**Реактивное движение в военной технике**

**Первые попытки применения реактивных снарядов в военном деле**

Более двух тысяч лет назад китайцы изобрели и применили для военных целей ракеты простейшего устройства. По-видимому, китайская ракета была сходна с теми ракетами, которые применяются сейчас для фейерверка и сигнализации. Китайцы использовали свою ракету как зажигательное средство главным образом при осаде вражеских городов. Ракетная трубка с небольшим запасом пороха привязывалась к стреле. Выбрасывая такую стрелу из лука, китайские воины сообщали ракете большую начальную скорость и увеличивали дальность ее полета.

Неоднократно использовались ракеты для военных целей и в более позднее время, в самых различных частях земного шара. Так, в XV веке знаменитый чешский полководец и государственный деятель Ян Г ус применял при осаде городов зажигательные ракеты, которым придавал внешний вид птиц. Надо полагать, что вид огненных птиц, стремительно летящих и выбрасывающих на лету пламя и дым, должен был производить на осаждаемых устрашающее действие. А кроме того, ракеты вызывали пожары, которые в скученных средневековых городах были особенно опасными.

В XVIII веке англичане встретились в Индии с индийскими войсками, имевшими особые подразделения ракетометчиков, применявших ракеты организованно и в значительном количестве. Английский полковник Конгрев, находившийся в оккупационной армии, заинтересовался этим не применявшимся в ту пору в Европе видом оружия и по возвращении на родину разработал новый тип боевой ракеты, соответствующий уровню тогдашней европейской техники. Первые испытания, сделанные в 1804 году, были не очень удачными. Но в дальнейшем Конгрев настолько усовершенствовал свою ракету, что она получила серьезное боевое значение. В частности, при осаде англичанами Копенгагена в 1807 году с кораблей британского флота было выпущено по городу несколько тысяч «конгревовых» ракет. Этот эпизод известен в истории под названием «сожжение Копенгагена ракетами».

В последующие десятилетия «конгревовы» ракеты приобрели в Европе широкую популярность и распространение и были приняты с теми или иными изменениями на вооружение почти всех европейских армий. Англичане и французы применяли ракеты в Севастопольскую кампанию 1854 – 1855 годов. Эти ракеты обладали довольно высокими техническими и тактическими свойствами. Скорость их полета равнялась примерно 350 метрам в секунду, дальность – нескольким километрам. Вероятное боковое отклонение в полете составляло около 2% от дальности, что при стрельбе на один километр давало отклонение в 20 метров.

В середине XIX века реактивное оружие было принято на вооружение также и в русской армии. Творцом русской ракеты был крупнейший ученый-артиллерист генерал-лейтенант К. И. Константинов. В 1850 году в Петербурге под его руководством работал специальный «ракетный завод». Второй, еще более крупный завод боевых ракет был основан в г. Николаеве по проекту того же генерала Константинова.

Максимальная дальность полета русских ракет доходила до четырех километров, при общем весе до 80 килограммов. По условиям техники того времени эти данные можно считать рекордными.

Практическое применение ракет в русской армии также оказалось вполне удачным. Так, генерал Скобелев успешно применял ракетные боевые средства для рассеивания иррегулярной конницы противника. В своих ««Воспоминаниях» генерал Брусилов указывает, что во время войны с Турцией в 1877 году, он, будучи молодым офицером, был свидетелем успешного применения русской армией ракет.

Несмотря на такие успехи, дальнейшего развития ракетное оружие ни в Европе, ни в России не получило. Его быстро обогнала орудийная артиллерия, более соответствовавшая новым тактическим условиям боя. Мощные технические достижения орудийной артиллерии во второй половине XIX века привели к тому, что ракета с ее сравнительно малой дальностью полета, слабой меткостью и огневой силой была в 80-х годах снята с вооружения.

И только накануне второй мировой войны ракетное оружие, возродившееся на новой технической основе, стало снова завоевывать себе место в военной технике, отнюдь не вытесняя орудийную артиллерию, но помогая ей решать многие задачи.

**Развитие реактивной военной техники в предвоенные годы**

Первые капитальные теоретические труды в этой области, положившие начало новой отрасли науки, бесспорно принадлежат замечательным русским ученым: генерал-лейтенанту Константинову, профессору Мещерскому и Циолковскому.

В 1927 году впервые в мире был создан 82 мм реактивный снаряд, в камере которого размещался реактивный заряд из семи пороховых шашек. Несколько позже были разработаны опытные образцы более мощного 132 мм реактивного снаряда. В 1928 году начались испытания этих снарядов. Снаряды стреляли на дальности 5-6 км., имели большие отклонения от цели. Проблема обеспечения удовлетворительной кучности стрельбы оказалась очень сложной и трудной. Было испробовано множество различных вариантов. Однако снаряды с оперением не выходящим за калибр, не давали хороших результатов.

