



Шумилин С. Э. кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, офицер запаса БТВ



Среди уникальных видов оружия и боевой техники, которые были разработаны и массово выпускались в бывшем СССР, особое место принадлежит реактивным системам залпового огня (РСЗО), за рубежом они получили название MLRS (Multiple Launch Rocket System). И среди них — самым мощным в мире 220-мм РСЗО «Ураган» и 300-мм РСЗО «Смерч», которые могут считаться праправнуками легендарной «Катюши».

Ракеты (не для праздников и фейерверков, а самые что ни на есть боевые) появились в Китае и Индии около тысячи лет назад. Их использовали и тумены Чингизидов, и сарацины Саладина, и турки-османы, известны они были и в Европе. В 1809 году при осаде Копенгагена английский флот выпустил по городу около 40 тыс. только зажигательных ракет. В севастопольскую кампанию 1854-1855 годов французы применяли ракеты с дальностью полета около 8000 м, российская армия тоже отвечала ракетами, а потом активно использовала их при покорении Кавказа. Окончательно ракеты доказали свою эффективность и перспективность на фронтах Второй мировой.

Не всем известно, что именно СССР принадлежит мировой приоритет в создании РСЗО. Первый патент за номером 3603 от 9 апреля 1939 года на «Механизированную установку для стрельбы ракетными снарядами различных калибров» был выдан советским изобретателям Андрею Костикову, Ивану Гваю и Василию Аборенкову — создателям того самого «реактивного миномета», получившего в войсках прозвище «Катюша». Им первым удалось добиться высокого для того времени уровня боевой эффективности неуправляемого ракетного оружия, и сделали они это за счет его залпового применения. Одиночные ракеты в 40-х годах не могли конкурировать со снарядами ствольной артиллерии по точности и кучности стрельбы. Низкая кучность стрельбы ракетами требует, чтобы по вражеским позициям одновременно било как можно больше пусковых установок. Стрельба же боевой многоствольной установки (на БМ-13 было 16 направляющих), которая производила залп за 7-10 сек.,

давала вполне удовлетворительные результаты — обстреливаемая территория превращалась в огненный ад, из конца в конец которого в пламени свистели осколки и перекатывались накладывающиеся одна на другую ударные волны.

Свою эффективность «Катюши» подтвердили в ходе первого же боевого применения, когда 14 июля 1941 года они одним залпом уничтожили несколько фашистских эшелонов с топливом, боеприпасами и бронетехникой на станции Орша, фактически перемешав станцию с землей. По свидетельствам медиков Вермахта, многие солдаты, пережившие массированную атаку «Катюш», отправлялись в госпитали с психическими расстройствами... Командовал батареей «Катюш» капитан Иван Андреевич Флеров. А выпущены эти боевые машины были в засекреченном цеху московского завода «Компрессор» перед самым началом Великой Отечественной войны.

(Подробно о «Катюше» и подобным разработкам Второй мировой войны см. в НУТ № 8, 9 за 2007 год).

Оружие, подобное «Катюшам», разрабатывалось в военные годы и в других странах. Но хотя шестиствольные реактивные минометы Третьего Рейха — немецкие солдаты называли их Esel («Осел»), а советские — «Ванюша» (позже прозвище «Ванюша» чуть ли не в приказном порядке было передано новым советским РСЗО увеличенного калибра, БМ-31-12, однако в войсках оно так и не прижилось) — нанесли немалый ущерб Советской Армии и армиям союзников, а американские крупнокалиберные реактивные системы, установленные на гусеничном шасси, превосходно показали себя при взламывании гитлеровских оборонительных линий в Италии, Франции и Бельгии, в военную историю вошло только одно название — «Катюша». Главным образом потому, что в СССР во время войны РСЗО разных калибров и на разных шасси было сделано намного больше (в годы войны в СССР был разработан целый ряд реактивных минометов, кроме уже упомянутой «Катюши» БМ-13 были БМ-8-36, БМ-8-24, БМ-13-Н, БМ-31-12, БМ-13СН). Благодаря относитель-

ной дешевизне и простоте производства, с конца 1941 года они поступали в войска целыми дивизионами и полками. Гвардейские минометные части, вооруженные ими, внесли огромный вклад в достижение победы над Германией.

Через четверть века действенность советских РСЗО испытали на себе китайцы — во время конфликта на острове Даманский. После того, как штатные огневые средства советских пограничников не смогли сдержать натиска толп хорошо вооруженных «мирных лесорубов» с того берега Уссури, командование Забайкальского военного округа перебросило к месту боев дивизион БМ-21 «Град» — новейших 122-мм 40-ствольных наследников фронтовых «Катюш». Согласованные залпы, сперва выжегшие спорный остров вместе со всеми «лесорубами», а потом полностью накрывшие полосу наступления спешивших им на выручку регулярных частей китайской армии (по некоторым данным — до двух полков; только убитыми китайцы потеряли свыше 800 человек), были настолько ошеломляющи, что западные эксперты еще не один год подозревали, что СССР использовал на Даманском какое-то сверхсекретное оружие — не то тяжелые лазеры, не то дальнобойные крупнокалиберные огнеметы.

Этому имелось весьма простое объяснение — концепция РСЗО не воспринималась тогдашними американскими и европейскими аналитиками. После Второй мировой неуправляемые ракеты относительно небольшого калибра стали постепенно вытесняться из армейских arsenалов западных стран: если в авиации и на флоте их еще как-то терпели, то в качестве средства огневой поддержки пехоты Запад их уже не использовал. Считалось, что будущее принадлежит ракетам совершенно иного рода — высокоточным и наукоемким «штучным» изделиям, способным самостоятельно распознавать цель за многие километры и поражать ее с максимальной эффективностью. Тем более, что военные доктрины гласили: первоочередной задачей является уничтожение тяжелой техники, средств коммуникаций и инфраструктуры противника, после чего его живая сила автоматически становится легкой добычей. Не говоря уже о том, что большинство сценариев предусматривали быструю эскалацию любого мало-мальски серьезного конфликта между военными блоками до применения, как минимум, тактического ядерного оружия...

Однако в Советском Союзе пошли другим путем. Массовая армия требовала массового же оружия, и гигантскому, но неразвитому советскому ВПК было проще сделать сотню относительно простых установок, чем одну «навороченную» (пусть даже первый вариант и требовал затрат куда как более серьезных — в СССР денег на «оборонку» никогда не жалели и не считали). В результате разработка и производство технологически несложных РСЗО и неуправляемых ракет с различной боевой частью не прекращались.

Так в 50-х годах были созданы две системы РСЗО: БМ-14 (калибр 140 мм, дальность 9,8 км) и БМ-24 (калибр 140 мм и дальность 16,8 км). Для повышения кучности их турбореактивным снарядам в полете придавалась большая скорость вращения (действовал гироскопический эффект). Однако, большинство зарубежных специалистов в этот период к дальнейшим перспективам РСЗО относились весьма скептически. По их мнению, достигнутый к тому времени уровень боевой эффективности оружия был предельным и не мог обеспечить ему ведущее место в системе ракетно-артиллерийского вооружения сухопутных



Реактивная система залпового огня 9К57 «Ураган»

войск. Тем не менее в СССР работы по созданию РСЗО продолжались. В результате в 1963 году на вооружение Советской Армии была принята РСЗО «Град». Целый ряд революционных технических решений, впервые примененных на «Граде», стали классическими и, так или иначе, повторяются во всех существующих в мире системах. Это прежде всего относится к конструкции самого реактивного снаряда. Его корпус изготавливается не точением из стальной болванки, а по технологии, заимствованной из гильзового производства — раскаткой или вытяжкой из стального листа. Во-вторых, снаряды имеют складывающееся оперение, причем стабилизаторы устанавливаются таким образом, что в полете они обеспечивают вращение снаряда. Первичное закручивание происходит еще при движении в пусковой трубе за счет движения направляющего штифта по пазу.

