

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ВЫСОТАХ

Ю.Н. Сенчихин

На основании структурного синтеза технических решений линемета «RESQUE-ИСТА-100», тросового подъемника для фасадов (Франция) и высотного спасателя фирмы «ВАЛЕФЕЛЬД» предложена и разработана конструкция мобильного пожарно-спасательного средства, которое обеспечивает надежность и эффективность проведения пожарно-спасательных работ на высотах, а также ремонтно-восстановительных работ при обслуживании высотных зданий

Известно устройство для обслуживания зданий при пожаре [1], содержащее транспортное средство с аутригерами, телескопическую колонну, кабину с механизмом для ее перемещения и направляющими канатами, поворотную консоль с тележкой, на которой подвешена кабина, при этом верхние концы направляющих канатов закреплены на тележке.

Вместе с тем данное устройство имеет недостатки, которые снижают эффективность его работы. А именно: громоздкость конструкций телескопической колонны, поворотной консоли, смонтированных на транспортном средстве, требует относительно больших затрат времени на транспортировку и развертывание известного устройства для обслуживания горящего здания, что иногда приводит к тяжелым последствиям для терпящих бедствие людей.

Известно другое устройство пневматический линемет «RESQVE-ИСТА-100» [2] (в дальнейшем, - линемет), который является спасательным средством и предназначен для подачи спасательного конца в зону эвакуации, который имеет направляющий тяговый канат, одним концом закрепленный в требуемом месте, а другим - на наземном неподвижном предмете (Рис.1).

Однако известный линемет имеет недостатки, которые снижают эффективность его работы. Так, например, это устройство ограничено использованием при высоте здания не выше 60-80м; его конструкцией не предусмотрено перемещение одновременно более одного человека, а принцип действия не позволяет обслуживать более одной зоны эвакуации.

Наиболее близким устройством к предлагаемому решению является тросовый подъемник для фасадов [3]. Здесь устройство для выполнения пожарно-спасательных работ содержит корзину для размещения людей, соединенную с тяговым канатом, один конец которого служит для закрепления на крыше здания, а другой связан лебедкой, и двумя управляющими ее пространственным положением канатами, связанными с блоком перераспределения усилий между ними.

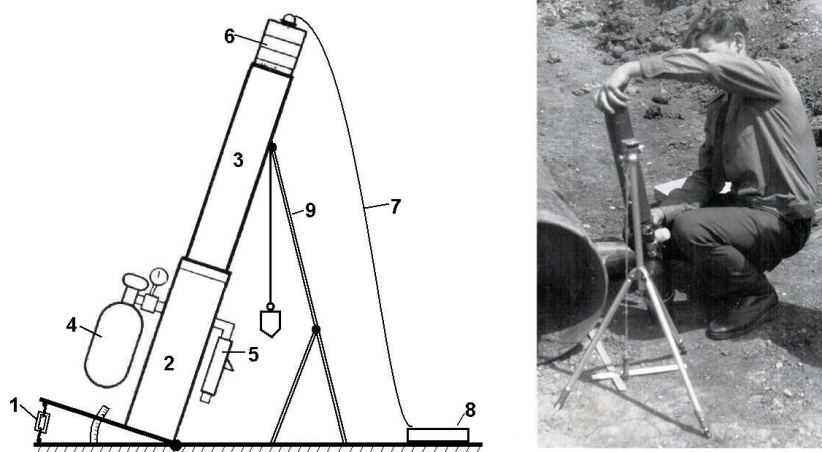


Рис. 1. Схема и фото линемета «RESQVE-ИСТА-100»:

1 – опорно-распорное устройство с нониусом указателя угла возвышения при пневмометании; 2 – рабочая камера установки с пневмоэлектроклапаном; 3 – рабочий ствол; 4 – баллон со сжатым воздухом, редуктором и манометром; 5 – рукоятка пуска при пневмометании; 6 – снаряд; 7 – шнур; 8 – укладка для шнура; 9 – упорный штатив с отвесом

Тросовый подъемник имеет кабину 1, которая подвешена на одном из концов несущего троса 2, направляемого наклонно вниз одним или несколькими шкивами 3, и тяговый трос 12. Несущий трос 2 и тяговый трос 12 соединены с наматываемыми барабанами 6, 14 лебедок 7, 15, расположенных в стороне от здания 5. Устройство используется в основном для спасения людей при пожаре в высотных зданиях (Рис.2).

