійно-рятувального обладнання, в залежності від принципу приведення в дію робочого органу, приведена на рис. 36.1

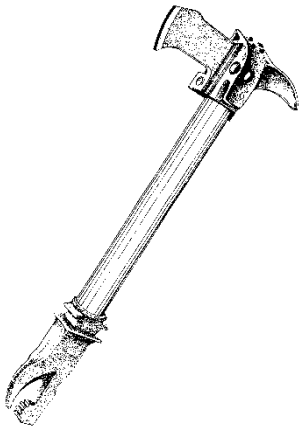


**Рисунок 36.1 – Класифікація аварійно-рятувального обладнання**

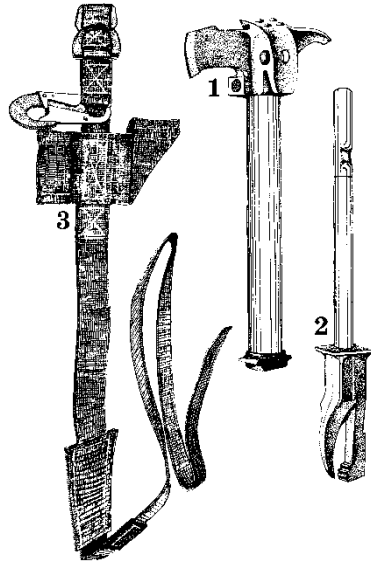
### **36.2. Інструмент ручний аварійно-рятувальний (ІРАР)**

Інструмент ручний аварійно-рятувальний призначений для виконання операцій, пов'язаних з деформацією та руйнуванням елементів конструкцій транспортних засобів, пошкоджених при дорожно-транспортних пригодах, а також будівельних та інших конструкцій, пошкоджених внаслідок аварій або стихійного лиха, з метою розширення доступу до постраждалих, прискорення розчищення проїжджої частини дороги.

Інструмент ручний аварійно-рятувальний складається із трьох частин (рисунок 36.3):



**Рисунок 36.2 – Інструмент ручний аварійно-рятувальний**



**Рисунок 36.3 – Будова інструмента ручного аварійно-рятувального:**

1 – багатоцільова голівка; 2 – розкривач; 3 – рятувально-транспортний пояс

Інструмент ручної аварійно-рятувальний складається з багатоцільової голівки і розкривача. Штанга вскрича вставлена в рукоятку багатоцільової голівки.

Для роз'єднання ІРАР на дві самостійні частини необхідно:

– взяти інструмент правою рукою, так щоб багатоцільова голівка була праворуч, а розкривач був спрямований уліво від тіла рятувальника (рисунок 36.4);

– повернути ручку фіксатора на  $90^\circ$  (рисунок 36.4);

– висунути розкривач так, щоб риска на штанзі збіглася з торцем рукояті (рисунок 36.5);

– повернути розкривач на  $180^\circ$  і висунути його з рукоятки голівки (рисунок 36.6, 36.7.).