Система «Град» была широко внедрена в сухопутные войска. Помимо 40-ствольной установки на шасси автомобиля «Урал-375», был разработан целый ряд модификаций для различных вариантов боевого применения: «Град-В» для воздушно-десантных войск; «Град-М» — для десантных кораблей ВМФ; «Град-П» — для применения подразделениями, ведущими партизанскую войну.

Именно советский путь в долгосрочной перспективе оказался более верным. Его правоту подтвердили Афганистан и появившаяся теория «военных конфликтов малой интенсивности». Речь уже не шла о глобальном противостоянии «двух миров, двух образов жизни». И Запад, и Восток — в равной степени увязли в бесконечной череде локальных войн, где дело приходило иметь не с профессиональными армиями, оснащенными по последнему слову техники, а со скудно вооруженными, зато многочисленными, хорошо подготовленными и фанатичными партизанами. Вот тут-то РСЗО, способные в мгновение ока положить плотный огневой ковер на несколько гектаров, и пришили как нельзя кстати.

Высокая боевая эффективность, которую продемонстрировала РСЗО «Град» в ряде локальных войн и конфликтов, привлекла к ней внимание военных специалистов многих стран, заставив их изменить свое мнение. И в настоящее время реактивные системы залпового огня считаются эффективным средством повышения огневой мощи сухопутных войск. В результате одни страны освоили производство РСЗО «Град», закупив лицензию, другие приобрели систему в Советском Союзе. А кто-то просто скопировал ее и стал не только изготавливать, но и продавать. В результате на вооружении армий более 50 иностран-

ных государств в настоящее время находится около 3 тысяч установок залпового огня «Град».

(Подробно о РСЗО «Град» и его конкурентах см. в НУТ № 3, 4 за 2008 год).

«УРАГАН»

Но пока многие копировали «Град», советские конструкторы пошли дальше, разработав новые РСЗО «Ураган» и «Смерч», еще более грозные — не только по названию, но и по «содержанию». В них развитие реактивных систем залпового огня как вида ракетно-артиллерийского оружия, которому дало мощный толчок появление «Града», достигло наивысшего уровня.

Появление «Урагана» и «Смерча» было обусловлено тем, что в 60-х годах в военной теории и практике произошел ряд изменений, приведших к пересмотру требований к боевой эффективности оружия. В связи с повышением мобильности войск тактическая глубина, на которой решались боевые задачи, и площади, на которых концентрировались цели, значительно увеличились. Обеспечить возможность нанесения упреждающих ударов по противнику по всей глубине его тактических порядков «Града», имевший дальность стрельбы 20 км, уже не мог.

Учитывая это обстоятельство, уже в 1964 году по инициативе главного конструктора «Града» Александра Никитовича Ганичева была подготовлена инженерная записка о дальнейшем развитии систем залпового огня. В ней предлагалось разработать высокоэффективную 200-мм систему с дальностью действия до 35 км, которая могла бы решать боевые задачи на уровне общевойсковой армии, которая и получила впоследствии название «Ураган». Конструкторские проработки дальнобойной 220-мм системы залпового огня были начаты в конце 1968 года. Первоначально она именовалась «Град-3». Рассматривалось два варианта боевой машины: на шасси автомобиля ЗИЛ-135ЛМ с 20 трубчатыми направляющими и на шасси гусеничного тягача МТ-С («объект 123») с 24 трубчатыми направляющими. На обеих пусковых установках угол вертикального наведения составлял 0°; +55°, угол горизонтального наведения — 60°. Тактико-технические требования на систему предусматривали единую таблицу стрельбы и одинаковый вес боевой части (80 кг) для всех типов снарядов. Интересно, что, по воспоминаниям конструктора Г. Денежкина (впоследствии Главного конструктора ГНПП «Сплав»), при обсуждении характеристик будущих реактивных снарядов с маршалом П.Н. Кулешовым, в то время начальником Главного артиллерийского управления (ГРАУ), маршал, упомянув, как во время войны он попал под взрыв 100-кг бомбы и «натерпелся страха», предложил сделать боевую часть нового реактивного снаряда также весом 100 кг. Конструкторы выполнили это пожелание.

Полномасштабные работы по 220-мм реактивной системе залпового огня «Ураган» были начаты по решению МОП и МО от 31 марта 1969 года на Пермском оружейном заводе (бывший № 172), а 12 января 1970 года состоялось закрытое постановление



Транспортно-заряжающая машина 9Т452 220-мм реактивной системы залпового огня 9К57 «Ураган» в Артиллерийском музее Санкт-Петербурга



РСЗО «Ураган», подаренные братскому Афганистану. Сейчас это склад ненужной техники

Правительства «О создании новой РСЗО «Ураган» повышенной дальности».

В отличие от «Града», «Ураган» должен был стать более универсальной системой, что достигалось не только большей дальностью стрельбы, но и расширенной номенклатурой применяемых боеприпасов. Помимо обычных головных частей осколочно-фугасного действия, для него впервые в мире разрабатывались и кассетные головные части различного назначения: зажигательные, осколочно-фугасные с надземным подрывом, а также боевые элементы для дистанционного минирования местности и т.д. Реализация принципа кассетных боевых частей позволила создать оружие с большой площадью поражения одним залпом.

Первый опытный образец РСЗО «Ураган» был изготовлен в феврале 1972 года, после чего начались его испытания. Они шли тяжело, даже в ходе Государственных испытаний, на которые «Ураган» был передан летом 1974 года, было зафиксировано три разрушения ракеты (беспрецедентный случай). По существующему порядку всю партию ракет надлежало немедленно вернуть на доработку (причем за счет предприятия), но конструкторам удалось убедить комиссию, что они смогут устранить недостатки во время испытаний. В результате их самоот-

верженных усилий РСЗО «Ураган» (получившая индекс 9К57) Постановлением СМ № 724-227 от 18 марта 1975 года была принята на вооружение Советской Армии. На Западе «Ураган» получил обозначение БМ-22 или М-1977.

Тактико-технические данные системы впечатляют и сегодня: на дальностях от 10 до 35 км залп одной пусковой установки (16 стволов) покрывает площадь свыше 42 гектар. При создании этой системы специалистам пришлось решить и ряд научных задач. Так, они первыми в мире сконструировали оригинальную кассетную головную часть, отработали боевые элементы для нее. Много новинок было внесено в конструкцию боевой и транспортно-заряжающей машин.

Боевая машина 9П140 и транспортно-заряжающая машина 9Т452 для РСЗО 9К57 «Ураган» были созданы в СКБ Пермского машиностроительного завода на базе шасси автомобиля ЗИЛ-135ЛМ (в связи с тем, что серийное производство шасси велось на Брянском заводе, позже ему было присвоено название БА3-135ЛМ).

Особенность четырехколесного шасси автомобиля ЗИЛ-135ЛМ — расположение силовой установки позади четырехместной кабины экипажа. Силовая установка включала два V-образных восьмицилиндровых карбюраторных двигателя ЗИЛ-375, каждый из которых развивал мощность 180 л.с.

Трансмиссия машины была выполнена по бортовой схеме: колеса каждого борта приводились во вращение от своего двигателя через отдельную коробку передач, раздаточные коробки и бортовые редукторы. Колеса первой и четвертой оси были управляемыми и имели независимую торсионную подвеску с амортизаторами. Колеса средних осей сближены, упругой подвески не имели и жестко крепились к раме.

Машина 9П140 оборудовалась централизованной системой регулирования давления воздуха в шинах и потому обладает очень высокой проходимостью и хорошими скоростными характеристиками. При движении по шоссе она может развить скорость 70 км/час и без предварительной подготовки преодолевать броды глубиной до 1,2 м. На ней установлено 16 направляющих трубчатого типа. Они расположены на люльке в три ряда и составляют пакет, который крепится к люльке стяжными лентами (такая система крепления была успешно опробована на «Граде»). Люлька служит для установки на ней пакета направляющих и соединения с верхним станком двумя полуосями, вокруг которых она поворачивается (качается при наведении по углу возвышения). Люлька со всеми смонтированными на ней узлами и деталями составляет качающуюся часть установки.

