

<b>Модуль V</b>	<b>Организация выполнения мероприятий по ликвидации ЧС</b>
<b>Тема № 3</b>	<b>Применение новых технологий при проведении АСДНР</b>

## **1. Современные аварийно-спасательные машины и инструменты, используемые при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР)**

На оснащении аварийно-спасательных формирований находится целый комплекс специальной техники и оборудования. К ним относятся:

машины (аварийно-спасательные, специальные, инженерные и др.);  
инструмент (гидравлический, комбинированный, пневматический, электрический, мотоинструмент, ручной инструмент);

пожарно-технические средства (лестницы пожарные, средства защиты органов дыхания, мотопомпы, огнетушители, системы пожаротушения, огнетушащие вещества и материалы);

специальные приборы (радиационной и химической разведки и мониторинга окружающей среды, поиска пострадавших, наблюдения, ночного видения, метеокомплексы, аудио и видеоаппаратура);

средства связи, сигнализации и оповещения (радиостанции, системы громкоговорящей связи, средства сигнализации, средства оповещения, ограждения территории чрезвычайной ситуации и др.);

средства защиты (защиты органов дыхания и кожи, перчатки, каски, обувь и т.п.);

плавсредства: катера (суда) на воздушной подушке, спасательные плоты, лодки, жилеты спасательные, сигнальные буи, водолазное снаряжение;

медицинские средства и оборудование (аптечки индивидуальные, коллективные, травматические и специального назначения, носилки, шины, приборы искусственной вентиляции легких, комплекты реанимационные);

экипировка спасателей (форменная одежда МЧС России, снаряжение спасателей, рюкзаки (сумки) и т.д.);

средства для промышленного альпинизма (подъемно-спусковые устройства и страховочные системы, пневматические элементы, обмундирование);

средства жизнеобеспечения (электростанции, палатки, пневмомодули, отопительные приборы, осветительное оборудование, средства приготовления и хранения пищи, походная мебель).

### **Аварийно-спасательные автомобили**

#### **Назначение, классификация и область применения аварийно-спасательных автомобилей**

Аварийно-спасательные автомобили (АСА) предназначены для доставки к месту чрезвычайной ситуации боевого расчета и специального аварийно-спасательного оборудования и инструмента.

Они служат для:

- доставки личного состава к местам проведения работ;
- проведения разнообразных аварийно-спасательных работ;
- освещения места работ;
- оказания первой помощи пострадавшим и т.д.

В силу различия характера чрезвычайных ситуаций и выполняемых при этом работ аварийно-спасательные автомобили можно разделить на два вида:

- аварийно-спасательные автомобили общего применения;
- аварийно-спасательные автомобили целевого применения.

### **Инженерная техника**

Наряду с пожарными и аварийно-спасательными автомобилями в подразделениях Министерства по чрезвычайным ситуациям используется инженерная техника, как военного, так и хозяйственного назначения.

В зависимости от назначения инженерные машины делятся на следующие виды: дорожные, землеройные, разборки завалов, трубопроводные, подъемно-транспортные.

### **Робототехника**

Сразу после Чернобыльских событий для тушения пожаров и проведения других работ на радиоактивно зараженной местности, на предприятиях химической промышленности, складах взрывчатых веществ и материалов в условиях сильного задымления и загазованности атмосферы сильнодействующими ядовитыми веществами в нашей стране начата разработка робототехнических комплексов.

В 2010 г. МЧС России создается аэромобильная оперативная робототехническая группировка, сформированная на базе мобильных роботов разведки, аварийно-спасательных работ и пожаротушения, разработанных в период 2005-2009 гг.:

- легкого класса типа МРК-РП;
- мобильного РТК типа АБР - РОБОТ;
- среднего класса типа ЕЛЬ-4;
- тяжелого класса типа ЕЛЬ-10;
- мобильной установки пожаротушения ЛУФ-60.

### **Аварийно-спасательный инструмент**

**Аварийно-спасательный инструмент** применяется при ведении работ, направленных на извлечение (разблокирование) пострадавших, при выполнении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Различают следующие виды аварийно-спасательного инструмента:

- инструмент с электроприводом;
- инструмент с пневмоприводом;
- ручной механизированный инструмент с мотоприводом;
- инструмент с гидроприводом;

- спасательные эластомерные силовые конструкции.

