

УДК 654.924.5

ЭФФЕКТИВНОЕ, БЫСТРОЕ И БЕЗОПАСНОЕ ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА СКЛАДАХ БОЕПРИПАСОВ

*В.Д. Захматов, д-р техн. наук, проф.,
(Институт телекоммуникаций и глобального
информационного пространства НАН Украины)*

Описываются современные технологии локализации огня и машинное оборудование для пожарных частей. Используются новые импульсные высокообъемные огнеборные устройства, смонтированные на шасси танка Т-55 (либо модификациях Т-55), произведено экспериментальную партию устройств (свыше 30 единиц) и хорошо проверено пожарными частями в военно-полевых условиях и на реальных пожарах. Более 20 устройств работают на российских заводах и военных базах, 7 единиц работают в украинских пожарных командах, защищающих химические и нефте-газовые объекты.

Описані сучасні технології локалізації вогню та машинне обладнання для пожежних частин. Використані нові імпульсні високооб'ємні вогнеборні машини, змонтовані на шасі танку Т-55 (або його модифікації), виготовлено експериментальну партію машин (понад 30 одиниць) та досконало перевірено пожежними частинами у військово-польових умовах та на реальних пожежах. Понад 20 машин працюють на російських заводах та військових базах, 7 машин працюють в українських пожежних командах, які захищають хімічні та нафто-газові об'єкти.

The modern technologies for fire localization and machinery of ammunition storages describes here. Using new pulse fire-fighting multibarrels units, mounted on the T-55 (or T-55 series) tank-chassies, where produced pilot party (over 30 units) and well tested at the military field-ranges and on the real fires by ammunition storages. Over 20 units work at russian military plants and depots, 7 units work at ukrainian fire-brigades protecting chemical and oil-gas objects as well.

Одной из наиболее сложных, до сих пор эффективно нерешенных задач для Министерства Обороны Украины является достаточно быстрое, своевременное тушение пожаров на складах

© В.Д. Захматов, 2008

боеприпасов, способное предотвратить взрывы боеприпасов, начинающиеся с 10 минуты от начала пожара.

В настоящее время пожарные не могут тушить горящие штабеля боеприпасов, которые полностью выгорают, а снаряды взрываются, как это было в Лозовой, Новобогдановке и в целом ряде других украинских арсеналов, баз, складов (1.2).

Фактически, пожарные лишь наблюдают за полным выгоранием штабелей с боеприпасами и при этом пытаются лишь локализовать пожар, т. е. не дать ему перекинуться (распространиться) на соседние штабеля. Но когда в горящем штабеле начинают рваться боеприпасы, то даже это пассивное «тушение» немедленно прекращается, и пожарные быстро эвакуируются за несколько километров от взрывающихся штабелей. Это еще идеальный вариант, когда делают хотя бы попытки потушить пожар. Как правило, пожарные не знают, когда начался пожар, они лишь фиксируют его с некоей стадии его развития. Экспериментальные полигонные, натурные исследования, проведенные в 80 годах в СССР, позволили установить, что взрывы боеприпасов начинаются через 8—12 минут (не ранее 8, но не позднее 12 минут) от начала горения. Так как пожарные не знают точно, когда начнут взрываться боеприпасы в горящем штабеле, то они в большинстве случаев не рискуют приближаться к нему и имеют на это все основания, так как не обладают техникой, способной обеспечить безопасное и эффективное тушение горящего штабеля с боеприпасами (1, 2, 3).

Как показывает анализ развития пожара штабелей боеприпасов на 61-м арсенале под Лозовой, современные меры их предупреждения неэффективны. Глубокие обваловки вокруг хранилищ, системы громоотводов, круглосуточное видео наблюдение не спасают от распространения лесного и степного пожара на территорию базы, арсенала, особенно при сильном ветре, а также не могут спасти от квалифицированно проведенного диверсионного или террористического поджога. При этом не помогает и разкомплектация боеприпасов — хранение боевых частей отдельно от взрывателей — так как заряды взрывчатого вещества в боевых головках или пороха в гильзах взрываются от нагрева, а не от срабатывания взрывателей или капсулей воспламенителей.

