



ДСНС України

Національний університет цивільного захисту України



Лекція 12

ПОЖЕЖНІ АВТОЦИСТЕРНИ. ПОЖЕЖНІ АВТОМОБІЛІ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ



1. Пожежні автоцистерни

Залежно від ємності цистерни АЦ розділяються на:

- легкі* (до 2000 л);
- середні* (від 2000 до 4000 л);
- важкі* (понад 4000 л).

Легкі АЦ - добре пристосовані до використання в умовах щільної забудови сучасних великих міст. Але, на відміну від АПД, вони мають більші запаси вогнегасної речовини та потужніші насосні установки.

АЦ 2,0/40 (3310)-102 «Касатка»



- базове шасі – ГАЗ 3310 (4x2), 95 км/год;
- карбюраторний двигун 87 кВт (12,1 кВт/т);
- цистерна 2 000 л, пінобак 120 л;
- насос НЦПН-40/100.



АЦ 2,0/40 (3310)-102 «Касатка»



- базове шасі – Hyundai HD65 (4x2), 106 км/год;
- карбюраторний двигун 85 кВт (13,08 кВт/т);
- цистерна 2 000 л, пінобак 120 л;
- насос НЦПН-40/100.

АЦ-40 (130) 63Б



- базове шасі – ЗиЛ-130 (4х2), 90 км/год;
- карбюраторний двигун 85 кВт (11,4 кВт/т);
- цистерна 2 350 л, пінобак 170 л;
- насос НЦП-40/100 (ПН-40 УВ).

АЦ-40 (432921) 63Б.02



- базове шасі – ЗиЛ-432921 (4x2), 90 км/год;
- дизельний двигун 100 кВт (9,1 кВт/т);
- цистерна 2 800 л, пінобак 170 л;
- насос НЦП-40/100-р-р.

АЦ-40 (131) 137А



- базове шасі – ЗиЛ-131 (6х6), 80 км/год;
- Карбюраторний двигун 110,1 кВт (10,8 кВт/т);
- цистерна 2 800 л, пінобак 170 л;
- насос ПН-40 УВ.

АЦ-5-40 (5309) 442А



- базове шасі – МАЗ 5309 (4x4), 85 км/год;
- ДИЗЕЛЬНИЙ двигун 243 кВт (12,46 кВт/т);
- цистерна 5 000 л, пінобак 400 л;
- насос НЦП-40/100-Р-Р.

АЦ 5,0/40 (43114)



- базове шасі – КамАЗ-43114 (6х6), 90 км/год;
- дизельний двигун 174 кВт (10,9 кВт/т);
- цистерна 5 000 л, пінобак 300 л;
- насос НЦПН-40/100.



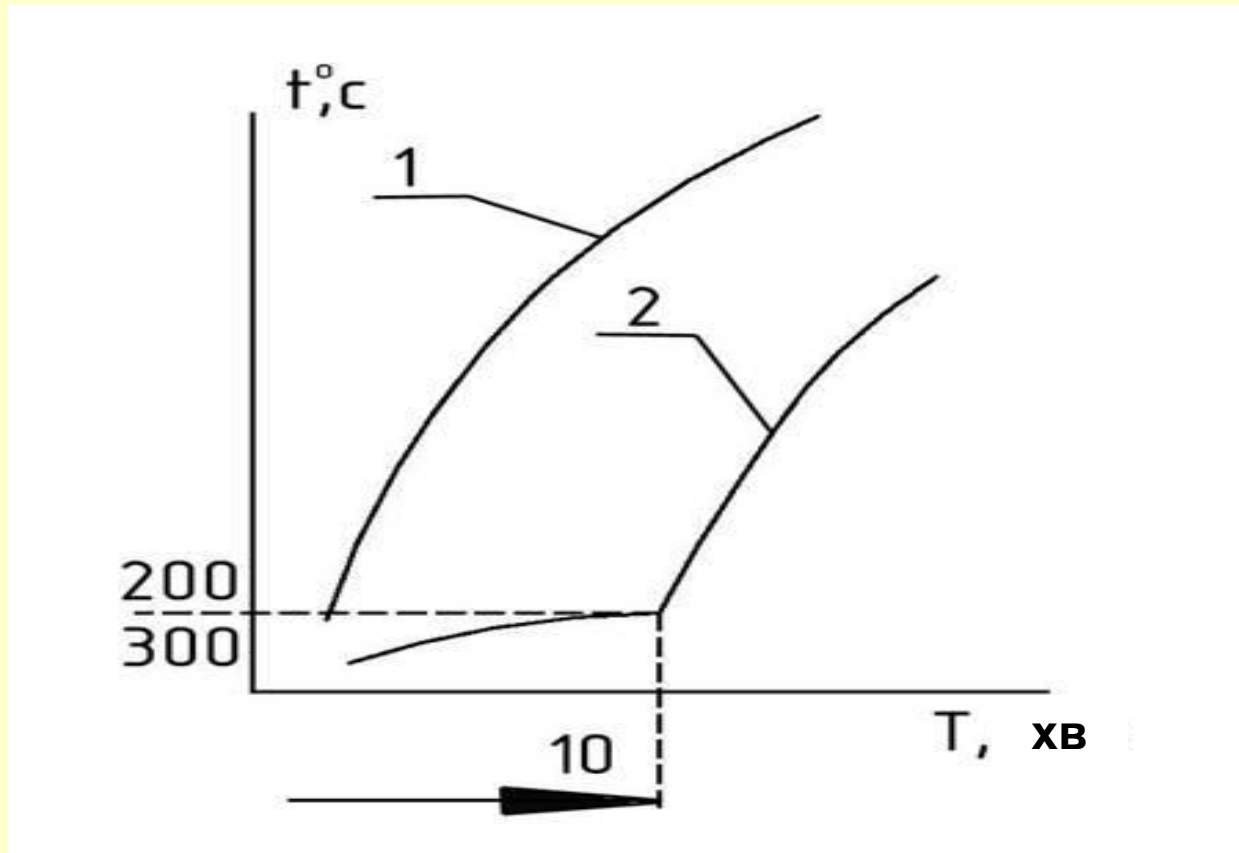
2. Обґрунтування створення пожежних автомобілів першої допомоги