Механизмы вертикального и горизонтального наведения имеют электроприводы (при наведении боевой машины электроприводом непрерывная работа его допускается не более 5 минут, повторное включение электропривода можно производить только после 10-минутного перерыва). Наведение пусковой установки осуществляется только после приведения боевой машины в боевое положение, при этом для повышения устойчивости используются два размещенных в ее кормовой части домкрата, на которых вывешивается кормовая часть машины.

В состав боекомплекта «Урагана» входят ракеты с моноблочными фугасными головными частями 9М27Ф; кассетными головными частями 9М27К с 30 осколочно-фугасными элементами; 9М27К2 с 24 противотанковыми минами; 9М27К3 с 312 противопехотными минами. Зажигательные головные части могут содержать 4 зажигательных элемента. Кроме того, по сведениям западной печати, существуют боевые части с объемно-детонирующей смесью и отравляющими веществами.

При стрельбе снарядом 9М27К с кассетной головной частью в заданной точке траектории срабатывает дистанционная 120-секундная трубка 9Э245, которая воспламеняет специальный заряд. От давления газов заряда взводится взрыватель 246 боевых элементов 9Н210, сбрасывается обтекатель и разбрасыва-



Снаряды РСЗО Ураган, Смерч и Град. Тульский государственный музей оружия

ются боевые элементы. Вес боевого элемента 9Н210 — 1,85 кг, из них 300 г взрывчатого вещества.

Время перевода боевой машины из походного положения в боевое при наличии подготовленной в топогеодезическом отношении огневой позиции и рассчитанных установках стрельбы — не более 3 минут; при неподготовленной огневой позиции — не менее 12 минут. Время полного залпа РСЗО «Ураган» с постоянным темпом составляет 8 секунд, с переменным темпом — 20 секунд. Время перезарядки боевой машины составляет 15 минут при массе ракет от 271 до 280,4 кг и длине от 4,83 м до 5,17 м. Боекомплект транспортно-заряжающей машины 9Т452 также составляет 16 снарядов.

Боевая машина может транспортироваться на любые расстояния железнодорожным, водным или воздушным транспортом (самолеты Ан-22 и Ил-76).

Боевой расчет 9П140 состоит из четырех человек: командира (первый номер), наводчика (второй номер), механика-водителя (третий номер), заряжающего (четвертый номер). Водитель для облегчения вождения в темное время суток имеет прибор ночного видения. Боевая машина 9П140 оснащена радиостанцией Р-123М, которая устанавливается у правой дверцы машины.

На 19 ноября 1990 года в «зоне до Урала» (Европейская часть СССР) имелись одна реактивная артиллерийская бригада и 10 реактивных артиллерийских полков РСЗО «Ураган». Это были:

307-я реактивная артиллерийская бригада, входила в состав 34-й артиллерийской дивизии (Западная группа войск, группового подчинения), располагала 72 РСЗО «Ураган»;

160-й реактивный артиллерийский полк (Прикаспийский ВО) — 36 РСЗО;

182-й реактивный артиллерийский полк (Ленинградский ВО, 6-я ОА) — 36 РСЗО;

463-й реактивный артиллерийский полк (Ленинградский ВО, 2-я гвардейская артиллерийская дивизия) — 48 РСЗО;

689-й реактивный артиллерийский полк (Прибалтийский ВО, 149-я артиллерийская дивизия) — 48 РСЗО;

802-й реактивный артиллерийский полк (Прикаспийский ВО, 13-я отдельная армия) — 36 РСЗО;

803-й реактивный артиллерийский полк (Одесский ВО, 14-я гвардейская отдельная армия) — 36 РСЗО;

889-й реактивный артиллерийский полк (Прикаспийский ВО, 81-я артиллерийская дивизия) — 48 РСЗО;

918-й реактивный артиллерийский полк (Прибалтийский ВО) — 36 РСЗО;

928-й реактивный артиллерийский полк (Северо-Кавказский ВО, 110-я артиллерийская дивизия) — 48 РСЗО;

1199-й реактивный артиллерийский полк (Белорусский ВО, 28-я отдельная армия) — 36 РСЗО.

Всего в этих формированиях насчитывалось 470 РСЗО, общее же их количество в Вооруженных Силах было по меньшей мере вдвое больше.

РСЗО «Ураган» широко использовалась Советской Армией в боевых действиях в Афганистане, где эта система наводила ужас на моджахедов. Солдаты называли здесь стрельбу «Ураганов» — «запуском столбов», так как снаряды к данной реактивной системе своей толщиной (диаметр 220 мм) и длиной очень напоминали телеграфные столбы. Позже «Урагану» пришлось повоевать и на территории бывшего СССР, особенно в Чечне.

По воспоминаниям ветеранов-афганцев, система «Ураган» имела отличные характеристики — могла быстро развернуться, а затем сменить позицию, была точна при стрельбе. Ее боевые и транспортно-заряжающие машины были мобильны и просты в



РСЗО 9К57 «Ураган» возвращается с военного парада

Во многом благодаря работе «Ураганов» успешно прошел вывод советских войск из Кандагара в августе 1988 года. Огневая поддержка вывода войск из Кандагара и прилегающих территорий продолжалась сутки с лишним, силами нескольких боевых машин (транспортно-заряжающие машины без остановки подвозили им с арскладов новые ракеты). Когда досылатели снарядов транспортно-заряжающих машин ломались, загрузку стволы пусковых установок производили вручную. Весь 28-й реактивный артиллерийский полк был выведен из Шинданда, кроме двух батарей «Ураганов». Они были оставлены на двух заставах: в Шинданде и Герате, для поддержки десантно-штурмовых батальонов и других родов войск.

Был момент (зимой 1988-1989 гг.), когда часть находившихся в Афганистане «Ураганов» предполагалось передать афганским правительственным войскам. Но затем посчитали, что нет гарантии того, что «Ураган» не попадет в руки «душманов», а далее и в руки ЦРУ. Вывели последние «Ураганы» из Афганистана в самом конце войны — 9-11 февраля 1989 года в Кушку. Оттуда, погрузив на железнодорожные платформы, отправили в Брянск.

По заявлениям российских миротворцев, работающих в зоне югоосетинского конфликта, Грузия во время штурма Цхинвали использовала не только системы залпового огня «Град», но также и другое, более мощное оружие — в частности, комплексы «Ураган». На момент начала конфликта Грузия располагала двумя установками «Ураган», поставленными из Украины.

Аналог «Урагана» был разработан в США фирмой Lockheed Martin Missiles and Fire Control только спустя почти восемь лет. Это 230-мм реактивная система залпового огня MLRS (Multy Launch Rocket System), имеющая направляющие с 12 трубами и дальность стрельбы 30-40 км. РСЗО MLRS была принята на вооружение в 1981 году, а в 1983 году начала поступать в войска. Для ее производства в 1986 году в рамках блока НАТО был образован международный консорциум, в который вошли фирмы США, ФРГ, Великобритании, Франции и Италии.



РСЗО 9К57 «Ураган» в действии

эксплуатации, правда, шасси ЗИЛ-135ЛМ имело и слабые места. Одним из них были колесные подвески, которые, как правило, на очень сложных дорогах Афганистана не выдерживали, но машины все равно оставались на ходу. В Кабуле был случай, когда транспортно-заряжающая машина вернулась на четырех колесах вместо восьми (на двух передних и двух задних). Все колеса, располагавшиеся в средней части машины, были собраны в кузовах. Виною этому был слишком мягкий металл рамы. Машина могла двигаться и на одном двигателе (как и двухдвигательные БТР-60 и БТР-70, также использовавшиеся в Афганистане).