При ликвидации последствий аварий и катастроф, пожаров и других чрезвычайных ситуаций наиболее широкое применение получил гидравлический аварийно-спасательный инструмент (ГАСИ).

### **Гидравлический аварийно-спасательный инструмент и оборудование**

Принцип действия ГАСИ основан на передаче энергии (рабочей жидкости под давлением), преобразующей поступательное движение поршня и штока гидроцилиндра с помощью рычажно-шарнирных звеньев в работу по выполнению различных операций.

**Цилиндры** бывают односторонние или двусторонние двойного и действия и выполняют работу по перемещению посредством выдвигания штоков (расширение) или их втягивания (стягивание). При работе на стягивание цилиндр оснащается двумя ушками, к которым крепятся цепи. По необходимости, для увеличения начальной длины цилиндра, на штоки навинчиваются удлинители.

**Расширители** в отличие от домкратов, могут начинать раздвижку с малых зазоров (10-30 мм). В ряде случаев начальный зазор может быть образован самим инструментом (при работе им как тяжелым клином). Рабочими органами расширителя являются две симметрично расположенные удлиненные губки (силовые элементы), которые при движении поршня в гидроцилиндре за счет рычажно-шарнирной передачи веерообразно расходятся или сходятся, осуществляя силовой разжим или сжатие. Максимальное усилие на губках реализуется при расширении в прямом ходе поршня. При обратном ходе за счет уменьшения площади поршня (наличие штока) усилия на губках несколько снижаются.

**Гидроклин** образует зазоры между поверхностями разжимаемых объектов с помощью ползуна путем силового отжатия за счет проникновения в щели выступающих концов гибких металлических упорных пластин, закрепленных поверх коротких жестких опорных пластин. Ползун в виде клина под воздействием давления в гидроцилиндре на поршень перемещается линейно вперед, контактируя через упорные пластины с поверхностями разжимаемых объектов.

**Резак** производит работу двумя серповидными лезвиями, которые при раскрытии образуют с-образную зону, полуохватывающую разрезаемый предмет. Сжатие лезвий и резание происходит при прямом ходу поршня (реализация наибольших усилий). Режущие кромки лезвий в большинстве случаев имеют две зоны: общую - для резания различных конструкций и предметов, входящих в зазор между лезвиями, и специальную (и виде корневой выемки) – для резания металлических прутков и арматуры. Корневая выемка максимально приближена к оси поворота лезвий, где развиваются наибольшие усилия,

**Кусачки**, в отличие от резака, осуществляют операцию «перекусывания» передавливанием различных элементов при движении режущих кромок ножей навстречу друг к другу встык.

**Ножницы**, имея удлиненные лезвия, как и резак, выполняют работу при прямом ходе поршня (реализация наибольших усилий). На некоторых моделях имеются заточенные зубья на внешней кромке лезвий, при помощи которых

осуществляется вспарывание глухих металлических листов, создавая пространство для немедленного начала резки или расширения.

**Расширитель-ножницы** является универсальным инструментом и, как правило, имеет удлиненные лезвия с прямой режущей кромкой, снабженные рядом выемок для удержания от выдавливания перерезаемого материала. Наружные концы лезвий имеют рабочие площадки с рифлениями для выполнения операций по расширению. У большинства моделей прямое движение поршня используется для резания и стягивания, а обратное относительно меньшим усилием для расширения.

**Комбинированные ножницы** (кусачки, гидроклин) выполнены в виде жестко соединенных между собой узлов и агрегатов. Отсутствие гибких трубопроводов и разъемных соединений повышает надежность, сокращает время подготовки к работе, позволяет выполнять операции одному человеку.

Для подачи рабочей жидкости под давлением используются ручные или ножные насосы, а также механизированные дизель-, бензо-, пневмо-, и электроприводные насосные станции.