Для тушения пожара привезли 5 «пожарных танков» — гусеничных пожарных машин ГПМ-54, состоящих из разбронирован-

ного танкового шасси, фактически лишеного эффективных средств защиты экипажа и моторного отделения, цистерны с 9 тоннами воды и маломощного лафетного ствола с дальностью действия до 10—15 метров. В среду на тушение послали один «танк», но он быстро вышел из строя (вероятно, из-за перегрева двигателя под воздействием тепловых излучений и работы в атмосфере, обедненной кислородом и сильно загрязненной. Это типичные причины выхода этих «пожарных танков» из строя). В четверг (28 августа) этих ГПМ-54 было уже 4, но они не могли работать, потому что температура в районе пожара была для них слишком высокой. Для чего они тогда вообще нужны (5). (см. «Газета по Киевски» № 196 (1294) от 29.08.2008 г.) Эти недостатки ГПМ-54 были отмечены в ряде приказов по ГРАУ МО СССР в 1983 г. На их основании были приняты резолюции о необходимости создания новых бронированных пожарных машин. Работа на ГПМ-54 по тушению реальных горящих штабелей боеприпасов очень опасна. Например, в 1982 г. На крупнейшем арсенале ГРАУ в Йошкар-Оле сгорело две ГПМ-54 с экипажами. Первая машина с опытным водителем прапорщиком и оператором лафетного ствола — начальником объектовой пожарной части тушила горящий штабель с наиболее эффективной дистанции 10 м. При работе насоса машина не может двигаться. Когда запас воды иссяк, то вследствие сильного задымления двигателя машины заглох и его не смогли запустить. Огонь от штабеля охватил машину. Вторая машина во главе с заместителем начальника части поехала выручать первую, сбита с нее пламя, но у нее также заглох двигатель, и обе машины были охвачены сильной вспышкой выбросом пламени и сгорели с экипажами.

Анализ этого происшествия и ряда предшествовавших ему менее трагических, но также сопровождавшихся гибелью и тяжелыми ожогами членов экипажей ГПМ-54 позволил выявить основные недостатки этих машин:

- 1) отсутствие брони — надежной защиты от попадания снарядов, крупных осколков, обрушений штабелей, строений, зданий и пр.
- 2) малый радиус эффективного тушения до 15—20 м при компактной водяной струе, а при тонкораспыленной струе воды до 5—7 м. Малая интенсивность подачи воды до 40 л/с, большие удельные расходы при струйном продолжительном тушении, от

Розділ 2. Основи природокористування та безпека життєдіяльності

100 до 1000 л на 1 кв. м горящей поверхности. Это предполагает необходимость длительной работы в очень опасной труднодоступной зоне — в непосредственной близости от пожара или очага возможного взрыва. Эта зона интенсивного разрушительного действия взрывных волн, высокоскоростных осколков, высокой вероятности прямого попадания боеприпасов, тепловых излучений и конвекционных потоков, малого содержания кислорода недостаточного для стабильной работы танкового двигателя, особенно на высокой мощности, когда машине надо быстро «выскочить» из опасной зоны;

3) отсутствие систем очистки внешнего воздуха от токсичных газов, аэрозолей, дыма, отсутствие теплозащитных экранов и систем охлаждения путем орошения внешней поверхности корпуса тонкораспыленной водой;

4) при работе насоса в труднодоступной зоне маршевый двигатель или трансмиссия не включен, и пожарный танк не имеет возможности быстро выехать — рывком «выскочить» из опасной зоны;

5) малый возимый запас воды, которого не хватает на полное тушение горящего штабеля боеприпасов даже после 3—5 минут свободного горения;

б) плохая управляемость процессом тушения вследствие малой интенсивности струи, малой площади ее фронта, отсутствия систем видео контроля струи воды с места оператора в обитаемом отделении танка.