И только в 1933 году в результате упорной и кропотливой работы ученых РНИИ (Реактивного научно-исследовательского института) В. А. Артемьева, Н. И. Тихомирова, Ю. А. Победоносцева, Б. С. Петропавловского, Г. Э. Лангемака, Л. Э. Шварца, Ф. Н. Пойды и других. К 1938 году были созданы «эрэсы» – реактивные снаряды, главная составная часть будущей «катюши».

Изобретателем ракетного пороха для «катюш» был ученый В. Шнегас работавший на Рошальском пороховом заводе, где и изготавливались эти пороха.

82 мм осколочный и 132 мм осколочно-фугасный реактивный снаряды устанавливались на боевых самолетах. На истребителях И-16 и И-153 размещалось по восемь РС-82, на штурмовике ИЛ-2 восемь РС-132, на бомбардировщике СБ- десять РС-132.

В 1939 году в районе реки Халхин-Гол новое оружие показало высокую боевую эффективность. В 1938 году советскими конструкторами впервые в мире была выдвинута идея создания многоразрядной пусковой установки для ведения залпового огня. Много труда было вложено в разработку конструкции направляющих и способов воспламенения реактивных снарядов. Изменилась и конструкция 132 мм реактивного снаряда. Он уже существенно отличался от своего авиационного предшественника: имел значительно больший вес взрывчатого вещества (4,9 кг вместо 1,9 кг), повышенную дальность (8470 м вместо 6000 м).   
Пусковая установка для залповой стрельбы новыми реактивными снарядами, разработанная И. И. Гваем, В. Н. Голковским, А. П. Павленко и А. С. Поповом была оригинальна по конструкции, проста и удобна. Она состояла из 16-ти направляющих рельсового типа (восемь «спарок»). Перед стрельбой снаряды фиксировались на направляющих. Вся установка крепилась шарнирно на шасси трехосного автомобиля ЗИС-6. Установка наводилась в цель при помощи прицела, рукояток подъемного и поворотного механизма. Имела два пульта управления огнем, один в кабине водителя, второй выносной с кабелем.

3 июня 1939 года РУ показывали К.Е.Ворошилову разброс вдоль оси стрельбы был по эллипсу, а нужен круг или эллипс поперек оси стрельбы. По расчетам Тихонравова это требовало длины направляющих до 5 метров, но тогда их на автомашине можно было разместить только 16 штук, восемь «спарок» как их тогда называли.

В июне 1940 года состоялся показ РУ артиллерийскому управлению генерального штаба. Многозарядная боевая установка, получившая в последствии наименование БМ-13, успешно выдержала заводские и полигонные испытания. К началу 1941 по заказу ГАУ на заводах была изготовлена опытная партия боевых установок. Во время испытаний они показали высокие боевые качества: обладая хорошей подвижностью, могли совершать маневр, создавать в течение нескольких секунд массированный залповый огонь.

**Знаменитая «Катюша» и другая реактивная техника на полях второй мировой**

**«**Язнал, что русские «Катюши» – страшная штука, но когда эта «Катюша» дала залп по соседней роте и от этого залпа почти вся рота полегла, я убедился что нам против русских не устоять».

Таково признание немецкого лейтенанта, захваченного в плен в Карпатах. Подобные признания пленных врагов о действии нашей «Катюши» нередко можно было встретить в сообщениях советских военных корреспондентов.

«Катюша» – общепринятое в Красной Армии ласковое наименование для славного вида нашего орудия: ракетных снарядов, или РС.

Вторая мировая война, привела к невиданной ранее концентрации боевых средств и к необходимости быстрого маневрирования этой мощной боевой техникой. В частности, возникла задача создавать мощный огневой вал артиллерийского и минометного огня, сопровождающий наступление пехоты и танков, а иногда и конницы. Оказалось, что помимо орудийной артиллерии и боевые ракеты являются для этой цели весьма действенным оружием. Советская военно-техническая мысль, вооруженная передовой теорией, в короткий срок справилась с задачей конструирования наиболее эффективного вида ракетного оружия. А мощная промышленность Советского Союза смогла обеспечить фронт таким количеством РС, что доблестные минометные части Красной Армии получили возможность достичь невиданных никогда ранее мощностей огневой атаки.

