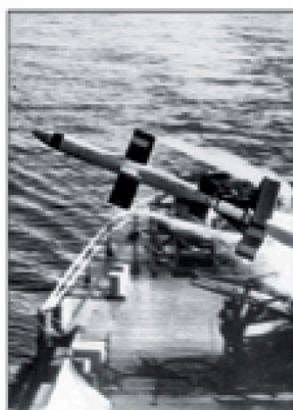


КОНСТАНТИН КУЗНЕЦОВ

ВСЕ РАКЕТЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ



**ЕДИНСТВЕННАЯ
ПОЛНАЯ
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ**



ВСЁ О СОВЕТСКИХ, НЕМЕЦКИХ, БРИТАНСКИХ, ЯПОНСКИХ И АМЕРИКАНСКИХ РАКЕТАХ

Константин Кузнецов

Все ракеты Второй Мировой

ЕДИНСТВЕННАЯ ПОЛНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



Москва
2016

УДК 623.46"1939/45"
ББК 68.52
К89

В оформлении переплета использована иллюстрация
художника *В. Петелина*

Кузнецов, Константин Александрович.

К89 Все ракеты Второй Мировой : единственная полная энциклопедия / Константин Кузнецов. — Москва : Яуза : Издательство «Э», 2016. — 240 с. — (Ракетная коллекция).

ISBN 978-5-699-83379-5

Единственная полная энциклопедия реактивного оружия Второй Мировой. Всё о советских, немецких, британских, японских и американских ракетах классов «земля–земля», «воздух–земля» и «воздух–воздух», а также зенитных ракетах и управляемых авиабомбах с ракетным ускорителем.

На рассвете 22 июня 1941 года немецкие реактивные установки залпового огня «Небельверфер» обрушили водопады пламени на Брестскую крепость. Месяц спустя Красная Армия ответила сокрушительными залпами легендарных «Катюш», а наша авиация применяла «эресы» с первых дней войны...

В этой энциклопедии вы найдете информацию обо всех без исключения боевых ракетах всех воюющих сторон — об их возможностях, производстве и боевом применении на всех фронтах Второй Мировой, которую по праву величают первой войной реактивной эры.

**УДК 623.46"1939/45"
ББК 68.52**

ISBN 978-5-699-83379-5

© Кузнецов К.А., 2015
© ООО «Издательство «Яуза», 2016
© ООО «Издательство «Э», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. РАКЕТЫ КЛАССА «ЗЕМЛЯ — ЗЕМЛЯ» («ПОВЕРХНОСТЬ — ПОВЕРХНОСТЬ»)	6
1.1. СОВЕТСКИЙ СОЮЗ	6
1.2. ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	30
1.3. СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ	33
1.4. ГЕРМАНИЯ	41
1.5. ЯПОНИЯ	82
ГЛАВА 2. ЗЕНИТНЫЕ РАКЕТЫ	84
2.1. СОВЕТСКИЙ СОЮЗ	84
2.2. ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	86
2.3. СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ	91
2.4. ГЕРМАНИЯ	95
2.5. ЯПОНИЯ	131
ГЛАВА 3. АВИАБОМБЫ (С РАКЕТНЫМ УСКОРИТЕЛЕМ И УПРАВЛЯЕМЫЕ)	134
3.1. СОВЕТСКИЙ СОЮЗ	134
3.2. ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	140
3.3. СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ	143
3.4. ГЕРМАНИЯ	157
3.5. ИТАЛИЯ	168
3.6. ЯПОНИЯ	169
ГЛАВА 4. РАКЕТЫ КЛАССА «ВОЗДУХ — ЗЕМЛЯ»	173
4.1. СОВЕТСКИЙ СОЮЗ	173
4.2. ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	185
4.3. СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ	190
4.4. ГЕРМАНИЯ	203
4.5. ЯПОНИЯ	217
ГЛАВА 5. РАКЕТЫ КЛАССА «ВОЗДУХ — ВОЗДУХ»	220
5.1. СОВЕТСКИЙ СОЮЗ	220
5.2. ГЕРМАНИЯ	227
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	238
ЛИТЕРАТУРА	239

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

БЧ — боевая часть
РС — реактивный снаряд
ВВ — взрывчатое вещество
ГМ — гвардейские миномёты
ГМЧ — гвардейские миномётные части
ГМД — гвардейский миномётный дивизион
ГМП — гвардейский миномётный полк.
РДТТ — ракетный двигатель твердого топлива
ПУ — пусковая установка
ТРС — турбореактивный снаряд
РБУ — реактивная бомбометная установка
РЛС — радиолокационная станция
ВВС — военно-воздушные силы
ВМС — военно-морские силы
ПуВРД — пульсирующий воздушно-реактивный двигатель
ЖРД — жидкостно-реактивный двигатель
ЦТ — центр тяжести
ПВД — приемник воздушного давления
КБ — конструкторское бюро
ТНА — турбонасосный агрегат
ЗУРС — зенитный управляемый реактивный снаряд
ПТУРС — противотанковый управляемый снаряд
УКВ — ультра-короткие волны
ПАД — пороховой аккумулятор давления
RAF — Королевские военно-воздушные силы (Великобритания)

ВВЕДЕНИЕ

Годы, предшествующие Второй мировой войне, и сама война способствовали появлению многих новых видов оружия. Технические идеи, возникшие в то время, оказывают влияние на развитие техники даже в наше время. Для того чтобы читатель мог ознакомиться с ними, и предлагается эта книга.

Критерием для отбора того или иного образца для описания служили факты его боевого применения или проведения летных испытаний. Кроме того, отмечены и некоторые интересные проекты.

Автор не претендует на полное описание всех образцов, кроме того, некоторые положения носят предположительный и даже спорный характер, поэтому я буду рад, если читатели меня в чем-то поправят или дополнят.

Глава 1

РАКЕТЫ КЛАССА «ЗЕМЛЯ — ЗЕМЛЯ» («ПОВЕРХНОСТЬ — ПОВЕРХНОСТЬ»)

1.1. Советский Союз

РАБОТЫ НАД РАКЕТНОЙ ТЕХНИКОЙ В СССР В ПРЕДВОЕННЫЕ ГОДЫ

До 1933 г. в СССР разработкой ракет занимались две организации: ГИРД — группа изучения реактивного движения — работала над жидкостными ракетами и ГДЛ — газодинамическая лаборатория — разрабатывала ЖРД и ракеты на твёрдом топливе. В октябре 1933 г. они были объединены в ракетный научно-исследовательский институт — РНИИ. За это вре-

мя широким фронтом велись экспериментальные работы над ЖРД с различными окислителями: жидким кислородом и азотной кислотой. Были построены ракеты — 09, ГИРД-X и др., которые успешно испытывались в полётах. Ниже приведены наиболее интересные проекты ракет, разработанные в то время.

РАКЕТЫ С ПРЯМОТОЧНЫМИ ВОЗДУШНО-РЕАКТИВНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Этими работами занималась 3-я бригада ГИРДа, а потом РНИИ под руководством Ю. А. Победоносцева.

Ракета с ПВРД на основе 76-мм снаряда

Эта ракета носила экспериментальный характер и должна была подтвердить работоспособность самой идеи ПВРД. За основу был выбран корпус 76-мм снаряда, в котором смонтировали носовой воздухозаборник, камеру сгорания и сверхзвуковое сопло. Топливом служил белый фосфор, который фиксировался в камере сгорания специальной пространственной решёткой. Сопло закрывалось стальной заглушкой, отделяемой сразу после выстрела. После этого поджигалось топливо, и двигатель выходил на рабочий режим. Скорость полёта (в основном за счёт

выстрела) превышала 2М — быстрее в то время не летала ни одна ракета. Была проведена серия испытаний этих снарядов, которая подтвердила работоспособность ПВРД.

Ракета Р-3

Р-3 разрабатывалась под руководством И. А. Меркулова и имела весьма оригинальную конструкцию. Это был двухступенчатый аппарат, состоящий из первой ступени — ускорителя — на твёр-

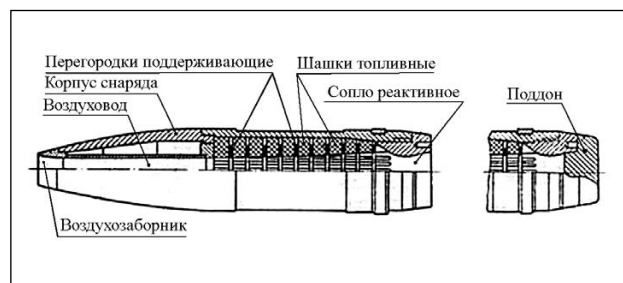


Рис. 1. Ракета с ПВРД на основе 76-мм снаряда.



Данные	1-я ступень	2-я ступень
Масса стартовая, кг	8,3	4.5
Масса топлива, кг	1.4	2,1
Тяга двигателя, Н (кгс)	1160 (118)	235 (24)
Удельный импульс, С	185	90
Время работы двигателя, С	2,24	9
Полная длина, мм	888	700
Диаметр миделя, мм	82	121
Размах стабилизаторов, мм	200	240
Характеристическая скорость, м/с	300	1200
Расчётная высота полёта, м	300	9000

дом топливе и второй ступени на прямоточном воздушно-реактивном двигателе. Для уменьшения габаритов ускоритель вставлялся внутрь камеры ПВРД. Такая компоновка была весьма удачной и много позже, уже после войны, применялась в конструкции нескольких советских ракет, имеющих вторую ступень с ПВРД. Топливом для Р-3 служил белый фосфор. Из рисунка видно, что воздухозаборник не соответствует сверхзвуковым скоростям полёта, что объясняется недостатком знаний в области аэродинамики больших скоростей в то время. Эксперименты с Р-3 показали, что прямоточный двигатель способен создавать тягу, превышающую аэродинамическое сопротивление и вес ракеты.

Другим интересным проектом являются ракеты РДД-604 и РАС-521. Они имели комбинированный двигатель КРД-00.

РДД-604

Эта ракета проектировалась как полноценный боевой снаряд, о чём говорит наличие отсека для установки боевой части. Но главная изюминка этой конструкции состоит в применении комбинированного двигателя КРД-600. В увеличенную камеру сгорания ЖРД вкладывались 7 трубкообразных шашек пероксилинового пороха. При старте шашки поджигались, и двигатель развивал тягу до 37,8 кН (3850 кгс). После сгорания шашек выгорали специальные заглушки на топливных форсунках, и начинал работать пороховой газогенератор. Давление в баках повышалось, и компоненты топлива начинали поступать в разогретую камеру сгорания. В режиме ЖРД двигатель давал тягу 12,5 кН (1278 кгс). Топливом служил керосин, а окислителем — азотная кислота. Помимо комбинированного двигателя (который в дальнейшем не нашёл применения) в ракете использовали ещё два

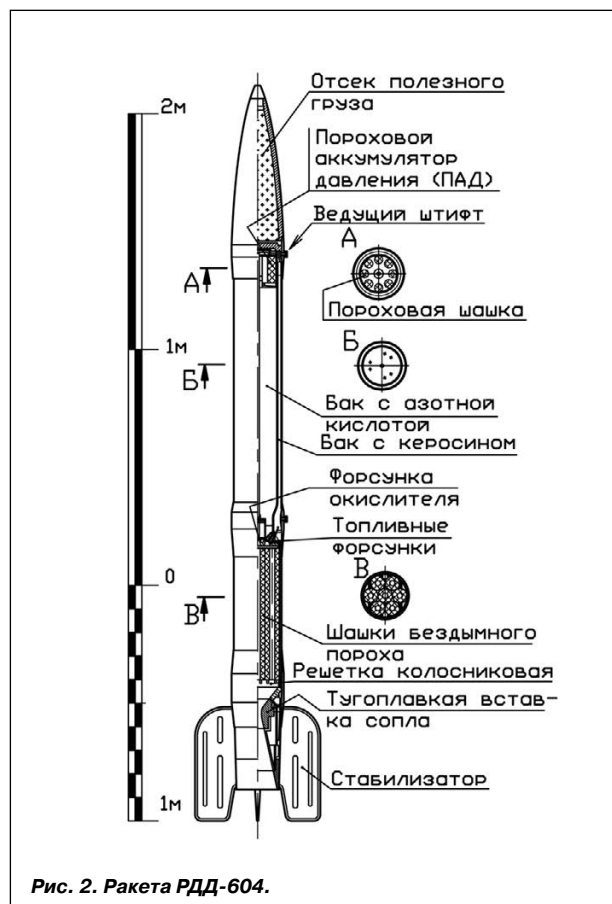


Рис. 2. Ракета РДД-604.

важных изобретения: пороховой аккумулятор давления ПАД и коаксиальные баки. ПАД по сравнению с газовым баллоном имеет меньший вес, поэтому они нашли применение во многих конструкциях во время и после войны.

Коаксиальные баки позволяли уменьшить толщину стенки внутреннего бака, так как внутреннее давление в нём компенсировалось давлением в наружном баке. Такая компоновка позже была применена в немецкой зенитной ракете «Тайфун».

Стартовый вес РДД-604 составлял 180–187 кг, из них БЧ — 30 кг. Система топливных баков с пороховым аккумулятором давления весила 52–59 кг. Камера сгорания охлаждалась воздушным потоком. Ракета запускалась с пусковой установки длиной 8,5 м под углом 55° к горизонту.

РАБОТЫ НАД КРЫЛАТЫМИ РАКЕТАМИ ДАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ (КРДД) в СССР в 1932–1938 гг.

Работы над КРДД велись под общим руководством С. П. Королева. При этом проектировались зенитные ракеты «217/І» и «217/ІІ», ракета класса «воздух — воздух» «301» и класса «земля — земля» «212».