РСЗО "Ураган"



ПРОЗНИЙ

БумБ MIX



Шумилин С. Э. кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, офицер запаса БТВ



УМРИ ВСЕ ЖИВОЕ

Часть II

«СМЕРЧ»

Приняв на вооружение РС30 MLRS, сопоставимую по своим боевым характеристикам с «Ураганом» (правда, с опозданием на пять лет), США и страны НАТО посчитали, что догнали СССР по системам РС30. Однако их ждал сюрприз. В 1987 году на вооружение Советской Армии была принята 300-мм дальнобойная реактивная система залпового огня «Смерч», которая и до сих пор не имеет аналогов в мире. «Смерчу подвластно все»... «67 гектаров смерти»... «И охватит всех русский «Смерч»... — так писали о ней журналисты. А специалисты признают «Смерч» лучшей и самой мощной системой реактивной артиллерии в мире.

Система «Смерч» была разработана в начале 80-х годов ГНПП «Сплав» (г. Тула) в сотрудничестве с более чем 20 другими предприятиями СССР. Проектирование началось под руководством генерального конструктора ГНПП «Сплав» — А. Ганичева, а закончилось, после его кончины в 1983 году, под руководством Г. Денежкина. Уже в задании на разработку «Смерча» перед ним, кроме традиционных для РС30 задач по уничтожению больших скоплений живой силы и техники, командных пунктов или аэродромов, ставилась и принципиально новая — уничтожение тактических ракет противника (средств ядерного нападения), для чего необходимо было в несколько раз увеличить дальность и точность стрельбы по сравнению с «Ураганом».

Известно, что наиболее проблемным вопросом всех РС30, начиная с «Катюш», являлись большие отклонения (как боковые, так и по дальности) их снарядов от цели. Создав MLRS, американцы пришли к выводу, что дальность стрельбы в 30-40 км является предельной для РС30. Дальнейшее ее увеличение приводит к слишком большому рассеиванию снарядов, можно сказать, залпа — основного достоинства РС30 — уже не получается, снаряды взрываются на слишком большом расстоянии друг от друга и, зачастую, от цели. В этом убедились и разработчики «Смерча», когда на начальном этапе проекти-

рования попытались оснастить его обычным неуправляемым снарядом.

Поэтому, чтобы решить проблему точности реактивного снаряда «Смерча», в его конструкции пришлось воплотить целый ряд принципиально новых технических решений. В первую очередь это относится к созданной впервые в мире системе коррекции полета вращающегося реактивного снаряда. «Смерч» стал первой в мире реактивной системой залпового огня с системой коррекции полета вращающегося снаряда по углам тангажа и рысканья.

Как на «Граде» и на «Урагане», стабилизация снаряда «Смерча» происходит благодаря тому, что раскладывающееся оперение снаряда за счет своих аэродинамических характеристик закручивает его в полете (первичный вращательный импульс снаряд получает еще в направляющей трубе, имеющей винтовой паз). В дальнейшем его траектория корректируется по сигналам системы управления специальным газодинамическим устройством, не имеющим аналогов в мире. Конструкторам удалось согласовать момент выдачи управляющего импульса на исполнительный орган (газодинамические рули, запитываемые газом высокого давления от бортового газогенератора) с определенным положением снаряда в пространстве. В результате такой уникальной конструкции реактивным снарядам «Смерча» была обеспечена точность попадания в 2 раза и кучность в 3 раза, превышающие аналогичные показатели зарубежных систем реактивной артиллерии. При полете на расстояние до 70 км рассеивание по дальности составляет всего 0,21%, то есть около 150 м, что приближает «Смерч» по меткости к артиллерийским орудиям.

Кроме управления в полете, снаряд имеет еще ряд новинок. Это более совершенная, чем ранее, конструкция маршевого двигателя, оснащенного высокоэнергетическим твердым топливом, и конструкция боевой части. Длина снаряда «Смерча» составляет 7,6 м, вес — 800 кг, из них на боевую часть приходится

280 кг. Боевые части, разработанные для «Смерча», отличаются большим разнообразием, среди них осколочно-фугасные, зажигательные, мины (противопехотные и противотанковые), специальные боеприпасы для поражения фортификационных сооружений и пунктов управления войсками. Очень важно, что «Смерч» имеет не только моноблочные, но и кассетные боевые части (БЧ). Так, например, в одном из вариантов кассетной БЧ размещено 72 суббоеприпаса весом по 2 кг. Угол встречи их с целью (с землей, окопами, боевой техникой противника) не как у обычного снаряда — от 30 до 60 градусов, а за счет особого устройства строго вертикальный — 90 градусов. Конусы таких «метеоритов» запросто дырявят башни, верхнее покрытие бронетранспортеров, боевых машин, САУ, где броня не очень толстая, да и крышки танковых МТО. Общий вес поражающих элементов, переносимых залпом из 12 ракет, — 3380 кг. Для сравнения: широко применяемый фронтовой бомбардировщик Су-24М несет не больше одной тонны взрывчатки, размещенной в ракетах воздух-земля (в обычном снаряжении три ракеты Х-29 с массой головной части 320 кг).

Применение целого ряда новаторских технических решений в конструкции нового реактивного снаряда и самой пусковой установки позволяет с полным основанием считать «Смерч» оружием нового качественного уровня, которое не имеет аналогов по дальности и эффективности огня, площади поражения живой силы и бронетехники. Если снаряды «Града» покрывают площадь в 4 га на расстоянии 20 км, «Урагана» — 29 га на расстоянии 35 км, MLRS — 33 га на расстоянии 30 км, то у «Смерча» площадь поражения просто фантастическая — 67 га (672 тыс. кв. м) при дальности залпа от 20 до 70 км (к настоящему времени дальность увеличена до 90 км, но и это далеко не предел), причем «Смерч» сжигает все, даже бронетехнику. Для гарантированного уничтожения мотопехотной роты требуется 10...16 ракет, артиллерийской батареи — 21...44 ракеты, центра управления войсками — 4...12 ракет. Благодаря большой дальности стрельбы и эффективности поражения цели РСЗО 9К58 «Смерч» близок к тактическим ракетным комплексам.

19 декабря 1987 года совместным постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР (№ 1316-323) дальнбойная система залпового огня «Смерч», получившая индекс 9К58, была принята на вооружение Советской Армии. Именно в этом году президент СССР М. Горбачев и США Р. Рейган договорились о ликвидации ракет средней и меньшей дальности в Европе, и РСЗО «Смерч», ставшая самым грозным в мире видом неядерного оружия, в какой-то мере компенсировала потерю Советским Союзом ракет, которые предстояло уничтожить по договору с США. К 1990 году на вооружении Советской Армии имелось три полка РСЗО «Смерч»:

336-й реактивный артиллерийский полк (Белорусский ВО) — 48 РСЗО;

337-й реактивный артиллерийский полк (Прибалтийский ВО) — 47 РСЗО;

371-й реактивный артиллерийский полк (Одесский ВО, в составе 55-й артиллерийской дивизии) — 48 РСЗО.

В состав РСЗО «Смерч» входят следующие боевые средства: боевая машина 9А52 или 9А52-2; транспортно-заряжающая машина 9Т234 или 9Т234-2; 300-мм реактивные снаряды; комплекс средств автоматизированного управления огнем 9С729М1 «Слепок-1»; автомобиль для топографической



РСЗО 9К58 «Смерч» в ходе майского парада в Москве

съемки 1Т12-2М; радиопеленгационный метеорологический комплекс 1Б44.

Боевая машина и транспортно-заряжающая машина РСЗО «Смерч» были созданы в СКБ Пермского МЗ на базе шасси автомобиля МА3-543. Боевая машина состоит из артиллерийской части и четырехосного шасси автомобиля высокой проходимости МА3-543. Пусковая установка (артиллерийская часть) смонтирована в корме колесного шасси, а впереди находятся кабина водителя (слева по ходу движения), моторно-трансмиссионное отделение и кабина экипажа, в которой размещены средства радиосвязи и аппаратура системы управления огнем.