К числу специфических недостатков этого устройства относится тот факт, что оно позволяет обслуживать не более одной зоны эвакуации и требует безусловной готовности подсоединения тягового каната к вспомогательным элементам, стационарно расположенным в здании.

В настоящее время во многих странах мира ведутся интенсивные поиски новых решений, которые позволили бы создать нетрадиционные спасательные комплексы и другие средства и устройства для проведения пожарно-спасательных работ в высотных зданиях. Одним из относительно приемлемых вариантов является «высотный спасатель» [4, 5], выпускаемый фирмой «Братья ВАЛЕФЕЛЬД» (Германия). Комплекс представляет собой размещенную на шасси автомобиля канатную дорогу, для монтажа которой необходимо наличие на здании специальных силовых кронштейнов и блоков с предварительно закрепленным на них вспомогательным тросом.

Из рис. 3 нетрудно понять конструкцию и принцип его работы. В задней части автомобиля 1 находится лифт 2, который с помощью подвесной канатной дороги 3 может подниматься на произвольную высоту (до 600 м). Для приведения в рабочее состояние «спасателя», как уже отмечалось, служат силовые кронштейны с поворотными блочными консолями 4, поворотные блоки 5 и предварительно заправленный и постоянно хранимый на объекте трос 6. Именно с их помощью осуществляется задействование подвесной канатной дороги - спасательной коммуникационной связи.