Управляемая ракета «212»

Ракета 212 имела самолётную схему со средним расположением трапециевидного крыла размахом 3,05 м. Ракета имела классическое оперение с треугольным килем и трапециевидным под-

косным стабилизатором, расположенным на 1/3 высоты киля. Фюзеляж имел круглое сечение с оживальной головной частью. На вершине фюзеляжа находился небольшой гаргрот, в котором проходили трубопроводы силовой установки. Общая длина ракеты — 2,59 м, размах крыла — 3 м, при стартовом весе 165–230 кг.

Силовая установка состояла из жидкостного ракетного двигателя ОРМ-65, камера сгорания которого располагалась в хвосте фюзеляжа. Компоненты топлива (азотная кислота + керосин) хранились в четырёх трубкообразных баках разного диаметра, проложенных в крыле. Четыре баллона со сжатым воздухом

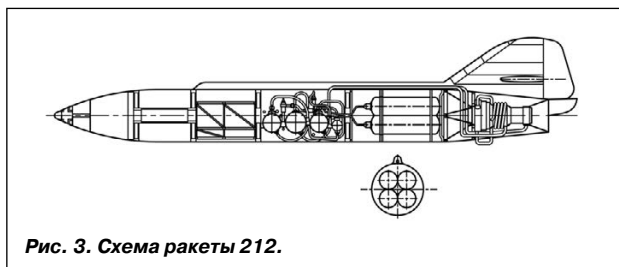


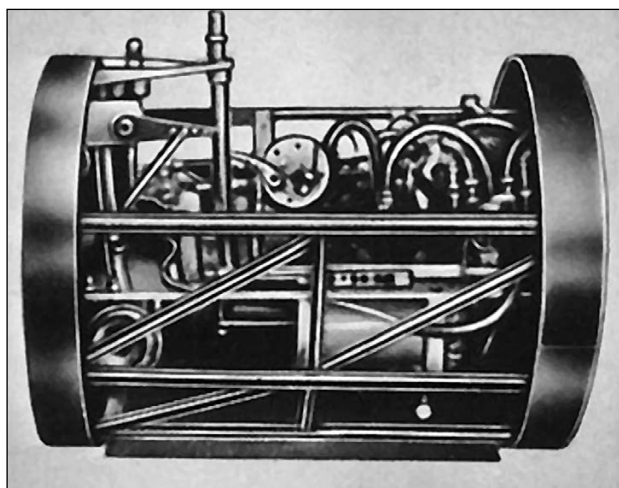
Рис. 3. Схема ракеты 212.



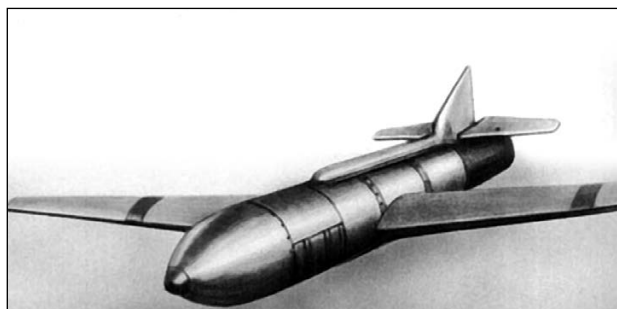
Крылатая ракета «212» на старте. Хорошо видны рельсовые направляющие, стартовая тележка и мощный твёрдотопливный ускоритель. На ракете виден подкос, поддерживающий стабилизатор. 1937... 1939 гг.

для вытеснительной подачи располагались в фюзеляже, между крылом и камерой сгорания. Тяга двигателя составляла 1,47 кН (150 кгс) при времени работы 20–80 секунд.

Управление полётом осуществлялось с помощью автопилота ГПС-3, имеющего трёхстепенной гироскоп, разработанный под руководством С. А. Пивоварова. Прибор был весьма сырой и в полётах работал не удовлетворительно. Привод рулевых машин и гироскопов — пневматический. Расчётная дальность



Гироскопический автомат ГПС-3 С. А. Пивоварова для ракет 1937–1938.



Крылатая ракета «212». Одна из версий.

полёта составляла 80 км при высоте полёта 6500 м и скорости до 1000 км/ч.

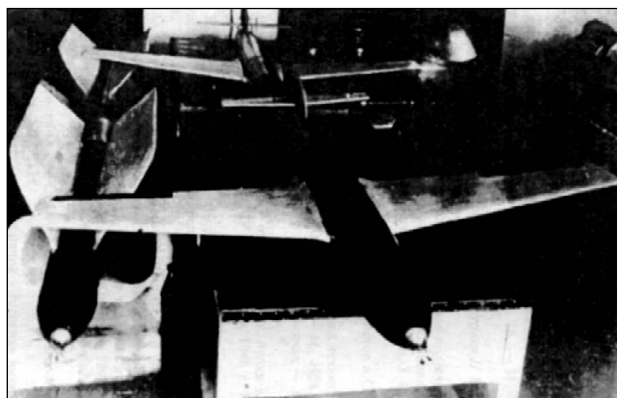
Старт осуществлялся с рельсовой тележки, снабжённой мощным твёрдотопливным двигателем в качестве ускорителя (тяга — 18 кН (1850 кгс)). Всего было произведено два пуска ракеты «212». В первом пуске после набора высоты 250 м у неё преждевременно раскрылся парашют, а во втором пуске ракета потеряла устойчивость уже при старте. Силовая установка и системы старта в обоих случаях работали нормально, чего нельзя сказать о системе управления.

Управляемая ракета «216» (06)

Ракета «216», как и предыдущий образец, предназначалась для поражения площадных целей. Она была выполнена по самолётной схеме с верхним расположением крыла и двухкилевым хвостовым оперением. Размах крыльев — 3 м, длина — 2,3 м, полётный вес — 80–100 кг. Тяга маршевого двигателя — 0,98 кН (100 кгс), при времени работы 20–60 секунд. Тяга стартового РДТТ — 7,35 кН (750 кгс). Расчётные данные ракеты: мах скорость — 720 км/ч, мах дальность — 15 км, потолок — 1150 м. Какие-либо данные об испытаниях этих ракет мне неизвестны.

В дальнейшем интерес к жидкостным ракетам пропал, финансирование работ прекратилось, и внимание руководителей переключилось на более дешёвые неуправляемые пороховые ракеты. Кроме того, для ракет типа «212» не предвиделось подходящих целей.

Перед войной, когда работы над пороховыми ракетами стали приносить конкретные плоды, в Советском Союзе началась оживлённая дискуссия о целесообразности применения ракет в военном деле. У сторонников и противников этого были свои



Крылатые ракеты 217 II (слева) и 217 I (справа).



Наземные испытания реактивных снарядов РС-82 с истребителя И-5.



Реактивный снаряд РС-82. Направляющие штифты установлены с двух сторон корпуса. Это сделано для симметричности, для уменьшения рассеивания. Фото: Росархив.

доводы. Так, при одинаковом весе боевой части (мощности заряда) ракета в то время имела меньшую дальность стрельбы и большее рассеивание, чем снаряд ствольной артиллерии. Кроме того, при пуске ракеты с земли поднимались клубы пыли и дыма, что демаскировало огневую позицию. Единственное преимущество ракеты — отсутствие отдачи при стрельбе. Это позволяло создать легкие пусковые установки со многими направляющими, что, в свою очередь позволяло увеличить вес залпа.

Кроме того, заряды твердотопливных двигателей имеют большой недостаток, который заключается в сильной зависимости их баллистических характеристик от начальной температуры заряда. (Например, одна и та же ракета, запущенная днем или ночью, имеет разную дальность стрельбы.) Это создавало большие сложности как при проектировании снаряда, так и при подборе рецептур топлив, а также при последующей их эксплуатации.

В 1932–1933 гг. в Гидродинамической лаборатории в Ленинграде были созданы твердотопливные ракеты (калибром 82 и 132 мм), которые при дальности полета 5–6 км демонстрировали уже вполне удовлетворительную кучность и легли в основу реактивных снарядов, разработанных в СССР в середине 30-х годов. Велись также работы по созданию рецептур и технологии получения ракетных порохов, пригодных для создания РС. В результате был создан порох марки «Н» на нитроглицериновом растворителе.

Многолетняя работа Ракетного научно-исследовательского института над 82-мм и 132-мм РС привела в середине 30-х годов к созданию ракет на бездымном порохе, уже вполне пригодных для попыток практического использования их для нужд в первую очередь ВВС.

Первые опыты по стрельбе 82-мм снарядами с самолета И-15 проводились в 1935–1936 гг. на одном из подмосковных полигонов. Результаты были положительными. Точность стрельбы по наземной цели уже была сопоставима с точностью действия авиационного стрелково-пушечного вооружения. После проведения в 1937 г. войсковых испытаний авиационных снарядов РС-82 было принято решение о принятии их на вооружение самолетов-истребителей, а в июле 1938 г. на вооружение бомбардировочной и штурмовой авиации были приняты снаряды РС-132.

В августе 1938 г., во время событий на Халхин-Голе, эффективность ракетного оружия была впервые проверена непосредственно в боевых условиях. Была создана группа из пяти истребителей И-16, вооруженных РС-82. Их применение в ходе воздушных боев показало достаточную эффективность самолетов-ракетоносцев, которые под руководством лётчика-испытателя Н. И. Звонарева за сравнительно короткий срок сбили 13 (!) самолетов противника¹.

После указанных выше успешных действий самолетов-ракетоносцев на Дальнем Востоке было принято решение о существен-

¹ По моему скромному мнению, успехи ракетного оружия (в то время) несколько преувеличены.

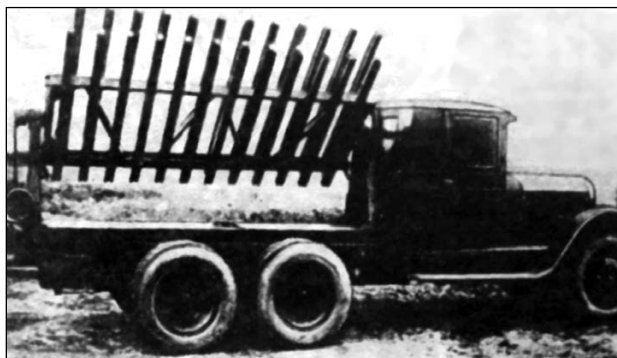


Документ из Росархива об испытаниях реактивных снарядов РС-82 с истребителя И-5.

ном расширении применения РС на самолётах, которые стали устанавливаться как на истребителях И-15, И-16, И-153, так и на штурмовиках ИЛ-2 и на бомбардировщиках СБ. Эти же снаряды были приняты на вооружение сухопутных войск.

История ракет как оружия для сухопутных войск началась, по-видимому, с инициативы Химического управления Красной Армии. Оно обратилось в НИИ-3 (бывший РНИИ) в 1937 г. с просьбой разработать химические ракеты для химических частей в ответ на появившийся немецкий многоствольный миномёт калибром 158,5 мм. Кстати, косвенным подтверждением наличия «немецкого следа» служит система обозначения советских ракет. Индексы М-8 и М-13 обозначают округлённые калибры ракет в сантиметрах, то есть именно так, как это принято в Германии. Если бы ракетами занимались артиллеристы, то калибр был бы указан в миллиметрах.

Однако вернёмся к разработке и испытаниям ракет для сухопутных войск (Химупра Красной Армии). За основу был взят



Установка МУ-1 (механизированная установка-1) для запуска 24 реактивных снарядов М-13. Смонтирована на шасси грузовика ЗИС-5. Поперечное расположение направляющих себя не оправдало – направляющие короткие (удлинить их не позволял железнодорожный габарит), а при стрельбе установка сильно раскачивалась – всё это увеличивало рассеивание снарядов. 1938 г.



Установка МУ-2 (механизированная установка-2) для запуска реактивных снарядов М-13. Смонтирована на шасси грузовика ЗИС-5. В отличие от прототипа удлиненные направляющие расположили вдоль машины. Боекомплект при этом сократился до 16 ракет. На основе МУ-2 была разработана знаменитая установка БМ-13-16.

авиационный ракетно-осколочный снаряд калибром 132 мм — РОС-132, модели 3-0157, с 28-шашечным ракетным зарядом общей длиной 288 мм. Путём замены боевой части были получены два других типа снаряда — РХС-132 — ракетно-химический снаряд (БЧ снаряжалась отравляющими веществами) и РЗС-132 — ракетно-зажигательный снаряд (БЧ снабжалась 36 зажигательными элементами из термита). В качестве пусковой установки использовалась авиационная ПУ типа «Флейта», 24 штуки которых закрепили на общей раме, поперёк автомобиля.

Проведённые стрельбы показали следующие достоинства и недостатки ракетного оружия: заряжать установку можно было только с дульной части (это особенность конструкции «Флейты»), а эта дульная часть находилась высоко над землёй, куда было сложно забираться. Кроме того, возникли сложности с обслуживанием авиационных взрывателей, которые плохо приспособлены к «сухопутной» эксплуатации и не соответствовали артиллерийским стандартам. В результате зарядание 24 направляющих установок требовало работы расчёта из 5–6 человек в течение 40–45 минут.

При стрельбе установка раскачивалась, что снижало точность стрельбы, в результате чего при стрельбе на большую дальность (для РХС-132 до 5500 м) не удавалось достичь требуемой концентрации отравляющих веществ на местности.

В 1938–1939 гг. РХС-132 получил новый, более мощный двигатель от авиационного снаряда РБС-132. РХС-132 с новым двигателем имел длину более 2 м, то есть ракета выходила за габариты направляющих.

Ракетно-зажигательный снаряд РЗС-132 показал себя неплохо, но время зарядания установки возросло до 50 минут. За это время 122-мм гаубица М-30 на ту же дальность могла выпустить от 95 до 150 снарядов при значительно большей кучности огня.

Чтобы устранить отмеченные недостатки (особенно по кучности стрельбы) решили удлинить направляющие, а также предусмотреть зарядание с казённой части. В результате старший инженер Н. Белов, из отдела боеприпасов Л. Шварца, разработал направляющую «желобкового» типа, 24 штуки которых и установили на шасси автомобиля. В результате чего получилась «Механизированная установка тип 2» — МУ-2 — прообраз знаменитой «катюши» — БМ-13.

