

*Файдрахманов Ринат Рафисович, студент*

*ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий, РФ, г. Уфа*

*Аксенов Сергей Геннадьевич, д-р экон. наук., к.ю.н., профессор*

*ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий, РФ, г. Уфа*

## **К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

**Аннотация:** В статье проанализированы проблемы, возникающие при проведении аварийно-спасательных работ, рассмотрены аварийно-спасательные инструменты, их особенности, а также прямое назначение. Предоставлена информация о документации, законах о пожарной безопасности.

**Ключевые слова:** аварийно-спасательные работы, домкрат, цилиндр, сложные конструкции, инструмент специального назначения, универсальные инструменты.

**Annotation:** The article analyzes the problems that arise during emergency rescue operations, discusses emergency rescue tools, their features, as well as their direct purpose. Information about documentation, fire safety laws is provided.

**Keywords:** emergency rescue operations, jack, cylinder, complex structures, special purpose tool, universal tools.

При проведении аварийно-спасательных работ ранее спасателям приходилось работать вручную, либо же использовать подручных инструмент по типу лома, лопаты и тому подобное. Отчасти поэтому работы могли затягиваться на довольно долгое время, могло потребоваться несколько часов, а порой, даже несколько суток. К сожалению, по этой причине редко удавалось спасти

пострадавших живыми.

Вместе с тем, для того чтобы минимизировать подобные исходы всем участникам ликвидации последствий ЧС необходимо иметь специальный инструмент, который незатруднительно можно доставить к месту происшествия – аварийно-спасательный гидравлический инструмент (далее “АГИС”) [1].

Самыми простыми по применению и своей конструкции являются гидравлические одноступенчатые и двухступенчатые домкраты, а также цилиндры:

- домкраты используются при наличии небольшого зазора для перемещения или подъёма груза на какое-то расстояние, которое регулируется ходом штока;
- цилиндры используются при перемещении груза посредством выдвигания или втягивания штоков — расширение, стягивание.

К более сложным по конструкции относятся ножницы, кусачки, резак, гидроклин, расширитель и другие:

- ножницы используются при выполнении работы по резке благодаря прямому ходу поршня. Ножницы используются для вспарывания глухих металлических листов, образуя пространство для расширения или резки;
- кусачки используются для выполнения работы по перекусыванию элементов при движении режущих кромок ножей;
- резак используется также для резки, но в отличие от кусачек рез осуществляется благодаря двум серповидным лезвиям, образующие с-образную зону при раскрытии, которая полуохватывает разрезаемый предмет;
- гидроклин используется для образования зазоров между поверхностями разжимаемых объектов благодаря ползуна путём силового отжатия за счёт проникновения в щели выступающих концов гибких пластин, закреплённых поверх коротких жестких опорных пластин;
- расширители используются для раздвижки, и в отличие от домкратов, могут начинать раздвижку с малых зазоров от 10 до 30 мм.



Рисунок 1 — гидравлический аварийно-спасательный инструмент

По функциональным возможностям АГИС подразделяют на:

- универсальный (перекус арматуры, раздвижение плит, перемещение грузов);
- специальный (свой инструмент для конкретной задачи);
- комбинированный (один агрегат, включающий в себя различные функции, в том числе гидравлического насоса);
- специализированный (выполнение конкретной операции с определённым видом элементов строительных конструкций) [4].

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ "МЕДВЕДЬ"**

**П**редназначен для обеспечения действий спасателей при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) по быстрому и безопасному подъёму, перемещению и разрушению элементов конструкций, автомобилей и другой техники с целью последующего извлечения пострадавших в результате аварий, катастроф и стихийных бедствий.

**Кусачки специальные КС-2080М**

Предназначены для перекусывания арматурной стали и прутков из любых некаленных материалов. Могут быть использованы для перекусывания гаек, болтовых соединений при демонтаже и ремонте любого вида оборудования и сооружений (мосты, железные дороги, авто-судоремонт и т.д.)

Рабочее давление	80,0 МПа
Диаметр перекусываемого прутка из арматурной стали	30,0 мм
Перерезание гаек диаметром	27 мм
Масса готовых к работе кусачек	12,5 кг
Габаритные размеры, мм	785x200x184

**Ножницы комбинированные НК-2080М**

Предназначены для расширения узких проёмов, подъёма, перекусывания, удержания в неподвижном состоянии объектов перекусывания и резки стальных прутков, уголков и других профилей, скрутки труб.

Рабочее давление	80,0 МПа
Диаметр перекусываемого прутка из арматурной стали	25,0 мм
Толщина перерезаемого стального листа	10,0 мм
Раскрытие челюстей	240,0 мм
Масса готовых к работе кусачек	17,2 кг
Габаритные размеры, мм	560x315x177

**Резак универсальный РУ-2080М**

Предназначен для перекусывания и резки стальных прутков, труб, уголков и других профилей, тросов, кабелей и др.

Рабочее давление	80,0 МПа
Диаметр перекусываемого прутка из арматурной стали	25,0 мм
Перерезание стального каната	40 мм
Масса готовых к работе кусачек	14,5 кг
Габаритные размеры, мм	460x283x177

**Насос ручной РН-2080М**

Двухступенчатый насос предназначен для подачи рабочей жидкости в гидравлический инструмент. Приводится в действие рукой оператора. Может быть использован для привода гидрорезающего инструмента во взрывопожароопасных помещениях, шахтах и др.