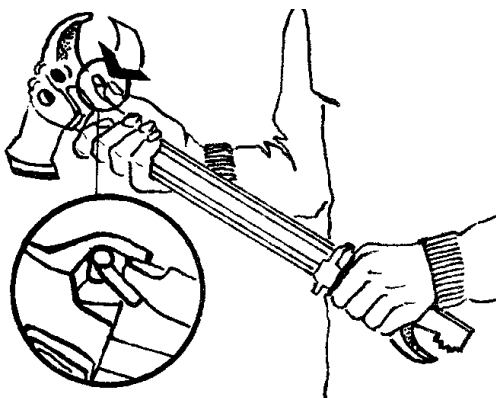


Рисунок 36.4 – Звільнення фіксатора при висуванні розкривача

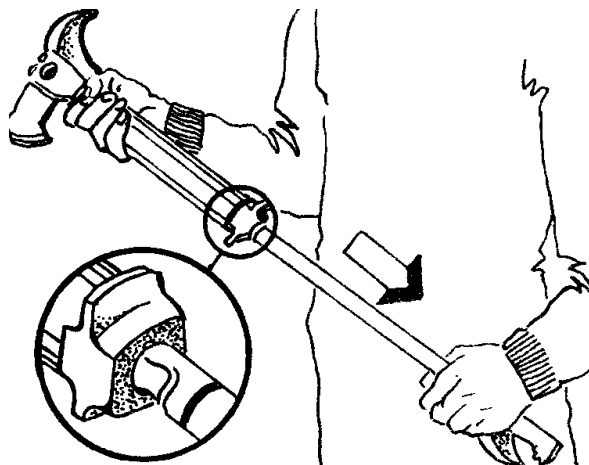


Рисунок 36.5 – Висування розкривача

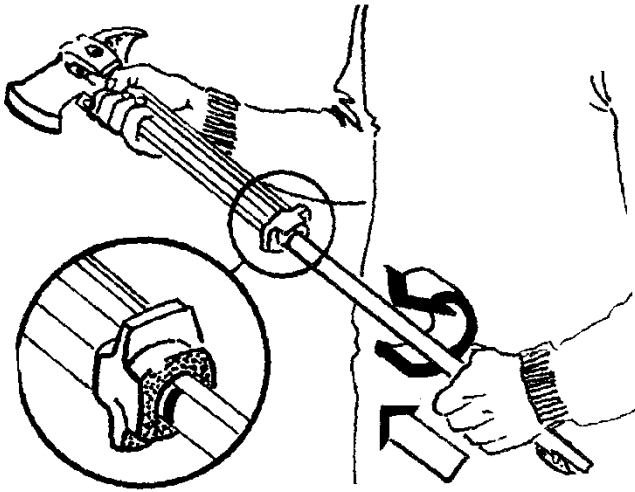


Рисунок 36.6 – Поворот розкривача на 180°

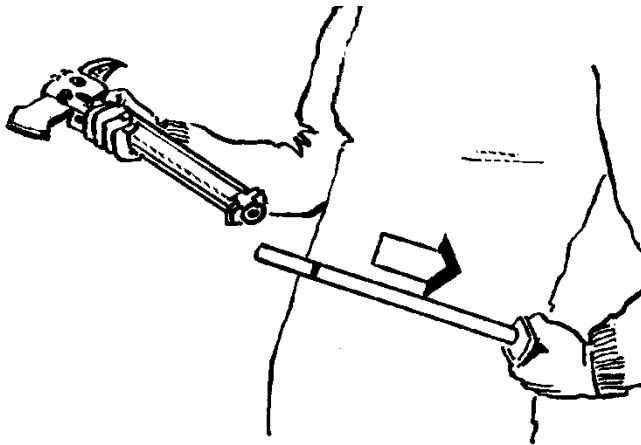


Рисунок 36.7 – Роз'єднання інструмента на дві частини

Головка складається з трьох умовних частин: тригранного вістря - кайла, частини з гострою крайкою, призначеною для розрубання предметів, вигнутого шипа на торці голівки.

Кайло призначене для пробивання отворів у листовій сталі, розбивання скла; гостра крайка призначена для розрізання брезенту,

плівок. Частина, що рубає, служить для рубання арматури, дерева, проводу.

Вигнутий шип використовується для підйому, відсунення й відтискання важких предметів. На зовнішній стороні шипа мається рифлення, що перешкоджає прослизанню голівки на опорній поверхні. У центрі голівки маютьься два отвори, розташовані перпендикулярно один до одного і служать для того, щоб у них уставляти штангу розкривача. У головку вставлена опорна труба, на яку напресована рукоятка. Усередині голівки розміщений подпружинений фіксатор. Кут повороту фіксатора -  $90^\circ$ , при цьому обидва крайні положення обмежені виступом у відливі, що не допускає довільного переміщення фіксатора.

Ніж розкривача зі штангою служить для обрубання болтів, заклепок, голівок штирів, цапф, пальців петель віконних і дверних. Обрубку роблять наступним чином: звільняють фіксатор шляхом повороту на  $90^\circ$  і використовують головку як ударну частину, при цьому штанга і труба служать як направляючі, інструмент не роз'єднується на дві частини. На ножі розкривача мається напівзакритий подовжній паз із крайкою, що ріже, напроти якого в горловині розташований гострий зубцюватий край. Така компоновка не допускає прослизання ножа розкривача при "різанні" листового металу. Відлитий на буртике ножа розкривача паз служить для захоплення кабелю, троса або арматури, завдяки чому їх потім легше перерубати на рівній площині ножа розкривача.

Вимоги безпеки:

- при проведенні аварійно-рятувальних робіт інструмент повинен знаходитись в справному стані;

- на місці проведення робіт повинні бути забезпечені умови, що виключають травмування людей;

- забороняється використовувати сокиру в розсунутому стані для рубки;

- забороняється працювати під вантажем, піднятим інструментом, без додаткових упорів;

- при виконанні операції щодо заглиблення розкривача різким рухом попередньо розсунутої сокири необхідно обидві руки розташувати на рукоятці сокири;

- забороняється працювати з електропроводкою (кабелями) під напругою без забезпечення спеціальних заходів безпеки.

### 36.3. Гідравлічне обладнання

Один з найбільш широко застосовуваних у рятувальних підрозділах комплектів аварійно-рятувального інструмента є комплект гідравлічного інструменту. Комплект інструменту складається з набору виконавчих гідроприсроїв, які повинні забезпечувати виконання наступних операцій: переміщення – розсування, стягування, розширення; фіксація; пережимання; різання – кусання, перерізання, прорізання, розрізування.

Цей набір є основним, але не обмежує можливості гідравлічного інструменту. До перерахованого набору мається можливість додатково підключати й інші робочі органи. Наприклад, такі як пилковий ланцюг, трубозгиначі, тросорізи, бетоноломи і багато чого іншого. Будь-який наявний інструмент може мати гідравлічний привід і працювати в комплексі з перерахованим набором робочих органів комплекту.

Застосування гідравлічного інструмента дозволяє підняти залізобетонну плиту на висоту до 800 мм (за допомогою розтискання) і утримувати її досить довгий час. Слідом за розтискачем можна ввести в роботу домкрати різної висоти, що можуть продовжити підйом плити або підстрахувати роботу розтискача. Гострозубці і розтискач-кусачки можуть перекусити будь-яку арматуру діаметром до 25 мм. Якщо врахувати, що близько 80% арматури, використовуваної в сучасному будівництві, мають діаметр до 22 мм. то, мабуть, можливостей цих двох агрегатів цілком достатньо. Гострозубці, разтискач-кусачки і розтискач комплекту АРІ в стані розкрити будь-який транспортний засіб: автомобілі, автобуси, літаки і т.ін.

Закордонні інструменти таких фірм, як «LUKAS» працюють з гідравлічним тиском 630 кгс/см<sup>2</sup>., «HOLMATRO» - 720 кгс/см<sup>2</sup>., російські фірми «Эконт» - 800 - 1500 кгс/см<sup>2</sup>., «Комбитех» - 800 кгс/см<sup>2</sup>., «Простор» - 250 і 630 кгс/см<sup>2</sup>. Такий розкид гідравлічного тиску обумовлений, головним чином, технологічними можливостями.

Весь гідравлічний інструмент, крім класифікації за родом застосовуваної енергії привода робочих органів, поділяється за функціональними характеристиками на три класи.

1-й клас (початкове зусилля понад 40 кН.) – інструмент високих значень експлуатаційних параметрів, що забезпечує високі зусилля розтискання, стягування і різання.