Напрямки розвитку сучасних ПА:

- універсалізація;
- спеціалізація;
- мініатюризація;
- створення машин-гігантів.

Час зайнятості ПА під час виклику на пожежу:

- рух до місця пожежі (20 % від загального часу);
- оперативне розгортання;
- гасіння пожежі.



Види пожеж: 1 – без початкової стадії розвитку; 2 – з початковою стадією розвитку



- вантажопідйомності шасі до 1,5 т;
- повна маса АПД 2,5 - 3,5 т;
- необхідний внутрішній об'єм кузова для розміщення оснащення повинен бути не менше 3,5 м³;
- питома потужність у межах 18-25 кВт/т;
- швидкість базового шасі АПД повинна бути не менше 100 - 120 км/ч.
- оперативний розрахунок на АПД повинен бути не менше чотирьох чоловік;
- запас вогнегасних речовин в межах 300 - 500 кг;
- пожежні рукави не менше 100 м;
- насос з подачею до 4 л/с;
- ПТО масою 60 - 100 кг.

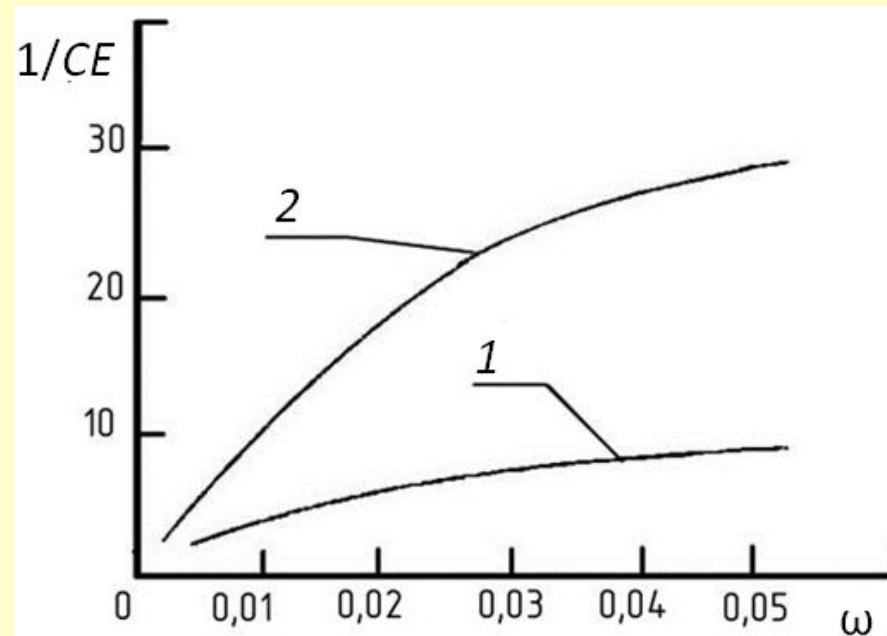


- швидкість руху АПД на 40 % вище швидкості АЦ;
- вірогідність заносу на АПД у 1,5-2 рази менша за АЦ;
- вірогідність відриву коліс від дорожнього полотна на АПД у 2-3 рази менша;
- вірогідність виникнення аварійної ситуації при гальмуванні менше в 2-2,5 рази;
- ефективність використання АПД найвища при довжині шляху слідування 2-6 км.



