

ЛУЩИК А. П./ LUSHCHIK A. P.¹

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НИИ ПБИЧС МЧС БЕЛАРУСИ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

**Scientific, Technical and Innovative Activities of the Research Institute
of Fire Safety and Emergencies, of the Ministry for Emergency Situations,
Republic of Belarus – Realisation of priorities for protection against emergencies**

Содержание

Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь является ведущей научно-исследовательской организацией, подведомственной МЧС, на которую в соответствии с указом возложено решение научно-технических проблем в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Институт является головным техническим научно-исследовательским учреждением по вопросам чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь, Государственным Испытательным Центром Республики, испытательным центром в системе сертификации продукции Российской Федерации, членом Европейской ассоциации лабораторий по огневым испытаниям, инспекции и сертификации (EGOLF). На испытательно-исследовательском полигоне института проводятся испытания строительных изделий и конструкций по показателям пожароопасности, а также испытания опытных образцов аварийно-спасательного оборудования. Институт осуществляет издание научно-технического журнала «Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация», включенного ВАК Республики Беларусь в перечень научных изданий, публикации, которые признаются при защитах диссертаций.

В соответствии с отраслевой принадлежностью основными приоритетными направлениями деятельности института являются:

- научное обеспечение безопасности объектов народнохозяйственного комплекса республики, предупреждение и тушение пожаров, проведение аварийно-спасательных работ;
- разработка и совершенствование нормативных документов системы противопожарного нормирования и стандартизации, нормативной документации в области тактики тушения пожаров и ликвидации аварий;
- проведение научных исследований, экспертизы пожаров и других чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- разработка и совершенствование пожарной и аварийно-спасательной техники, снаряжения;
- разработка и совершенствование огнетушащих веществам, технических средств противопожарной защиты, средств обеспечения безопасности и спасения при пожарах, чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, методов и средств обеспечения безопасности людей и имущества;
- исследования параметров пожарной опасности продукции, выпускаемой предприятиями республики и поступающей по импорту, включая огневые испытания крупногабаритных строительных конструкций, а также разработка и производство соответствующего испытательного оборудования;
- выставочная, издательская, пропагандистская деятельность.

Учитывая важность выполнения подразделениями МЧС задач по ликвидации чрезвычайных ситуаций и проведению аварийно-спасательных работ, актуальной остается проблема обеспечения боеготовности подразделений по чрезвычайным ситуациям современной техникой, оборудованием, средствами пожаротушения.

Summary

The Research Institute of Fire Safety and Emergencies of the Ministry for Emergency Situations, Republic of Belarus, is a leading research facility and falls under the jurisdiction of the Ministry for Emergency Situations (MCzS). In compliance with Belarus law, its purpose is to address scientific and technical problems with a view of preventing and eliminating emergency situations.

The Institute is the main research facility in the Republic engaged within the range of issues associated with emergencies. It is a public research centre of the Republic, providing research facilities within the certification and production system

¹ Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций/ the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus, Research Institute of Fire Safety and Emergencies.

of Russia and is also a member of European Group of Official Laboratories for Fire Testing (EGOLF).

The Institute is an accredited establishment in the GOST standard system, concerned with product and applied scientific testing, and consultancy on matters regarding fire safety.

The Institute conducts incident ground testing of construction materials, fire resistance and prototype testing of rescue equipment.

Additionally, the Institute publishes a magazine 'Emergency Situations: Prevention and Elimination'. Articles published in the magazine are prepared by authors completing academic degree courses, which are reviewed by WAK Belarus.

In accordance with departmental regulations, the main priorities for the Institute are:

- A scientific approach to fire safety in the Republic of Belarus, harnessing preventive measures in fire protection and rescue operations;
- Development and improvement of procedural documentation with regard to fire prevention, fire fighting techniques and elimination of emergencies, within the scope of established standards and norms;
- Conducting scientific research, expert appraisal of fire and other natural threats and those posed by humans;
- Development and improvement of fire and rescue vehicles, technical apparatus, devices used in fire protection and rescue equipment employed to ensure the safety of people and property;
- Testing of product safety parameters and fire hazard characteristics of goods manufactured in the Republic as well as of those imported from abroad;
- Incident ground fire testing of large building constructions as well as design and production of appropriate testing equipment;
- Exhibitions, publications and advertising in the area of fire safety, emergency and rescue operations;

Taking into account the scope of activities placed on establishments subordinated to MCzS, with responsibility for elimination emergency situations and organizing rescue and fire fighting activities, resourcing such establishments with appropriate and most up to date equipment and fire fighting media becomes problematic.