2-й клас (початкове зусилля від 30 до 40 кН.) – інструмент середніх значень експлуатаційних параметрів.

3-й клас (початкове зусилля до 30 кН.) – інструмент малих значень експлуатаційних параметрів.

Крім цього, гідравлічний інструмент, застосовуваний у підрозділах МНС, можна розбити на три групи:

1-я група – комплект інструменту (до 10 агрегатів) для виконання комплексу аварійно-рятувальних робіт.

2- га група – спеціальний інструмент для виконання однієї, конкретної операції.

3 -я група – комбінований або автономний інструмент.

Гідравлічний аварійно-рятувальний інструмент 1-ої групи. Як говорилося вище, в нього входить до десяти агрегатів, що здатні розкривати завали промислових, адміністративних і житлових будинків при відшуканні і порятунку людей, виконувати відбудовні роботи при ліквідації наслідків транспортних і технологічних аварій, природних катастроф, пожеж і інших надзвичайних ситуацій.

Введення в дію інструмента здійснюється від ручного насоса і від насосної станції з електричним або бензиномоторним приводом. Інструмент працює на значному віддаленні від привода, тому що підключається через шлангову катушку. До цього типу інструменту відносяться комплекти фірм: НПФ «Простор»; «LUKAS»; «HOLMATRO»; і т.д.

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

Станція насосна СНГ 63 – гідравлічна насосна станція з приводом від бензинового або електричного двигуна розрахована на цикл роботи на 8 годин (рис. 36.8). 4-тактний карбюраторний двигун (або електродвигун 220V/380V). При підключенні роздільника



гідравлічного потоку (РГП) може забезпечити поперемінно роботу 2-х споживачів (табл. 36.1).

Котушки рукавні колекторні (рис. 36.9) призначені для з'єднання ручного насоса або насосної станції з виконавчими пристроями (гідроінструмент) на відстані до 10 м.



**Рисунок 36.8 – Станція насосна СНГ 63**

**Таблиця 36.1 – Технічні характеристики СНГ 63**

<b>Параметри</b>	
Продуктивність 1-ий/2-ий ступінь, л/хв	2,0 / 0,8
Тип привода	HONDA
Потужність двигуна, кВт	1,8
Ємність маслобака, л	1,5
Габарити, мм	385 x 325 x 440
Маса, кг	12,8



**Рисунок 36.9 – Котушки рукавні КРО-10 та КРД-10**

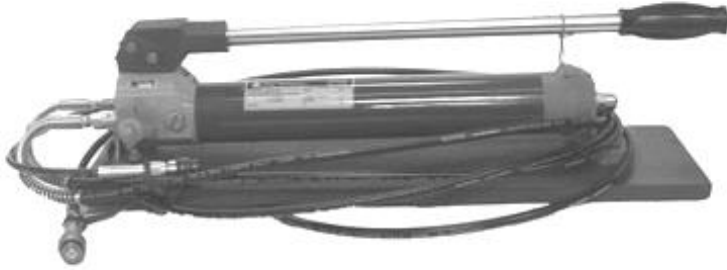
Каркаси котушок мають технологічні посадочні місця, що забезпечують можливість кріплення на раму станції СНГ 63-2/2 для складання модуля.

Котушки рукавні існують в двох варіантах (табл. 362) – однорядні (КРО) та дворядні (КРД).

**Таблиця 36.2 – Технічні характеристики котушок рукавних колекторних**

<b>Параметри</b>	<b>КРО-10</b>	<b>КРД-10</b>
Довжина рукава високого тиску, м	10.0	10.0
Кількість рукавів на котушці, пар	1	2
Габарити, мм	346 x 375 x 380	346 x 375 x 380
Маса с рукавами	14,0	26,5

Насос ручний НРМ (рис. 36.10) – насос ручний двохступінчастий, є джерелом високого тиску, служить для подачі робочої рідини під тиском в гідравлічний інструмент.



**Рисунок 36.10 – Насос ручний НРМ**

**Таблиця 36.3 – Технічні характеристики НРМ**

<b>Параметри</b>	
Зусилля на рукоятці від тиску робочої рідини на виході з насоса $P = 80$ , не більше	470 Н
Продуктивність насоса за один хід плунжера від тиску робочої рідини на виході: до 12 МПа (2 ступінь) понад 12 МПа (2 ступінь)	11,0±2,0см <sup>3</sup> 1.8±0.3см <sup>3</sup>
Робоча рідина	мастило АМГ-10
Обсяг робочої рідини, що заливається в бак	700±100 см <sup>3</sup>
Маса насоса, не більше	8,8 кг

Домкрати (гідроциліндри) одно штокові (рис. 36.11) призначені для переміщення і фіксації плит, з/б блоків та їх уламків, розбору завалів. Застосовуються при проведенні рятувальних, аварійно-відновлювальних робіт у зонах НС, а також при ДТП.



**Рисунок 36.11 – Домкрати (гідроциліндри) одно штокові**

Підйом і надійна фіксація переміщуваних об'єктів в заданому положенні.