$$CE(\omega, T) = \frac{C(\omega, T)}{\Pi},$$

Де $C(\omega, T)$ – затрати на придбання ПА та його експлуатацію; Π – скорочення збитків від використання ПА; ω – зайнятість ПА на N викликах за час експлуатації T (складає близько 0,05 (5 %));



Критерії ефективності:

1 – АЦ-40 (130) 63Б; 2 – АПД



- автономна силова установка для насосу;
- більша питома потужність (21,4 кВт/т в АПП-2 та 11,4 кВт/т в АЦ-40(130)63Б);
- менша витрата палива;
- менший час прибуття на місце пожежі (менші габарити та більші швидкості та розгін);
- використання сучасних технологій розпиленого пожежогасіння;

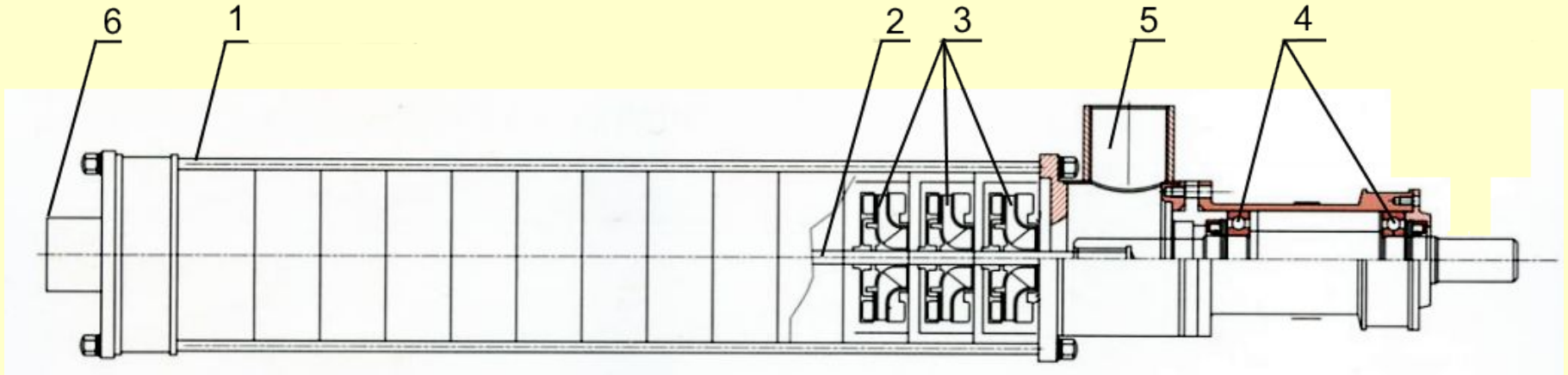


АПД-2 (3310)-274



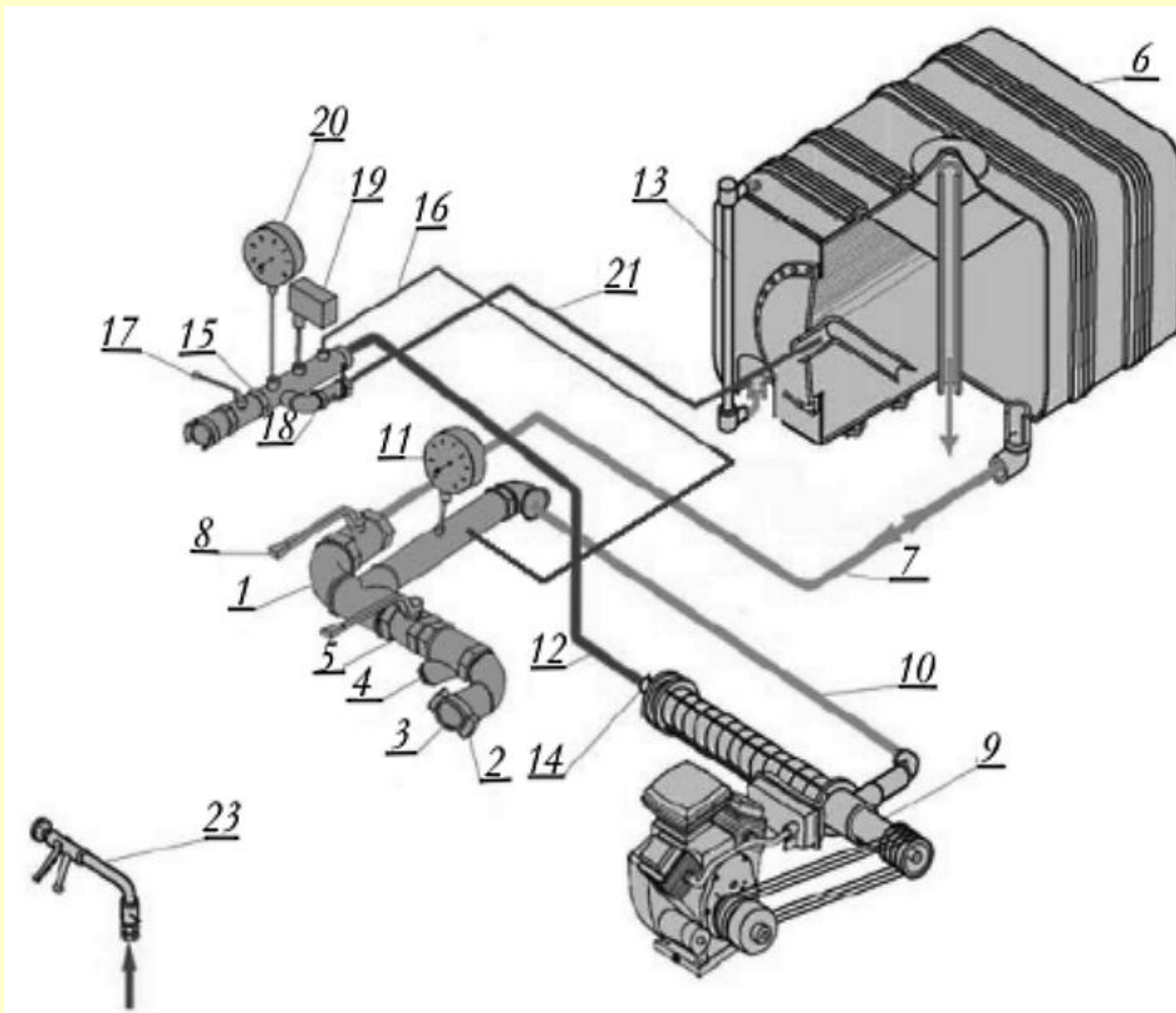
- базове шасі – ГАЗ 33023 (4x2), 130 км/год;
- дизельний двигун 75 кВт (21,4 кВт/т);
- цистерна 500 л, пінобак 10 л;
- насос ЦСГ-7,2-150, автономний привід.

Схема насоса ЦСГ-7,2-150



- 1 – корпус; 2 – вал; 3 – робочі колеса; 4 – підшипники;
5 – всмоктувальний трубопровід; 6 – нагнітальний трубопровід

Схема водяних комунікацій АПП-2 (33023)-01



АПД-2 (3310)-274



- базове шасі – ГАЗ 3310 (4x2), 95 км/год;
- дизельний двигун 87,3 кВт (11,8 кВт/т);
- цистерна 1 000 л, пінобак 50 л;