Машина ГПМ–54 удачно модифицирована в Чехословакии на танкоремонтном заводе, ей присвоено наименование «SPOT-55» Новая гусеничная пожарная машина на шасси танка Т-55 имеет ряд серьезных преимуществ по сравнению с ГПМ–54:

- Повышена емкость с цистерны с водой — до 12 тонн.
- Введено два лафетных ствола с повышенной интенсивностью подачи воды до 60 л/с из каждого ствола, предусмотрена замена насоса на новый образец с интенсивностью подачи воды до 90 л/с из каждого ствола.
- Рядом с лафетными стволами размещена телекамера, а в обитаемом отделении — экран и система дистанционного управления стволами,
 - Частично сохранена броня, защищающая обитаемое отделение.
 - Обеспечено гибкое управление степенью распыления воды,

- Цистерна с водой, лафетные стволы и видеокамера скомпонованы на башенном основании, вращающемся на 360°, что расширяет возможности тушения и обеспечивает эвакуацию машины из опасной зоны.

- Введена система орошения распыленной водой для светотеплозащиты корпуса машины.

Данные преимущества значительно расширяют тактико-технические возможности СПОТ по тушению различных пожаров гражданских и военных объектов. Однако этих преимуществ не достаточно для эффективного, безопасного тушения горящих штабелей боеприпасов и своевременного предотвращения перехода пожара укупорки во взрыв боеприпасов внутри нее.

Однотипны с этими пожарами пожары на объектах деревообрабатывающей промышленности, борьба с которыми является также весьма трудноразрешимой задачей и, как правило, пожарные не тушат горящие штабеля леса, пиломатериалов, а предотвращают от возгорания соседние штабеля. Как показывает практика, современные механические, пневматические, гидравлические установки подачи огнетушащих составов не обеспечивают оперативного тушения пожаров даже в начальной стадии их развития, вследствие большого времени (не менее десятков минут), требующегося на транспортировку и развертывание пожарной техники, а также на достижение режима эффективного тушения с момента начала работы техники и согласование совместной работы нескольких пожарных машин. Существующая техника пожаротушения не может эффективно бороться также с развитыми пожарами, вследствие малых величин параметров огнетушащих струй: мощность, скорость, дальность, площадь фронта, проникающая способность. Практически невозможно с помощью традиционных методов и технических средств пожаротушения локализовать и потушить пожар даже одиночного деревянного штабеля. Малая дальность тушения приводит к необходимости длительной работы в зоне поражающего воздействия взрыва и пламени пожара.

Наиболее перспективными для решения этой задачи нам представляются многоствольные установки импульсной подачи огнетушащих составов на базе шасси танков Т-54, Т-55, Т-62, двухосных прицепов, лафетов, джипов и грузовых автомобилей. Эти установки обеспечивают быстрое, мощное, многократное огнету-

шашее воздействие, гибко регулируемое по своим параметрам: площади фронта, интенсивности подачи огнетушащего состава.

Есть важная причина того, чтобы кроме пожарных танков на арсеналах необходимо применять колесные импульсные пожарные машины, которые заводятся и прибывают на место пожара значительно быстрее танков на минуты и даже на десятки минут. Гусеничная бронированная пожарная машина может не успеть предотвратить взрыв боеприпасов в штабеле, но зато она может эффективно работать в зоне поражающего воздействия взрывов. Решение по разработке импульсных многоствольных установок на шасси танков как принципиально качественно новой техники принято Главным ракетно-артиллерийским управлением МО СССР после ряда случаев гибели бронированных гусеничных пожарных машин ГПМ-54 при тушении реальных пожаров на базах боеприпасов.

Первая многоствольная пожарная установка на полозьях была испытана в 1982 г., и с тех пор продолжались все более интенсивные и объемные работы по совершенствованию многоствольных систем в плане повышения определяющих огнетушащую эффективность основных тактико-технических характеристик: масса метаемого состава, начальная скорость распыления, время перезарядки, безотказность, надежность работы, дальность, проникающая способность, площадь фронта распыленного огнетушащего состава. Установлены оптимальные калибр и длина ствола, разработана компоновка многоствольной системы, созданы элементы раздельно-гильзового заряжения: вышибной заряд и герметичная цилиндрическая емкость-гильза, обеспечивающая быстрое зарядание в ствол и долговременное гарантированное до 10—15 лет хранение любого огнетушащего состава порошка, геля, жидкости, с различными характеристиками: дисперсностью, удельным весом, плотностью, вязкостью, смачиваемостью, химической активностью. Это позволяет сосредотачивать во многих местах достаточные запасы огнетушащих боеприпасов во многих местах, а также монтировать заряженные многоствольные модули на многих опасных участках, легко и просто обеспечивать их многолетнее нахождение в режиме ожидания. Всегда и незамедлительно обеспечить комбинированное огнетушащее воздействие с помощью нескольких последовательных с регулируемыми интервалами залпов различных распыленных огнетушащих составов. Тонкодиспер-