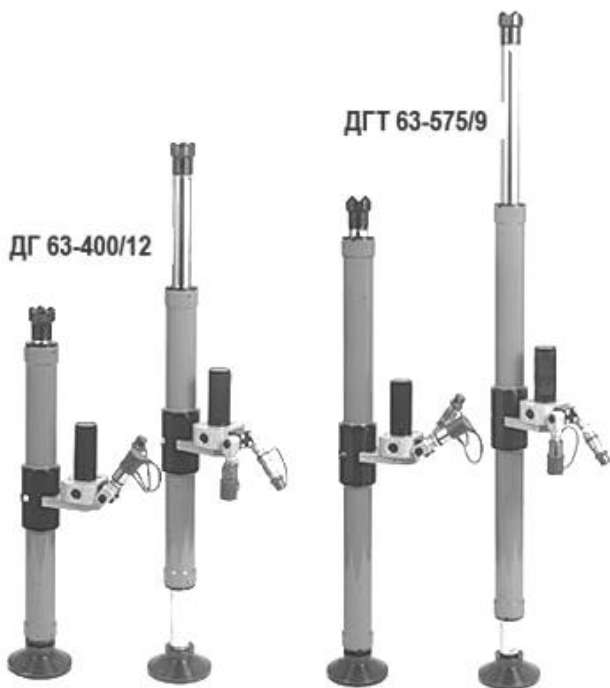
У комплекті з ланцюгами виконуються функції переміщення (підтаскування) важких елементів.

Комплектуються знімними наконечниками, подовжувачами, опорами, в тому числі сферичними.

**Таблиця 36.4 – Технічні характеристики домкратів (гідроциліндрів) одно штокових**

<b>Параметри</b>	<b>ДГ 63-200/12</b>	<b>ДГ 63-320/12</b>
Вантажопідйомність, кН	120	120
Максимальне тягуче зусилля, кН	45	45
Робочий хід штока, мм	200	320
Довжина в складеному стані, мм	445	565
Маса, кг	9,0	10

Домкрати (гідроциліндри) двухштокові (рис. 36.12) призначені для переміщення і фіксації плит, з/б блоків та їх уламків, розбору завалів. Застосовуються при проведенні рятувальних, аварійно-відновлювальних робіт у зонах НС, а також при ДТП.



**Рисунок 36.12 – Домкрати (гідроциліндри) двухштокові**

Підйом і надійна фіксація переміщуваних об'єктів в заданому положенні.

У комплекті з ланцюгами виконуються функції переміщення (підтаскування) важких елементів.

Комплектуються знімними наконечниками, подовжувачами, опорами, в тому числі сферичними.

Гідравлічні ножиці призначені для використання аварійно-рятувальними службами в різних галузях промисловості, авіації, наземному транспорті, морському флоті, а також скрізь, де потрібно швидко зруйнувати елементи конструкцій для порятунку людей і майна. Вони, по суті, є комбінованим інструментом (розтискач-кусачки) і застосовуються для різання аркушів металу, труб, перекушування арматури зі сталі, троса, дерев'яного бруса, кабелю, стійки автомобіля і інші елементи різних конструкцій, а також для

розсування, піднімання та утримання вантажів у фіксованому положенні.



**Рисунок 36.13 – Комплект ланцюгів для гідравлічного інструменту**

Кусачки КГ 63 призначені для перерізання арматури, сталевих профілів, тонкостінних труб, листового матеріалу при проведенні рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт у зоні НС та при ДТП. Скресання пошкоджених металевих конструкцій, ґрат, дверей.



**Рисунок 36.14 – Кусачки КГ 63**

Таблиця 36.4 – Технічні характеристики кусачки КГ 63

Параметри	КГ 63
-----------	-------

Максимальне зусилля різання, кН	290
Діаметр перекушуємо прутка, мм	28
Максимальне розкриття лез, мм	150
Габарити, мм	680×200×160
Маса, кг	15,0

Розтиск РГ 63 інструмент для переміщення і фіксації плит, блоків, їх уламків, пережіманія тонкостінних труб. З його допомогою можна розсунути чи стягнути (у комплекті з ланцюгами) елементи різних конструкцій.



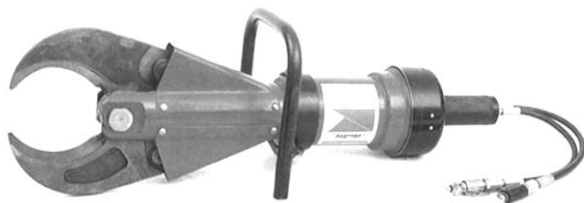
**Рисунок 36.15 – Розтиск РГ 63**

Робота з ланцюгами: стягування, переміщення. Розтискання та стискання, без заміни наконечників завдяки їх особливій конструкції. Розтискання сталевих перешкод товщиною до 6 мм.

**Таблиця 36.5 – Технічні характеристики кусачки РГ 63**

<b>Параметри</b>	<b>РГ 63</b>
Максимальне розширює зусилля, кН	120
Максимальне тягнуче зусилля, кН	55
Робочий хід важелів, мм	630
Габарити, мм	704×280×185
Маса, кг	17,0

Гострозубці призначені для різання арматури діаметром до 30 мм, металевих профілів, труб до 100 мм, тросів і т.д.



**Рисунок 36.16 – Гострозібці КГ-250/80М**

Іноді використовується малогабаритний, легкий варіант виконання інструмента, у якого скорочені леза, що дозволяє поліпшити доступ до вузьких і важкодоступних місць.

Таблиця 36.6 – Технічні характеристики гострозубців.