- насос МНВП-90/300, автономний привід.



Шасі	АПП-2 (33023)	АППД-2(3310)-274	АППД-2(HD-65)-274.01	АПП-4 (2705) - 276
Базове шасі	ГАЗ 33023 (4x2)	ГАЗ 3310 (4x2)	Hyundai HD65 (4x2)	ГАЗ 2705 (4x2)
Тип двигуна	дизельний	дизельний	турбо-дизель	карбюраторний
Потужність двигуна, кВт	70-89,7	86,2	104,4	73,5
Максимальна швидкість, км/год	105-140	95	95	115
Число місць для оперативного розрахунку	4+1	5+1	5+1	4+1
Цистерна для води, л	500	1000	1000	500
Пінобак, л	10	50	50	20



Шасі	АПП-2 (33023)	АППД-2(331 0)-274	АППД-2(НД-6 5)-274.01	АПП-4 (2705) - 276
Насос	ЦСГ-7,2-150	МНВП-90/30 0 (мотопомпа)	МНВП-90/300 (мотопомпа)	НЦПВ-4/250 (привід від КВП)
Подача, л/с	2	1,5	1,5	4
Напір, м	150	300	300	250
Висота всмоктування, м	5,5	7,5	7,5	
Повна маса, кг	3500	7400	6500	3500
Габаритні розміри, мм	5550х2000х 2700	6950х2350х 2900	6800х2500х 2900	5500х2380х 2500



АПП-2 (33023)



АПП-2 (33023)



АПП-2 (33023)



АППД-2 (3310)-274



АПД-2 (3310)-274



АППД-2 (3310)-274



АПД-2(HD-65)-274.01



АПП-4 (2705) - 276



2. Спеціальні аварійно-рятувальні машини

Наказ ДСНС України 22.04.2013 № 184 “НАСТАНОВА про аварійно-рятувальні машини та плавзасоби спеціального призначення ДСНС України”.