сное, высококонцентрированное распыление этих составов мощными, скоростными газовыми потоками обеспечивает их высокоэффективное использование в зонах горения — над и внутри раскаленной поверхности горящего материала с комплексным воздействием, сочетающим одновременно разрушение, охлаждение всей структуры и объема зоны горения и подготовки горения. При этом обеспечивается проникновение в горящие конструкции со сложной конфигурацией поверхности. Значительные, приоритетные исследования в области механики и динамики импульсных многофазных потоков, а также внутренней и внешней баллистики взрывных многоствольных систем позволили установить ряд новых закономерностей процессов образования, распространения и огнетушащего воздействия импульсных газодисперсных струй и многоструйных потоков. На основе анализа этих новых закономерностей разработаны новые, уникальные методы гибкого и оперативного управления скоростью, кинетической энергией, дальностью, масштабами, кратностью и видом — механизмом воздействия огнетушащих потоков.

Кроме этого отработаны методы многоцелевого защитного воздействия путем управляемого, комбинированного распыления различных защитных составов из многоствольных установок. Таким образом, обеспечивается постановка светотеплозащитных завес заданных размеров, конфигураций и сред, предотвращающих воспламенения и взрывы газовых, паровых, пылевых сред. Отработаны методы создания мощных, направленных потоков, способных разрушить и локализовать выбросы активных веществ, а также локализовать активные пыли, аэрозоли на разных сложных поверхностях. Эти результаты по качественно новому, крупномасштабному, многоплановому защитному воздействию подтверждены актами многочисленных полигонных, межведомственных испытаний, в том числе и в присутствии представителей ряда иностранных фирм (3, 4).

Импульсные многоствольные установки других конструкций, например, пневматические или 120 мм пороховые, не обеспечивают быстрого и эффективного процесса пожаротушения. В июле 1985 г. в г. Йошкар-Ола, в июне 1987 г. в г. Балаклея проведены натурные испытания многоствольных установок, малокалиберных (120 мм), 10-ти ствольных установок, стволы которых сделаны из

стандартных минометных труб, с маломощными вышибными зарядами. Эти установки обеспечивали выброс порошка лишь до 15 м, создавало низкоскоростное, малоцентрированное газопорошковое облако, не способное оказать заметного огнетушащего воздействия на горящий полноразмерный штабель.

В Балаклее на базе арсенала боеприпасов испытания проводились в 1988 г. На первом этапе, май-июнь, тушилось 5 модельных штабелей тары — ящиков с боеприпасами размерами 12×6×3,5 м (12 м по фронту, 6 м в глубину и 3,5 м в высоту) с помощью традиционной пожарной техники на базе танка ГПМ-54, колесных пожарных машин (АПЦ-40), турбореактивной установки АГВТ. Эта традиционная техника не сумела потушить 4 горящих штабеля после 8 мин. свободного горения. Штабеля полностью сгорели за 20—25 мин, содержащиеся в них несколько гильз с пороховыми зарядами взорвались на 10—12 минутах от начала пожара штабеля и были потушены только тогда, когда ящики обрушились и превратились в груды горящих обломков. Также испытывались серийные импульсные установки других конструкций: одноствольная пневматическая (калибром 300 мм), содержащая до 200 кг огнетушащего порошка, и девятиствольная пороховая установка, калибром стволов 120 мм, содержащая по 15 кг порошка в стволе. Установки разработаны в ВИПТШ МВД СССР на кафедре д.т.н., проф. Абдурагимова И.М. и состоят на вооружении противотанковых частей Мингазпрома (2, 3). Установки сложны по конструкции, требуют не менее 20 мин. на перезарядку одного ствола и обеспечивают выброс огнетушащего порошка на дальность не более 15 м. При импульсном распылении порошка из этих установок создавался только низко скоростной, маломощный, газопорошковый поток, временно сбивающий пламя, но не обеспечивающий тушения горящих деревянных поверхностей, с развитым высокотемпературным, обугленным поверхностным слоем.