Для подключения рабочего инструмента к источнику энергии применяются пластмассовые шланги с тканевым армированием, резиновые рукава с металлокордом, имеющие разъемные соединения.

### **Приборы поиска пострадавших под завалами**

Поисковые технические приборы являются одной из важнейших структурных единиц, составляющих основу успеха спасательной операции.

В приборах, предназначенных для поиска людей под завалами, используются различные технические решения:

позволяющие получать непосредственный доступ в глубину завалов и с помощью акустических методов прослушивать звуки и снимать колебания с поверхности препятствий с целью обнаружения пострадавших, выявления их местоположения и состояния, и определения методов их спасения;

вести наблюдение при помощи видеокамеры, расположенной в защищенном корпусе, закрепленном на удлинительной штанге, совместно с микрофоном и динамиком обратной связи

радиолокационный и инфракрасный (тепловой) способы поиска пострадавших в завалах.

## **2. Технологии проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) с использованием современных технических средств**

Технологии, используемые при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) весьма разнообразны и будут зависеть от многих факторов, основными из которых являются:

- характер разрушений;
- наличие технических средств и возможность их использования.

Способ спасения конкретного пострадавшего определяется командиром (начальником) спасательного формирования на основе данных разведки и оценки обстановки на месте нахождения пострадавшего.

При этом оцениваются:

- условия, в которых находится пострадавший (завален обломками строительных конструкций, блокирован в заваленном помещении, блокирован на верхних этажах или крыше поврежденного здания и т.п.);
- структура завала и его масштабы, глубина нахождения пострадавшего, состояние разрушенного здания, наличие безопасных подходов к нему, основные опасные факторы;
- наличие контакта с пострадавшим, его состояние, продолжительность нахождения в завале (блокированном помещении);
- наличие средств, необходимых для спасения пострадавших в данных условиях, их возможности;
- наличие вторичных поражающих факторов, затрудняющих ведение спасательных работ, их характер, масштабы, источники;
- время суток, года и состояние погоды.

На основе этого принимается решение, в котором определяются:

- наиболее рациональный способ спасения пострадавшего;
- необходимое количество сил и средств для решения задачи;
- технология выполнения работы с учетом местных условий;
- время, необходимое для выполнения задачи;
- мероприятия, которые требуется выполнить в первую очередь;
- меры безопасности при выполнении работ.

Подробнее с технологиями проведения АСДНР можно ознакомиться в учебных пособиях, указанных в списке литературы.

### **Литература:**

1. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы. Основы организации и технологии ведения АСДНР с участием нештатных аварийно-спасательных формирований / Под общей редакцией Н.А. Крючка. - М.: Институт риска и безопасности, 2011.
2. Организация и технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ / Библиотечка «Военные знания». - М., 2008.
3. Одинцов Л.Г., Парамонов В.В. Технология и технические средства ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ: Справочное пособие. - М., Издательство НЦ ЭНАС, 2004.
4. Учебник спасателя / Под общей редакцией Ю.Л. Воробьева. – М., 2002.

Гидравлический аварийно-спасательный инструмент (ГАСИ) различных производителей

Рис. 1

Фирма-производитель	Кусачки	Комбинированный инструмент (разжим-ножницы)	Расширитель	Домкрат 2-штоковый	Домкрат 1-штоковый
Спрут	КГС-80	НКГС-80	Расширитель большой КРБГС-80	КЦГС-2/80	КЦГС-1/80
					
Эконт (Медведь)	Ножницы челюстные РН4-3	Расширитель-ножницы РН4-1	Расширитель Р-20	Домкрат 2-штоковый ЦС-2	Домкрат 1-штоковый ЦС-1
					

Рис 2

Вебер-гидравлик	Резак «Универсал Плюс», RS 165-65	Комбинированный инструмент «Super-Vario» SPS-400	Разжим SP-60	Телескопический домкрат, 2 штока RTZ 2-750	Домкрат 1-штоковый Домкрат RZ 1-850
					
Холматро	Резак CU 4010 C GP	Комбинированный инструмент COM 4150	Расширитель SP 3240	Домкрат 2-штоковый RA4332 C	Домкраты 1-штоковые RA 4315 C
					