В состав пусковой установки входят: пакет из 12 трубчатых направляющих, поворотное основание, подъемный, поворотный и уравнивающий механизмы, прицельные приспособления, электропривод и вспомогательное оборудование. Направляющие представляют собой гладкостенные трубы, снабженные винтовым П-образным пазом для раскрутки реактивных снарядов. С помощью снабженных силовыми приводами механизмов наведения пакет направляющих может наводиться в вертикальной плоскости в диапазоне углов от 0° до +55°. Угол горизонтального обстрела составляет 60° (по 30° влево и вправо от продольной оси машины). Между колесами третьего и четвертого мостов смонтированы гидравлические опоры, на которых вывешивается кормовая часть пусковой установки для повышения ее устойчивости при стрельбе.

Для зарядки пусковой установки в состав РСЗО 9К58 «Смерч» входит транспортно-заряжающая машина 9Т234-2. Эта машина имеет крановое оборудование и перевозит двенадцать снарядов. Процесс зарядки пусковой установки механизирован и выполняется в течение 36 минут.

Использованные при создании пусковой установки и транспортно-заряжающей машины шасси имеют практически одинаковую конструкцию и снабжены V-образным двенадцатицилиндровым дизельным двигателем Д12А-525 мощностью 525 л.с. (при 2000 об/мин). Трансмиссия — гидромеханическая, с гидротрансформатором и планетарной трехступенчатой коробкой передач, имеющей автоматическое переключение. Ходовая часть выполнена по колесной формуле 8х8. Управляемыми являются две передние пары колес. Подвеска всех колес — независимая, торсионная. На колесах установлены широкопрофильные шины, давление воздуха в которых регулируется централизованной системой (с подводом воздуха че-

рез цапфы и ступицы). При движении по шоссе машины развивают максимальную скорость 60 км/час, они могут двигаться по дорогам всех категорий и вне их, преодолевая подъемы крутизной до 30° и броды глубиной 1 м. Запас хода по топливу составляет 850 км.

300-мм снаряды РСЗО «Смерч» имеют классическую аэродинамическую компоновку и снабжены эффективным твердотопливным двигателем на смесевом топливе. Отличительной особенностью снарядов является наличие системы управления полетом, корректирующей траекторию движения по тангажу и рысканию. За счет применения этой системы точность попаданий «Смерча» была повышена в 2 раза, а кучность стрельбы — в 3 раза. Коррекция осуществляется газодинамическими рулями, приводимыми в действие газом высокого давления от бортового газогенератора. Кроме того, стабилизация снаряда в полете происходит за счет вращения его вокруг продольной оси, обеспечиваемого предварительной раскруткой во время движения по трубчатой направляющей и поддерживаемого в полете благодаря установке лопастей раскрывающегося стабилизатора под углом к продольной оси снаряда.

В боекомплект входят следующие типы снарядов с дальностью полета до 70 км.

Реактивный снаряд 9М55К с головной частью с осколочными боевыми элементами. Содержит 72 боевых элемента, несущих 6912 готовых тяжелых осколков, предназначенных для эффективного поражения легко- и небронированной техники противника, и 25920 готовых легких осколков, предназначенных для поражения живой силы противника; всего 32832 осколка. В 16 снарядах содержится 525312 готовых осколков, в среднем по одному осколку на 1,28 м² площади поражения, составляющей 672000 м²). Предназначен для поражения живой силы и небронированной военной техники в местах их сосредоточения, максимально эффективен на открытой местности, в степи и пустыне.

Реактивный снаряд 9М55К1 с самоприцеливающимися боевыми элементами. Кассетная головная часть 9Н142 несет 5 самоприцеливающихся боевых элементов «Мотив-3М», оснащенных двухдиапазонными инфракрасными координаторами, ищущими цель под углом 30°. Каждый из них способен пробить под углом 30° броню в 70 мм, то есть поразить любую существующую и перспективную бронетехнику. Идеален для применения на открытой местности, в степи и пустыне, почти невозможно его использование в лесу, затруднено использование в городе. Предназначен для поражения сверху группировок бронетехники и танков.

Реактивный снаряд 9М55К4 с головной частью для противотанкового минирования местности. Каждый снаряд содержит 25 противотанковых мин, всего в одном залпе установки 300 противотанковых мин. Предназначен для оперативной дистанционной постановки противотанковых минных полей как перед подразделениями боевой техники противника, находящимися на рубеже атаки, так и в районе их сосредоточения. Имеется и снаряд 9М55К3 с кассетной частью для противопехотного минирования местности

Реактивный снаряд 9М55К5 с головной частью с кумулятивно-осколочными боевыми элементами. Кассетная головная часть содержит 646 боевых элементов весом по 240 г, имеющих цилиндрическую форму (118х43х43 мм). По нор-



Реактивная система залпового огня 9К58 «Смерч» в Артиллерийском музее Санкт-Петербурга

мали способны пробивать до 120 мм гомогенной брони. Максимально эффективен против мотопехоты на марше, находящейся в БТР и БМП. Всего в 16 снарядах содержится 10336 боевых элементов. Предназначен для поражения открытой и укрытой живой силы и легкобронированной военной техники. Также имеются снаряд 9М55К6 с кассетной БЧ, оснащенной самоприцеливающимися боевыми элементами 9Н268; снаряд 9М55К7 с кассетной БЧ, оснащенной малогабаритными самоприцеливающимися боевыми элементами.

Реактивный снаряд 9М55Ф с отделяемой осколочно-фугасной головной частью. Предназначен для поражения живой силы, небронированной и легкобронированной военной техники в местах их сосредоточения, разрушения командных пунктов, узлов связи и объектов военно-промышленной структуры.

Реактивный снаряд 9М55С с термобарической головной частью. Предназначен для поражения живой силы, открытой и укрытой в фортификационных сооружениях открытого типа и объектах небронированной и легкобронированной военной техники. Это наиболее эффективный из имеющихся снарядов к «Смерчу», эффект его применения на открытой местности предположительно равен эффекту вакуумной бомбы или снаряду системы ТОС (материалы госиспытаний засекречены). Пуск производится по одному снаряду в одну точку. Максимально эффективен в степи и пустыне, городе, расположенном на не холмистой местности.

А также усовершенствованные снаряды с дальностью полета до 90 км.

Реактивный снаряд 9М528 с осколочно-фугасной головной частью. Взрыватель контактный, мгновенного и замедленного действия. Предназначен для поражения живой силы, небронированной и легкобронированной военной техники в местах их сосредоточения, разрушения командных пунктов, узлов связи и объектов военно-промышленной структуры.

Реактивный снаряд 9М530 с фугасной головной частью проникающего типа.

Реактивный снаряд 9М529 с термобарической головной частью.

Реактивные снаряды с кассетной боевой частью: 9М525 с кассетной головной частью, оснащенной боевыми элементами осколочного типа; **9М526** — оснащенной самоприцеливающимися боевыми элементами «Мотив-3М»; снаряд **9М527** с кассетной головной частью для противотанкового минирования местности; снаряд **9М531** с кассетной головной частью,

оснащенной кумулятивно-осколочными боевыми элементами; снаряд 9М532 с кассетной головной частью, оснащенной малогабаритными самоприцеливающимися боевыми элементами; снаряд 9М533 с кассетной головной частью, оснащенной самоприцеливающимися боевыми элементами 9Н268; снаряд 9М536 с кассетной головной частью, оснащенной проникающими осколочными боевыми элементами; снаряд 9М537 с кассетной головной частью, оснащенной осколочными боевыми элементами неконтактно-подрыва.

Реактивный снаряд с беспилотным летательным аппаратом-разведчиком (БПЛА). Предназначен для ведения разведки в течение тридцати минут и практически неуязвим, поскольку мал по размерам и выходит непосредственно над целью, доставляясь в ракете. Вес БПЛА — 42 кг, высота полета — 200-600 м.