На втором этапе испытаний в августе 1988 г. на примере тушения трех штабелей размерами 15×6,5×3,5 м испытывались две крупнокалиберные (по 200 мм калибр ствола) импульсные установки, разработанные автором и смонтированные на шасси зенитных двухосных лафетов: 25-ти ствольная откатная и 30-ти ствольная безоткатная системы импульсного распыления. Испытывалась также стационарная гидравлическая установка, подающая струю

воды с расходом до 80 л/с, работающая от 2 пожарных машин с насосами АПЦ-40. Испытывалась также газотурбинная установка АГВТ, состоящая из турбореактивного двигателя со смонтированными на сопле 4 стволами подачи воды. Время свободного горения штабеля составляло 8 мин. Двадцатипятиствольная откатная импульсная установка за 15 сек сделала 3 залпа по 8 и 9 стволов с расстояния 25 м по штабелю. Пламя и дым были сбиты полностью с наружной поверхности штабеля. Газопорошковые высокоскоростные мощные потоки проникли внутрь штабеля по межящичным вертикальным и горизонтальным щелям, окружили штабель со всех сторон, как бы окутали его плотной огнетушащей газопорошковой средой. Во всем объеме штабеля и вокруг него на расстоянии 3—5 м была создана плотная газопорошковая среда «Колпак», с концентрацией, достаточной для тушения. Достаточно плотный «Колпак» существовал над штабелем в течение 5—6 мин. В течение этого отрезка времени был перекрыт доступ кислорода к горящим поверхностям, а огнетушащая газопорошковая среда проникла к горящим поверхностям по межящичным вертикальным и горизонтальным щелям — дымоходам, служившим путями подсоса кислорода и очагом пожара.

Для достижения наибольшего эффекта сочетания естественного и искусственного гидродинамического подсоса огнетушащего вихря в пространство под штабелем, являющееся основным путем подачи окислителя к очагу пожара внутри штабеля, первый и второй залп осуществили по 10 стволов из двух нижних ствольных рядов установки. При этом стволы задействованные в залпе располагались относительно друг друга в «елочку» или в шахматном порядке — по 5 стволов из нижнего ряда и второго ряда снизу. При этом огнетушащий вихрь сильно насыщенный тонкораспыленной огнетушащей средой (вода, гель, растворы или порошок огнетушащий) плотно заполнила все пространство через который осуществляется вентиляция штабеля изнутри. Затем этот вихрь за счет собственной кинетической энергии и при содействии воздушного напора естественной вентиляции заполнила все внутреннее пространство штабеля и, в первую очередь, зону горения. В результате произошло эффективное тушение — сбито пламя, охлаждена (ингибированы при распыле порошка) конденсированная (К) зона горения (основа процесса горения древесины) и

создана плотная огнетушащая среда, предотвращающая повторное воспламенение. При варианте тушения только порошком, необходимы дополнительные залпы «шквалом» — вихрем тонкораспыленной воды или продолжительная подача воды из традиционных ручных или лафетных стволов, т. к. без достижения достаточно полного охлаждения К-зоны не может быть достигнуто окончательное тушение. Например, после 2-х залпов порошковыми вихрями (пыльные «смерчи») и рассеяния образовавшегося газопорошкового облака на штабель влез пожарный с ручным стволом и в течение 5—7 минут заливал 2—3 небольших источника дыма — потенциальных очагов повторного возгорания.

Затем тот же штабель разожгли повторно со временем свободного горения 12 мин. Одновременные залпы из импульсных установок, расположенных под прямым углом с фронта 25 ствольной откатной и с торца штабеля 30-ствольной установками позволили сбить огонь и полностью затушить штабель выбросом массы тонкораспыленной воды — газоводяным шквалом. При тушении порошковым вихрем с 2 сторон понадобилась работа пожарного с ручным стволом в течение 2,5 минут. Может возникнуть вопрос — зачем нужны порошковые вихри, если водяные шквалы тушат быстрее и эффективнее. Дело в том, что дальность действия порошкового вихря в 1,5—1,7 раза выше. Поэтому при тушении развитого пожара с сильным теплосветоизлучением и высокой вероятности вспышек — выбросов пламени и взрывов, необходимо действие порошкового вихря с дальней, безопасной дистанции сбить пламя и уменьшить поражающее воздействие излучения и обеспечить подход импульсных установок на эффективную дистанцию действия водяного шквала.

