

УДК 628.745 + 614.842.1

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПОРОШКОВЫХ ВЫСТРЕЛОВ С ПИРОТЕХНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Ю.П. Болдов, С.В. Фирстова, Н.Л. Кувшинова

Рассматривается история развития отечественных ручных мини-огнетушителей, предназначенных для борьбы с локальными пожарами. Показана работа огнетушителя и схема устройства. Приводятся данные о студенческом конструкторско-исследовательском бюро «Пламя», которое было создано в Челябинском политехническом институте для изучения физических явлений, сопутствующих мгновенному выбросу порошков. Рассказано, кто и когда занимались изготовлением, испытанием и приемкой отечественных порошковых огнетушителей «Малыш».

Ключевые слова: порошковые огнетушители, конструкция, изготовители.

В 1979 году Киевский филиал Всесоюзного Научного Исследовательского Института Противопожарной обороны (ВНИИПО) обратился к руководству Челябинского завода по производству сигнальных средств, с предложением организовать выпуск ручных мини-огнетушителей, используя для этой цели корпус осветительной ракеты, серийно выпускаемой заводом. Предполагалось использовать такой мини-огнетушитель для борьбы с локальными пожарами на предстоящей «Олимпиаде-80» (рис. 1).



Рис. 1. Ручной огнетушитель «МИГ-1»

На рисунке 2 показан момент испытания огнетушителя. Большинство из них отказали в работе по причине уплотнения порошка в корпусе при транспортировке. Именно этот отрицательный результат заставил разработчиков отказаться от серийного и массового изготовления огнетушителей «МИГ-1» и побудил их обратиться к кафедре «Машиностроение» автоматически-механического факультета Челябинского политехнического института (ЧПИ) за помощью. Необходимо было определить причины отказа огнетушителей «МИГ-1» и применять в дальнейшем научный подход к проектированию аналогичных огнетушителей, в которых выброс ОПС осуществлялся из цилиндрических труб продуктами горения пороха.

На рисунке 3 показана принципиальная схема таких огнетушителей.



Рис. 2. Работа ручного огнетушителя с терочным приводом

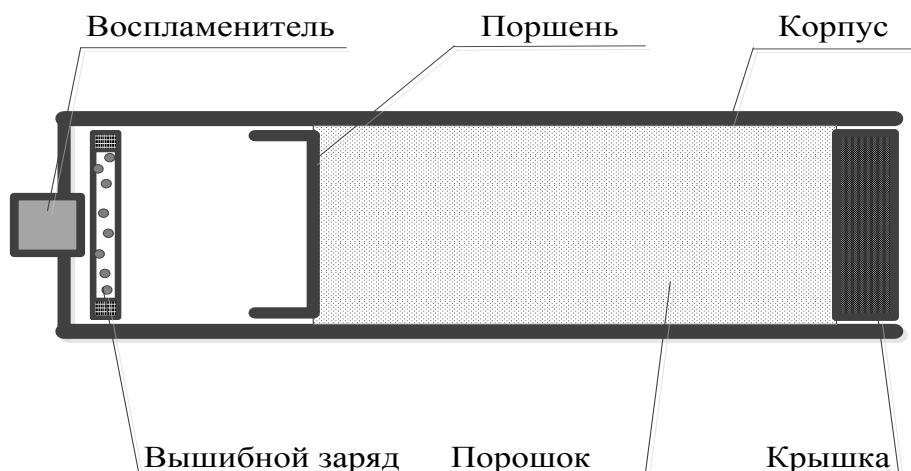


Рис. 3. Схема устройства мини-огнетушителя

При срабатывании воспламенителя происходит зажание вышибного заряда, который при сгорании создает давление на перегородку (или поршень), выталкивающую порошковый заряд и крышку.