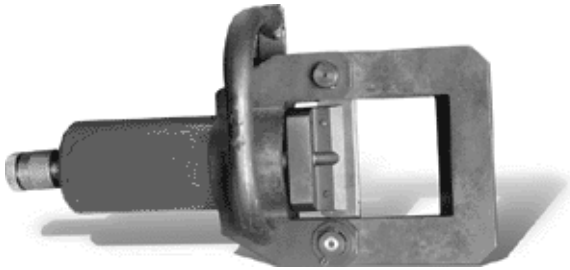
<b>Показники</b>	<b>КГ-250/80М</b>	<b>Амкус 25</b>	<b>КГм 63-2</b>	<b>КГм 63</b>
Робочий тиск, мПа	25	63	63	63
Максимальне зусилля різання, кН	260	266,9	161	160
Максимальне розкриття лез, мм	120	104	110	40
Діаметр прутка, що перерізається, з арматурної сталі, мм	30	30	20	20
Довжина, мм	790	521	540	500
Ширина, мм	260	229	150	150
Висота, мм	175	193	170	170
Маса, кг	15,0	13,7	10,0	9,5

Гідравлічний аварійно-рятувальний інструмент 2-ої групи. До аварійно-рятувального інструменту 2-ої групи відносяться гідрофіковані засоби малої механізації, або інструмент для виконання однієї конкретної операції. Інструмент призначений для монтажних, ремонтних, аварійно-рятувальних робіт, а саме: підйому і вирівнювання устаткування, перекушування арматури, тросів, труб, руйнування гайок болтових з'єднань. Приводиться в дію від ручного гідронасоса.

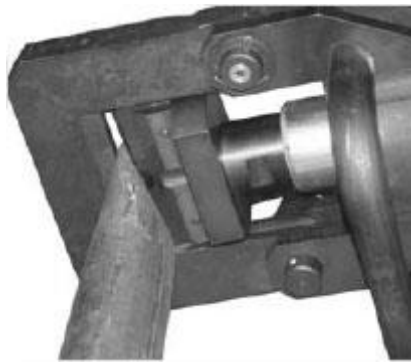


Перетисач труб (рис. 36.17) призначений для перекриття водогазопровідних та інших труб (рис. 36.18) діаметром до 60 мм при виникненні аварійних ситуацій.

Забезпечує надійне аварійне перекривання потоку протягом тривалого часу, достатнього для здійснення ремонтно-відновлювальних робіт або ліквідації наслідків НС. Має ручку для зручності роботи і установки в робоче положення, пружинне повернення у вихідне положення. Пожежовибухобезпечний.



**Рисунок 36.17 – Перетисач труб**



**Рисунок 36.18 – Перетисач труб в роботі**

Тросоріз гідравлічний ТГР-30 (рис. 36.19) призначений для різання багатожильного троса діаметром до 30 мм.

Максимальний діаметр троса – 30 мм. Максимальне робоче зусилля – 7,5 т. Маса – 4,5 кг.

Гайкоріз Lukas (рис. 36.20) призначений для перерізання гайок.

Розмір гайок до М60. Вага - до 35 кг. Приводиться в дію ручним насосом або станцією.

Пристрій для різання ґрат. Пристрій для різання ґрат, легкий і зручний у роботі інструмент. Призначений для перекушування пруткових і профільних матеріалів (найбільший розмір перетину яких 20 мм). Керується натисканням на спускову скобу.



**Рисунок 36.19 – Тросоріз гідралічний ТГР-30**



**Рисунок 36.20 – Гайкоріз Lukas**

Бетонолом БЛ-16 «Простір». Бетонолом призначений для руйнування бетонних конструкцій, цегельної кладки, гірських порід і асфальтового покриття в умовах будівельних майданчиків, гірських вироблень і в надзвичайних ситуаціях. Бетонолом придатний для рубання металу. Приводиться в дію від гідралічних насосних станцій.

Гідралічний аварійно-рятувальний інструмент 3-ої групи – це

єдиний агрегат, у якому сполучені функції робочого органа і ручного насоса. До цього типу інструмента можна віднести комбіновані ножиці «Мерлан», різак «Пріоритет», гідроклин «Комбитех» та аналогічне устаткування.



**Рисунок 36.21**

**Таблиця 36. 7 – Технічні характеристики бетоноломів**

<b>Показники</b>	<b>ЭБГ.4601</b>	<b>БЛ-16</b>	<b>ЭМГ 01</b>
Маса (без інструмента), не більш, кг	22	19	10
Габаритні розміри (без інструмента), мм	690x300x8 5	-	620x200x 75
Енергія удару, Дж	12	80	4
Частота ударів, уд/хв	800	1500	1300
Робочий тиск, МПа	8...12	16	8..12
Витрата рідини, л/хв	25..40	-	25..40

Конструктивні особливості даного інструмента полягають в тому, що в комплектації інструмента відсутні гнучкі рукави (шланги) і роз'єднання, ручний гідронасос виконаний з автоматично регульованою продуктивністю, маються убудовані запобіжні клапани, золотниковий гідравлічний розподільник обладнання гідрозамком, що виключає мимовільне переміщення ножів під впливом навантаження.



Рисунок 36.22



Рисунок 36.23

Гідроклін застосовується для відтискання сталевих дверей, фланців трубопроводів, розширення щілин, де відсутність зазорів не дає можливості застосування інших інструментів.

Таблиця 36. 8 – Технічні характеристики гідрокліну

Показники	PW 4624 C
Робочий тиск, бар/МПа	720/72
Мінімальна робоча щілина, мм	6
Максимальна висота підйому, мм	50
Сила розтиску, кН/т	235,4/24
Робоча вага, кг	9,5

Електрогідравлічний інструмент. Оригінальною частиною інструмента є сільфон, що компенсує зміну обсягу гідравлічної рідини при зміні температури, а також при зміні положення робочих органів (компенсація обсягу займаного штоком).

Робота інструмента здійснюється від убудованої акумуляторної батареї, є також рознімання для підключення зовнішньої батареї, що переноситься оператором на поясі або зовнішнім джерелі живлення, наприклад, акумуляторної батареї аварійно-рятувального автомобіля.

Гідравлічний АРІ для роботи під водою. Підводний гідравлічний інструмент, на відміну від раніше використовуваного пневматичного інструмента, має ряд істотних переваг: велику потужність, надійність в роботі при низькій температурі.