Параллельно шли испытания 203,2-мм ракетного осколочно-фугасного снаряда (также разработанного на основе авиационного образца) и установки для его пуска. Снаряд имел общий вес 180 кг, из которых на БЧ приходилось 85 кг. Двигатель снаряжался 7 шашками длиной 1400 мм. Дальность стрельбы достигала 16 000 м. Пусковая установка имела 5 направляющих



РС-65 – предвоенная разработка ручного ракетного оружия. Из-за малой точности и опасности для стрелка, на вооружение принята не была.

и была выполнена на буксируемом прицепе. Несмотря на хорошие характеристики, командование сочло, что снаряд тяжеловат для ручного заряжания, и предпочтение было отдано 132-мм снарядам и установке МУ-2.

В начале 30-х годов велись работы над созданием ручного противотанкового оружия калибром 65 мм. Оно очень напоминало созданную позже американцами «Базуку». Снаряды РС 65 на вооружение приняты не были из-за своих недостатков — малой точности стрельбы и возможности поражения стрелка струей от ракетного двигателя. Руководство не сумело оценить перспективность этого оружия, если бы оно предвидело действие немецких танковых клингов в 1941 г., то довести оружие до работоспособного состояния, безусловно, успели бы. А так развитие ручного противотанкового оружия у нас пошло по пути создания противотанкового ружья.

В тот же период (1937–1939) были созданы два типа вспомогательных реактивных снарядов: РДС-132 и РОС-95.

РДС-132 — ракетно-дымовой снаряд

Эта ракета имела коэффициент наполнения боевой части дымовым составом, равным 25–30% против 10–12% у артиллерийского снаряда. В результате время дымообразования достигало 5 минут, то есть характеристики лучше, чем у ствольной артиллерии.

РОС-95 — ракетно-осветительный снаряд

Снаряд снаряжался осветительным зарядом и парашютом. Время горения составляло 60 секунд, следовательно, при беглой стрельбе из одной установки местности можно было освещать в течение 30 минут. При принятии на вооружение этих образцов артиллерию можно было освободить от стрельбы вспомога-

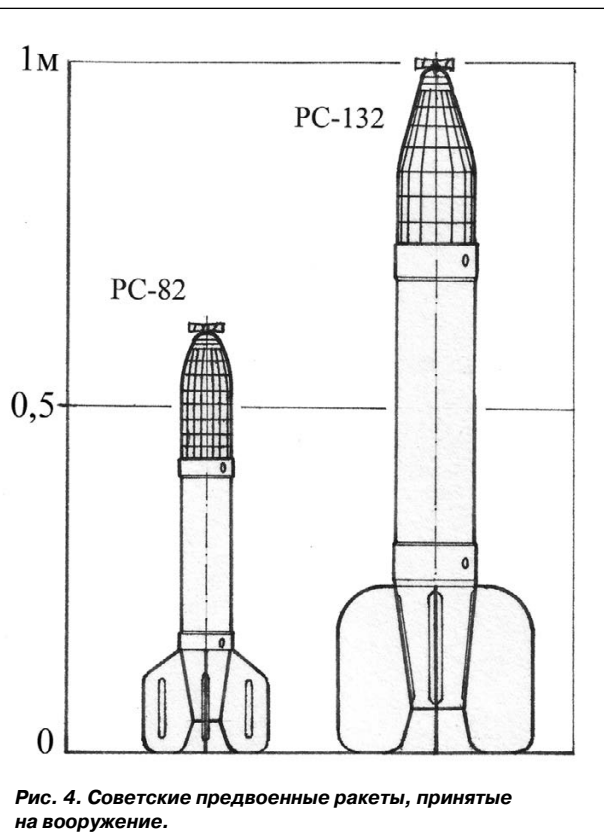


Рис. 4. Советские предвоенные ракеты, принятые на вооружение.

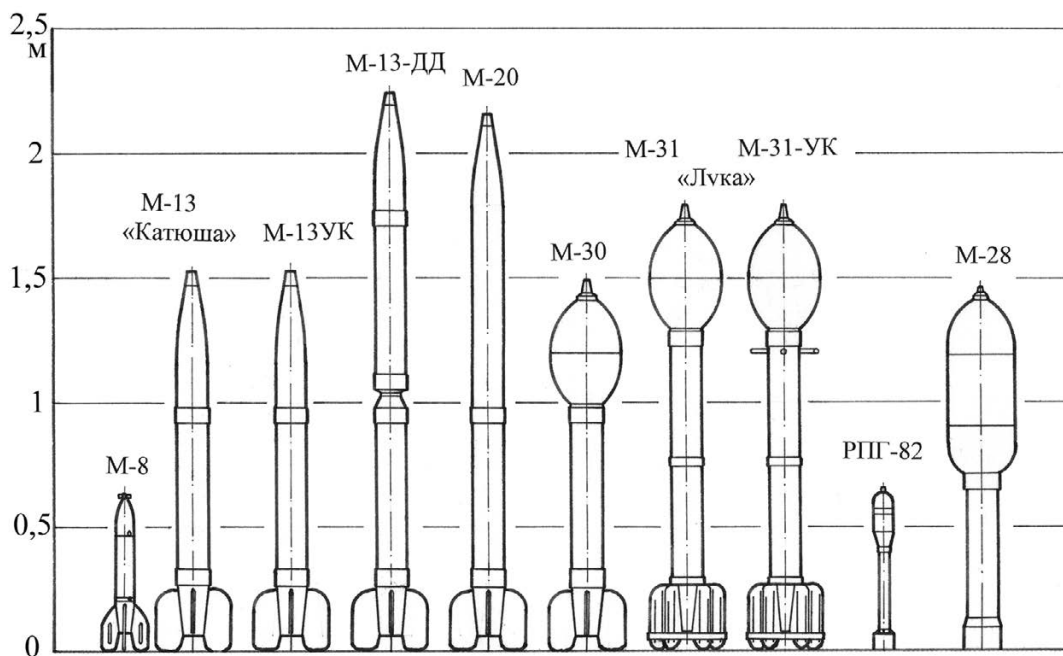


Рис. 5. Советские неуправляемые ракеты класса поверхность – поверхность.

тельными снарядами. Но все эти соображения не принимал во внимание маршал Кулик, и поэтому ракеты долго не принимались на вооружение сухопутных войск. Однако в конце концов здравый смысл восторжествовал, и ракеты поступили на вооружение.

Общий вид снарядов, принятых на вооружение перед войной, показан на рис. 4–5.

РС-82 реактивный снаряд РС-82

Реактивный снаряд калибром 82 мм имел общий вес 6,82 кг, заряд топлива составлял 1,06 кг и состоял из 7 трубкообразных шашек. Скорость снаряда достигала 350 м/с, а максимальная дальность стрельбы — 5200 м. БЧ содержала 0,36 кг взрывчатого вещества в корпусе, имеющем наружную насечку для образования осколков правильной формы. Для стрельбы по воздушным целям РС снабжался дистанционным взрывателем, а для стрельбы по наземным целям — ударным. Для крепления на пусковой установке снаряд имел 4 ведущих штифта, а стабилизацию в полете осуществляли 4 стабилизатора размахом 200 мм. Половинки стабилизаторов штамповались из жести, а потом соединялись с помощью сварки. Собранный стабилизатор крепился к уголкам на обтекателе сопла.

РС-132

Реактивный снаряд РС-132 имел калибр 132 мм, а по конструкции был аналогичен предыдущему образцу. Общий вес ракеты составлял 23,1 кг, из них заряд топлива — 3,78 кг, заряд ВВ — 1,9 кг. Боевая часть могла снабжаться теми же взрывателями и имела аналогичные насечки для образования осколков. Размах стабилизаторов составлял 300 мм. Максимальная дальность стрельбы достигала 7100 м. Перед самой войной эти ракеты были усовершенствованы. На их основе были созданы снаряды М-8 и М-13. Боевые части этих ракет имели гладкую поверхность, что позволило улучшить баллистические характеристики.

М-8

Ракета М-8 являлась приспособленной для сухопутных войск версией авиационного снаряда РС-82. Её общий вид представлен на рис. 6. Данная компоновка является классической для советских ракет. Боевая часть представляла собой точёную стальную отливку, которая снабжалась 0,64 кг ВВ и на резьбе крепилась к корпусу двигателя. Корпус РДТТ представлял собой точёную стальную трубу, в которой размещались 5 трубкообраз-

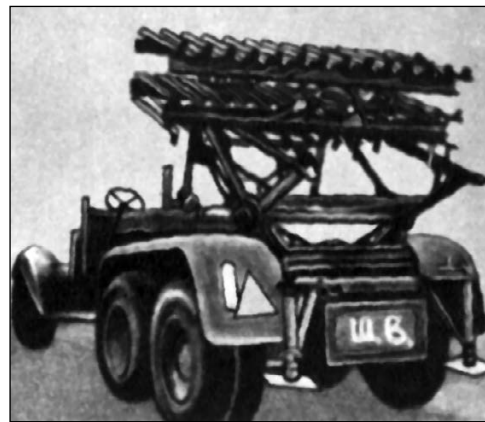
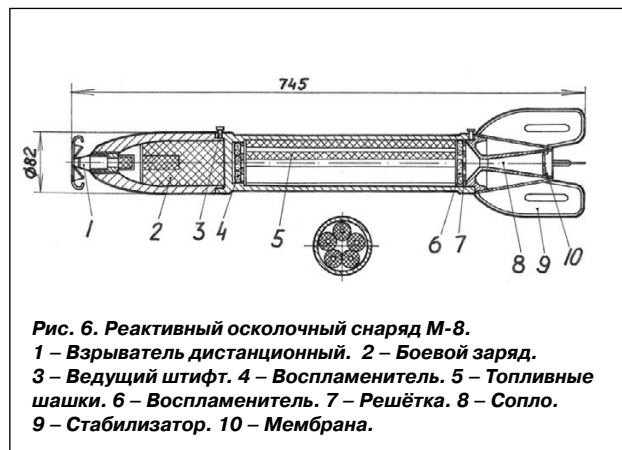
ных топливных шашек общим весом 1,18 кг. Сопло крепилось к задней части двигателя также на резьбе. Перед соплом располагалась специальная решётка, которая не допускала вылета несгоревших кусков топлива из двигателя. В передней и задней частях камеры сгорания находились воспламенители — специальные картонные футляры с пиротехническим составом, которые поджигались от электрической искры и воспламеняли основной заряд топлива. Снаружи сопло закрывалось герметической диафрагмой, которая не допускала намокания топлива и создавала хорошие условия для его воспламенения. Снаружи сопло закрывалось легким жестяным обтекателем, к которому крепились стабилизаторы. Ведущие штифты приваривались к корпусу камеры сгорания. Общий вес ракеты составлял 8 кг, скорость — 315 м/с, дальность — 5515 м.

В процессе производства конструкция снаряда постоянно изменялась, хотя базовая схема оставалась неизменной. Менялись взрыватели, изменялась конструкция боевой части, колосниковая решётка из механически обработанной переделывалась на штампованную, латунная мембрана заменялась картонной, улучшались способы центрирования сопла и так далее.

Для стрельбы ракетой М-8 конструкторами московского завода «Компрессор» была разработана 36-зарядная пусковая установка. В качестве направляющих применили авиационные ПУ типа «Флейта». Направляющие располагались в три ряда по 13–10 штук и крепились на общей раме. В качестве шасси можно было использовать автомобили ЗИС-5 или ЗИС-6. Установки такого типа были приняты на вооружение 6 августа 1941 г. и получили обозначение БМ-8–36 — боевая машина-8 (калибр ракет) — 36 (число направляющих). Этот тип установок был создан в 1940 г. и применялся в течение всей войны.

В том же году для снаряда М-8 была разработана направляющая типа «балка», которую впервые применили в пусковой установке БМ-8–24, монтируемой на танке Т-40 (Т-60). Затем этот тип направляющих применялся в различных установках, на базе разных типов автомобилей, например БМ-8–48 на шасси а/м «Форд-Мармон» (1942 г.), БМ-8–40 на шасси а/м ГАЗ-АА (1943 г.), БМ-8–36 на шасси а/м «Шевроле» (1943 г.), БМ-8–48 на шасси а/м ЗИС-6 (1943 г.) и многие другие.

В 1943 г. были разработаны два типа горных пусковых установок для запуска снарядов М-8. Установка БМ-8–8 имела 8 направляющих типа «Флейта», которые монтировались на общей раме. На земле установка фиксировалась с помощью станка. Запуск М-8 происходил с помощью пиропистолетов от установки БМ-8–36. Команда на запуск поступала дистанционно от прибора управления огнём и аккумуляторной батареи.



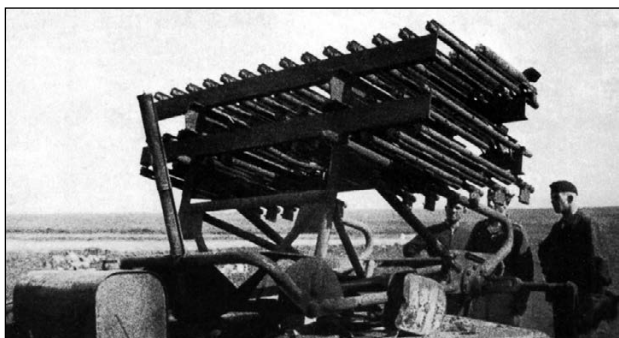
Боевая машина БМ 8-36.



Расчёт заряжает БМ-8-48 на шасси автомобиля «Шевроле G-7117». Два бойца на плечах держат снаряды М-8. 54-й ГМП, осень 1944 г.



