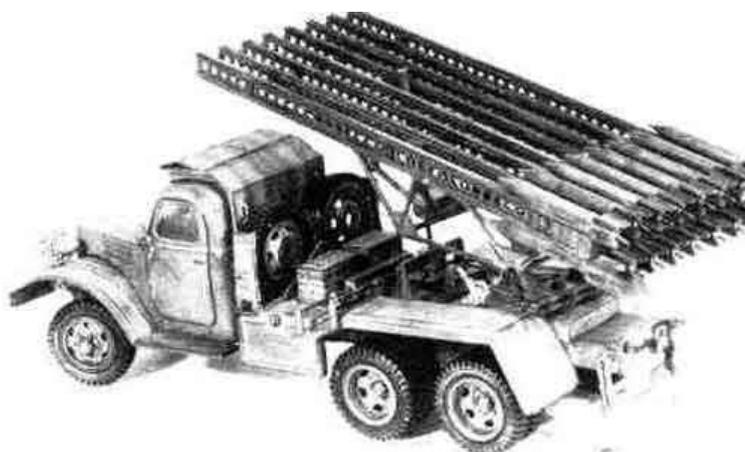


«Оружие Победы – БМ-13»

Почётное звание Оружия Победы носит гвардейский реактивный миномёт БМ-13. Это боевая машина широко известна под народным прозвищем «Катюша». БМ-13 поначалу именовали «Раиса Сергеевна», таким образом расшифровывая сокращение РС (реактивный снаряд). Немцы называли эту установку «орган Сталина» из-за звука, издаваемого ракетами. Над БМ-13 работал коллектив инженеров НИИ-3 Наркомата оборонной промышленности. В его составе были Андрей Григорьевич Костиков, Иван Исидорович Гвай, Василий Васильевич Аборенков и другие. Над ракетами работал Юрий Победоносцев.

Некоторые характеристики боевой машины БМ-13 и реактивного снаряда М-13 представлены в таблице:

<i>Масса метательной установки снарядов без автомашины, кг</i>	2200
<i>Масса трёхосного грузового автомобиля ЗИС-6, кг</i>	4230
<i>Масса реактивного снаряда М-13, кг</i>	42,5
<i>Количество балок для направляющих</i>	8
<i>Количество направляющих для снарядов</i>	16
<i>Длина направляющих для снарядов, м</i>	5
<i>Скорострельность</i>	16 выстрелов в 10 с
<i>Дальнобойность, м</i>	8470
Угол вертикальной наводки	от +7° до +45°
Угол горизонтальной наводки	от -10° до +10° (сектор обстрела 20°)
<i>Сила реактивной тяги боевой реактивной установки БМ-13, кН</i>	19,6
<i>Средняя скорость движения БМ-13, км/ч</i>	40
Время заряжания реактивной установки «Катюша» составляет, минуты	5 – 10
Время перевода пусковой установки из походного в боевое положение, минуты	2 – 3



7 – 8 класс

- 1) В течение какого времени с направляющей вылетает один снаряд?
- 2) Рассчитайте массу БМ-13 в полной боевой готовности (с реактивными снарядами).
- 3) Какая сила тяжести действует на БМ-13 в полной боевой готовности? *Коэффициент силы тяжести 10 Н/кг.*
- 4) Каков вес одного реактивного снаряда? На сколько вес одного снаряда меньше веса БМ-13 в полной боевой готовности? *Коэффициент силы тяжести 10 Н/кг.*
- 5) Во время атаки БМ-13 совершила выстрел в 6 ч 5 мин утра. Следующий залп по плану должен состояться через 32 км по линии фронта. Переход БМ-13 по линии фронта между огневыми точками был со средней скоростью. Время заряжания реактивной установки «Катюша» составляет 5 минут. Время перевода пусковой установки из боевого в исходное (походного в боевое) положения по 2 минуты. Во сколько «Катюша» совершит следующий залп?
- 6) В «Катюше» для метательной установки снарядов использовали трёхосный грузовой автомобиль ЗИС-6, где на задних осях были сдвоенные колеса. Зачем на второй и третьей осях устанавливали сдвоенные колеса?

9 – 11 класс

- 1) Рассчитайте вес БМ-13 в полной боевой готовности (с реактивными снарядами). *Ускорение свободного падения 10 м/с².*
- 2) Рассчитайте ускорения снаряда в направляющей балке (*трением и сопротивлением воздуха пренебречь*) в м/с². *Ответ округлите до десятых.*
- 3) Рассчитайте скорость снаряда при сходе с направляющей в м/с. *Ответ округлите до целых.*
- 4) Рассчитайте время движения снаряда в направляющей. *Ответ округлите до сотых.*
- 5) Максимальная скорость снаряда при дальнобойности составляет 1278 км/ч. Определите ускорение снаряда в воздухе после схода с направляющей (*силой сопротивления воздуха пренебречь*). *Ответ округлите до сотых.*
- 6) Во время атаки БМ-13 совершила выстрел в 6 ч 5 мин утра. Второй залп по плану должен состояться через 32 км по линии фронта, а третий через 10 км. Переход БМ-13 между огневыми точками происходит равномерно со средней скоростью. Время заряжания реактивной установки «Катюша» составляет 5 минут. Время перевода пусковой установки из боевого в исходное (походного в боевое) положения по 2 минуты. Во сколько «Катюша» совершит второй и третий залп по линии фронта?

7) Зачем в «Катюше» для метательной установки снарядов использовали *трёхосный* грузовой автомобиль ЗИС-6 и зачем на задних осях были *сдвоенные колеса*?