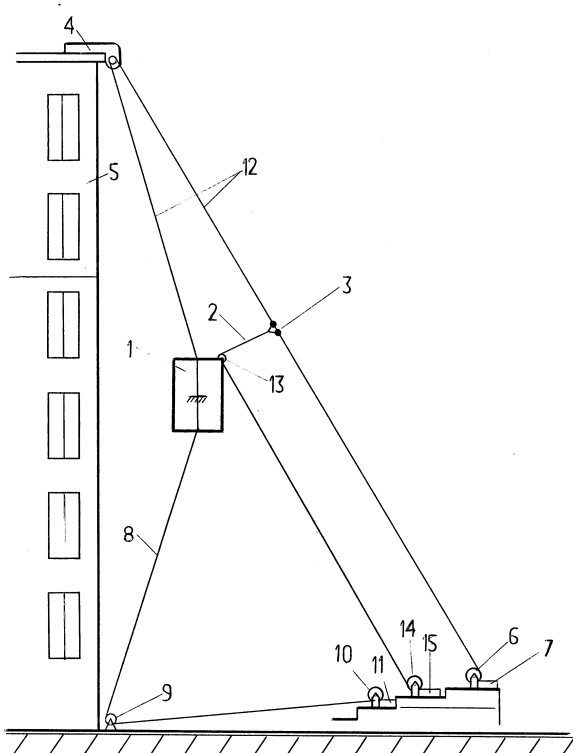


Рис.2. Тросовый подъемник для фасадов

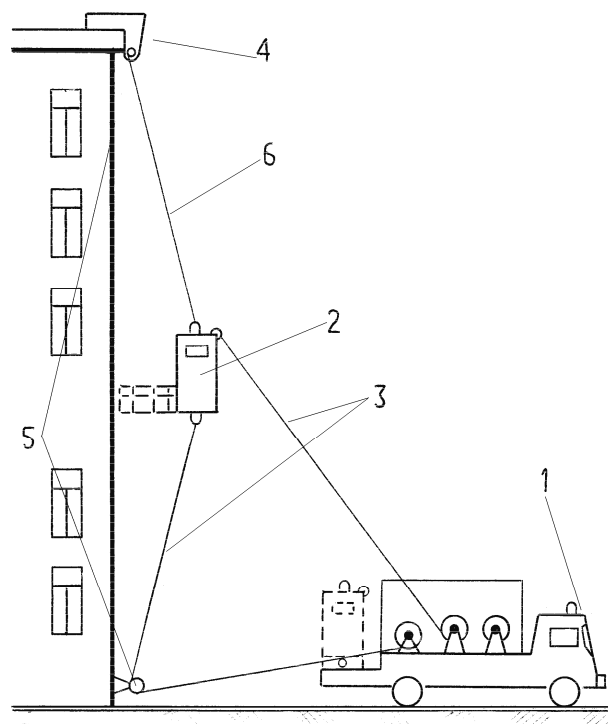


Рис.3. Высотный спасатель «ВАЛЕФЕЛЬД»

С этой целью вспомогательный трос подсоединяется к тросовой системе подвесной канатной дороги, расположенной в кузове автомобиля. Тросовая канатная дорога замещает вспомогательный трос. И, наконец, по уже задействованной канатной дороге осуществляется перемещение спасательного лифта, вмещающего до 25 человек. Комплекс оснащен электронной следящей системой, обеспечивающей безопасность работ.

Тактические особенности применения «спасателя» таковы.

Затраты времени на подготовку к действию после прибытия на место вполне приемлемы и составляют 6-7 минут, однако при условии, что заранее перекинутый через блоки консолей вспомогательный трос имеется в наличии, работоспособен и может быть присоединен к тросовой системе «спасателя».

В связи с последними замечаниями в высотном спасателе фирмы «ВАЛЕФЕЛЬД» изначально заложены некоторые недостатки. Во-первых, данный комплекс позволяет обслуживать зоны только от места расположения кронштейнов на крыше здания до земли по вертикали. Во-вторых, безусловно, необходимы требованиями к готовности консолей, блоков и вспомогательного троса, иначе спасательные работы вести нет возможности.

Таким образом, очевидно, что в условиях преобладания жилых высотных зданий перед гостиничными и офисными, которое имеет место в Украине, можно поставить под сомнение возможность применения подобных систем в нашем государстве.

Нами поставлена задача улучшения тактико-технических показателей устройства для выполнения пожарно-спасательных работ (мобильного высотного спасателя), повышения эффективности работы устройства.

Данная задача решается за счет того, что лебедка и блок перераспределения усилий между управляющими канатами установлены в корзине устройства, которое снабжено дублирующим блоком перераспределения усилий между управляющими канатами, смонтированным на наземном средстве. К тому же тяговый канат закреплен на крыше здания посредством линемета.

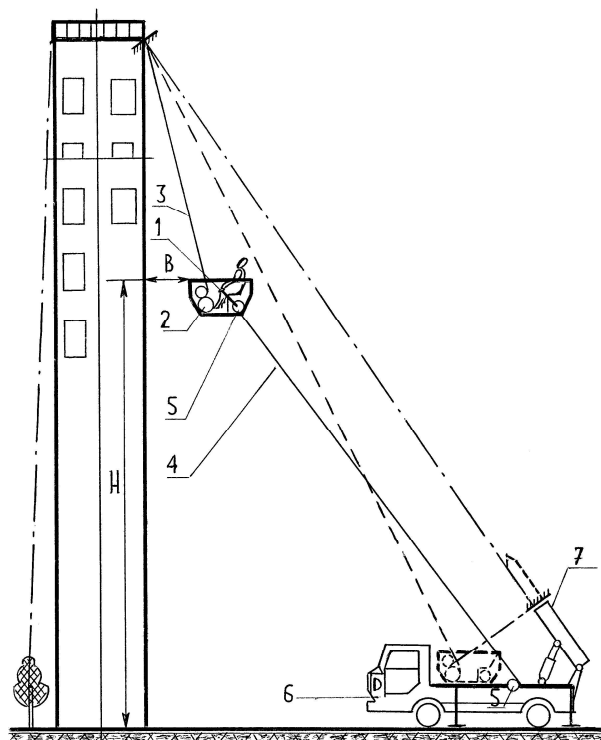


Рис. 4. Работа устройства (мобильного высотного спасателя)