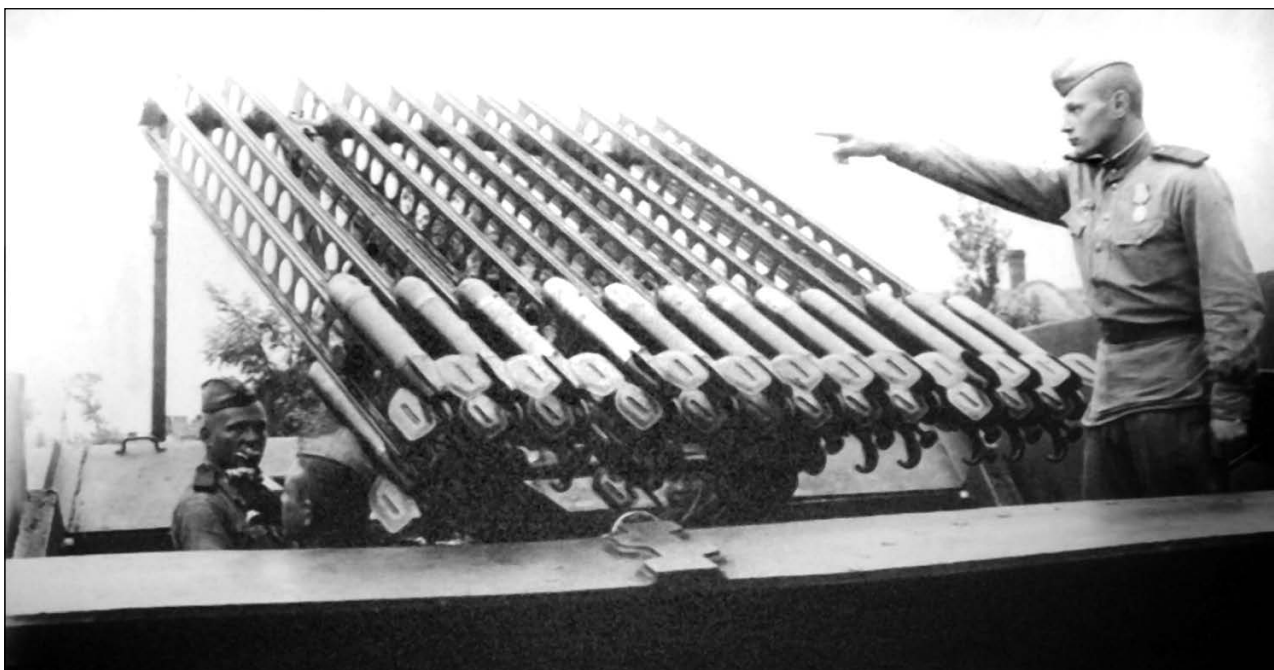
Установка БМ-8-48 на шасси автомобиля «Студебекер». Командир читает газету – проводит политзанятие? Лето 1944 г.



Установка БМ-8-36, на шасси автомобиля ЗИС-6. Направляющие типа «Флейта» — заряжать можно было только с дульной части. Сверху установлен снаряд. Установка захвачена немецкими войсками в августе 1942 г, Северо-Кавказский фронт.

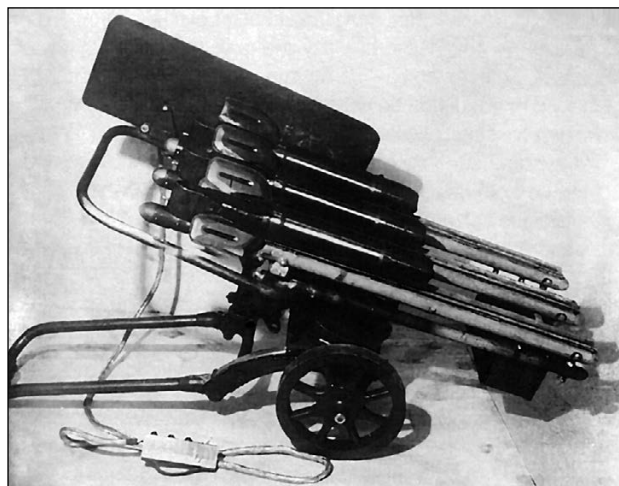


БМ-8-72 на шасси автомобиля «Студебекер» имела самое большое число направляющих – 72 штуки. Парад Победы, Москва, 24 июня 1945 г.



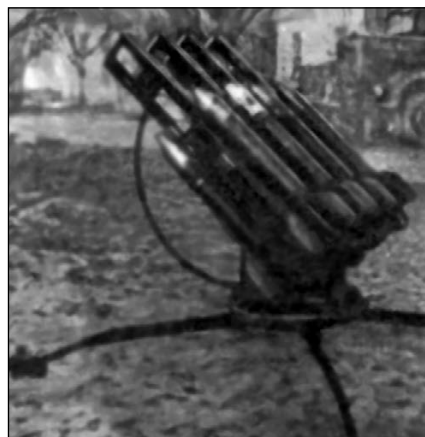
Постановочная фотография. Установка БМ-8 x 24. Хорошо видны снаряды РС-82. Заряжены только верхние направляющие.

Горная установка типа М-8–8 имела 4 направляющих типа «балка» длиной 970 мм, то есть тоже была восьмизарядной. Она имела станок, который позволял изменять угол возвышения и наводить установку по горизонту. Общий вес установки составлял 68 кг, и она разбиралась на три узла — пакет, ферму и станок. Каждый узел весил 22–23 кг. Запуск снарядов осуществлялся методом «огневой связи» с помощью патрона и пистолета. Огневая связь осуществлялась с помощью двух рядов трубок



Трёхзарядный ракетный гранатомёт на станке пулемёта «максим» — опытная разработка 1941–1942 гг.

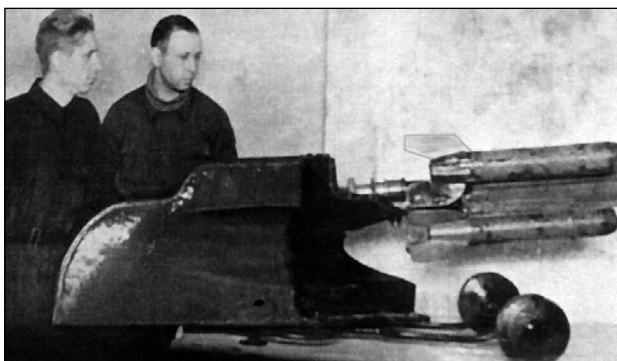
на верхнем и нижнем рядах направляющих, соединяющих между собой торцевые полости сопел реактивных снарядов. Каждый ряд трубок имел свой механический запал. Запалы объединены в единый пистолет — запальник, в который закладываются две гильзы патрона пистолета ТТ с чёрным порохом вместо пули. Другие сорта порохов воспламенители ракет почему-то не поджигали. После «выстрела» запускались двигатели на двух ракетах — одна на верхней направляющей, а другая — на ниж-



Горная установка для 8 снарядов М-8, кал. 82 мм в походном положении разбиралась на три агрегата. Создана в 1943 г. специалистами фронтовых ремонтных мастерских Кавказского фронта.



Установка БМ-8-48 на шасси автомобиля «Шевроле G-7117» во дворе завода «Компрессор». 1942 г.



Конструкторы М.Л. Миль и С.В. Пасхин у противотанкового ракетного гранатомёта МП82-5-2.

ней. Горячие газы от работающих РДТТ по трубкам перетекали к другим снарядам и запускали их. Применение механической огневой связи позволило отказаться от тяжёлой и дефицитной аккумуляторной батареи. Горные установки применялись в боях за Кавказ и в Карпатах.

На основе доступных узлов пусковых установок, выпускаемых промышленностью, изобретатели создавали множество вариантов ПУ для конкретных условий применения. Причём это происходило как на фронте, так и в тылу. Например, будущий конструктор вертолётов М.Л. Миль, находясь в эвакуации в Свердловской области, разрабатывал реактивные установки для стрельбы по танкам и пехоте противника. В качестве боеприпаса предполагалось использовать снаряд М-8. В установках использовалась направляющая типа «Флейта». Основным узлом установки был экран, защищающий ракетчика от реактивной струи стартующей ракеты.

Фронтовые изобретатели на основе стандартных направляющих создали множество установок, в основном для стрельбы в уличных боях.

В 1941 г. была создана первая морская пусковая установка М-8-М. Она была надпалубного типа и предназначалась для вооружения лёгких кораблей типа бронекатера, вооружённого сейнера, тральщика и так далее. Первыми ракетноносцами в нашем флоте стали бронекатера Волжской флотилии с номерами 14 и 51, вооружённые установками М-8-М и М-13-М I соответственно. Они устанавливались вместо штатных кормовых артиллерийских установок. Первое боевое применение произошло во время битвы за Сталинград. 25 августа 1942 г. было произведено два залпа из установки М-8-М по посёлку Рынок. Через четыре дня (29 августа) бронекатер снова обстрелял посёлок 45 снарядами М-8, уничтожив при этом до взвода автоматчиков.

Морские пусковые установки были официально приняты на вооружение 29 ноября 1942 г. Боевая эксплуатация установок М-8 и М-13 на реках и морях выявила ряд конструктивных недостатков. Поэтому в июле — августе 1943 г. на заводе «Компрессор» спроектировали улучшенные установки 8-М-8, 24-М-8 и 16-М-16 для применения на кораблях Военно-морского флота. На модернизированных установках улучшили стопорение снарядов на направляющих, чтобы их не смыло за борт в условиях шторма. Спроектировали новые механизмы наведения, с увеличенными скоростями поворота направляющих (как по горизонтали, так и по вертикали) и с уменьшенными усилиями на маховиках наведения. Был разработан автоматизированный прибор ведения огня с ножным и ручным управлением, позволяющий вести стрельбу одиночными выстрелами, очередями и залповым огнём. Обеспечивалась герметизация поворотного устройства установок и их крепления к палубам кораблей.



М.Л. Миль и С.В. Пасхин у противотанкового ракетного гранатомёта МП82-2-1.

Всего в ходе Великой Отечественной войны промышленностью было изготовлено и поставлено флотам и флотилиям 92 установки М-8-М, 30 установок М-13-М I, 49 установок 24-М-8 и 35 установок 16-М-13. Эти системы были установлены как на БКА пр. 1124 и 1125, так и на торпедные катера, сторожевые катера, трофейные немецкие десантные баржи и др. Модернизированные установки широко применялись в боях на Чёрном и Азовском морях, Онежском, Ильменском озёрах и на реках Днепре, Свири и Дунае, а также на Амуре.

Кроме перечисленных установок были созданы и другие образцы, предназначенные для вооружения железнодорожных платформ (бронепоездов), ПУ на прицепах, на санках, переносные установки и т.д. Интересен проект установки БМ-8-СН на шасси автомобиля «Студебекер», созданный в 1944–1945 гг. Для улучшения кучности стрельбы она имела спиральные направляющие. Дело ограничилось выпуском опытной партии, а затем война закончилась, и потребность в них отпала.

Проект под названием «Система» был создан специалистами Наркомнефти в 1942 г. и предназначался для борьбы с танками. Основу его составляла установка для стрельбы снарядом М-8 с плеча солдата. Предусматривалась также доработка самого снаряда, которая заключалась в изготовлении тангенциальных сопел в корпусе двигателя. За их счёт снаряд получал вращение, что должно было улучшить кучность стрельбы. ПУ также имело винтовые пазы (чем не прообраз гранатомёта?). Эта система прошла испытания, но из-за малой точности стрельбы и опасности при эксплуатации на вооружение принята не была и распространения не получила.

Было также множество других установок, созданных в инициативном порядке фронтовыми изобретателями и приспособленных для конкретных условий применения.

Реактивный снаряд М-13

Ракета М-13 имела компоновку, аналогичную М-8, и была наиболее удачным образцом из всех производимых ракет. Калибр ракеты — 132 мм, длина — 1,41 м. Она имела мощную боевую часть, содержащую 4,9 кг взрывчатки, в камере сгорания находилось 7 трубкообразных (40×16 / 550) топливных шашек, общим весом 7,1 кг. Общий вес двигателя — 20,8 кг. Средняя тяга двигателя составляла 19,62 кН (2000 кгс). Стартовый вес ракеты — 42,5 кг, и при скорости 355 м/с дальность достигала 8470 м — очень хороший результат! При этой дальности снаряды рассеивались на прямоугольнике размером 270×600 м. Конечно, на меньших дальностях рассеивание было меньше. Причём эллипс рассеивания имел такую особенность — при малой дальности он был вытянутым вдоль плоскости стрельбы,

а при максимальной дальности вытягивался поперёк. На средних дальностях он вырождался, соответственно, в круг. Это необходимо было учитывать при выборе огневых позиций.

С целью улучшения кучности стрельбы был сконструирован вариант со стабилизацией с помощью вращения — М-13УК (УК — улучшенная кучность). Вращение создавалось с помощью 12 тангенциальных сопел диаметром 2,9 мм в передней части камеры сгорания (вблизи ЦТ ракеты). Это позволило уменьшить рассеивание по дальности и направлению примерно до 95×75 м. Из-за вытекания части газов в тангенциальном направлении тяга РДТТ уменьшилась с 19,62 кН (2000 кгс) до 18,6 кН (1900 кгс) — мах-скорость упала до 350 м/с, а дальность уменьшилась до 7000 м. Кроме того, эти газы повреждали планки направляющих на пусковой установке БМ-13. Критическое сечение сопла было уменьшено с 37,5 до 36 мм. Снаряд М-13УК поступил на вооружение в 1943 г.