Стрельба может вестись одиночными снарядами или залпом. Полный залп боевой машины производится за 38 секунд. Запуск снарядов обеспечивается из кабины боевой машины или с помощью выносного пульта. Мощность залпа трех установок РСЗО «Смерч» по своей эффективности равняется «работе» двух бригад, вооруженных ракетными комплексами 9К79 «Точка-У».

В 1989 году вышла модернизированная модель РСЗО — 9А52-2. Модернизация боевой машины 9А52-2, проведенная в части введения аппаратуры боевого управления и связи и автоматизированной системы управления наведения и огнем, позволила дополнительно обеспечить: автоматизированный высокоскоростной прием (передачу) информации и защиту ее от несанкционированного доступа, визуальное отображение информации на табло и ее хранение; автономную топопривязку и ориентирование машины на местности с отображением на электронной карте; автоматизированный расчет установок

стрельбы и данных полетного задания; наведение пакета направляющих без выхода расчета из кабины (без использования оптического прицела).

Важный вклад в повышение боевой эффективности РСЗО «Смерч» внесло и применение автоматизированной системы управления огнем «Виварий», разработанной и выпускающейся Томским производственным объединением «Контур». Эта система объединяет несколько командно-штабных машин, находящихся в распоряжении командира и начальника штаба бригады РСЗО, а также подчиненных им командиров дивизионов (до трех) и батарей (до восемнадцати). Каждая из этих машин на базе автомобиля КамАЗ-4310 имеет цифровую ЭВМ Е-715-1.1, дисплеи, печатающие устройства, средства связи и засекречивающую аппаратуру связи. Машины имеют автономные системы электроснабжения.

Аппаратура командно-штабных машин системы «Виварий» обеспечивает информационный обмен с вышестоящими, подчиненными и взаимодействующими органами управления, решает задачи планирования сосредоточенного огня и огня по колоннам, осуществляет подготовку данных для стрельбы, сбор и анализ информации о состоянии артиллерийских подразделений.

Впервые корректируемый снаряд «Смерча» был продемонстрирован на выставке вооружений в Малайзии в 1990 году, а в 1993 году боевая машина участвовала в выставке вооружений IDEX-93 в Абу Даби (Объединенные Арабские Эмираты). Большой интерес к системе «Смерч» проявил Кувейт, который как раз восстанавливал свои вооруженные силы после вторжения Ирака. И после того как показательные стрельбы, проведенные в декабре 1995 года в Кувейте (на глазах всех разведок и военспецов мира), подтвердили все заявленные характеристики «Смерча», Кувейт стал первым иностран-



РСЗО «Смерч» ВС Кувейта



РСЗО «Смерч» на шасси чешской «Татры». Экспортный вариант

ным покупателем этого комплекса — в 1995 году было поставлено 9 машин, а в 1996 году еще 18. Вторым были Объединенные Арабские Эмираты — 6 машин в середине 90-х годов. Также они поставлялись в Китай (1997 год), Алжир (18 БМ, 2001 год) и Перу (10). До последнего времени состоят на вооружении вооруженных сил Белоруссии (40) и Украины (95). В 2005 году Украина продала 11 БМ 9А52 Азербайджану.

Большой интерес к приобретению этой системы проявили представители Индии. В 2007-08 годах сюда было поставлено 38 БМ РСЗО «Смерч-М» (контракт подписан в 2005 году). В апреле 2007 года подписан следующий контракт, предусматривающий закупку Индией еще 24 БМ (контракт будет выполнен до 2010 года). Экспортная цена РСЗО «Смерч» составляет около 12 млн. долларов.

Для Индийской армии была разработана система с новыми снарядами, имеющими дальность стрельбы до 90 км. Остальные характеристики остались практически теми же, за исключением самоприцеливающихся элементов для поражения бронированных целей. Такие снаряды имеют совершенно новые самоприцеливающиеся элементы, которые намного более эффективны, чем те, которые были на первых снарядах «Смерча». Российские «Смерчи» поставляются в Индию не на «традиционном» шасси, а на шасси чешского автомобиля «Татра», хотя заменить шасси боевой машины не так просто. В данном случае это связано с обеспечением сервиса — в Индии давно существует хорошо развитый и повсеместно распространенный сервис автомобилей этой фирмы.

В июне 2008 года заключено соглашение на поставку в Туркмению 6 РСЗО (2 в 2008 году, 4 в 2009 году). В Китае производится копия с 10-ствольной ПУ на шасси ТАС5380 (8х8, аналог МАЗ-543М) под обозначением А-100.

В настоящее время на предприятии «Сплав» создается РСЗО нового поколения — «Торнадо». Она станет двухкалиберной, объединив на одной платформе «Ураган» и «Смерч». Автоматизация стрельбы достигнет такого уровня, что установка сможет покинуть позицию еще до того, как снаряд достигнет цели. «Торнадо» сможет поражать цели как залпом, так и одиночными высокоточными ракетами и, по сути, станет универсальной тактической ракетной системой.

На авиационно-космическом салоне «МАКС-2007» продемонстрирована новая пусковая установка пакетного типа на базе четырехосного полноприводного шасси «КамАЗ» с 6 направляющими ракет вместо 12. Использование специальной системы, установленной на этой машине, позволяет рассредоточенным расчетам вести скоординированный огонь. Основная цель модернизации — повысить мобильность комплекса за счет снижения веса и габаритов. Предполагается, что это позволит расширить и экспортные возможности.

Недавно на одном из полигонов Минобороны РФ иностранным заказчикам был представлен проект совместного применения реактивной системы залпового огня «Смерч» и беспилотного летательного аппарата «Пчела». Комплексное использование различных по своему функциональному назначению и принципам действия систем вооружений существенно повысило боевую эффективность РСЗО «Смерч». Время на поражение цели с марша реактивными снарядами модернизированного «Смерча» сократилось в 5-6 раз, а расход снарядов



РСЗО 9К58 «Смерч» в действии

снизился в 1,5 раза.