Конечно, вермахт также применял на полях сражений свои РС. Надо отметить, что в техническом отношении это интересные и достаточно совершенные образцы. Укажем, в частности, на дальнобойные артиллерийские снаряды, снабженные дополнительно ракетой, существенно увеличивающей дальность стрельбы. Ракета предотвращает в течение некоторого времени дальнейшее снижение скорости и вследствие этого увеличивает дальность полета снаряда. В этом случае снаряд представляет собою ракету, начинающую работать тогда, когда скорость этого снаряда уменьшается до заданного предела.

«Катюши» были разработаны еще до войны, но в серийное производство БМ-13 поступила только в феврале 1941 года, когда Советское правительство приняло решение о заводском изготовлении установок БМ-13, а затем и новых установок БМ-8.

Однако первые испытания были проведены задолго до этого.  
15 – 17 июня 1941 года пусковые реактивные установки на Софринском артиллерийском полигоне были показаны руководителям партии и правительства. Руководителем опытов на данных испытаниях была Антонина Михайловна Чувашова. Сотрудники, принимавшие участие в испытаниях: Георгий Демьянович Захарченко, Дмитрий Петрович Кульков, Андрей Савельевич Аринушкин, Александр Иванович Талалаев, Семен Игнатьевич Филатов, Иван Филиппович Елисеев. Новое оружие получило высокую оценку. После показа, 21 июня 1941 года, то есть за день до нападения фашистской Германии на Советский Союз было принято решение о немедленном развертывании серийного производства, как реактивных снарядов, так и боевых машин для их запуска.   
29 июня 1941 года на Софринском артиллерийской полигоне была сформирована первая в мире батарея реактивной артиллерии, имевшая 7 боевых машин и 3 тысячи реактивных снарядов.

Боевое крещение реактивной артиллерии, сыгравшей важную роль в огневом балансе Советской артиллерии, произошло 14 июля 1941 г. 14 июля 1941 года генерал-майор артиллерии Г. Кариофилли приказал батарее нанести удар по железнодорожному узлу Орши, и в этот день расчеты боевых машин впервые увидели вверенное им оружие в деле. Ровно в 15 часов 15 минут 112 реактивных снарядов в течение нескольких секунд в клубах дыма и пламени сошли с направляющих и с ревом устремились к Орше. На забитых вражескими эшелонами железнодорожных путях забушевал огненный смерч. Фашистская артиллерия, а потом и авиация направили огонь на район позиции батареи, над которой еще не осела пыль и не рассеялся дым от залпа. Но позиция была уже пуста. Используя высокую подвижность и маневренность боевых машин, ракетчики были уже далеко от разрывов фашистских снарядов и бомб.

На следующий день флеровская батарея произвела налет на вражескую переправу через реку Оршица, после чего совершила стремительный бросок к Рудне, где после прорыва вражеской танковой дивизии на Ярцево сложилась угрожающая обстановка. Зная, что под Руд ней обороняются обескровленные части Красной Армии, фашистское командование решило сломить их сопротивление небольшим авангардом, а главные силы построило в походные колонны, нацелившиеся на автомагистраль между Смоленском и Ярцевом. По этим-то колоннам и произвела три залпа батарея Флерова, выпустив 336 тяжелых снарядов. После этого удара фашисты два дня вывозили убитых и раненых, а восхищенный генерал Еременко дал блестящий отзыв о боевой эффективности нового оружия и предложил быстрее наладить его массовое производство.

В конце июля на Западный фронт прибыли вторая и третья батареи реактивной артиллерии. Вторая состояла из девяти боевых машин, третья – из трех, затем в течение августа и сентября в войска поступило еще пять батарей, по четыре машины в каждой. И тогда оказалось, что генерал Еременко не одинок в оценке эффективности нового оружия.

Внезапность появления и ошеломляющая мощь огневых налетов деморализующе действовала на вражеские войска. Удары БМ-13 нередко «размягчали» вражескую оборону до такой степени, что противник переставал оказывать сопротивление нашей пехоте. Были случаи, когда обезумевшие гитлеровцы от разрывов реактивных снарядов бежали в расположение советских войск. Вот почему, кроме Еременко, высоко оценивали действия реактивной артиллерии в своих докладах генерал армии Г. Жуков, генерал-полковник артиллерии Н. Воронов, генерал-майор артиллерии И. Камера.