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



Залежно від сфери та напрямків застосування АРМСП розподіляються на:

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



SARМ – це спеціально обладнаний транспортний засіб, що призначений для оперативної доставки рятувальників, спеціального обладнання до місця виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, виконання аварійно-рятувальних і інших невідкладних робіт, заходів щодо пошуку постраждалих, рятування людей заблокованих внаслідок дорожньо-транспортних пригод і надання їм першої медичної допомоги, ліквідації локальних вогнищ, ведення радіаційної і хімічної розвідки, зв'язку та оповіщення під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, катастроф і стихійного лиха.



Типи САРМ:

- спеціальні аварійно-рятувальні машини легкого типу (САРМ-Л) конструюються на базі легкових автомобілів з колісною формулою 4x2, 4x4;
- спеціальні аварійно-рятувальні машини середнього типу (САРМ-С) конструюються на базі вантажопасажирських автомобілів з колісною формулою 4x2, 4x4;
- спеціальні аварійно-рятувальні машини важкого типу (САРМ-В) конструюються на базі вантажних машин підвищеної прохідності на колісному або гусеничному шасі;
- спеціальні аварійно-рятувальні машини гірські (САРМ-Г) конструюються на базі вантажопасажирських автомобілів з колісною формулою 4x4.



САРМ-Л – призначена для забезпечення дій чергових змін рятувальників у кількості 2-4 осіб, проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт, заходів щодо пошуку постраждалих та надання їм першої медичної допомоги, зв'язку та оповіщення під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуацій.



Функціональні можливості САРМ-Л:

- оперативна та мобільна доставка дорогами всіх категорій з максимальною швидкістю розрахунку та спеціального устаткування до місць проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт та виникнення дорожньо-транспортних пригод;
- сповіщення населення про надзвичайну ситуацію, передача спеціальних світлових і звукових сигналів, мовних команд і повідомлень у радіусі до 500 м;
- організація радіозв'язку в УКХ (КХ) діапазоні з використанням базової радіостанції на дальність не менше 20 км та переносних – на дальність не менше 3 км;
- евакуація постраждалих із осередків надзвичайної ситуації, в тому числі з об'єктів глибиною або заввишки **50 м**;
- рятування людей, заблокованих внаслідок дорожньо-транспортних пригод;



Функціональні можливості САРМ-Л:

- надання першої медичної допомоги постраждалим з використанням медичного обладнання;
- різання сталевих листів і смуг завтовшки до **10 мм**;
- підйом залізобетонних і сталевих конструкцій, техніки, ємностей та інших вантажів масою до **18 т**;
- деформація, переміщення і руйнування силових елементів конструкцій, перерізання металевих прутів діаметром до **22-30 мм**;
- розширення вузьких отворів до розміру в діаметрі **250-360 мм**;
- огорожа небезпечних ділянок і місць проведення аварійно-рятувальних робіт;
- освітлення місць проведення аварійно-рятувальних робіт.

САРМ-Л АСА (УАЗ 3163 Патриот) (Титал)





САРМ-С призначена для забезпечення дій чергових змін рятувальників у кількості 4-6 осіб, проведення першочергових аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій і подій, заходів щодо пошуку постраждалих та надання їм першої медичної допомоги, ведення радіаційної і хімічної розвідки, зв'язку та оповіщення в ході ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, катастроф і стихійного лиха.



Функціональні можливості САРМ-С:

- оперативна доставка дорогами всіх категорій з максимальною швидкістю розрахунку та спеціального устаткування до місць проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт, виникнення дорожньо-транспортних подій, НС природного та техногенного характеру;
- оповіщення населення про НС, передача спеціальних світлових і звукових сигналів, мовних команд і повідомлень у радіусі до 500 м;
- організація радіозв'язку в УКХ (КХ) діапазоні з використанням базової радіостанції на дальність не менше 20 км та переносних - на дальність не менше 3 км;
- евакуація постраждалих із осередків НС, у тому числі з прірв глибиною та об'єктів заввишки **80 м**;
- рятування людей, заблокованих внаслідок дорожньо-транспортних пригод;
- надання першої медичної допомоги постраждалим;



Функціональні можливості САРМ-С:

- різання сталевих листів і смуг завтовшки до **12 мм**;
- підйом залізобетонних і сталевих конструкцій, техніки, ємностей та інших вантажів масою **до 24 т**;
- деформація, переміщення та руйнування силових елементів конструкцій, перерізання металевих прутів діаметром до **32-36 мм**;
- розширення вузьких отворів до діаметру **750-1200 мм** у завалах та конструкціях;
- ведення радіаційної та хімічної розвідки (вимірювання потужності експозиційної дози, експертна оцінка хімічних забруднень повітря, води, сипких матеріалів і ґрунту, овочів, фруктів, визначення наявності вибухонебезпечних газів);
- огорожа небезпечних ділянок і місць проведення аварійно-рятувальних робіт;