На втором этапе испытаний разожгли второй штабель и с дистанции 25 м после 10 мин свободного горения с дистанции 35 м (из 25 ствольной установки) потушили этот штабель за 1 мин (54 с) тремя залпами по 8 стволов создавшими последовательные шквалы тонкораспыленной воды с доворотом по горизонтали на 5° после каждого залпа так, чтобы эти шквалы охватили не только зону горения, а и значительные объемы потенциально быстровозгораемого объема заполненного прогретой деревянной укупоркой (ящиками) вокруг зоны горения. Затем штабель с хорошо пропитанной водой поверхностью с трудом разожгли повторно, использовав для этого более 60 л

бензина. Это само по себе является хорошим доказательством эффективности импульсного тушения и практической невозможности повторного возгорания после этого тушения. После 10 мин. свободного горения осуществили тушение с дистанции 25 м тремя последовательными залпами по 10 стволов из 30 ствольной установки.

Анализ двух видов тушения горящего штабеля порошком и тонкораспыленной водой показал бесспорные преимущества последней, а также ряд следующих преимуществ газоводяного тонкодисперсного шквала:

- эффективное быстрое охлаждение внешней и внутренней поверхности горящих ящиков (укупорки) штабеля, обеспечивающее полное тушение всех зон горения — на поверхности и в объеме, надежная ликвидация возможности взрыва боеприпасов;
- быстрое збитие пламени, осаждение или унос дыма;
- обеспечение полной видимости во время всего процесса тушения, в отличие от порошкового тушения, когда порошковое, непрозрачное облако скрывает штабель, и, что особенно важно, непотушенные участки и очаги повторного воспламенения. При последовательном тушении порошком и затем водой образовавшееся после тушения порошковое облако быстро осаждается шквалом тонкораспыленной воды и обеспечивается видимость для прицельного шквального воздействия по очагам дыма в штабеле — явным признакам образующегося повторного возгорания.

Тушение 3-го штабеля мощной компактной струей воды было длительным до 40 мин и потребовало не менее 10 пожарных машин АЦ-40 с водой. Это означало фактический неуспех тушения — невозможность предотвращения перехода горения штабеля во взрыв боеприпасов на непотушенном участке. К концу тушения штабель был полностью разрушен от сочетания пожара и ударного воздействия водяной струи.

Штабель, который тушился с помощью АГВТ, сгорел быстрее всех — примерно за 4—5 мин после начала тушения, вследствие того, что тушащее воздействие имело локальный характер, а раздутие пламени мощным спутным потоком воздуха было тотальным — имело гораздо больший в 10—20 раз масштаба. В результате вокруг относительно небольшой зоны тушения существовала в 3—5 раз большая зона с интенсифицированным горением с большим белым пламенем, в результате чего суммарное

воздействие можно было классифицировать как не только не эффективное тушение, но сильно способствующее усилению горения, и, как следствие, переходу горения во взрыв боеприпасов. В результате штабель быстро сгорел и обрушился. Штабель с реальными боеприпасами несомненно взорвался бы во время тушения и уничтожил машины с пожарными: установку АГВТ, насосные машины (2—3) и не менее 10 трехтонных автоцистерн если нет по близости стационарного источника воды.