На рис. 4 изображен в статике момент осмотра здания на заданной высоте H и безопасном расстоянии B с помощью предлагаемого устройства, которое состоит из корзины 1. В корзине 1 расположена лебедка с барабаном 2, на который навит тяговый канат 3. Одним концом тяговый канат 3 закреплен в требуемом месте. Здесь же, в корзине 1, расположен блок 5 перераспределения управляющих усилий между управляющими канатами 4.

Для повышения надежности и безопасности устройства на наземном неподвижном предмете, например, на транспортном средстве 6, размещен дублирующий блок управления 5 так, что управляющие канаты 4 одними своими концами соединены с блоком 5, а другими - с дублирующим блоком 5.

Известные элементы линемета 7 также расположены на транспортном средстве 6.

Устройство работает следующим образом. В линемет 7 вставляется «болванка» с прикрепленным концом тягового каната 3. Другой конец тягового каната 3 навит на барабан лебедки 2, расположенной вместе с корзиной 1 на транспортном средстве. Линемет 7 направляется в требуемом направлении и производится выстрел (на рис. штрих-пунктирная линия). За время полета «болванки» тяговый канат 3 сматывается с барабана лебедки 2. В результате

конец тягового каната 3 попадает в требуемое место, например, перелетает через здание и закрепляется. (На рис. пунктирной линией показано состояние готовности корзины 1 к подъему).

Боевой расчет пожарных занимает места в корзине 1, включается лебедка 2, на барабан которой наматывается тяговый канат 3, и одновременно с помощью блока 5 (или дублирующего блока 5) перераспределения управляющих усилий между управляющими канатами 4 и осуществляется подъем корзины 1 на заданную высоту H и безопасное расстояние B . Аналогичным образом работает устройство при спуске корзины 1.

Таким образом, решается задача эвакуации людей из горящего здания и доставки средств тушения пожара с улучшенными тактико-техническими показателями обеспечения эффективности и безопасности проведения работ на пожарах.

Для данного технического средства разработано тактическое обеспечение его применения при выполнении пожарно-спасательных работ в высотных и зданиях повышенной этажности [6].

Библиографический список:

1. Авторское свидетельство СССР N 821397, кл.В 66 F 11/04, 1981.
2. Паспорт. Линемет «Resqve -ИСТА-100». - С-Петербург, 1992.
3. Заявка Франции N 2355522, кл.А 62 В 1/06, 1978.
4. Яковенко Ю.Ф. Современные пожарные автомобили. - М.: Стройиздат, 1988. - 352 С.
5. Высотный спасатель: Проспект фирмы «WAHLEFELD» (Германия).
6. Сенчихин Юрий Николаевич. Нетрадиционный пожарный высотный спасатель и его тактическое обеспечение: Дис... канд. техн. наук: 05.26.02 / Харьковский гос. технический ун- т строительства и архитектуры. - Х., 1997. - 159с.

На підставі структурного синтезу технічних рішень лінемета «RESQUE-ИСТА-100», тросового підйомника для фасадів (Франція) і висотного рятувальника фірми «ВАЛЕФЕЛЬД» запропонована і розроблена конструкція мобільного пожежно-рятувального засобу, який забезпечує надійність і ефективність проведення пожежно-рятувальних робіт на висотах, а також ремонтно-відновлювальних робіт при обслуговуванні висотних будівель

On the basis of structural synthesis of technical decisions of devices that throws tench «RESQUE-100», rope lift for facades (France) and pitch rescuer of firm «WAHLEFELD» the construction of mobile fire-rescue means that provides reliability and efficiency of realization of fire-rescue works on heights, and also repair-restoration works, is offered and worked out at maintenance of pitch building