Функціональні можливості САРМ-С:

- освітлення місць проведення аварійно-рятувальних робіт за допомогою ручних акумуляторних ліхтарів і фар прожекторів;
- ліквідація витоків небезпечних хімічних речовин з отворів (тріщин та пробоїн) різної форми в ємностях та трубопроводах, забезпечення виконання робіт у сильно загазованому середовищі (хлор, аміак тощо), небезпечному для людини;
- проведення аварійно-рятувальних робіт на воді;
- перекачування забрудненої води.

САРМ-С АСА-М (2705) (Титал)



САРМ-С АСА-М (2705) (Титал)



САРМ-С АСА-М (2705) (Титал)





САРМ-В призначена для забезпечення дій рятувальників у кількості 6-10 осіб при нарощуванні зусиль з виконання найбільш трудомістких робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків НС природного та техногенного характеру, подій і виконання інших невідкладних робіт щодо пошуку постраждалих та евакуації постраждалих з небезпечних місць, надання їм першої медичної допомоги, ведення радіаційної і хімічної розвідки, зв'язку і сповіщення в ході ліквідації НС ситуацій, катастроф і стихійного лиха.



Функціональні можливості САРМ-С:

- оперативна доставка дорогами всіх категорій з максимальною швидкістю розрахунку та спеціального устаткування до місць проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт та дорожньо-транспортних подій, виникнення надзвичайної ситуації природного та техногенного характеру, катастроф і стихійного лиха;
- сповіщення населення про надзвичайну ситуацію, передача спеціальних світлових і звукових сигналів, мовних команд та повідомлень у радіусі до 500 м;
- організація радіозв'язку в УКХ (КХ) діапазоні з використанням базової радіостанції на дальність не менше 20 км та переносних - на дальність не менше 3 км;
- евакуація постраждалих із осередків надзвичайної ситуації, у тому числі з прірв глибиною та об'єктів заввишки до **100 м**;



Функціональні можливості САРМ-В:

- рятування людей, заблокованих внаслідок дорожньо-транспортних пригод;
- надання першої медичної допомоги постраждалим з використанням медичного обладнання;
- різання сталевих листів, смуг і інших металоконструкцій завтовшки до **12 мм**;
- підйом залізобетонних і сталевих конструкцій, техніки, ємностей та інших вантажів масою до **68 т**;
- деформація, переміщення та руйнування силових елементів конструкцій, перерізання металевих прутів діаметром до **36-40 мм**;
- розширення вузьких отворів до діаметру **1000-1600 мм** у завалах і конструкціях;
- ведення радіаційної і хімічної розвідки;



Функціональні можливості САРМ-В:

- огорожа небезпечних ділянок і місць проведення аварійно-рятувальних робіт;
- освітлення місць проведення аварійно-рятувальних робіт;
- ліквідація витоків небезпечних хімічних речовин з отворів (тріщин та пробоїн) різної форми в ємностях та трубопроводах, виконання робіт у сильно загазованому середовищі (хлор, аміак тощо), небезпечному для людини;
- перекачування забрудненої води;
- проведення аварійно-рятувальних робіт на воді;
- **забезпечення електроенергією об'єктів;**
- **видалення диму.**

САРМ-В на базі КрАЗ 63221 («АвтоКрАЗ»)



САРМ-В на базі КрАЗ 63221 («АвтоКрАЗ»)



САРМ-В на базі КрАЗ 63221 («АвтоКрАЗ»)



САРМ-В на базі КрАЗ 63221 («АвтоКрАЗ»)



ПКП АльфаТекс
www.autokraz.biz

САРМ-В на базі КрАЗ 63221 («АвтоКрАЗ»)



САРМ-В АСА-20 (КАМАЗ-4326) (Титал)