Суровый опыт войны сломил недоверие некоторых военачальников к новому оружию. И. Дорожкин, бывший директор Московского завода «Компрессор», на котором в критические дни 1941 года было налажено массовое производство реактивных установок, вспоминал, что перед испытанием головного образца на полигоне в группе военных слышались возгласы: «Какая это артиллерия! Ни ствола, ни замка!» Но когда был произведен залп и осмотрено то, что осталось от целей, отношение к боевой машине сразу переменилось. «Послышались радостные возгласы, вопросы, просьбы поскорее передать реактивные установки на вооружение армии».   
Производственников и конструкторов в те дни не надо было подгонять, они и так работали с полной отдачей сил. В считанные дни они завершили разработку новой боевой машины для 82-мм снарядов – БМ-8. Она начала выпускаться в двух вариантах: один – на шасси автомобиля ЗИС-6 с 36 направляющими, другой – на шасси трактора СТЗ или танков Т-40 и Т-60 с 24 направляющими.

Все это позволило Ставке Верховного Главнокомандования уже в августе 1941 года принять решение о формировании восьми полков реактивной артиллерии, которым еще до участия их в боях присваивалось наименование «гвардейских минометных полков артиллерии Резерва ВГК». Этим подчеркивалось то особое значение, которое придавалось вооружению и воинам реактивной артиллерии. Полк состоял из трех дивизионов, дивизион – из трех батарей, по четыре БМ-8 или БМ-13 в каждой.   
К осени 1941 года больше половины реактивной артиллерии – 33 дивизиона – находилось в войсках Западного фронта и Московской зоны обороны. Именно здесь это оружие снискало себе неувядаемую славу. Именно здесь получило оно ласковое солдатское прозвище – «катюша».   
13 ноября 1941 года дивизион «катюш» под командованием Героя Советского Союза капитана К. Кирсанова нанес огневой удар по вражеским войскам у деревни Скирманово. Результат удара – 17 уничтоженных танков, 20 минометов, несколько орудий и несколько сот гитлеровцев.   
Выпуск БМ-8 и БМ-13 непрерывно нарастал, а конструкторы тем временем разрабатывали новый 300-мм реактивный снаряд М-30, весом в 72 кг и с дальностью стрельбы 2,8 км. Эти снаряды пускались со станков рамного типа, на каждый из которых укладывалось по 4 снаряда. Боевой опыт показал, что М-30 – мощное оружие наступления, способное разрушать дзоты, окопы с козырьками, каменные постройки и другие укрепления. В июне 1942 года снаряд был принят на вооружение, а к началу Сталинградской битвы тяжелые дивизионы М-30 составляли уже 23% всей реактивной артиллерии.

Части реактивной артиллерии оснащенные системами БМ-13 и БМ-8 входили в состав артиллерии РВГК (резерв верховного главного командования) и назывались гвардейскими минометными частями ГМЧ. Тем самым подчеркивалось их особое значение и исключительно высокая ответственность личного состава за сохранность военной тайны нового оружия. Гитлеровцы предпринимали отчаянные попытки захватить или хотя бы уничтожить «адские мясорубки», как они называли наши «катюши».   
В ноябре 1941 года на фронтах уже действовало около 45 дивизионов «катюш», а к началу 1945 года в Советской Армии было более 500 дивизионов реактивной артиллерии. Огромный вклад руководства, инженеров-испытателей, технологических служб, рабочих Софринского артиллерийского полигона в разработку, испытания, прием на вооружение РС снарядов и реактивных установок, только после испытаний были решены вопросы по неудовлетворительной кучности, устойчивости на траектории и целый ряд других проблем. Родина высоко оценила их труд, многие награждены высокими правительственными наградами.

К концу войны на фронтах появилась новая модификация «Катюши» – БМ-31. При этом выпуск «Катюш» нарастал. Если в августе 1941 года директива фашистского верховного командования предписывала немедленно докладывать о каждом появлении «катюш» на любом участке фронта, то в апреле 1945 года такая директива была бы неисполнима: советские реактивные установки вели огонь по самому Берлину со всех направлений. В действующей армии насчитывалось в конце войны 40 отдельных дивизионов, 105 полков, 40 бригад и 7 дивизий реактивной артиллерии. А чтобы представить себе, что означают эти цифры, надо лишь учесть: залп всех установок был эквивалентен одновременному залпу 5000 артиллерийских полков.

Надо иметь в виду, что и немцы, готовясь к войне, предполагали использовать свои метательные аппараты для обстрела войск противника газовыми ракетами. Немцы готовились к газовой войне. Мина или ракета, начиненная отравляющими газами, может и не попасть точно в цель. Газы сами найдут людей. Поэтому малая прицельность ракетного оружия не должна была помешать немцам вести химическую войну.