Ключевые слова: пожар, противопожарная защита, чрезвычайные ситуации,

Keywords: fire, fire safety protection, emergency situations,

При непосредственном участии института в пределах государственных научно-технических программ разработан модельный ряд пожарных автоцистерн и автомобиль быстрого реагирования на шасси МАЗ, создано новое производство вышеуказанной техники на базе учреждения «Производственно-технический центр Минского областного управления МЧС Республики Беларусь». Проводилось выполнение заданий по разработке и освоению производства пожарных и аварийно-спасательных автомобилей на шасси МАЗ 4370 и МАЗ 5337 – автоцистерн с емкостями для воды 2 и 5 куб. м., предназначенных для использования учреждениями и подразделениями по чрезвычайным ситуациям при ликвидации ЧС природного и техногенного характера, проведения связанных с ними аварийно-спасательных и разведывательных работ.

Для данных автомобилей характерен ряд конструктивных преимуществ, таких как маневренность, устойчивость и безопасность при движе-

нии за счет снижения центра тяжести, что обусловлено применением низкопольной модификации шасси МАЗ 4370, специальных демпфирующих (буферных) элементов при креплении цистерны к шасси, стабилизаторов поперечной устойчивости. Значительное внимание при проектировании уделено долговечности, достигнутой применением материалов, не подвергающихся коррозии или обработанных антикоррозийным покрытием.

Обеспечена высокая функциональность автомобилей посредством применения комплектующих и оборудования, современных высокопроизводительных и надежных насосных установок, оптимальных по своим свойствам и техническим характеристикам. В конструкции широко применяются современные системы крепления оборудования на выдвигаемых рельсах и эргономичные быстросъемные приспособления. Напорные пожарные рукава размещены в пеналах в нижней части надстройки, что позволяет быстро и безо-



Рис. 1. Автомобиль быстрого реагирования АБР-0,4/130 на шасси МАЗ 437041

Fig. 1. Rapid-response fire vehicle ABR-0,4/130 on chassis MAZ 437041



Рис. 2. Пожарные автоцистерны с емкостью для воды 2 и 5 куб. М

Fig. 2. Fire appliance with water carrying capacity – 2000 dcm³ and 5000 dcm³

пасно их извлекать. Максимально и рационально использовано рабочее пространство надстройки, улучшены возможности для работы в темное время суток и в условиях низких температур.

Проведены опытно-конструкторские работы по созданию двух модификаций пожарных автоцистерн на базе полноприводного шасси повышенной проходимости МАЗ-530905 с колёсной формулой 4×4, что особенно актуально при тушении природных пожаров. Учитывая различную численность отделений на пожарных автоцистернах, разработаны две модификации автомобиля с возможностью доставки личного состава численностью два и шесть человек (включая водителя). Кроме того, одной из модификаций конструкции предусмотрено увеличение объема цистерны для воды до 5,8 куб. м, что при сохранении допустимой номенклатуры показателей пожарно-технического и аварийно-спасательного оборудования, используемого при ликвидации различных видов чрезвычайных ситуаций, повышает энерговооруженность и эффективность применения автомобиля более чем на 15% по сравнению с аналогичными автомобилями, производимыми на двухосных шасси.

Следует отметить, что на одном из разработанных автомобилей применена сдвоенная кабина принципиально новой конструкции, разработанная и изготовленная на Минском автомобильном заводе совместно и по специальному заказу Министерства по Чрезвычайным Ситуациям Республики Беларусь и отвечающая всем современным требованиям по безопасности и эргономике.

В зависимости от назначения данные модификации могут укомплектовываться дополнительным специфическим оборудованием, таким как оборудование для спасения на воде. Это позволит использовать данную технику не только для тушения пожаров, но и для ликвидации других видов чрезвычайных ситуаций характерных для территории выезда подразделения, что соответствует подразделениям с небольшим количеством пожарной аварийно-спасательной техники.

В целях внедрения современных технологий в области ликвидации ЧС и тушения пожаров, Институт уделяет большое внимание разработке современных образцов аварийно-спасательного оборудования, инструмента, огнетушащих веществ. В частности, разработаны:

- генератор пены низкой кратности для подслоного тушения резервуаров «ГПВ» – это автономное устройство, вырабатывающее пену низкой кратности из водного раствора пенообразователя путем смешивания его с атмосферным воздухом в пропорции, определяемой конструкцией устройства. Указанное устройство может использоваться как в стационарных системах подслоного пожаротушения резервуаров, так и совместно с устройством оперативной врезки в технологические трубопроводы резервуаров при тушении с помощью пожарной аварийно-спасательной техники;
- фторсинтетические пенообразователи «Барьер-пленкообразующий» целевого назначения, предназначенные для получения с помощью специальной аппаратуры воздушно-механической пены, применяемой при тушении пожаров класса А и В по ГОСТ 27331. Фторуглеродный компонент снижает поверхностное натяжение водного раствора пенообразователя до величины меньшей, чем у нефтепродуктов. Вследствие этого пленка раствора, выделяющегося из пены, растекается по поверхности топлива и резко сокращает скорость его испарения. Кроме того, фторуглеродный компонент пенообразователя придает пене инертность к углеводородным жидкостям, что существенно снижает возможность загрязнения пены горючей жидкостью и позволяет подавать низкократную пену в очаг пожара навесной струей или в нижнюю часть резервуара под слой нефтепродукта. При использовании фторсодержащих пленкообразующих пенообразователей появляется возможность значительно снизить как экономические, так и экологические последствия пожаров и аварий с утечкой нефти и нефтепродуктов;