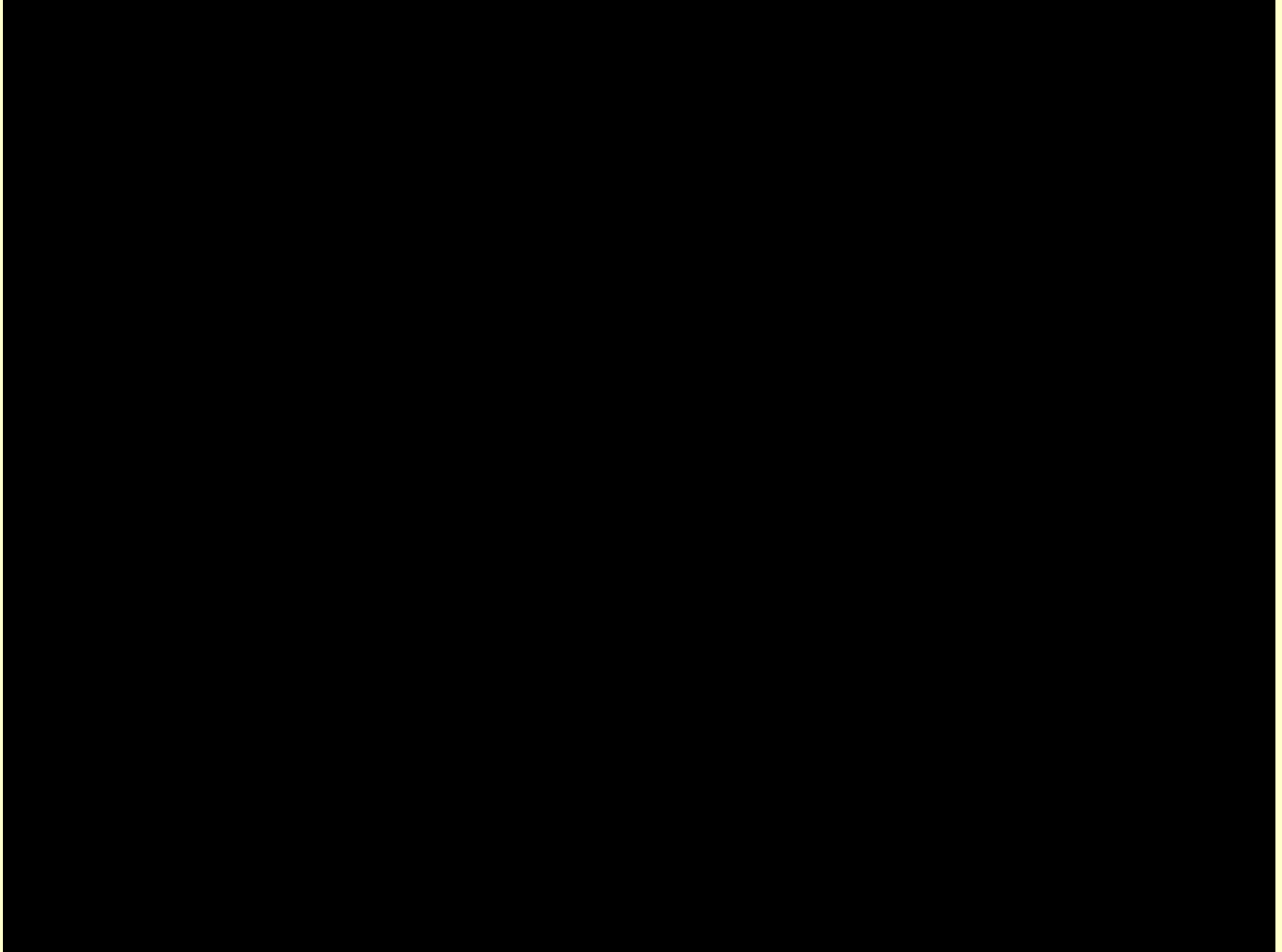
САРМ-В АСА-20 (КАМАЗ-4326) (Титал)



САРМ-В АСА-20 (КамАЗ 43105) (Титал)



САРМ-В АСА-10 (КамАЗ-4326) (Титал)



САРМ-В АСА-20 (КамАЗ 43105) (Титал)

