

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж архитектуры и строительства № 7»

A green military truck is shown in a parade setting, carrying a Katyusha rocket launcher. The truck is a heavy-duty vehicle with a large chassis and multiple axles. The Katyusha launcher is mounted on the truck's bed, consisting of a long metal frame with several launch tubes. The truck is moving along a street lined with red and yellow flags. The background shows a crowd of people and buildings, suggesting a public event or military parade.

Легендарная «Катюша»

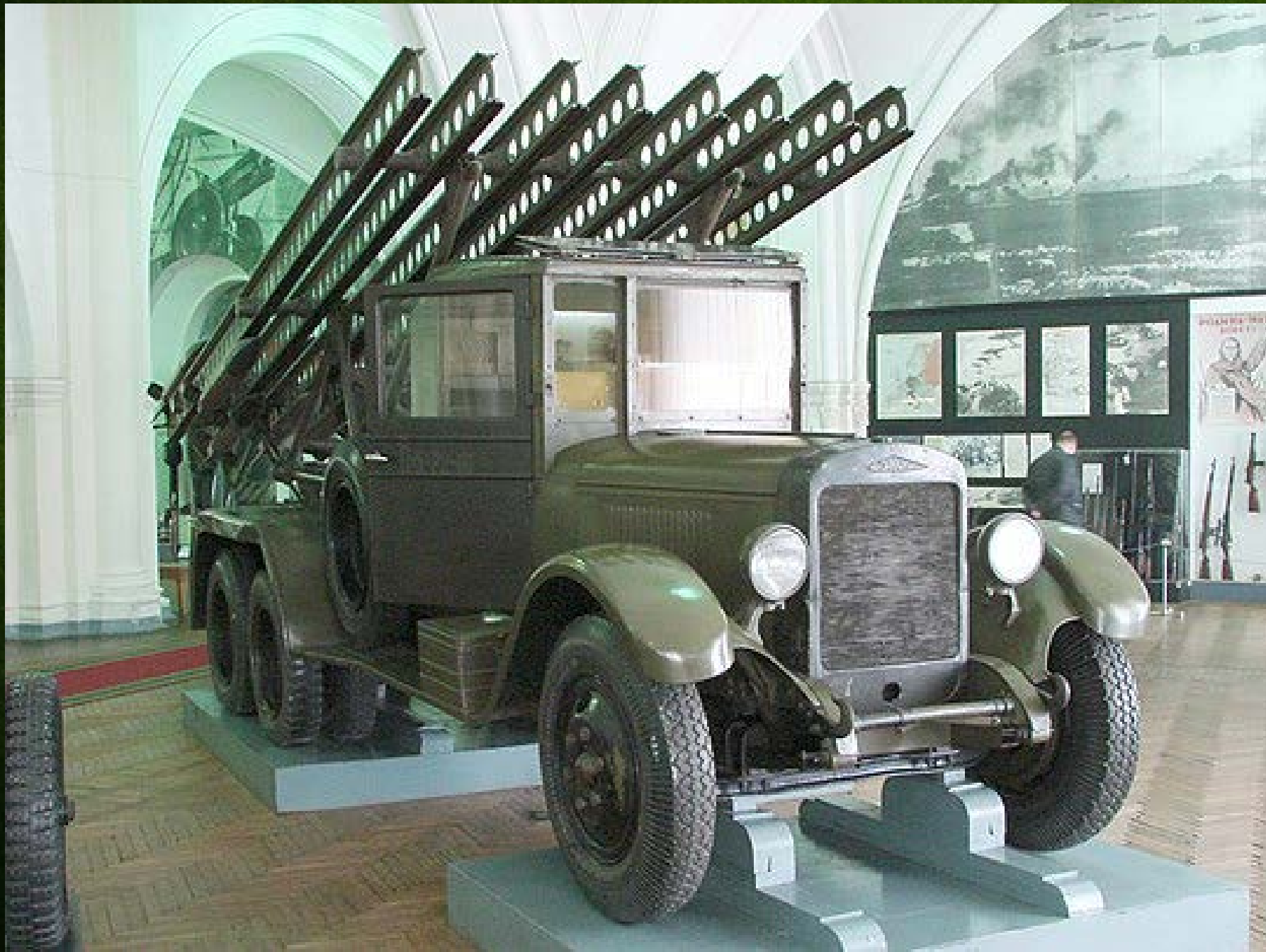
*Исследовательская работа студента гр. РД-11 Кручинина Ивана
Руководитель : Ярошевская Т. М.*