Постановлением правительства СССР Киевский ВНИИПО был назначен головной организацией по созданию экзотических средств порошкового пожаротушения, а ЧПИ, готовящий инженерные кадры для оборонных предприятий по специальности «Газодинамические импульсные устройства» (ныне «Боеприпасы и взрыватели» 170100), был привлечен в качестве соисполнителя к созданию этих средств пожаротушения. С 1981 по 1985 годы работы проводились по Постановлению Президиума ВЦСПС, ГКНТ и Госплана СССР от 22 декабря 1980 года № 14/529/269, задание 12-ОИ «Разработать и внедрить новые эффективные методы и средства, обеспечивающие пожаровзрывобезопасность объектов народного хозяйства и спасения людей на пожарах» программы работ по решению научно-технической проблемы 0.74.08. Кафедра «Машиностроение» усиленно начала заниматься порошковыми выстрелами, а ВНИИПО выделяло средства кафедре на научные исследования по созданию ручных мини-огнетушителей импульсного действия, в которых порошок выбрасывался на очаг из стальных и алюминиевых направляющих. Работы по созданию огнетушителей проводились в специализированной лаборатории кафедры.



Рис. 4. План лаборатории огневых испытаний выстрелов и реактивной техники

Сотрудникам кафедры пришлось изучать новые физические явления, сопутствующие мгновенному выбросу порошков из длинных труб [1, 2]. Для этих целей были созданы ТОО «Пламя», а при ЧПИ студенческое конструкторско-исследовательское бюро «Пламя». Были изучены: звуковой эффект при выбросе порошка, прессование порошка газом, фильтрация порошков, тушение ударной волной, распыл порошка, воздействие порошка и ударной волны на горящий объект, тепло-массообменные процессы между газом и порошком, сила отдачи на руку, концентрация газа в порошке, состав газов, полнота сгорания навесок ДРП, работоспособность, дальнобойность, надежность работы огнетушителя.

В 1981 году Центральный научно-исследовательский институт технологии судостроения города Николаева сделал заказ кафедре «Машиностроение» на создание ручного порошкового мини-огнетушителя с пиротехническим приводом и металлическим корпусом. Эти огнетушители предназначались для тушения локальных очагов пожаров, возникающих при строительстве или утилизации судов. Совместная работа ЧПИ и ЦНТИИС закончилась в 1985г. получением обеими организациями патента на создание безопасного в обращении ручного порошкового мини-огнетушителя с пиротехническим приводом (огнетушителя «Гном», рис. 5а).