Весь інструмент поділяється, у залежності від потужності, на три групи. Кожна група характеризується визначеною витратою гідравлічної рідини. Гідравлічна рідина рухається по замкнутому контуру «гідравлічний компресор – напірний шланг – інструмент – поворотний шланг». Діаметр напірного і поворотного шлангів підбирається в залежності від їхньої довжини.

При виконанні робіт під водою використовуються інструменти 2-ої і 3-ої груп. Інструменти 2-ої групи вимагають витрати гідравлічної рідини до 30 л/хв. при робочому тиску 105-140 кгс/см<sup>2</sup>. Найбільш потужні інструменти 3-ї групи при робочому тиску 140 кгс/см<sup>2</sup>, вимагають витрати гідравлічної рідини від 45 л/хв. і вище. Крім того, окремі види інструмента вимагають подачу води для вимивання продуктів різання. У залежності від цього підбирається відповідної потужності інструмента гідравлічна компресорна установка.

#### **36.4. Пневматичне обладнання**

Поряд з гідравлічним аварійно-рятувальним інструментом для проведення аварійно-рятувальних робіт при ліквідації наслідків стихійних лих і надзвичайних ситуацій техногенного характеру підрозділами МНС застосовується пневматичний аварійно-рятувальний інструмент.

У комплект пневматичного інструмента входить робочий орган (пневмоподушка, пневмомократ, пневмозаглушка, пневмобандаж), комплект сполучних шлангів, пульт керування (редуктор, манометр, запобіжний клапан, пропускні крани), джерело стиснутого повітря (балони зі стисненим повітрям, ножний або ручний насос, компресор).

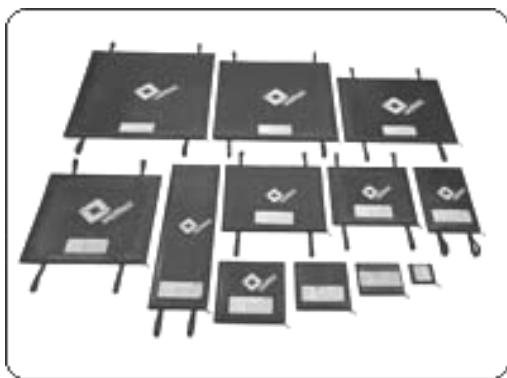


**Рисунок 36.24**

Пневмоподушки використовуються у таких ситуаціях:

- звільнення людей з-під завалів;
- рятувальні роботи при землетрусах;
- відкриття дверей ліфтів; монтаж машин;
- ремонт трубопроводів;
- підняття круглих ємкостей;
- підняття будівель;
- звільнення затиснутих людей при аваріях;
- підняття вантажів під водою (з заповненням водою).

При товщині усього лише 25 мм, малих розмірах, великій піднімальній силі, можливе, їх використання на будь-яких похилих поверхнях.



**Рисунок 36.25**

Існує 12 видів пневмоподушок з вантажопідйомністю від 9600 до 67700 кг. Висота підйомуд – 52 см при використанні 2-х подушок одної над іншою до – 104 см.

Пневмоподушки для ущільнення теч. Пневмоподушки для ущільнення теч (пневмобандажі) застосовуються для ліквідації теч, що виникли з різних причин у стаціонарних сховищах (танках) паливних рідин, бочках, залізничних цистернах, автоцистернах і в інших ємностях діаметром від 48 см і вище. Можуть перекривати поверхні, що ущільнюються, розмірами від 50×30 см і вище.

Устаткування для ліквідації аварій на трубопроводах. Ущільнювальні подушки застосовуються також при перевірці водовідвідних каналів на герметичність, при переповненні і течах у баках і цистернах, при витіканні небезпечних для людини і навколишнього середовища рідин, при попаданні небезпечних речовин разом з водою від гасіння в каналізацію або річкову воду. Вони запобігають попаданню небезпечних речовин у каналізацію, допомагають знайти негерметичності і запобігають виходові парів і отрутних газів з каналізації.

Вакуумна ущільнювальна манжета. Застосовується для ущільнення витоків на рівній поверхні у випадках, коли розміри ємності (резервуара) роблять досить проблематичним використання фіксуючих ременів.

Надувні пневмозаглушки для ліквідації течі. Надувні пневмозаглушки застосовуються при виникненні невеликих пробіи у стаціонарних сховищах рідини, танкерах, а також у залізничних і автомобільних цистернах.

### **36.5. Піротехнічне обладнання. Портативний апарат газового зварювання**

Піротехнічні ножиці призначені для автономного ведення рятувальних робіт у важкодоступних місцях при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Час зрізання даху автомобіля типу «Жигулі» або «Москвич» - 5 хв. Ножиці перекушують сталевий пруток діаметром 20 мм. Робота здійснюється однією людиною, допоміжне устаткування - не потрібно. Як джерело живлення використовується холостий патрон діаметром 7.62 мм. Час приведення інструмента в дію – від 3-ох до 5-ти секунд.



**Рисунок 36.26**

Портативний апарат газового зварювання. Апарат газового зварювання ПАГЗ-1А призначений для зварювання, паяння, різання металів товщиною до 10 мм, у польових монтажних умовах і в приміщеннях. Апарат укомплектований надлегкими балонами для кисню й ацетилену.



Таблиця 36.9 – Технічні характеристики апарата газового зварювання ПАГЗ-1А

Показники	ПАГЗ-1А
Час безперервної роботи кисневого балона, годин: при зварюванні при різанні	3-5 0,3-0,5
Час безперервної роботи ацетиленового балона, годин	6
Вага заправленого апарата, кг	16

Різаки застосовують для проникнення в охоплене полум'ям приміщення з будь-якої сторони: через стіни, бетонну підлогу, дах, де зусилля гідроінструмента недостатньо. Вони застосовуються для аварійного розкриття укріплених металевих дверей, що необхідно в спорядженні рятувальних служб усього світу.