*75 – летию Победы советского
народа в Великой Отечественной
войне посвящается...*



План

1. История создания РНИИ - Ракетного научно-исследовательского института
2. Деятельность РНИИ в предвоенные годы
3. Ракетная установка «Катюша» в годы Великой Отечественной войны
4. «Секрет» «Катюши»
5. Преимущества и недостатки реактивных систем залпового огня
6. Интересные факты о «Катюше»
7. Исследовательский Центр им. М.В. Келдыша
8. Памятные места, связанными с историей «Катюши»

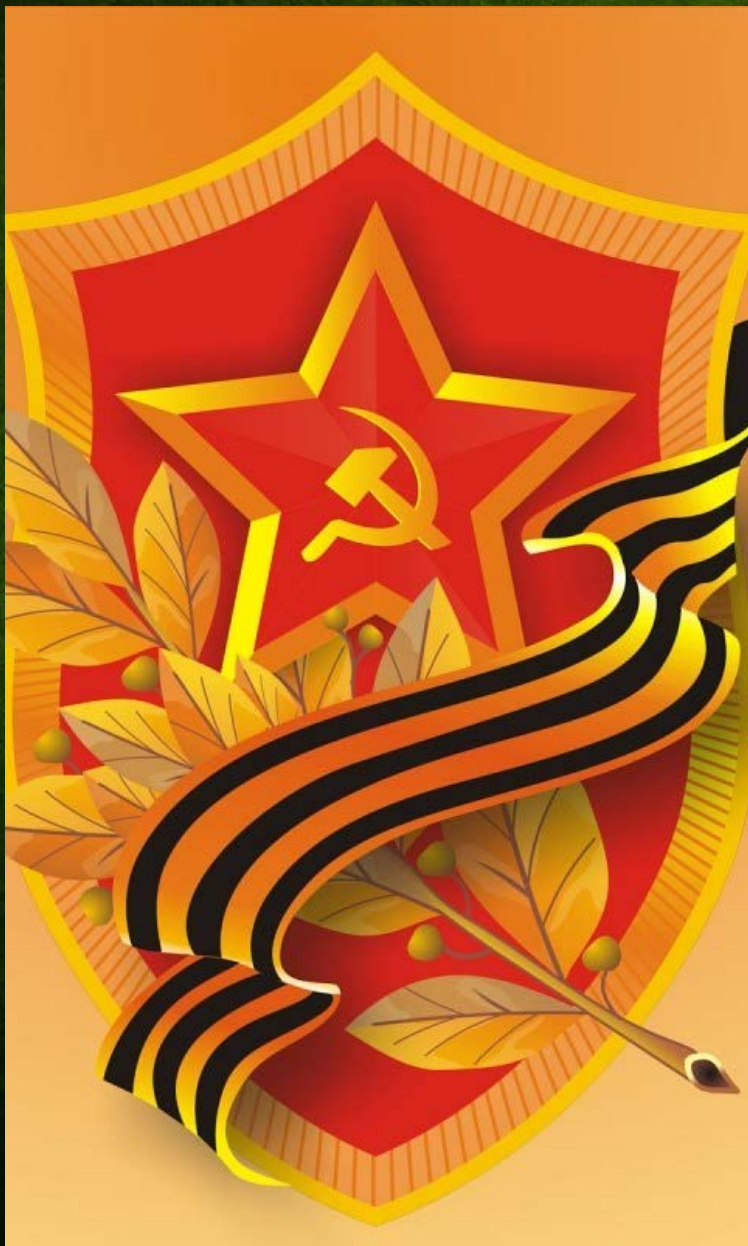


Цель работы

Изучить историю
создания
советской боевой
машины
реактивной
артиллерии
БМ-13 – «Катюши»