Вариантом реактивного оружия, примененного немцами против Лондона, были ракеты дальнего действия, не имевшие крыльев и двигавшиеся на высоте около 100 километров над поверхностью земли со скоростью до 5 000 километров в час.

Разборными ракетными орудиями были вооружены, в частности, армии союзников. Небольшой вес и отсутствие отдачи при выстреле сделало возможным применение ракетных орудий на легких боевых машинах. Ракетными установками были снабжены американские танки-амфибии, действовавшие против японцев на Тихоокеанском театре войны. Экипаж защищен специальным стальным щитом, ракеты выпускаются из нескольких труб, стреляющих через головы экипажа.

Ракетные установки и на английских истребителях подвешивались под крыльями самолета и выпускались попарно или залпом.

Использовался во второй мировой войне и английский реактивный противотанковый гранатомет «Пиат» состоит из легкого стального ствола с помещенной в нем боевой пружиной. При нажатии на спусковой крючок боевая пружина освобождала ударник, который разбивает капсюль патрона в хвостовой части гранаты. Патрон воспламенял реактивный заряд, и граната вылетает из ствола. Граната «Пиат» пробивала броню толщиной до 100 миллиметров.

**Принцип действия реактивного снаряда**

В принципе современный ракетный снаряд ничем не отличается от прежней боевой ракеты Конгрева или Константинова. Его перемещает в пространстве та же самая сила: вырывающийся через отверстие камеры поток сжатого газа. Дело в новых технических мощностях, в переходе «количества» в «качество».

В чем же состоит особенность реактивных снарядов, с таким успехом применяющихся на полях сражений современной войны?

Рактивный снаряд-ракета «сам себя движет» за счет реакции отбрасываемых им назад газов. Следовательно, установка для его старта не должна сообщать ему энергию. В отличие от артиллерийского снаряда ракетный снаряд является одновременно как бы и пушкой и снарядом, и к цели они летят вместе. Установка для старта РС не воспринимает отдачи. Вот почему такая установка может быть легкой, портативной, подвижной. Громадное значение имеет также ее подвижность: во время боевых операций такие установки можно быстро перебрасывать на автомашинах, самолетах с одних позиций на другие.

Надо сказать, что вообще реактивные снаряды обладают малой прицельностью. Это обусловлено тем, что выходящие из ракеты газы движутся не всегда вполне точно. Кроме того, малейшие неточности при старте ракеты могут значительно исказить траекторию ее полета. Наконец, даже ветер и неоднородность атмосферы в нижних слоях могут также исказить траекторию ракеты, в большей мере, чем у артиллерийского снаряда.

Однако при массовом применении таких снарядов на сравнительно малых расстояниях, когда производится поражение целых площадей, незначительная меткость практически никак не влияет на результаты стрельбы.

Установка для старта РС состоит из легкой стальной трубы, снабженной прицельным приспособлением и механизмами для производства выстрела. Часто вместо трубы, которая заменяет ствол пушки, устраиваются простые направляющие приспособления в виде стальных прутьев, скрепленных кольцами. Несколько таких приспособлений скрепляются вместе, что позволяет давать старт одновременно пяти, шести и более РС.

В некоторых случаях, подобно артиллерийскому снаряду, РС в полете вращается. Для этого часть газов от горящего реактивного снаряда через особые отверстия отводится в сторону — по принципу турбины; это и заставляет РС вращаться. Применяются также наклонные сопла, расположенные по окружности и дающие винтообразный поток пороховых реактивных газов.

**Современные реактивные системы залпового огня**

Сейчас среди российских разработок наиболее известны реактивные системы залпового огня «Град» и «Смерч». Недавно был усовершенствован РСЗО «Смерч» – теперь реактивный снаряд летит в пять раз быстрее. На крупнейшей в России выставке вооружений, военной техники и боеприпасов RUSSIAN EXPO ARMS-2002. Впервые можно было видеть ураганную мощь системы залпового огня «Смерч». Показ огневых возможностей последней едва не привел к трагическим последствиям. Реактивная струя от ракет ударила в щебень, разметав куски камня на сотни метров. Почти на полкилометра летели осколки поддонов реактивных снарядов.

(Как известно, серьезно пострадал водитель «Уралвагонзавода» Евгений Боярский, у которого была повреждена рука и произошло ранение в области живота).

Современные РСЗО могут работать в комплексе с другой военной техникой. Так, малогабаритный разведывательный комплекс интегрирован с беспилотными разведывательными самолетами «Пчела-1», которые сами находят цели, готовят данные для стрельбы и даже способны автоматически привести в действие реактивные системы залпового огня «Смерч», «Град», самоходные артустановки «Мста».