Таблиця 36.10 – Технічні характеристики різаків

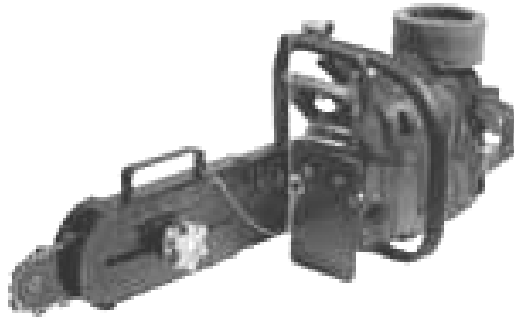
Показники	Partner K540	Тайга
число обертів диска, що різє, об/хв	-	5500
діаметр абразивного кола, мм	300	320
передатне відношення,	-	1.38
швидкість різання, мм/сек	9	8
привод,	бензиновий	бензиновий
маса, кг	8.1	13.5

### 36.6. Бензомотрний інструмент

**Бензопила** використовується під час проведення аварійно-рятувальних робіт.

Бензопила орієнтована для розпили:

- підлог (на дерев'яних лагах паркет, килимові покриття, лінолеум);
- дерев'яних міжповерхових перекриттів (у тому числі з цвяхами, скобами, сіткою);
- покрівлі (залізної, бітумної, полімерної і т.п.);
- легких стінових конструкцій (гіпрок, газобетон, штукатурка і т.п.).



**Рисунок 36.27 – Рятувальна бензопила CUTTERS EDGE**

Не призначена для різання цегляної кладки, кахельної плитки, монолітного бетону, каменя та інших твердих матеріалів, виробів зі сталі (прути, ґрати, замки, ланцюги та ін.) Для зазначених цілей можна застосовувати, наприклад, універсальний рятувальний алмазний диск для бензоріза.

**Моторіз «КОРУНД»** використовується для різання металевих конструкцій і різного прокату, транспортних засобів після аварій, а також будівельних матеріалів. Моторіз здатний розрізати вуглецеву сталь товщиною 10 мм, зі швидкістю 10 см/хв.



**Рисунок 36.28 – Моторіз «КОРУНД»**

Таблиця 36.11

Швидкість різання листа з вуглецевої сталі товщиною 10 мм, см / хв.	10
Частота обертання відрізного кола, номінальна, хв <sup>-1</sup>	6180
Товщина відрізного кола, мм	3,2
Діаметр відрізного кола, мм	230
Масло, що застосовується для змащення редуктора	Литол 24 ГОСТ 21150-87
Тип привода робочого органа	Редукторний
Габаритні розміри (довжина, висота, ширина), мм:	720×290×280
Маса, суха, кг, не більше	12

### 36.7. Тепловізори

**Тепловізор** (інфрачервона камера) – оптико-електронний вимірювальний прилад, що працює в інфрачервоній ділянці електромагнітного спектра, «переводить» у видимий діапазон спектру власне теплове випромінювання людей або техніки. Тепловізор нагадує телевізійну камеру. Чутливий елемент тепловізора - матриця (грати) мініатюрних детекторів сприймає інфрачервоні сигнали і перетворює їх в електричні імпульси, які після підсилення перетворюються у відеосигнал. Тепловізор може використовуватися як прилад для безконтактного вимірювання температури об'єктів і температурних полів. Розрізняють як візуальні, так і вимірювальні тепловізори. Останні, крім відображення розподілу температури в кольорі на екрані приладу, дозволяють робити точні вимірювання температури в кожній точці отриманого зображення.

Кожне нагріте тіло випромінює теплове випромінювання, інтенсивність і спектр якого залежать від властивостей тіла і його температури. Принцип дії тепловізора порівняно простий: інфрачервоне (теплове) випромінювання від досліджуваного об'єкта через оптичну систему передається на приймач, що представляє собою матрицю неохолоджуваних термодетекторів. Далі отриманий відеосигнал, за допомогою електронного блока вимірювання, реєстрації та математичної обробки оцифровується і відображається на екрані комп'ютера або дисплеї тепловізора. Тепловізор безпечний для людини. Цей прилад тільки приймає інфрачервоне

випромінювання, нічого при цьому не випромінюючи, на відміну від рентгена, який має шкідливий вплив на людину.



**Рисунок 36.29 – Тепловізор SCOTT Eagle 160**

Тепловізори відрізняються за наступними характеристиками: розмір матриці термодетекторів тепловізора, об'єктив, діапазон вимірюваних температур, температурна чутливість, точність вимірювання температури і т.д.

Активація камери проводиться натисненням однієї кнопки. Три положення ручки дозволяють працювати стоячи, повзучи і без рук (за допомогою плечового ременя). В тепловізорі є три режими: «зображення за вимогою», вибору каналу для передавачів, відновлення зображення. Має індикатор заряду батареї і режиму камери. Існує можливість підключення передавачів. Тепловізор має корпус з вогнетривкого полімера, дисплей – полікарбонатіві покриття. Індикатор низького заряду батареї при 20% залишковому заряді.

**Таблиця 36.12 – Технічні характеристики SCOTT Eagle 160**

<b>Характеристика</b>	<b>Параметри</b>
Дисплей	ЖК з діагоналлю 100 мм
Поле огляду, °	50×44

Розміри, мм	127×343×286
Вага, кг	1,9

### 36.8. Діелектричний захисний комплект

До діелектричного захисного комплекту, який використовується в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту відносяться:

- рукавиці гумові діелектричні;
- калоші (боти) гумові діелектричні;
- килимки гумові діелектричні, розміром не менше 50 x 50 см з рифленою поверхнею;
- ножиці для різки електропроводів з ізольованими ручками;
- переносні заземлювачі пожежних автомобілів з електросиловими установками, в яких основна система захисту – захисне заземлення, виконується з гнучких мідних жил довільної довжини перерізом не менше 12 мм<sup>2</sup>.