Анализ результатов экспериментов не оставил сомнений в том, что наиболее эффективный метод тушения импульсное тонкодисперсное распыление воды сразу по всему фронту участка горения (со стороны направления залпа) с мощным проникающим эффектом, обеспечивающим тотальное разрушение, охлаждение и разбавление конденсированной зоны горения. Разработка многоствольных установок на шасси лафетов, грузовых автомобилей, танков и унитарных герметичных патронов с различными огнетушащими составами позволило реализовать комбинированный способ импульсного тушения. Наибольшей дальностью воздействия, мощностью и проникающей способностью обладает газопорошковый импульсный поток. Единственным его не недостаток — малая охлаждающая способность, которая при импульсном методе подачи компенсируется высокой скоростью потока, обеспечивающей проникающее напыление порошка в поверхность горения. Однако в штабеле ящиков с боеприпасами сложная поверхность горения, на всю площадь которой трудно обеспечить достаточно мощное, разрушающее, и проникающее напыление порошка. Поэтому первые два залпа порошком по 150—250 кг из 8—10 стволов (15—25 кг порошка в каждом стволе) осуществляется с дальней дистанции и обеспечивает сбитие пламени, локализацию очага, снижают температуру в штабеле, ликвидируют возможность развития горения во взрыв боеприпасов. Снижение интенсивности теплоизлучения и временная ликвидация вероятности взрыва позволяет многоствольной установке быстро подъехать к штабелю и с расстояния 15—20 м осуществить один-три залпа распыленной водой. Туманообразный по непрозрачности, мощный скоростной шквал с широким фронтом окутывает штабель, проникает внутрь его и обеспечивает мощный объемный и поверхностный охлаждающий эффекты по всей площади горения. Последний залп можно сде-

лать пенообразователем или загущенной жидкостью, налипающей на потушенные нагретые поверхности, изолирующий их от притока тепла и окислителя и окончательно ликвидирующий возможность повторного воспламенения.

В объектовых пожарно-спасательных частях МЧС Украины находится семь 50-ти ствольных установок «Импульс 3М» на шасси танка Т-62. Шасси претерпело немного изменений: убраны боеукладки для снарядов и патронов, что заметно увеличило свободный объем обитаемого отделения танка и обеспечило возможность быстрой, аварийной эвакуации из пораженной горящей машины, полностью сохранена броня, защищающая от снарядов, обрушений и крупных осколков; системы фильтров очистки воздуха от токсичных, бактериологических и радиоактивных пылей и аэрозолей. Снятие с танка боеукладок и замена башни с артиллерийским орудием на многоствольную установку позволило облегчить танк на 5—7 тонн. В свою очередь это повышает скорость и маневренность машины Импульс 3М, а также позволяет оснастить ее дополнительным защитным оборудованием: навесные теплоотражательные экраны, из тонких металлических листов, крепящихся на стойках на расстоянии 5—10 см от брони, импульсные системы внешнего охлаждения путем орошения брони тонкораспыленной водой и внутренние системы пожаровзрывозащиты обитаемого и моторного отделения.

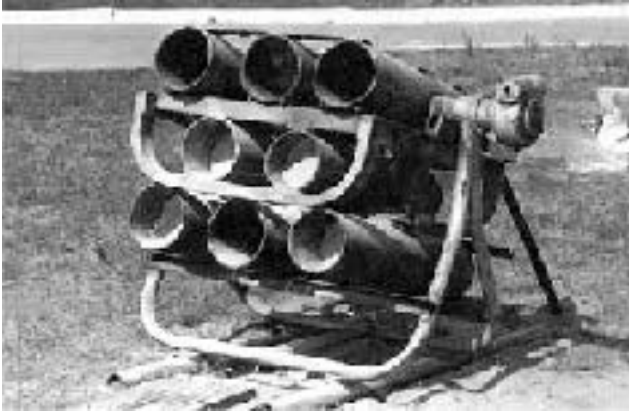
Стволы многоствольной установки могут заряжаться различными огнетушащими составами: жидкостями, растворами, гелями, порошками и сыпучими материалами. Благодаря этому одна пожарная машина впервые может осуществить полностью автономное, комбинированное эффективное тушение различных видов пожаров. Если запасы контейнеров с огнетушащими составами закончились, а компактные распылительные патроны еще есть (в боеукладках для снарядов возможно разместить до 500 патронов — 10 полных залпов, а контейнеры может подвозить только транспортная машина) возможно заряжать стволы и эффективно распылять из них различные природные материалы: грунт, грязь, песок, вода любой мутности, пыль, снег, лед и др.