Рис. 3, 4. Пожарные автоцистерны с емкостью для воды 5 и 5,8 куб. м

на полноприводном шасси МАЗ-530905 с однорядной и двурядной кабиной

Fig. 3, 4. Fire appliance with water carrying capacity – 5000 dm³ and 5800 dm³, on an off-road chassis МАЗ-530905, with a cab accommodating single and double seating rows

- огнезащитное покрытие для металла с повышенной устойчивостью к старению, налажен выпуск огнезащитного состава серии «Гард» для огнезащиты металлических конструкций с целью достижения требуемого предела огнестойкости на объектах всех классов функциональной пожарной опасности;
- лак для длительной огнезащиты древесины и материалов на ее основе, внедрен технологический процесс его производства;
- измерительно-вычислительный комплекс «Тембр» и программное обеспечение для обработки данных, получаемых с его помощью. Данный комплекс позволяет регистрировать вибрационные колебания конструкций при проведении их испытаний методом динамического воздействия, проводить оценку остаточной устойчивости и жесткости зданий и сооружений. Комплекс успешно зарекомендовал себя в г. Баку при оказании дружественной помощи МЧС Азербайджана.

Анализ ситуаций, складывающихся при тушении пожаров, показывает необходимость использования новых высокоэффективных технологий. Нашим институтом, в частности, проведены исследовательские работы по осуществлению тушения пожаров в резервуарах для хранения нефти и нефтепродуктов. На сегодняшний день такие пожары, как правило, тушат пеной средней кратности, которую подают через верх резервуара с помощью стационарной системы пенного пожаротушения или передвижной пожарной техники. Но данные способы не являются оптимальными и актуальной задачей есть разработка и использование альтернативных способов. Одним из таких способов является подслоный способ тушения.

Институтом в 2011 году разработан комплекс оперативной врезки, предназначенный для тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах подслоным способом. Комплекс состоит из интегрированного устройства оперативной врезки, модуля хранения сжатого воздуха, высоконапорного генератора пены.



Рис. 5. Устройство оперативной врезки интегрированное

Fig. 5. Integrated tool for making incisions in pipelines

Подготовлены технические решения по объединению в сеть автономных пожарных извещателей. Проводится испытательная эксплуатация объединенных в сеть АПИ с выводом сигналов о пожаре на комбинированный (светозвуковой) оповещатель. Работа по созданию промышленного образца АПИ, работающего по радиоканалу и системы сбора сигналов о пожаре от АПИ по радиоканалу. АПИ, объединенными в сеть, будут монтироваться в индивидуальных и многоквартирных жилых домах, в которых проживают одинокие граждане старшего возраста, инвалиды I и II групп, многодетные семьи.

Созданы условия для оперативного проведения испытаний строительных конструкций (имеются испытательные печи для испытаний остекленных, вертикальных, ограждающих, горизонтальных, в том числе несущих строительных конструкций, заполнений проемов противопожарных преград), систем утепления наружных стен зданий и их облицовок с внешней стороны, отделочных материалов, жидкостей, текстильных материалов, кабельной и электротехнической продукции, огнезащитных композиций и инженерных систем, как на соответствие требованиям ТНПА Республики Беларусь, так и соответственно с требованиями европейских стандартов.

Институт аккредитован в системе Госстандарта на проведение испытаний продукции, имеет лицензии на научно-техническую, экспертную и консультационную деятельность по обеспечению пожарной безопасности.

Испытательный центр аккредитован:

- в системе аккредитации Республики Беларусь на 858 методов испытаний по 218 техническим нормативно-правовым актам,
- в Словацкой национальной службе аккредитации SNAS – на право проведения испытаний строительных конструкций и материалов по 19 европейским стандартам;
- на право проведения работ по подтверждению соответствия продукции требованиям Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- в системе добровольной сертификации в области пожарной безопасности Российской Федерации как испытательный центр (и как орган по сертификации).

С 2003 года институт является официальным и полноправным членом Европейской организации испытательных лабораторий по пожарной безопасности (EGOLF).

В дальнейшем деятельность НИИ будет направлена на проведение последовательной научно-технической работы в сфере предупреждения, обнаружения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.