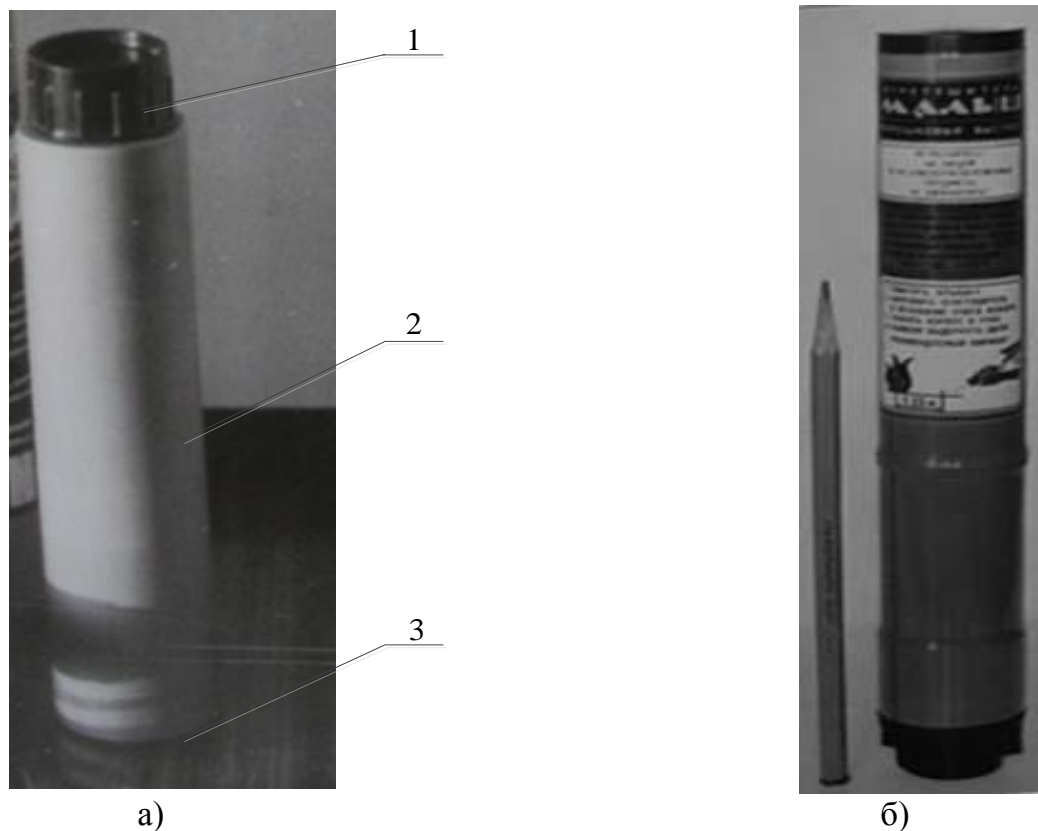


Рис. 5. Ручные мини-огнетушители
1 – съемная крышка пластиковая; 2 – корпус; 3 – съемная крышка металлическая;
а – огнетушитель «Гном»; б – огнетушитель «Малыш»

После распада СССР огнетушитель «Гном» продолжал выпускаться и продаваться на Украине, а Россия осталась без малогабаритного огнетушителя. Исправить эту историческую несправедливость взялось Управление Государственной противопожарной службы Челябинской области, которое помогло организовать изготовление, испытание и приемку отечественных порошковых выстрелов. Проектирование и испытание ручного огнетушителя «Малыш» (рис. 5б) было поручено к.т.н. Болдову Ю.П. и группе инженеров, работающих на кафедре «Машиностроение» ЧПИ.

Изготовление деталей огнетушителя и окраска корпуса осуществлялась на Машиностроительном заводе в городе Касли, а его сборка, снаряжение и испытания на производственном объединении «Сигнал» в городе Челябинске. Предполагалось использовать «Малыш» в комнатах гостиниц, административных зданиях, коттеджах, в автомобилях и непосредственно на рабочих местах, связанных с огнеопасной работой.

Заготовкой для корпусов огнетушителей «МИГ-1» служил корпус осветительной ракеты РБ-40, серийно выпускаемой заводом. Корпус представлял собой катанную из патронной бумаги картонную трубу от сигнального патрона, вставленную на эпоксидном клее в металлический цельнотянутый цоколь из листовой стали (рис. 6).



Рис. 6. Корпус огнетушителя «Миг-1»

Время показало, что малогабаритные ручные переносные огнетушители оказались особенно востребованными в учреждениях с большой площадью охраняемой территории (в школах, институтах, училищах, магазинах, гостиницах). Совершая обход помещений, дежурный должен брать огнетушитель с собой. Обнаружив возгорание, он сможет немедленно приступить к его ликвидации.

В настоящее время число многоэтажных офисных зданий растет, также возрастает количество пожаров, возникающих в них от локальных очагов, поэтому тема создания и модернизации малогабаритных ручных переносных огнетушителей остается актуальной и востребованной.

Также мини-огнетушители предназначены для оснащения рабочих, ведущих огнеопасные работы с использованием ЛВЖ (легковоспламеняющейся жидкости) и ГЖ (горючей жидкости), сотрудников патрульно-постовой службы полиции и МЧС, работников вневедомственной охраны.

Библиографический список

1. Васильев, П.П. Разработка и испытание газогенераторов для техники порошкового пожаротушения: науч.-техн. отчет по теме «Пирант» / П.П. Васильев, Ю.П. Болдов. – Челябинск: ЧПИ, 1982.
2. Болдов, Ю.П. Проведение исследований по созданию экспериментального образца мини-огнетушителя с пороховым приводом на порошке ПСБ-3 массой не более 0,15 кг для тушения локальных очагов пожара / Ю.П. Болдов. – Челябинск: ЧПИ, 1989.