Таким образом, работа данной установки в относительно небольшой степени зависит от подвоза контейнеров с огнетушащим составом. При полном срабатывании всех стволов, например 5

залпов по 10 стволов, возможно потушить штабель боеприпасов за время не более 1 мин после 10 мин свободного горения штабеля. Такую работу за 10—15 мин могут выполнить не менее 4-х традиционных пожарных танков ГПМ-54. Этого количества пожарных танков нет ни на одном украинском арсенале и трудно реализовать на практике их согласованную работу по горящему штабелю на открытой местности, а по штабелю внутри обваловки могут одновременно работать не менее 2-х машин ГПМ-54 или Импульс-3М или импульсных установок на шасси прицепов или артиллерийских лафетов. Такие 9—16 ствольные установки могут стоить в пределах 10—15 тыс. дол. в то время как машина Импульс 3М стоит до 80 тыс. дол., а машина ГПМ-54 стоит до 120 тыс. дол. Прицепные многоствольные установки могут транспортироваться к горящему штабелю различными пожарными и другими машинами, которые могут быстро доставить установку на позицию тушения, а сами удалиться в безопасное место.

Все виды многоствольных импульсных пожарных установок уже выпускались и могут быть выпущены на украинских заводах без импортных комплектующих. Вполне реально за 1—2 года оснастить этими установками наиболее крупные базы и арсеналы боеприпасов, а за 3—5 лет все остальные склады боеприпасов на Украине. Это позволит многократно снизить вероятность катастрофических пожаров и взрывов, которые были в Лозовой, Ново-Богдановке и др. Задача вполне реальная и гораздо более важная для боеспособности украинской армии и обеспечения безопасности страны, чем проведение парадов военной техники, военная помощь иностранным государствам или проведение дорогостоящих юбилеев давно прошедших исторических событий.

**Многоствольные модули
Multibarrels modules**



Многоствольный модуль автоматизированной системы защиты для технологической установки на нефти газовой платформе, в цеху, на портовом терминале, на танкере, в насосной или компрессорной станции.

Multibarrels modules of the automated system of protection for technological instalation on an oil-and-gaas plsatform, in shop, on the port terminal, on the tanker, in pump or compredssor station.



Многоствольная установка ОГ-160 кг, ВВ-1,5—2 кг, S=200—400 м².



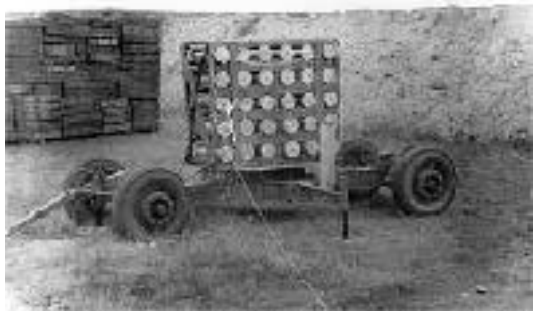
Тушение штабелей ящиков с боеприпасами с ГПМ-54 с лафетными стволами и запасом воды 9 т.

Возимая многоствольная установка на пицете (артиллерийском лафете) как исполнительный модуль системы защиты. Carrying multibarrels unit mounted on the trailer or gun-carriage as a module for protecting system.



25-и ствольный модуль со стволами минометного типа. 25 barrels module with barrels of mortar-type.

30-ти ствольный модуль безоткатный. 30 barrels module not-recal.



**Стадії тушення горящего штабеля ящиков с боеприпасами
залпом из многоствольного модуля**



* * *

1. *Куприн Г., Яковчук В.* Пожары на складах боеприпасов // Журнал «Пожарное дело», Россия, 1991. — № 7. — С. 22—24.

2. *Горностаев А.* Нужен новый подход // Журнал «Пожарное дело», Россия, 1996. — № 3. — С. 37—39.

3. Захматов В., Дьяков В. и др. Использовать возможности конверсии // Журнал «Пожарное дело», Россия, 1995. — № 3. — С. 14—16.

4. Осипчук И. Профессор Владимир Захматов: «В России мой противопожарный танк тушил штабеля боеприпасов всего тремя залпами» // Газета «Факты», 2003 г., 12 мая. — С. 8.

5. Пожарные танки боятся огня. Такого как в Новобогдановке не будет. Эта армия нас угробит // «Газета по-киевски», № 196 (1294) 29.08.2008. — С. 1—3.

Отримано: 27.09.2008 р.