М-13ДД реактивный снаряд М-13, двойной двигатель

Для увеличения дальности стрельбы была создана версия М-13ДД. Эта ракета была создана путем соединения двух двигателей от М-13 с помощью специального переходника. Этот переходник служил крышкой для нижнего двигателя и сопловым блоком для верхнего. Восемь наклонных сопел были расположены таким образом, что создавали осевую тягу и обеспечивали проворачивание ракеты в полете. В переходнике было сделано отверстие, которое обеспечивало огневую связь между двигателями, т.е. их одновременное воспламенение и совместную работу. Общий вес топлива стал равен 15 кг, а стартовый вес ракеты — 62,5 кг. Конструкция боевой части не изменилась. Скорость М-13ДД возросла до 520 м/с, а дальность — до 11 800–12 000 м. Новый снаряд был принят на вооружение в октябре 1944 г.

Это был самый дальнобойный снаряд полевой артиллерии в то время. При его применении возникали проблемы с пусковой установкой: из-за возросшего веса отрывались планки с нижних направляющих, поэтому пуски были возможны только с верхних, соответственно вес залпа уменьшался вдвое. Газы, истекающие из верхних сопел, повреждали планки ПУ. Решить эти проблемы удалось, только создав ПУ со спиральными направляющими (см. ниже).

Хотя конструкция ракеты М-13ДД была весьма сложной, с большим количеством резьбовых соединений, которые снижали соосность всей ракеты (а геометрическая несимметричность — главный источник роста рассеивания), с точки зрения наших специалистов, в тактическом плане ракета была вполне удовлетворительна, несмотря на недостаточную мощность БЧ. Кроме того, в то время невозможно было получить длинные топливные шашки, чтобы выполнить двигатель в одном корпусе. После войны такая компоновка была использована в конструкции нескольких советских оперативно-тактических ракет.

Воздушная торпеда

Этот снаряд был создан в инициативном порядке фронтовыми изобретателями 2-го Белорусского фронта, в сапёрном подразделении инженер-майора Морозова летом 1944 г. Воздушная торпеда предназначалась для уличных боёв, когда противники зачастую находились на разных сторонах одной улицы. За основу был взят снаряд М-20, на который устанавливались три деревянных кольца — шпангоута. Поверх шпангоутов на гвоздях крепился кожух, сделанный из кровельного железа или жести. Спереди кожух был заострён и имел отверстие для установки взрывателя в М-20. Таким образом, снаряд М-20 оказывался внутри кокона. В кокон заливался расплавленный тол. Общий



Изготовление летающих торпед. На корпус М-20 устанавливают деревянные кольца — шпангоуты для жестяного кокона. 1-й Украинский фронт, Бреславль, 29 апреля 1945 г.



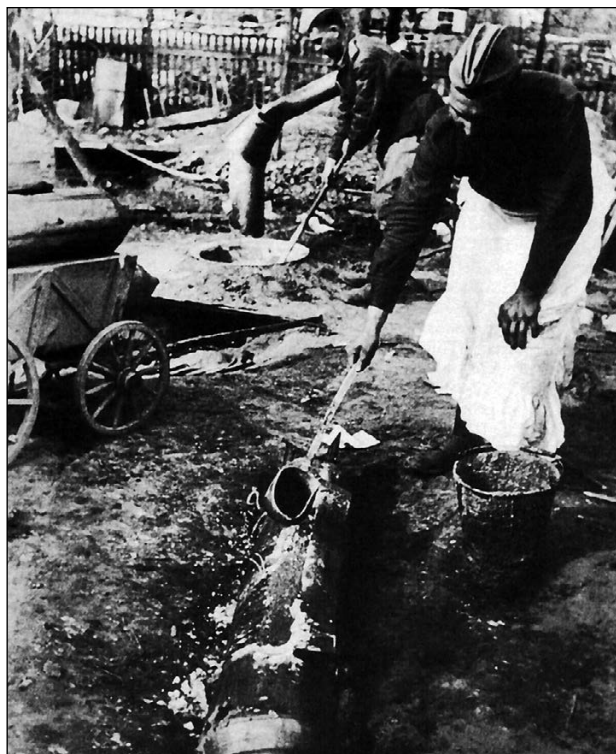
Установка стабилизаторов на летающую торпеду. Сапёры: К. Полуэктов (слева) и Н. Кондрашов (справа). Бреславль, 29 апреля 1945 г.



Изготовление летающих торпед. Кожух, изготовленный из кровельного железа, на гвоздях, крепится к деревянным шпангоутам торпеды. В носу оставлено отверстие для вворачивания взрывателя в М-20. Бреславль, 29 апреля 1945 г.



Сапёр Н. Кондрашов со снарядом М-20 и летающей торпедой. 1-й Украинский фронт, Бреславль, 29 апреля 1945 г.



Изготовление летающих торпед. Заливка расплавленного тола. На заднем плане бочка, врытая в землю, и труба, выходящая из земли. Это печь, с помощью которой плавят тол.



Доставка летающей торпеды на огневую позицию.



Боевая машина БМ-13-16Н на базе автомобиля «Студебекер». Вид в профиль. Убойца на переднем плане, по-видимому, выносной пульт для запуска ракет.

вес снаряда достигал 100–130 кг, из них примерно 45 кг дополнительного заряда тола.

Для устойчивости в полёте к «родным» стабилизаторам М-20 на болтах крепились дополнительные стабилизаторы, сделанные из доски.

Стрельба торпедой производилась из деревянного ящика с железными полозьями в качестве направляющих. Этот ящик предварительно помещали в котлован, и придавали ему нужный угол наклона возвышения. Стрелять можно было из окон зданий, из развалин и тому подобное. При желании торпеды можно было запускать сериями по 5–10 единиц одновременно.

9 июля провели опытную стрельбу. Выпустили 26 торпед одиноким порядком и сериями. Дальность их полёта достигала 1400 м, а взрывы были такой силы, что в суглинистом грунте образовывались воронки по 6 м в диаметре и до 3 м глубиной. Командование фронта считало целесообразным применить в процессе артподготовки по крайней мере 2000 этих устройств. Торпеды были изготовлены и применялись в Белорусской наступательной операции и в уличных боях в городах Германии. Дальнейшего применения торпеда не получила, так как на фронт в достаточном количестве стали поступать снаряды М-30 и М-31.

Для запуска снарядов М-13 была разработана пусковая установка, получившая впоследствии обозначение БМ-13-16 — боевая машина для снарядов калибром 13 см и числом ракет в залпе — 16.

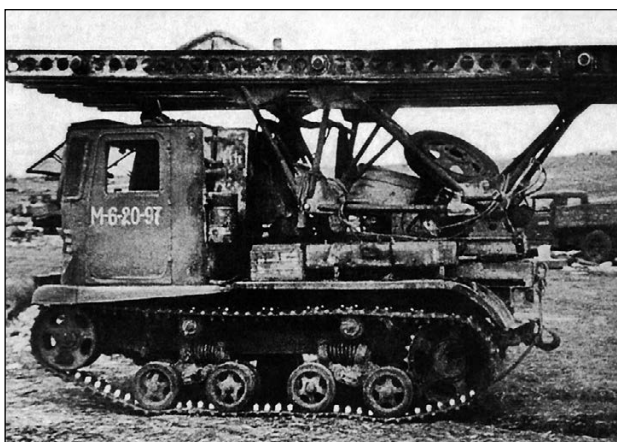
Установка имела 8 балок, на каждой из которых монтировалось по две желобковых направляющих длиной 7 м, соединённых общей рамой, которая могла наводиться по углу места и, в узких пределах, по азимуту. Установка монтировалась на шасси автомобилей ЗИС-6, «Форд», «Студебекер», «Остин», «Додж» и др.



Боевая машина БМ-13-16, на шасси автомобиля ЗИС-6. Установка на какой-то выставке, о чём свидетельствует ограждение из верёвки и проволоки. Машина заряжена.



Боевая машина БМ-13 на базе грузовика «ГМС». Заряжены только верхние направляющие.



Пусковая установка БМ-13-16 на шасси трактора СТЗ-5 НАТИ. 5-й ГМП, район Харькова, май 1942 г.

Кроме автомобилей установка монтировалась на тракторах, железнодорожных вагонах, дрезинах и даже на санях.

В процессе эксплуатации и боевого применения у установки выявилось множество дефектов, связанных с прочностью и жёсткостью узлов и деталей, ненадёжной работой механизмов и электрооборудования, с несходом снарядов с направляющих и т.д., которые удалось устранить только к 1942 г. Были также проблемы со взрывателем — не все ракеты взрывались у цели. С другой стороны, нередко были случаи взрыва ракетных двигателей прямо на направляющих пусковых установок. В этих случаях из строя выходила материальная часть, а иногда — ранения и контузии получал личный состав.

Однако главный конструктивный недостаток установки так и не был исправлен до окончания войны. Дело в том, что минимальный угол наклона направляющих у БМ-13 был равен 15° , а значит, вести огонь можно было на дальность не менее 2–3 км. В этом кроется причина гибели знаменитой батареи капитана Флёрова — первой ракетной части в Красной Армии. Его батарея угодила в засаду у деревни Богатырь. Вражеские танки и автоматчики оказались в «мёртвой зоне», и батарея, имея мощный залп, не смогла прямой наводкой поразить врага — ракеты пролетели у немцев над головами. Это был третий и последний залп батареи. Оставшиеся в живых бойцы расчётов взорвали боевые машины, чтобы они не попали в руки врага. Так, из-за конструктивного дефекта оружия гибли наши солдаты. Мне непонятно, какие технические трудности не позволяли устранить этот недо-



Бронекатер пр. 1124 с пусковой установкой для 16-М-13 132-мм реактивных снарядов.



Бронекатер пр. 1124 с пусковой установкой 16-М-13 для 132-мм реактивных снарядов. На переднем плане бронекатер № 946.



Контр-адмирал Георгий Никитич Холостяков на борту бронекатера Дунайской военной флотилии осматривает пусковую установку для 132-мм реактивных снарядов.

статок. Скорее всего, капитаны нашей промышленности боялись хоть чуть-чуть временно, на период переналадки производства, сократить темп выпуска установок. За это можно было лишиться головы, а жизнь солдата в то время ценилась недорого. А тем временем на фронте для стрельбы прямой наводкой расчёты выкапывали приямок, куда загоняли передние колёса автомобиля. Это позволяло уменьшить угол подъёма направляющих и ликвидировать мёртвую зону.

Производство БМ-13-16 продолжалось до первой половины 1943 г., когда на смену ей пришла «нормализованная» установка БМ-13Н. Если раньше сначала брался автомобиль и на нём строилась пусковая установка, то теперь «нормализованная» установка собиралась отдельно, а затем, готовым агрегатом, устанавливалась на шасси подходящего грузовика. Был также уменьшен минимальный угол возвышения пакета направляющих до 4,5–8° вместо прежних 15°.

Кроме перечисленных образцов, были созданы установки для вооружения боевых кораблей. Они имели индекс «М» — морской: М-13-М1, М-13М11, 16-М-13 — и применялись во время войны.

Другим существенным улучшением ПУ для запуска 132-мм снарядов явилось создание в 1945 г. установок со спиральными направляющими — БМ-13-СН (10 направляющих). С этой установки можно было запускать любые типы 132-мм снарядов, без повреждения направляющих, при существенном улучшении кучности стрельбы. До конца войны было изготовлено 100 таких установок, но на фронт они попасть не успели.

Потребность в увеличении мощности БЧ остро встала в начале 1942 г., когда в ходе боев выяснилось, что существующие реактивные снаряды не обеспечивают надежного разрушения прочных полевых оборонительных сооружений противника.

Данная проблема решалась двумя путями:

М-20

На основе двигателя М-13 был создан образец ракеты с БЧ фугасного действия, вмещающий заряд массой 18,4 кг и выполненный в одном калибре с двигателем. Общий вес ракеты достиг 58 кг, вес БЧ — 37,1 кг, соответственно скорость составила 360 м/с при дальности 5050 м. Новый снаряд получил обозначение М-20 и был принят на вооружение в июле 1942 г. Из-за возросшего веса запускать снаряды можно было только с верхних направляющих пусковой установки БМ-13. Кроме того, фугасный эффект от такого заряда БЧ оказался меньше ожидаемого. Это объяснялось большим удлинением боевой части. По этим причинам выпуск М-20 прекратили в середине 1944 г. А в следующем проекте применили эллипсоидную форму боевой части.

М-30

Вторым направлением увеличения мощности БЧ было создание фугасного снаряда на основе того же двигателя М-13 с надкалиберной боевой частью. Боевая часть эллипсоидной формы диаметром 300 мм вмещала разрывной заряд массой 28,9 кг. Для улучшения устойчивости число стабилизаторов было увеличено до 8, а для придания вращения служил специальный винтовой паз в пусковой установке, по которому проходили стабилизаторы, так как ведущие штифты на ракете отсутствовали. Новый снаряд получил обозначение М-30 (по калибру БЧ). Вес ракеты вырос до 76 кг, скорость и дальность упали до 200 м/с и 2800 м соответственно.

Пуск М-30 производился из транспортной укупорки, приспособленной для запуска снаряда: в ней находились специальные деревянные рейки, обитые металлическими полосами, служив-



Рамный станок для запуска снарядов М-30 и М-31. Он был сварен из металлических уголков и имел простейшую конструкцию. Справа, возле бойца, виден теодолит – угломер, с помощью которого производилось прицеливание станка. Для этого на раме имелись специальные реперные уголки.

шие направляющими, а торцевые крышки были съёмными, что обеспечивало беспрепятственный выход газов и ракеты. Снаряды в укупорке помещались на пусковой станок рамного типа, который устанавливался на земле. Он получил обозначение М-30 и состоял из лёгкой рамы, сваренной из стальных уголков, на которую с помощью стяжек крепились 4 укупорки с ракетами. Рама в нижней части имела сошники, а в передней — съёмную вертикальную опору, с помощью которой станку придавалось необходимое для стрельбы возвышение. Наведение по азимуту осуществлялось вручную во время установки станка на позиции. Стрельба велась от импульса электрического тока, получаемого от сапёрной подрывной машинки.