**Рисунок 36.30 – Ножиці діелектричні НД-1**

Ножиці діелектричні НД-1 (рис. 36.30) є ручним ізолюючим інструментом, призначеним для різання кабелю і проводів в електроустановках напругою до 1000 В змінного і 1500 В постійного струму. Ножиці допускається застосовувати для різання електропроводів, провідна частина яких виготовлена з м'яких металів (мідь, алюміній), і мають емалеву, паперову або полімерну ізоляцію, в тому числі багатопшарову. Ножиці не призначені для різання броньованих, самонесучих та інших проводів та кабелів, що мають у своєму складі сталеві частини.

Для виготовлення ножиць застосовується легована сталь і міцний склопластик з високими електроізоляційними властивостями. Рукоятки ножиць мають багатопшарову ізоляцію та упорні кійця.

Таблиця 36.12

Характеристика	Параметри
----------------	-----------

Діаметр проводу, мм	не менш 10
Діаметр дроту зі сталі 3, мм	не менш 5
Твердість ножів, HRC	не менше 56
Маса, кг	не більше 1,2
розміри, мм	не більше 550×300×55
Температурний діапазон експлуатації, °С	-20 ... +70

Рукавички діелектричні латексні безшовні. Призначені для захисту від ураження постійним і змінним електричним струмом промислової частоти напругою до 1000 В, як основний засіб захисту, і понад 1000 В - як додаткове.

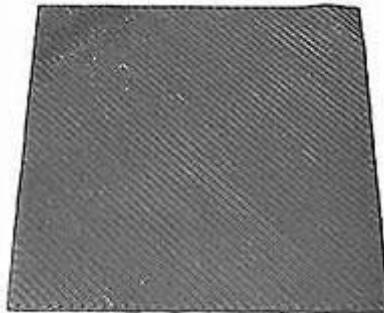


**Рисунок 36.31 – Боти діелектричні**



**Рисунок 36.32 – Рукавички діелектричні**

Килимок гумовий діелектричний 75x75 см. Призначений для захисту від ураження постійним і змінним електричним струмом промислової частоти.



**Рисунок 36.33– Килимок гумовий діелектричний**

### 36.9. Експлуатація немеханізованого інструмента

Придатність до роботи захисних ізольованих засобів визначається випробуванням та зовнішнім оглядом.

Випробування електрозахисних засобів проводиться спеціальними лабораторіями, які мають на це дозвіл органів Держенергонагляду. Результати випробувань оформляються актом, який зберігається до проведення наступного випробування. На рукавицях, ботах та килимках ставиться штамп із зазначенням терміну наступного випробування.

Зовнішніми ознаками, які визначають непридатність засобів електричного захисту, є:

- для ножиць – пошкодження ізоляції на ручках та відсутність упорних кілець;
- для гумових рукавиць, калош (ботів), килимків – проколи, розриви, наявність отворів;
- для переносного заземлення – руйнування контактних сполучень, порушення механічної міцності мідних жил (обривання більше 10% мідних жил).

Усі засоби електричного захисту, які не пройшли в установлені терміни випробування, є непридатними для використання.

Електрозахисні засоби зберігаються на пожежних автомобілях окремо від пожежно-технічного озброєння та шанцевого інструменту в заохленому вигляді.

Немеханізований інструмент входить у комплект устаткування пожежного автомобіля, зберігається в кабіні оперативного розрахунку та у відсіках кузова.

Пилки і лопати на пожежних автомобілях зберігаються і переносяться в чохлах. Ножиці для різання проводів зберігаються в спеціальній шухляді окремо від захисних засобів.

При збереженні захисних засобів необхідно виключити можливість улучення на них нафтопродуктів (мастила, пального) і інших речовин, що руйнують гумотехнічні матеріали. Електрозахисні засоби повинні бути укріті від прямих сонячних променів і впливу високої температури.

Наявність і стан інструменту на пожежних автомобілях перевіряється зовнішнім оглядом щодня при зміні караулу. При перевірці стану встановлюють: справність інструменту і чохлаів,

заточення і чистоту робочих поверхонь, кріплення сокирищ, ручок, держаків.

Після проведення практичних занять чи виконання робіт на пожежі, інструмент очищається від бруду, іржі і змащується. Захисні засоби ретельно оглядаються, миються і просушуються.

Іспит на міцність немеханізованого інструменту виконується підприємствами-виготовлювачами. Іспит інструменту для різання проводів і електрозахисних засобів виконується в лабораторних умовах фахівцями. Терміни іспиту діелектричних рукавичок – один раз у шість місяців, діелектричних бот – один раз в три роки, діелектричні калош – один раз у рік, ножиць – один раз у рік, килимки – зовнішнім оглядом.

З метою можливості постійного візуального контролю за справністю інструменту, що знаходиться в оперативному розрахунку, не допускається фарбування металевих і дерев'яних частин виробів. Неробочі металеві частини інструменту для захисту від корозії змазуються тонким шаром мінеральної олії, а дерев'яні частини покриваються тонким шаром безбарвного лаку.

Дрібний ремонт інструменту виконується силами особового складу підрозділів ОРС ЦЗ.

### **Контрольні запитання:**

1. На які види поділяється аварійно-рятувальний інструмент, в залежності від принципу приведення в дію?
2. Що входить в основний комплект гідравлічного АРІ?
3. Що входить в комплект гідравлічного АРІ 1-ої групи?
4. Що входить в комплект гідравлічного АРІ 2-ої групи?
5. Що входить в комплект гідравлічного АРІ 3-ої групи?