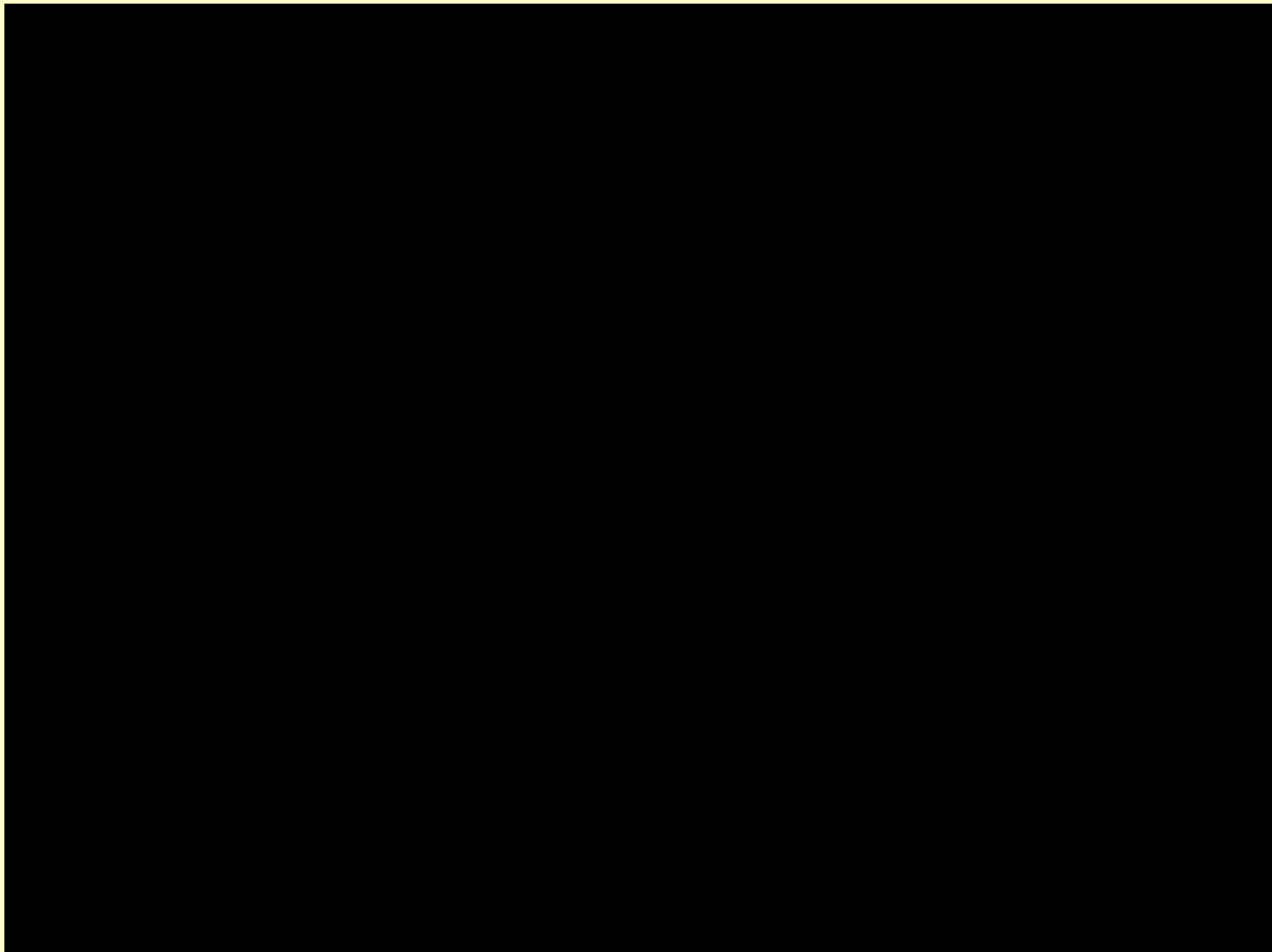


САРМ-В АСА-20(43114)-182 (Пожспецмаш)



САРМ-В АСА-20(43114)-182 (Пожспецмаш)







SARM-Г призначена для забезпечення дій рятувальників гірських пошуково-рятувальних підрозділів у кількості 4-5 осіб, заходів щодо пошуку постраждалих та надання їм першої медичної допомоги, зв'язку та оповіщення у ході ведення пошуково-рятувальних робіт;

Функціональні можливості SARM-Г:

- оперативна та мобільна доставка дорогами всіх категорій та в умовах гірського бездоріжжя з максимальною швидкістю рятувальників та спеціального обладнання до місць проведення пошуково-рятувальних робіт;
- оповіщення населення про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації, передача спеціальних світлових і звукових сигналів, мовленнєвих команд і повідомлень у радіусі до 500 м;



Функціональні можливості САРМ-Г:

- організація радіозв'язку в УКХ, КХ діапазоні з використанням базової радіостанції на дальність не менше 20 км, переносних – на дальність не менше 3 км, терміналу супутникового зв'язку – на необмежену дальність;
- евакуація постраждалих із осередків надзвичайної ситуації, у тому числі з об'єктів глибиною або заввишки **200 м, гірськолижних схилів, лісових масивів, печер, гірських водойм;**
- надання першої медичної допомоги постраждалим;
- **доставка до місця проведення пошуково-рятувальних робіт причепу з квадроциклом або снігоходом (залежно від пори року);**
- освітлення місць проведення аварійно-рятувальних машин.



Завдання на самопідготовку:

1. ТТХ АЦ-40 (130) 63Б
2. ТТХ АЦ-40 (131) 137А
3. ТТХ АПП-2 (33023)-01 «Дельфін»
4. ТТХ АППД-2 (3310)-274