В 1943 г. станок был усовершенствован — его сделали двухрядным — на 8 снарядов. Из таких же станков производился пуск снарядов М-31, поэтому индекс станка иногда был М-31. К достоинствам этих ПУ можно отнести простоту конструкции, дешевизну и простоту заряжания, а к недостаткам — малую мобильность (все операции по развёртыванию и свёртыванию выполнялись вручную), сложность прицеливания (особенно в заряженном состоянии) и большое рассеивание из-за малой длины направляющих.

Большое рассеивание ракет М-30 (80 x 140 м), и особенно малая дальность, не могло удовлетворить армию. Ведь пусковые станки приходилось устанавливать вблизи от переднего края, на виду у противника, причём на развёртывание и заряжание дивизиона М-30 (96 однорядных станков) требовалось 2–3 часа. Работы велись преимущественно ночью, чтобы скрыть приготовления к стрельбе от противника. Это было весьма опасно, поэтому начались работы над следующей модернизацией ракеты.

М-31

Для новой конструкции была использована несколько облегчённая БЧ от снаряда М-30, но она устанавливалась на более мощный двигатель, который имел максимальный диаметр 140 мм и длину камеры сгорания 926 мм (1215 мм с соплом). (Этот двигатель разрабатывался для не пошедшего в серию снаряда М-14.) Двигатель снаряжался 5 трубкообразными шашками общим весом 11,25 кг. Этот двигатель обеспечивал скорость



Гвардейский реактивный миномёт БМ-31-12 (на шасси автомобиля «Студебекер») в Берлине.

255 м/с и дальность стрельбы 4325 м. Стартовый вес ракеты составлял 92,4 кг.

Новый снаряд получил обозначение М-31, а что касается неофициального, народного названия, то я слышал две версии. По одной, в войсках его любовно называли «Лука», по имени героя «эротической» поэмы, широко известной в массах в то время и написанной в подражание Пушкину. По другой, его звали «Ванюша». Причём ветеран войны говорил, что название «Лука» он, применительно к этим снарядам, не слышал. Противник всю нашу реактивную артиллерию называл «Сталинским органом» — за оглушительный вой при стрельбе.

Во время войсковых испытаний было установлено, что М-31 обладает хорошим фугасным действием: при установке взрывателя на замедленное действие в обычном грунте образуется воронка глубиной 2–2,5 м и диаметром 7–8 м. При прямом попадании в траншею производились разрушения на длине 8–10 м. Снаряд мог пробить кирпичную стену толщиной 75 см, а разрывы 2–3 ракет полностью разрушали 2–3-этажное здание. Если же взрыватель устанавливался на мгновенное действие, то М-31 полностью уничтожал живую силу и лёгкую технику в радиусе 25–30 м.

Для запуска тяжёлых РС в июне 1944 г. была принята на вооружение новая пусковая установка БМ-31 с так называемыми сотовыми направляющими для 12 ракет, смонтированная на шасси автомобиля «Студебекер». Установка имела приспособо-

бления для облегчения и ускорения процесса заряжания. Угол возвышения направляющих мог меняться от +10 до +45°. Принятие новой установки БМ-31–12 резко повысило маневренность реактивной артиллерии и её готовность к внезапному открытию огня. Но и у этой ракеты рассеивание было довольно большим (96 x 316 м). Поэтому возникла идея придать РС вращение с помощью выпуска части газов из двигателя, тем самым улучшив кучность стрельбы.

М-31УК — реактивный снаряд с улучшенной кучностью

Для улучшения кучности в верхнюю часть корпуса ввернули четыре Г-образных штуцера, которые выпускали часть газов из двигателя в тангенциальном направлении. Это придавало РС вращение, в результате чего рассеивание сократилось до величин 60x90 м. Эта схема называлась «снаряд с проворотом». Не следует путать с турбореактивными снарядами (ТРС), принятыми у немцев. У снаряда с проворотом основная тяга образовывалась за счёт продольного сопла. Дополнительные сопла обеспечивали вращение снаряда со скоростью от сотни до нескольких сотен оборотов в минуту. У турбореактивного снаряда и поступательное движение, и вращение обеспечивались одними и теми же косопоставленными соплами. За счёт этого скорость вращения возрастает на порядок — до нескольких тысяч оборотов



Заряжание установки БМ-31-12. Хотя установка не имеет спиральных направляющих, заряжается она снарядами М-31УК – «улучшенной кучности». Если присмотреться, то за БЧ можно увидеть штучеры для проворота снаряда. При зарядании два бойца брали деревянный брус и подкладывали его под БЧ, а третий – брался за стабилизатор. Четвёртый номер открывал замок на ПУ.



Залп батареи БМ 31-12. За БЧ можно разглядеть язычки пламени – следовательно, это снаряды с проворотом – улучшенной кучности.

в минуту. Точность при этом получается лучше, чем у снарядов с проворотом. Правда, при этом снижается дальность полёта.

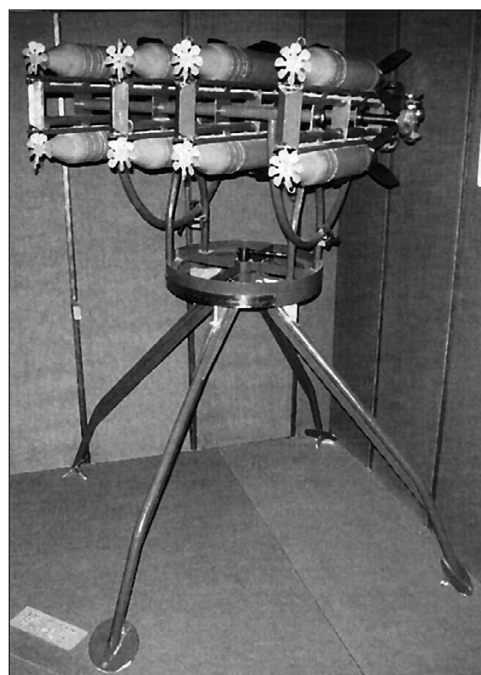
Данная модернизация называлась М-31УК. Дальность стрельбы уменьшилась до 4000 м, а скорость упала до 245 м/с. Общий вес ракеты достиг 94,8 кг.

Для запуска этого снаряда доработали пусковую установку — она получила спиральные направляющие. Кроме перечисленных установок для запуска тяжёлых снарядов были разработаны три типа горных пусковых станков: М-31-4, М-31-6, М-31-8 — для запуска 4, 6 и 8 снарядов из транспортных укупорок соответственно.

В рассматриваемый период наряду с оперёнными РС появляются и находят применение реактивные снаряды, стабилизируемые в полёте вращением. Такие снаряды получили наименование турбореактивных (ТРС). Большая угловая скорость вращения, применяемая для стабилизации ТРС в полёте, делает его малочувствительным к влиянию эксцентриситета тяги — основному фактору рассеивания оперенных РС. Необходимая для стабилизации ТРС скорость вращения создается реактивным



Батарея тяжёлых гвардейских миномётов ведёт огонь по позициям противника в Будапеште. 15 января 1945 г., Венгрия. Фото: Лосин Б.



Горная 8-ствольная установка М-8-8 для стрельбы снарядами М-8, в экспозиции Центрального музея Вооружённых сил.

вращающим моментом, который может быть получен двумя способами:

- истечением части пороховых газов через сопла (отверстия) в тангенциальном направлении;
- истечением всей массы газов через косо поставленные сопла.

М-28

Первым турбореактивным снарядом, если не считать предвоенные экспериментальные образцы, был снаряд М-28, созданный в тяжелейших условиях осаждённого Ленинграда. По сути, это

была упрощённая копия немецкого снаряда 280 мм Wk Spreng, что ни в коей мере не уменьшает заслуг защитников Ленинграда. В условиях острого дефицита материалов, инструмента, оснастки и электроэнергии ТПС М-28 был создан в рекордно сжатые сроки. В июле 1942 г. он получил первое боевое крещение. Снаряд имел надкалиберную БЧ фугасного действия диаметром 280 мм и двигатель диаметром 128 мм, который обеспечивал дальность стрельбы 1900 м. Стартовый вес снаряда составлял 65 кг.

Запуск осуществлялся из 6-зарядного пускового станка рамного типа, который получил обозначение ЛАП-7 — Ленинградский артиллерийский полигон, седьмая. Кроме М-28 был также создан 320-мм зажигательный снаряд, аналогичный по конструкции с М-28. Он назывался М-32. Есть сведения, что всего было выпущено порядка 10 000 снарядов М-28, которые использовались под Ленинградом.

Основные данные советских ракет приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Основные данные советских ракет

Характеристики	О Б Р А З Ц Ы						
	М-8	М-13УК	М-13ДД	М-20	М-30	М-31УК	М-28
Калибр, мм	82	132	132	132	300	300	280
Длина, мм	745	1415	2120	2090	1450	1760	1450
Масса стартовая, кг	8	42,5	62,5	58	76	95	—
Масса ВВ, кг		4,9	4,9	18,4	28,9	28,9	—
Масса порохового заряда, кг	1,18	7,15	15	7,15	7,15	11,25	—
Мак скорость, м/с	315	355	520	260	195	245	—
Мак дальность стрельбы, м	5515	7900	11800	5050	2800	4000	1900

НЕКОТОРЫЕ ПРОЕКТЫ РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ В СССР 1941–1945 гг.

Во время войны в СССР проводились работы по созданию тяжёлых НУРС, характеристики которых приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Основные данные тяжёлых НУРС

Тип снаряда	1	2	3	4
Стартовая масса, кг	713	705	676	643
Масса ВВ, кг	220	150	100	70
Дальность полёта, м	4850	7080	12300	

По ряду причин эти проекты не были одобрены Главным управлением вооружений гвардейских миномётных частей. Главной причиной являлось то, что для эффективного поражения цели необходимо было сосредоточить огонь нескольких установок,

так как одиночная стрельба из-за большого рассеивания и малой скорострельности не приносила должного эффекта. Кроме того, вес пусковых установок мог достигать 5 тонн, а это обещало большие сложности в эксплуатации и снижение мобильности установок.

В 1942 г. в СССР возобновились также работы над ручным противотанковым оружием. В силу ряда причин начались они поздно (в 1942 г.) и неоправданно затянулись. После нескольких пересмотров технических требований и переделок проекта в 1945 г. была создана ракета РБГ-82, которая могла пробивать 150-мм броню на дальности до 200 м. Конструкция её весьма сходна с американской «Базукой», но хороша ложка к обеду — на вооружение станковый противотанковый гранатомёт СПГ-82 и граната РБГ-82 были приняты уже после войны — в июле 1945 г.

ПРОИЗВОДСТВО И БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГВАРДЕЙСКИХ МИНОМЁТОВ

Всего за годы войны было выпущено более 10 тысяч пусковых установок и 12,7 млн реактивных снарядов. Они широко применялись на всех фронтах, так как тактико-технические данные советских РС были лучше, чем в других странах, а масштабы применения были на порядок больше, чем в армиях Германии или США. Это говорит о большом внимании, которое уделяло советское руководство развитию и применению ракет в нашей армии. Во многом это объясняется особым положением, которое занимали гвардейские миномёты среди других видов вооружений.

При производстве ракет наши производственники пытались воспользоваться возможностями, открывающимися законом о ленд-лизе, а именно пытались заказать пороховые шашки для двигателей по нашим техническим условиям. Соединённые Штаты отказались сразу, а Великобритания поставила нам некоторое количество шашек марок «нормальные» и «арктические». Их характеристики отличались от потребных — их можно было безопасно использовать только летом или только зимой. У нас эти шашки имели обозначение НОД — нитроглицериновый, особой доставки. Чтобы сгладить отрицательные качества шашек, их применяли в так называемых «интернациональных

зарядах» — в двигатель вкладывали одну английскую шашку и шесть советских.

Америка также не осталась в стороне — вместо ракетного пороха они поставляли нам химикаты, потребные для его производства: различного вида растворители, стабилизаторы, пластификаторы и так далее. Необходимо сказать, что до 1943 г. 2/3 русских ракет летало на порохе, изготовленном на американских реактивах.

В ходе войны было произведено 2400 установок БМ-8 (из них потеряно 1400), 6800 установок БМ-13 (потеряно 3400) и 1800 штук БМ-31–12 (потеряно 100). Что касается автомобильных шасси, на которых монтировались установки, то ведущая роль здесь принадлежит отличному американскому грузовику «Студебеккер» — на них смонтировали 1845 установок (54,7% от общего количества), далее следовали автомобили ЗИС-6–372 штуки (11%), остальные 1157 (34,3%) установок разместили на 17 типах шасси (кроме «Виллиса» с горными ПУ). Среди этих 17 типов машин необходимо упомянуть «Форд-Мармон», «Интернационал», «Остин», «Додж», «Форд» канадский, «Шевроле», «Джемси», GMC и так далее.



Разбитая установка БМ-8-36, на шасси автомобиля ЗИС-6. Установка состояла из трёх рядов направляющих типа «Флейта», всего 36 шт. Одна из направляющих с ракетой стоит у заднего левого колеса.

Тактика применения РС зависела от многих факторов: в первую очередь от развития техники и от общего положения на фронтах, а также от конкретной обстановки на данном участке фронта. Некоторые приёмы оказывались удачными, получали широкое распространение и входили в инструкции и боевые уставы, а другим повезло меньше — должного эффекта достичь не удавалось, и противник выходил победителем.

Совершенствовалась также организационная структура реактивной артиллерии. Первые регулярные ракетные части стали формироваться по приказу Верховного Главнокомандующего от 8 августа 1941 г. и получили название Гвардейских миномётных частей (ГМЧ) Резерва Верховного главнокомандования. Тем самым они не подчинялись артиллерийскому командованию, и оперативное использование ГМЧ оставалось в компетенции Ставки. Это решение, с одной стороны, благотворно сказалось на развитии ракетных частей, а с другой — создавало проблемы в повседневной боевой работе.