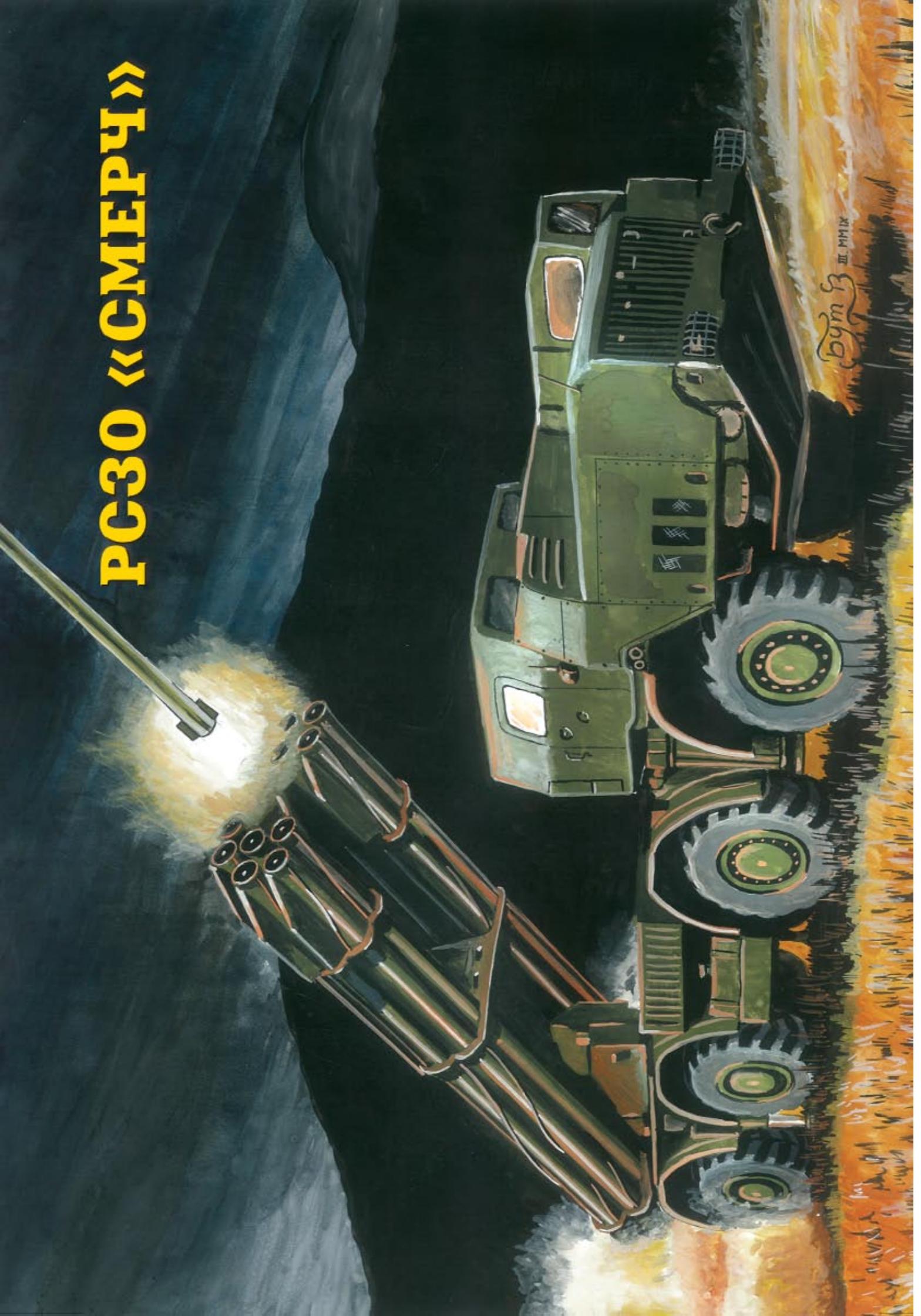
По оценке специалистов, комплексирование РСЗО «Смерч» с ДПЛА «Пчела» позволяет в любое время суток и в различных погодных условиях избирательно поражать разведанные цели в реальном масштабе времени. Применение ДПЛА «Пчела-1» в комплексе с РСЗО «Смерч» позволяет реализовать главное условие успеха в бою — упредить противника в нанесении удара.



Характеристики РСЗО 9К58 «Смерч»

Индекс боевой машины	9А52 или 9А52-2
Шасси боевой машины	МАЗ-543М
Калибр, мм	300
Число труб	12
Вес боевой машины, кг:	
без снарядов и расчета	33700
со снарядами и расчетом	43700
Дальность стрельбы, км:	
максимальная	70 или 90
минимальная	20
Площадь поражения одним залпом, га	67,2
Тип двигателя	Д-12А-525А
Мощность, л. с.	525
Скорость движения по шоссе, км/час	до 60
Запас хода по топливу, км	650
Боевой расчет, чел.	4
Габариты боевой машины, м:	
длина	12,4
ширина	3,1
высота	3,1

РСЗО «СМЕРЧ»



ТОС-1 «Буратино»





Шумилин С. Э. кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, офицер запаса БТВ

УМРИ ВСЕ ЖИВОЕ Часть III

ТОС-1 «БУРАТИНО»

Создание в 70-х годах новой реактивной системы залпового огня большого калибра — 220-мм РСЗО «Ураган» — позволило значительно увеличить объем и массу боевых частей, доставляемых к цели неуправляемыми ракетами. Причем за счет удачных конструктивных решений удалось существенно повысить и точность стрельбы залпом.

Примерно в это же время произошел также резкий рывок в процессе совершенствования зажигательных веществ, которые стали значительно более эффективными, чем термиты, которыми уже несколько десятилетий снаряжались снаряды состоящей на вооружении реактивной системы залпового огня «Град». Так, в НИИ прикладной химии (г. Загорск, ныне Сергиев Посад) были созданы металлизированные огнесмеси с повышенными поражающими свойствами, а затем, на их основе — термобарические составы. Последние не поджигаются сразу, а сначала распыляются в определенном объеме воздуха и затем подрываются. При этом в районе взрыва значительно возрастают температура (греч. *therme* — тепло, жар) и давление (греч. *baros* — тяжесть, давление), отчего подобные составы и получили свое название. А поскольку в области взрыва еще и выжигается кислород, то начиненные ими боеприпасы иногда называют «вакуумными» (более точное название: «боеприпасы с объемно-детонирующей смесью»). Их «вакуумный эффект» состоит в том, что в момент детонации смеси и воздуха вступает в реакцию весь кислород воздуха. Быстрое выгорание кислорода приводит к резкому скачкообразному понижению давления, от которого не спасают обычные укрытия — у человека рвутся легкие, отбиваются внутренние органы.

Успехи оружейников в разработке термобарических и объемно-детонирующих боеприпасов произвели сильнейшее впечатление на отечественных военачальников. Еще бы — подрыв такого боеприпаса достаточной массы внешне производил эффект работы небольшого тактического ядерного заряда. Принять на вооружение такое эффективное оружие заботила реактивных огнеметов «Шмель». ВВС приступили к созданию объемно-детонирующей авиабомбы ОДАБ-500. А Главное артиллерийское управление выдало заказ на разработку тяжелой

реактивной огнеметной системы залпового огня — на основе НУРСов, запускаемых из многоствольной пусковой установки, с боевыми частями, наполненными зажигательными и термобарическими смесями.

Такой комплекс, включающий боевую машину-пусковую установку, НУРСы и транспортно-заряжающую машину, был создан в начале 80-х годов тандемом организаций — Омское КБ транспортного машиностроения (знаменитое своими танками Т-80У) и Мотовилихинский завод (выпускавший реактивные системы залпового огня «Град», «Ураган» и «Смерч»). Новый комплекс получил название ТОС — тяжелая огнеметная система («объект 634»). Согласно официальным данным, система ТОС предназначена для поражения вооружения и военной техники, оборонительных объектов и живой силы противника (в том числе находящейся в защитных сооружениях), а также для создания очагов пожаров на местности. Боевая машина действует совместно с танками и пехотой, передвигаясь в их боевых порядках. Поражение противнику наносится за счет комплексного воздействия избыточного давления и высоких температур при подрыве термобарической смеси, доставленной НУРСами к цели.

Первый вариант ТОС имел пусковую установку с 24 направляющими, позже была разработана усовершенствованная машина ТОС-1 с увеличенным боекомплектом — 30 ракет.

Большая масса пакета направляющих труб со снарядами потребовала шасси значительной грузоподъемности, а сравнительно малые дальности стрельбы (от 400-600 до 3500 м) — довольно высокого уровня защиты всей боевой машины, что опять-таки утяжеляло ее. Выход был найден в размещении оборудования на шасси Т-72 — самого массового советского танка третьего послевоенного поколения. Естественно, что общая масса ТОС-1 также получилась «танковой», составив 42 т.

Внешне ТОС-1 выглядит как основной боевой танк Т-72, башня которого заменена пакетом направляющих (за этот большой контейнер с направляющими, торчащий над корпусом машины, ТОС и получил в войсках свое прозвище «Буратино»).

Пакет из 30 направляющих для НУРСов смонтирован на качающейся части пусковой установки, на поворотной платформе.

Все действия по наведению установки на цель, приданию ей необходимого угла возвышения экипаж производит, не выходя из машины, с помощью прицела и силовых следящих приводов.

Крутая траектория полета снарядов к цели потребовала точного учета условий стрельбы и создания специальной системы управления огнем. Она включает оптический прицел, лазерный дальномер, датчик крена и электронный баллистический вычислитель. С помощью лазерного дальномера расстояния до цели определяются с точностью до 10 м. Эти данные автоматически вводятся в баллистический вычислитель, рассчитывающий необходимый угол возвышения пусковой установки. Угол крена пакета направляющих фиксируется автоматическим датчиком и также автоматически учитывается вычислителем.