Рабочее давление	80,0 МПа
Тип насоса	двухступенчатый
Полезный объём масла	2000,0 см <sup>3</sup>
Рабочий объём на каждый такт не менее	11,0 см <sup>3</sup>
Масса	7,45 кг
Габаритные размеры, мм	664x200x170

**Катушка-удлинитель КУ-2080-1/10М**

Предназначена для транспортировки и хранения рукавов высокого давления и подачи рабочей жидкости от насосной станции к исполнительному гидрорезающему инструменту. Применяется в комплекте с насосной станцией Н-80, Н-80М, РН-2080М, НС-2080-2М

Рабочее давление	80,0 МПа
Количество рукавов на каждом барабане:	
- натворных	1x10 м
- сливных	1x10 м
Масса готовой к работе катушки	10 кг
Габаритные размеры, мм	460x265x446

**Насосная станция НС-2080 2М (М)**

Предназначена для одновременной работы двумя (одним) инструментами. Используется в качестве привода для подачи жидкости под высоким давлением в рабочие полости гидрорезающего инструмента. В качестве привода используется 4-х тактный двигатель внутреннего сгорания или электродвигатель с напряжением 220/380 В. Возможна поставка с увеличенным объёмом бака.

Рабочее давление	80,0 МПа
Производительность:	
При давлении до 10,0 МПа	2000,0 см <sup>3</sup> /мин
При давлении до 80,0 МПа	2x 550,0 см <sup>3</sup> /мин
Тип двигателя	бензиновый
Мощность привода	2,6 кВт
Масса готовой к работе станции	24 кг
Габаритные размеры, мм	480x320x360

**Силовой цилиндр СЦ-2080-1М**

Позволяет поднимать, перемещать, удерживать в неподвижном состоянии различные объекты. Оснащен гидрозамками. Комплект принадлежностей позволяет захватывать и удерживать элементы конструкций, прутки, рельсы, другой профиль, производить монтаж и демонтаж оборудования на сыпучих грунтах. Может поставляться с дистанционным блоком управления, что обеспечивает безопасность обслуживающего персонала

Рабочее давление	80,0 МПа
Максимальное раздвигющее усилие	22,0 тс
Максимальное тяговое усилие	13,0 тс
Рабочий ход штока	400 мм
Масса готового к работе расширителя	15 кг
Габаритные размеры, мм	660x120x220

**Набор принадлежностей**

- цепи универсальные - 2 шт.
- крюки универсальные - 2 шт.
- опоры для силового цилиндра СЦ-2080-1М - 2 шт.
- захват для листовых материалов - 2 шт.
- удлинитель для силового цилиндра СЦ-2080-1М - 1 шт.
- специальные насадки для СЦ-2080-1М при работе с цепями - 2 шт.



Рисунок 2 — разновидности гидравлического аварийно-спасательного инструмента по функциональным возможностям

Однако, зачастую на ликвидации применяют инструмент специального назначения. Сочетание специального инструмента с комбинированными или универсальными значительно увеличивает возможности при решении задач в ходе выполнения работ.

Следует отметить, что благодаря резаку, расширителю можно вскрыть любое транспортное средство: автомобили, автобусы, самолёты и т. п. С помощью данного комплекта разрезается арматура, элементы стальных конструкций различного профиля, расширяются узкие проёмы, а также перемещаются и поднимаются элементы строительных конструкций [5].

В настоящее время, в связи с тенденцией создания многофункциональных пожарно-спасательных автомобилей, с более тесным совмещением функций по

тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, основные пожарные автомобили комплектуются различным аварийно-спасательным инструментом.

Тем не менее, при помощи АГИС сотрудники пожарной охраны незамедлительно могут извлекать пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях из повреждённых автомобилей, не причиняя им дополнительной боли, а также своевременно оказывают пострадавшим медицинскую помощь [2].

АГИС применяется при тушении пожаров в жилом секторе, где без повреждений вскрывают различные металлические конструкции, в том числе стальные входные двери.

Благодаря АГИС открываются двери в горящих гаражах, извлекаются люди из-под завалов, произошедших в результате ЧС и пожаров.

На вооружении в подразделениях наиболее часто используются инструменты «Спрут», «Эконт», «Медведь», «Ермак», включающие в себя насосные станции с бензиновым или электрическим двигателем, с ручным насосом, гидравлические ножницы, домкраты, разжимы.

Следовательно, аварийно-спасательный гидравлический инструмент имеет огромное значение в пожарном оборудовании. Бойцы отрядов МЧС обладают таким множеством пожарно-технического оборудования, благодаря которому способны не только ликвидировать последствия ЧС, но и спасти жизни граждан в самых сложных ситуациях [3].

Таким образом, благодаря перечисленным преимуществам гидравлического инструмента в настоящее время во многих странах создаются универсальные комплекты гидравлического аварийно-спасательного инструмента, обладающие высокой эффективностью при малых габаритах и массе. Стоит понимать, что всё это достигается путём применения новейших технологий, которые стремительно развиваются с каждым годом и пользуются большим спросом, как показывает практика.

### **Библиографический список:**

1. ГОСТ Р 22.9.18-2014 Инструмент аварийно-спасательный гидравлический.
2. Основы применения аварийно-спасательного инструмента и оборудования. Учебное пособие. Химки: АГЗ МЧС России. 126 с.
3. Грязнов С. Н., Малышев В. П. Обоснование предложений по дальнейшему развитию системы технического оснащения спасательных сил МЧС России на долгосрочный период. 2015.
4. Степанов А. С. Гидравлический аварийно-спасательный инструмент в схемах и таблицах. – М.: 2008. – 204 с.
5. Аксенов С. Г., Синагатуллин Ф. К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020, С. 146-151.