Основной тактической единицей был установлен Гвардейский миномётный полк (ГМП), который состоял из трёх дивизионов



Установка БМ-13-16 на шасси автомобиля Форд WOT-8 («Форд» — канадский). Немецкие солдаты осматривают установку, потерянную предположительно в 1942 г.



БМ-8-72 на шасси автомобиля «Студебекер» имела самое большое число направляющих — 72 штуки. Парад Победы, Москва, 24 июня 1945 г.

М-13 или М-8. Дивизион, в свою очередь, состоял из трёх батарей, а батарея имела четыре боевые установки. Таким образом, дивизион имел 12 боевых машин, а полк, соответственно — 36. Залп полка состоял из 576 снарядов М-13 или 1296 М-8. Кроме них, в полк входили дивизионы боепитания, горюче-смазочных материалов, зенитный дивизион, подразделения управления, разведки и целеуказания и т.д. Зенитный дивизион имел на вооружении 12 зенитных 37-мм пушек и 9 счётверённых зенитных пулемётов, установленных на машинах. Хотя часто полки комплектовались без зенитного дивизиона из-за недостатка средств ПВО. Кроме перечисленных средств, на вооружении полка было 18 ручных пулемётов и 343 грузовые и специальные автомашины. Личный состав полка — 1414 человек, из которых 137 — офицеры.

В первых же оборонительных сражениях лета — осени 1941 г. выяснилось, что использовать реактивную артиллерию удобнее всего подивизионно, максимально используя её мобильность. Имея достаточно автотранспорта, дивизион мог за сутки совершить марш до 300 км. Чтобы развернуться на боевой позиции, дивизиону требовалось не более 5–10 минут, ещё 1–2 минуты требовалось для перевода боевой установки из походного положения в боевое, после чего можно было открывать огонь. Перезарядка установок происходила на пунктах боепитания и требовало 30–50 минут времени.

Наибольший эффект достигался при стрельбе по живой силе противника. «Катюши» открывали огонь сразу, как только противник начинал атаковать. Обычно такая тактика приносила успех — пехота врага, неся потери, останавливалась, а танки без неё дальше не шли. В начале войны дивизионы успевали сделать по 2–3 залпа в сутки.

К октябрю 1941 г., из-за малого количества боевых установок в войсках, решили, что отдельный дивизион лучше соответствует условиям войны. Большую часть имеющихся полков перестроили в отдельные Гвардейские миномётные дивизионы (ГМД), которые теперь имели двухбатарейный состав. Каждая батарея имела 4 боевые машины, а дивизион — 8.

Во время битвы за Москву реактивная артиллерия ярко показала себя как самостоятельная огневая сила. Во время контрнаступления дивизиям первого эшелона придавались один-два, а иногда три дивизиона РС для огневой поддержки. Во время боёв в районе Истринского водохранилища ствольная артиллерия отстала из-за глубокого снега, а Гвардейские миномёты



Советские реактивные миномёты — «катюши» БМ-13 на шасси грузовика ЗИС-5, потерянные в районе Можайска.

БМ-13, используя свою подвижность, прошли и обеспечили огневую поддержку.

В тот же период (декабрь 1941 г.) предпринимались попытки обеспечить взаимодействие ствольной и реактивной артиллерии, используя положительные черты каждой из них. Так, перед боем за тот или иной населённый пункт в районе Калуги гвардейские миномёты давали батарейные или дивизионные залпы по врагу, под прикрытием которых вперёд, для стрельбы прямой наводкой, выдвигалась дивизионная артиллерия. Во время ракетного налёта вражеские солдаты прятались в укрытиях, а когда выходили из них — попадали под огонь дивизионных артиллеристов, а то и пулемётчиков.

Трудно сказать, когда впервые появилось название «катюша», но, по воспоминаниям ветеранов, на Юго-Западном фронте в сентябре 1941 г. это название широко входило в обиход, хотя в официальных документах оно не применялось.

Тем временем в тылу ширилось производство боевых установок «катюша». Воронежский завод им. Коминтерна налаживал производство БМ-13, а с августа 1941 г. головным по этой тематике стал московский завод «Компрессор». Налаживалась кооперация, и к производству подключились заводы «Красный пролетарий», 1-й часовой завод, «Красный факел», «Манометр», «Буровая техника» и др. Установку БМ-8 с августа 1941 г. начали выпускать на заводе «Красная Пресня». Об успехах промышленности говорит тот факт, что за 1942 г. на вооружение ГМЧ было поставлено установок БМ-8—648 штук, БМ-13—1542 штуки, грузовых автомобилей — 12 113. Прошу обратить внимание на последнюю цифру. Даже если из этого количества вычесть часть, которая пошла на формирование тяжёлых Гвардейских миномётных дивизионов (о чём будет сказано ниже), можно представить себе масштабы вспомогательных подразделений, которые обеспечивали мобильность и боевую работу огневых дивизионов.

Так как поступление ракетной техники увеличилось, то с 14 января 1942 г. снова были восстановлены гвардейские миномётные полки (ГМП). Каждый ГМП состоял из трёх дивизионов, а дивизион, в свою очередь, из двух батарей. Батарея имела четыре боевые машины. Таким образом, полк имел 24 боевые машины, которые обеспечивали залп в 384 снаряда М-13 или 864 снаряда М-8.

В 1942 г. был принят на вооружение снаряд М-30, и для его применения 10 июля были сформированы первые 20 так назы-



Установка БМ-13-16Н на шасси грузовика «Шевроле» G-7117 грузовика. Заряжен нижний ряд направляющих. Трудно определить время съёмки. На солдатах видны погоны — значит, после 1943 г., а с другой стороны, боец слева одет в будёновку, — значит, начало войны?



Залп «тракторной катюши» в районе Сталинграда, январь 1943 г. Густой чёрный дым — результат применения отечественных порохов в двигателе. После 1943 г. пороха и компоненты для их производства стали получать по ленд-лизу, и количество дыма значительно уменьшилось.



Залп снарядами М-30. Видно большое рассеивание снарядов. Клубы дыма и пыли поднимаются при запуске ракет. На переднем плане видны танки и пехота, которые пойдут в атаку после артподготовки.



Залп тяжёлого дивизиона с рамных установок.

ваемых Тяжёлых гвардейских миномётных дивизионов. Такой дивизион состоял из трёх батарей, которые в свою очередь имели по 324-зарядных пусковых станка. Общий залп тяжёлого дивизиона составлял 384 снаряда. Дивизиону придавался потребный автотранспорт для транспортировки станков, боеприпасов, имущества и личного состава.

Примерно в то же время были проведены войсковые испытания ракет М-30. Они показали, что Тяжёлый дивизион на дальности 2600 м создаёт на площади в 18 га плотность огня, равную 14 снарядам на гектар. Этого было недостаточно — нужно было достичь плотности 20 снарядов на гектар, то есть необходимо было подключить ещё одну батарею. Тогда же выяснилось, что для 96 станков тяжёлого дивизиона трудно выбрать и оборудовать огневую позицию — она оказалась вытянутой по фронту на десятки метров.

По результатам испытаний стали формировать отдельные дивизионы М-30 двухбатарейного состава, по 24 пусковых станка в батарее. Залп такого дивизиона составлял 288 реактивных снаряда, поэтому для создания необходимой плотности огня для стрельбы по одной цели привлекалось 2–3 дивизиона.

Обычный боевой порядок полка (дивизиона) гвардейских миномётов включал: огневые позиции, выбиравшиеся на удалении от своего переднего края для БМ-8 — от 1,5 до 2 км; БМ-13 — от 2 до 3,5 км и для М-30 — от 1 до 1,5 км; запасные огневые позиции. Выжидательные позиции, на которых в специально оборудованных погребках хранились боеприпасы; ложные огневые позиции; наблюдательные пункты дивизионов и выдвигавшиеся в боевые порядки стрелковых полков передовые НП. Причём наблюдательные пункты, как и штабы, размещались рядом с пунктами управления тех соединений, которым придавался полк (дивизион) РС или даже совмещался с ним.

О масштабах применения ракет на фронте можно судить на примере оборонительной фазы Сталинградской битвы. Сталинградский фронт поддерживали 8 полков М-13 и 4 полка М-8. Большая часть боевых позиций «катюш» находилась на левом берегу Волги в глубоких аппаратах. Танки с пусковыми установками действовали в самом городе. Там же находились все наблюдательные пункты полков и дивизионов. За этот период они произвели 2875 залпов (более 20 в день), в том числе 45 полковых, 1400 дивизионных и 1120 батарейных. При этом было израсходовано 250 000 ракет. Более 90% ударов было направлено на срыв атак противника.

Тогда же штабы разработали так называемую «артиллерийско-миномётную атаку», суть которой заключалась в налаживании взаимодействия между двумя видами артиллерии. Огонь ГМЧ планировался штабами артиллерии тех армий, которым

они были приданы. Атаки проводились ночью, до перехода противника в наступление. Для участия в артиллерийско-миномётной атаке на один объект привлекалось от одного до шести полков РС.

С конца ноября 1942 г. стали формироваться Тяжёлые гвардейско-миномётные дивизии. Тяжёлая дивизия первоначально состояла из двух бригад М-30 и четырёх полков М-13. К 1943 г. стало ясно, что тяжёлая дивизия смешанного состава имеет ряд проблем в управлении, снабжении боеприпасами, в ремонте техники и так далее. Поэтому с января начали формировать тяжёлые дивизии, состоящие из однородных бригад М-30 или М-31. Её залп состоял из 3456 снарядов общим весом 320 т. Бригада состояла из четырёх дивизионов, а каждый дивизион, в свою очередь, из батарей. Залп бригады состоял из 1125 снарядов. Одна тяжёлая бригада позволяла на площади 42 га создать плотность огня в 18 снарядов на гектар, что позволяло надёжно подавлять и разрушать вражеские опорные пункты.

Для проведения Сталинградской наступательной операции был создан значительный запас реактивных снарядов — М-8 — на 10,8 залпа, И-13 и М-20 на 19,9 залпа и М-30 (М-31) не менее чем на 5 залпов. Общее количество подготовленных РС превысило за 1 млн штук. Это позволяло ещё активнее включать «катюши» в артиллерийскую подготовку наступления. Так, штаб оперативной группы Гвардейских миномётных частей Донского фронта предложил в период артиллерийской подготовки атаки использовать части М-13 для подавления опорных пунктов противника на переднем крае и в ближайшей глубине его обороны. Два дивизиона М-8 должны были произвести залпы по сосредоточениям живой силы в населённых пунктах и балках, сразу за передним краем. Дивизионам же М-30 предстояло участвовать в подавлении узлов сопротивления на линии первой позиции врага с глубиной не более 1 км. При этом предполагалось произвести два залпа частями М-13 и М-8: один в начале артиллерийской подготовки, второй — в конце её, перед самой атакой, вместе с залпом дивизионов М-30. Это второй, самый мощный удар служил сигналом для атаки. Это неудивительно, ведь залп «катюш» хорошо виден любому солдату, находящемуся на передовой.

В целом замысел удался, например, в хуторе Большом, превращённом в узел сопротивления, площадью 350 га, залпами 6 дивизионов М-30 были разрушены до основания все 120 строений, превращённых в огневые точки.

Большой проблемой для наших войск была борьба с немецкими танками. Наилучшие результаты достигались при налаживании тесного взаимодействия между миномётными частями и ствольной артиллерией. Например, в районе населённого пункта Большая Донщина 75-й Гвардейский миномётный полк отражал контратаки врага совместно с 33-м истребительно-противотанковым артиллерийским полком (ИПТАП).

В первой контратаке участвовало 12 танков, поддержанных пехотой. Дивизион дал залп, в результате которого рассыпался боевой порядок противника, чем и воспользовался 33-й ИПТАП — он вышел на удобную позицию и открыл огонь прямой наводкой. В результате 6 танков были подбиты, а два потеряли ход в результате повреждения гусениц. Остальные танки повернули назад, а наши части продолжали наступление.

Буквально через полчаса (наши миномётчики только успели перезарядиться) последовала новая контратака двух групп танков общим количеством 20 штук. Гвардейцы-миномётчики снова первыми открыли огонь силами двух дивизионов, создавая благоприятные условия для введения в бой артиллерии. По приостановившему движению противнику вновь прямой наводкой открыл огонь противотанковый полк. Пока он стрелял, «катюши» успели перезарядиться и дали по врагу ещё один залп. Противник не выдержал огня и стал поворачивать назад.

Ко времени битвы на Курской дуге вопросы противотанковой борьбы стали ещё актуальней, поэтому по приказу командующего артиллерией Красной Армии в течение мая — июня во всех частях Гвардейских миномётов на Курской дуге были проведены учебные стрельбы по танкам. «Катюши» выводились при этом на специально оборудованные полигоны. Мишенями служили подбитые в боях вражеские машины.

Стрельбы принесли исключительно ценные результаты. Вопреки сомнениям некоторых скептиков эффект поражения танков, и особенно пехоты, залпами прямой наводкой оказался на редкость значительным. Даже осколки реактивных снарядов поражали лёгкие и средние танки. Было установлено, что для стрельбы таким способом нужно отрывать аппарели под передние колёса боевых установок (это естественно, ведь направляющие невозможно было опустить на угол, меньший чем 15°), а огонь в этом случае вести на дальностях от 500 до 2500 м, при больших же дистанциях — выводить машины из аппарелей, а установки прицела должны быть табличные.

В июле 1943 г. в районе Понеры впервые широко привлекались РС для борьбы с танками. Так, 5 июля под Ольховаткой в полосе 81-й стрелковой дивизии один дивизион «катюш» был выдвинут на стрельбу прямой наводкой. Под обстрелом противника дивизион развернулся в боевой порядок за три минуты. Цель была видна как на ладони — по рыжему полю ползли танки с десантом пехоты на борту. После залпа дивизиона они остановились, три танка загорелось, а остальные повернули назад.