Неуправляемая ракета калибра 220 мм состоит из головной части с наполнителем (зажигательным или термобарическим составом), взрывателя и твердотопливного реактивного двигателя. В современных боеприпасах применяется смесь жидкостей (типа пропилнитрата) и легких металлов (типа магния в виде мелкого порошка). Для того чтобы такая смесь была однородной, используют перемешивающие устройства, работающие в момент полета боеприпаса к цели. Важно, чтобы разрывной заряд разрушил оболочку и создал облако, не дав смеси сразу детонировать. От обычных взрывчатых веществ аэрозоль отличает скорость детонации (7000-9000 и 1500-3000 м/с соответственно) и то, что ударная волна хоть и слабее, но затухает медленнее и сохраняется дольше. Поэтому воздействует такой боеприпас на большую площадь. Теперь о знаменитом «вакуумном» эффекте. Поскольку облако состоит из смеси и воздуха, то в момент подрыва весь кислород в облаке вступает в реакцию. Так как процесс быстрый (доли секунды), то после детонации, когда давление скачком поднимается, следует резкое снижение давления ниже атмосферного примерно на 160 мм ртутного столба. Если человек каким-либо образом выжил после взрыва (в подвале, в блиндаже), то такое резкое снижение давления приводит к гарантированной мучительной смерти.

В отличие от ракет систем залпового огня, большую часть длины реактивного снаряда ТОС занимает боевая часть, а не двигатель — стрелять на десяток километров нет нужды. В зависимости от модификации ракеты дальность стрельбы составляет от 2700 до 3500 метров.

Огонь может вестись одиночными выстрелами, «дуплетом» из двух стволов и серией с интервалом между выстрелами в четверть секунды, при этом все 30 ракет выпускаются всего за 7,5 секунд. Разрушительная мощь ракет «Буратино» поражает воображение — кирпичные постройки скрываются в облаке дыма и пламени, напоминающем маленький ядерный гриб, а когда дым рассеивается, взору предстают только дымящиеся руины.

В комплексе с пусковой установкой работает и транспортно-заряжающая машина, созданная на шасси грузового автомобиля повышенной проходимости (в последнее время разработана и заряжающая машина на базе Т-72 — БМО-1). Она служит для транспортировки НУРСов, а также заряжания и разряжания пусковой установки и оборудована погрузочно-разгрузочным устройством.

ТОС-1 поступал на вооружение инженерных войск как средство уничтожения укрытого противника, что традиционно было задачей саперов. Прикрытый противопульной броней, «Бурати-



Первый вариант ТОС с 24 направляющими



ТОС-1 с 30 направляющими

но» может подобраться к огневой точке на дальность прямого выстрела и несколькими ракетами полностью уничтожить ее. Танковое шасси позволяет 46-тонной машине иметь подвижность, сопоставимую с танками и БМП.

Долгое время «Буратино» был сверхсекретным оружием, и вся информация по комплексу держалась в строжайшем секрете, оставалась известной только специалистам. Лишь в 1999 году на выставке вооружения в Омске новое оружие было впервые продемонстрировано в действии отечественным и зарубежным зрителям.

Первые образцы установки «Буратино» проходили испытания в Афганистане, где продемонстрировали свою высокую эффективность. Позже (осенью 1999 года — зимой 2000 года) ТОС-1 успешно применялись в Чечне, в том числе при штурме Грозного, а в марте 2000 года они «отметились» в контртеррористической операции в селе Комсомольское, которое захватил отряд боевиков полевого командира Руслана Гелаева.

В боевых действиях ТОС, как правило, работал под прикрытием танков — один-два впереди, по одному по краям. После залпа машина сразу отводилась в укрытие, поскольку была уязвима от обстрела гранатометами, ПТР, безоткатными орудиями. Поражение самой установки и хаотический пуск ракет могли

нанести большой вред своим войскам и мирному населению. Последствия применения боеприпасов одной установки «Буратино» сопоставим с залпом целой батареи 40-ствольных «Градов».

Недавно система ТОС-1 прошла модернизацию, которая увеличила ее дальность стрельбы до 6 км, повысила мощность боеприпаса в 1,5 раза, а общую эффективность системы — в 2 раза. Дальнейшая модернизация, как предполагается, будет направлена на замену шасси Т-72 на шасси танка Т-80, установку тепловизионного прицела для прицельной стрельбы в ночных условиях и применение новых высокоэнергетических огнесмесей в НУРС.

До настоящего времени этот принципиально новый вид оружия существует только в России. Специалисты особо отмечают одну важнейшую особенность этого оружия. Низкая стоимость по сравнению с другими видами вооружений (оптимальность по критерию «стоимость-эффективность»), а также наличие достаточной сырьевой базы дают, по их мнению, современным огнеметам существенные преимущества перед другими типами вооружения.

В последнее время у ТОС появились и более мирные «профессии». Так, в интервью газете «Красная звезда» начальник войск радиационной, химической и бактериологической защиты Министерства обороны РФ генерал-полковник Станислав Петров отметил: «Наши войска стали войсками двойного предназначения. Наше вооружение можно использовать и в мирное время для защиты окружающей среды». Например, огнемет «Буратино» может бороться с ледяными заторами на реках, лавинами в горах, посевами конопли и мака.

Работа по совершенствованию боевых возможностей реактивных систем залпового огня продолжается. По мнению военных специалистов, этот класс артиллерийского вооружения как нельзя лучше соответствует военной доктрине любого государства, стремящегося создать мобильные и эффективные Вооруженные Силы с небольшим числом профессиональных военнослужащих. Мало найдется образцов военной техники, немногочисленные расчеты которых управляли бы столь грозной ударной мощью. При решении боевых задач в ближайшей оперативной глубине конкурентов у РСЗО нет.

Каждый вид ракетно-артиллерийского вооружения войск имеет свои задачи. Поражение отдельных удаленных объектов особой важности (складов, пунктов управления, пусковых установок ракет и ряда других) — дело управляемых ракет. Борьба же, например, с танковыми группировками, войсками, рассредоточенными на значительных площадях, поражение прифронтовых ВПП, дистанционное минирование местности — задача РСЗО.

В печати отмечается, что новые модификации и образцы этого оружия будут обладать рядом новых свойств, делающих его еще более эффективным. По мнению специалистов, дальнейшее совершенствование реактивных систем состоит в следующем: во-первых, создание самонаводящихся и самоприцеливающихся суббоеприпасов; во-вторых, сопряжение РСЗО с современными системами разведки, целеуказания и боевого управления. В таком сочетании они станут разведывательно-ударными комплексами, способными поражать даже малоразмерные цели в пределах своей досягаемости. В-третьих, за счет применения более энергоемкого топлива и некоторых новых конструктивных решений уже в ближайшей перспективе дальность стрельбы будет увеличена до 100 км, без существенного снижения точности и повышения рассеивания. В-четвертых, не полностью исчерпаны резервы по сокращению численности личного состава подразделений РСЗО. Автоматизация операций заряжания пусковой установки, проведения необходимых



ТЗМ — транспортно-заряжающая машина



Залп ТОС-1 — вылет реактивных снарядов попарно

подготовительных операций на боевой позиции не только снизит численность членов боевого расчета, но и сократит время свертывания-развертывания системы, что лучшим образом скажется на ее живучести. И, наконец, расширение номенклатуры применяемых боеприпасов существенно расширит круг задач, решаемых РСЗО.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТОС-1 «БУРАТИНО»

Калибр, мм	220
Число направляющих	30
Вес боевой машины, кг	46000
Дальность стрельбы, км	
максимальная	3500
минимальная	440
Время полного залпа, сек	7,5
Мощность, л. с.	840
Скорость движения по шоссе, км/час	60
Запас хода по топливу, км	550
Боевой расчет, чел.	3
Преодолеваемые препятствия	
высота стенки, м	0,8
ширина рва, м	2,7
глубина брода, м	1,2
подъем, град.	32
Масса ракеты, кг	175
Масса боевой части, кг	24-30

Артиллерия, минометы и метательные машины