6 июля два тяжёлых миномётных дивизиона нанесли удар по высоте 255,1, куда прорвались танки с мотопехотой. В результате удара 400 тяжёлых РС было уничтожено 7 танков, рассеяно до двух батальонов пехоты, а главное — немцы больше не пытались наступать в этом направлении.

В начале 1944 г. была создана боевая машина БМ-31-12 для стрельбы тяжёлыми снарядами М-31 и М-31-УК. В феврале были проведены её фронтовые испытания на полигоне, выбранном восточнее города Демблин. Утром пошёл мелкий снег, но мороз ещё держался. Сначала вывели одну боевую машину на стрельбу прямой наводкой на дальности до 1 км. После залпа некоторые ракеты, ударившись о мёрзлую землю вблизи пусковой установки, срикошетировали. Стало ясно, что стрелять прямой наводкой опасно. А вот залп на дальность свыше 1 км получился.

Потом была развернута батарея из 4 машин. Предстояло поразить практически точечную цель — дзот с расстояния чуть больше 3 км. Данные для стрельбы выработал майор Кислов, а генерал Колесников после их проверки дал добро на открытие огня.

Дали залп, и все 48 снарядов разорвались вокруг укрытия, вырыв глубокие воронки. Два угодили в дзот, раскидав во все стороны его брёвна. Дивизион сработал ювелирно. Всех поразила высокая кучность разрывов — до 20 снарядов на 1 га. Как старший на испытаниях генерал Курочкин дал высокую оценку машинам БМ-31-12.

С поступлением новой техники стали формироваться дивизионы БМ-31-12 в составе бригад М-31. Подвижный тяжёлый дивизион состоял из трёх батарей, вооружённых 12 боевыми установками БМ-31-12. Общий залп дивизиона составлял 144 снаряда, предельная дальность стрельбы — 4000 м, наименьшая — 1500 м, а главное — время на перезарядку дивизиона благодаря применению специальных приспособлений на ПУ не превышало 15 минут. Но вскоре выяснилось, что пусковые станки снижают подвижность дивизионов БМ-31-12, поэтому в дальнейшем стали формировать Тяжёлые подвижные Гвардейско-миномётные бригады, которые состояли из трёх однородных огневых



БМ-31-12 на шасси автомобиля «Студебекер» на базе хранения. Прибалтика, 16 ноября 1945 г.

дивизионов (дивизион = 12 БМ-31-12) и паркового дивизиона, обеспечивающего подвоз боеприпасов, горючего и другого снаряжения. Залп такой бригады состоял из 432 тяжёлых РС.

По мере общего улучшения положения на фронтах совершенствовалась тактика применения «катюш» в наступлении. Кроме того, произошло ещё одно важное организационное событие — приказом от 2 августа 1944 г. Гвардейские миномётные части наконец-то подчинили артиллерийским начальникам, но, несмотря на это, они по-прежнему находились на особом положении.

Из опыта проведения наступательных операций стало ясно, что стрелковой дивизии, для развития её успеха в глубине обороны противника, необходимо придавать не менее дивизиона М-13. Приведём несколько примеров использования этих сил.

При отражении контратак противника боевые машины одна за другой выходили на позицию стрельбы прямой наводкой и сразу отъезжали на перезарядку. Мотопехота противника останавливалась, а танки и штурмовые орудия добивала истребительно-противотанковая артиллерия.

Во время наступления на Одессу ГМ дивизион включался в боевой порядок танкистов и кавалеристов. С коротких остановок «катюши» выпускали по 5–6 снарядов и двигались дальше. Получался своеобразный беглый огонь в течение всего марша.

Интересен бой под Витебском с вражеской колонной, прорывавшейся из окружения. 3-я батарея 3-го ГМП совместно со стрелковыми частями обнаружила на дороге вражескую колонну. Завязался встречный бой. Первый залп батареи дала вдоль дороги с дистанции примерно 3 км. Примерно 50% снарядов легли на колонну. Она рассыпалась, но быстро перестроилась в боевой порядок: впереди автоматчики, а за ними танки и штурмовые орудия. Начался обстрел батареи, но, несмотря на это, она быстро перезарядилась и дала ещё один залп. Но и он не остановил противника. Когда дистанция между сторонами ещё больше сократилась, наши бойцы поднялись в контратаку. Немецкие автоматчики отхлынули, а в это время боевые машины отошли в тыл и перезарядились. После выхода на огневой рубеж был дан ещё один — третий — залп по противнику. Бой был очень тяжёлым — серьёзные потери понесли как наши войска, так и противник.

Серьёзно к планированию наступательных действий относились в штабе 7-й ГМ дивизии. Была проведена тщательная разведка целей и составлен план по их уничтожению. Тяжёлый дивизион БМ-31–12 включался в состав передовых частей и должен был вести огонь по заранее выявленным целям на глубину до 15 км от переднего края. При этом дивизион двигался в 4–5 км от передовых частей в состоянии постоянной готовности к открытию огня. По требованию передовых командиров боевые машины выходили на огневую позицию и выполняли залп.

По официальным данным, в ходе Белорусской операции и последующих боях, в период с 24 июня по 15 сентября, Гвардейские миномётные части уничтожили и рассеяли до 100 полков пехоты, подбили и сожгли 120 танков, 363 автомашины, взорвали 200 складов с боеприпасами, подавили 122 артиллерийские или миномётные батареи, отразили 179 контратак.

При переходе границы Советского Союза ракеты стали чаще применяться в уличных боях на территории многочисленных населённых пунктов и городов. Например, во время боёв за Будапешт были созданы огневые группы в составе 5–10 человек, которые вливались в передовые отряды и стреляли по баррикадам, пулемётным гнёздам и другим целям с расстояния в 50–100 м прямо из купорок.

В дальнейшем этот опыт широко распространялся: в городах стреляли отдельные боевые машины, отдельные пусковые станки, стреляли с запасных реек от БМ или со специальных переносных пусковых установок, приспособленных для действий в городах. Огонь открывался из любого удобного положения: стреляли с земли, из подвалов и с чердаков, с подоконников или

просто с грунта. Ракеты оказались весьма полезным средством для разрушения каменных строений с близкого расстояния.

При вступлении на территорию Германии во время боёв в городах были созданы штурмовые группы РС, которые вливались в штурмовые отряды стрелковых войск. Они получали 1–2 направляющие, 3–4 снаряда М-13 или М-20, иногда М-31 в укупорках. Стреляли с подоконников или прямо с земли.

Например, 27 апреля 1945 г. подразделение 23-й бригады 7-го танкового корпуса, передвигаясь от здания к зданию, наткнулось на баррикаду, из-за которой застрочили пулемёты, начали стрелять пушки. Расчёты 32, ГМ бригады под огнём противника подтащили 5 100-кг упаковок со снарядами М-31 на расстояние до 50 м от цели. Тянули их на лямках, передвигаясь по-пластунски вдоль домов. Залп дали с земли. Снаряды разбили баррикаду, и наступление продолжалось.

Интересен боевой эпизод, произошедший 31 марта 1945 г. в Данциге. Там «катюши» впервые применили по морским целям. Из Данцигской бухты вражеские корабли обстреливали наши войска, действующие в городе. Кроме того, на отдельных участках побережья были замечены разрозненные группы немцев, которых подбирали катера и перевозили на корабли для последующей эвакуации.

Целеуказание было передано по радио Гвардейским дивизионам, находившимся на южной окраине Данцига. Пристрелочные снаряды легли в районе целей. Стараясь уклониться от ракет, корабли стали маневрировать. Однако в следующую минуту последовал залп дивизиона, и два из них, сильно задымив, тут же затонули.

Закончить эту главу хотелось бы двумя свидетельствами солдат, которые наблюдали действия «катюш» непосредственно из окопов.

Вот как описывает подобный эпизод писатель А. Солженицын в своём рассказе «Желябугские выселки»:

«Не докурив я, как слева, от главной дороги, — колыхаются к нам, переваливаются на ухабинках — много их! Да это — «катюши»!»

Восемь машин полнозаряженных, дивизион, они иначе не ездят. Сюда, сюда. Не нутяк — высмотрел им кто-то площадку заранее. И становятся все восемь в ряд, и жерла — поднимаются на немцев. От нас — двадцать метров, в такой близости мы их в стрельбе не видели. Но знаем: точно сзади стоять нельзя, вбок погались. И своим — рукой отмахиваю, предупреждаю, все вылезли лупиться.

Залп! Начинается с крайней — но быстро переходит по строю, по строю, и ещё первая не кончила — стреляет и восьмая! Да «стреляют» — не то слово. Непрерывный, змееподобный! — нет, горнычеподобный оглушающий шип. Назад от каждой — огненные косые столбы, уходят в землю, выжигая нацело, что растёт, и воздух и почву, — а вперёд и вверх полетели десятками, ещё тут, вблизи, зримые мины — а дальше их не различишь, пока огненными опахами не разольются по немецким окопам. Ах, силища! Ах, чушица! (В погребке от «катюшиного» шипа бабы заперли насмерть.)

А крайняя машина едва отстрелялась — поворачивает на отъезд. И вторая. И третья... И все восемь уехали так же стремительно, как появились, и только ещё видим, как переколыхиваются по ухабам дороги их освобождённые наводящие рельсы.

— Ну, щас по нам жарнёт! — кто-то из наших.

Да не жарнёт. Знают же немцы, что «катюши» мигом уезжают. Игём с Овсянниковым досиживать на лице».

За подобную тактику действий — вышел на огневую позицию, выстрелил и быстро ушёл от ответного удара — Гвардейские миномёты часто в войсках называли «гастролёрами».



Бронекатера Амурской флотилии, вооружённые установками М-13, готовятся открыть огонь по Квантунской армии. 1945 г. Кадр кинохроники.

Я был лично знаком с ветераном войны Коломийцем Петром Семеновичем, которому «катюша» спасла жизнь. Его рассказ был примерно таким:

Форсировали мы одну реку в Белоруссии (название он не помнил) и не успели на плацдарме как следует закрепиться, как немцы пошли в контратаку. Прёт немец с огромной силой, а уйти из-под удара некуда — конец. Вдруг с нашего берега, из-за бугра, «катюша» как даст; как даст (в рассказе были использованы более крепкие выражения), и натиск гитлеровцев ослаб. Через некоторое время подошли наши резервы, и обстановка разрядилась.

Что касается боевой эффективности применения РС, то в советское время она характеризовалась такими выражениями: «...море огня... гитлеровцы в ужасе разбежались... Буквально перепалили огневые позиции противника... и т.д.».

Применялись ракеты и Военно-морским флотом. В первую очередь это касается Волжской и Дунайской военных флотилий, которые по мере продвижения наших войск в Европу перемещались во внутренние водоёмы континента и поддерживали огнём наши части. На Дальнем Востоке, при разгроме Квантунской армии японцев, бронекатера Амурской флотилии оказывали огневую поддержку (в том числе и ракетами) нашим войскам при форсировании реки. Потом, для развития успеха, они часто использовались в качестве транспортных средств для переправы подкреплений и различных грузов.



Амурская флотилия ведёт огонь по японцам. Амур, 1945 г. Кадр кинохроники.

Меня лично поразила следующая характеристика реактивной артиллерии, данная в одном из номеров журнала «Техника — молодёжи» и приведённая в статье редактора «Артиллерийского музея». Оказывается, штабы при планировании войсковых операций, при расчёте потребных огневых средств реактивную артиллерию не учитывали, то есть её как бы и не было, а если и была, то в роли небольшого, но полезного доводка. Причина такого отношения — малая точность стрельбы и невозможность с гарантией подавить оборону противника.

Этому факту может быть дано и другое объяснение. Дело в том, что всю ракетную тематику подмял под себя товарищ Берия Л. П., и ракетные части подчинялись ему или очень высокому начальству, и нижестоящие штабы просто не могли свободно распоряжаться реактивной артиллерией. Так, по свидетельству А. И. Нестеренко, в 1942 г. гвардейские миномёты имели право дать залп только с разрешения командующего фронтом. Кроме того, те части, в полосе которых действовали «катюши», должны были выделять для них прикрытие, обеспечивать им первоочередной проход по переправам, дорогам и т.д. Конечно, это уменьшало оперативность в применении ГМ частей. Однако, несмотря на свои недостатки, неуправляемые РС нашли свою нишу в общей системе вооружений и дожили до наших дней, причём сейчас широко применяются во всех локальных конфликтах. И, к сожалению, в том числе на территории бывшего СССР.

Теперь несколько слов нужно сказать о советском управляемом оружии класса «земля — земля».

САМОЛЁТ-СНАРЯД 10Х

Вот что пишет журналистка Н. Чугунова в заметке «В.Н. Челомей. Штрихи биографии»:

«1942 г.: первые испытания пульсирующего воздушно-реактивного двигателя, результат основных исследований в 1936–1940 гг. (Авторское свидетельство получено Челомеем в 1938 г.). В Германии фирма «Аргус» поручает в начале войны П. Шмидту создание пульсирующего двигателя для беспилотного летательного аппарата. В конце 1942-го такой двигатель и аппарат созданы, это Фау-1, создатели которого долгое время не могут устранить действие вибрации на приборное оборудование самолёта-снаряда. Испытания лишённого этого недостатка двигателя Челомей проходили в Лефортове

и напугали Москву звуками, схожими со стрельбой зенитных батарей. На испытаниях присутствовали командующий ВВС генерал А. А. Новиков и нарком авиационной промышленности А. И. Шахурин. После того как стало известно о создании немецкого самолёта-снаряда, молодой конструктор Челомей назначается главным конструктором и директором завода, которым до этого руководил прославленный «король истребителей» Н. Н. Поликарпов. ...В 1944 г. Челомей приступает на основе пульсирующего двигателя к созданию первой крылатой ракеты.

...В марте 1945 г. Челомей был вызван на совещание в Комитет Оборона: решался вопрос о применении самолёта-снаря-