Задачи работы

1. Изучить историю создания РНИИ – Реактивного научно-исследовательского института
2. Рассказать о деятельности РНИИ по созданию реактивного миномета «Катюши»
3. Выяснить, в чем заключался «секрет» «Катюши»
4. Рассказать о преимуществах и недостатках реактивных систем залпового огня
5. Познакомить аудиторию с интересными фактами о «Катюше»



Советская реактивная система залпового огня «Катюша» (БМ-13) давно стала одним из символов Великой Отечественной войны. Легендарная ракетная установка явилась итогом коллективного труда замечательных советских ученых, конструкторов, трудившихся в первом в мире Реактивном научно-исследовательском институте в предвоенные годы. Как же создавалась «Катюша»? Кем были люди, чьи гениальные догадки и открытия привели к появлению знаменитого оружия Победы? Эти вопросы и легли в основу данной исследовательской работы.

Где же была создана легендарная «Катюша»?



Реактивный научно-исследовательский институт
(в настоящее время Исследовательский центр имени М.В. Келдыша, г. Москва)

История создания и развития РНИИ

Газодинамическая лаборатория

Газодинамическая лаборатория (ГДЛ) была создана в 1921 г. Это первая научно-исследовательская и опытно-конструкторская лаборатория СССР.

Здесь разрабатывались:

- **ракетные снаряды** на бездымном порохе, прообразы снарядов в гвардейском реактивном миномете «Катюша»
- **жидкостные ракетные двигатели** (ЖРД), прообразы двигателей советских ракет и космических аппаратов.

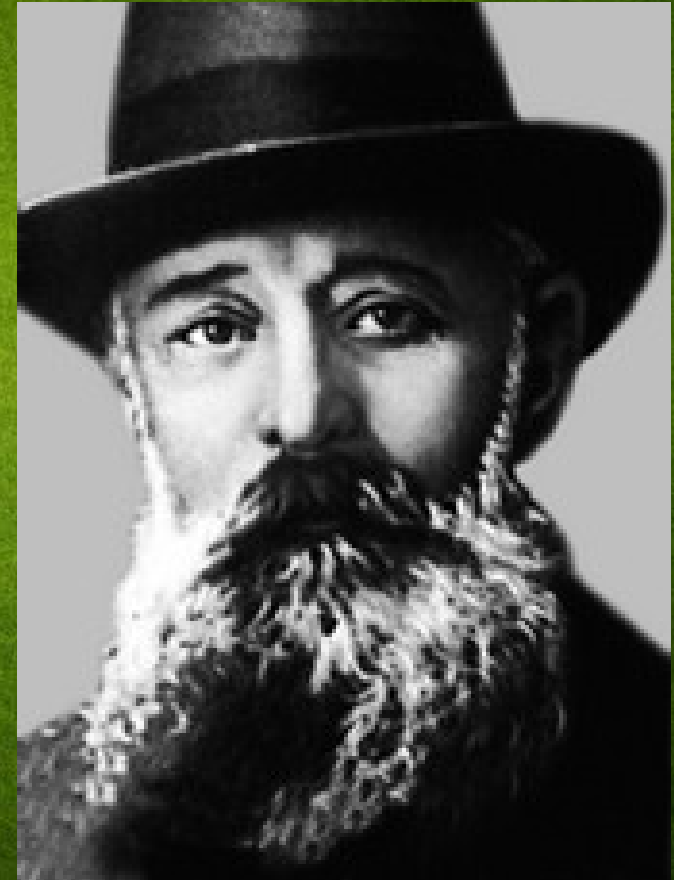


*Главное Адмиралтейство в Ленинграде
Здесь в 1930-е гг. размещалась лаборатория ГДЛ*

История создания и развития РНИИ

Газодинамическая лаборатория

Николай Иванович Тихомиров - советский изобретатель, специалист по ракетной технике, Герой Социалистического Труда. Именно по его инициативе была создана ГДЛ специально для разработки ракетных снарядов на бездымном порохе. Он первым решил проблему устойчивого горения бездымного пороха в снарядах .



*Николай Иванович Тихомиров
(1859-1930)*

История создания и развития РНИИ

Газодинамическая лаборатория



*Борис Сергеевич
Петропавловский
(1898 - 1933)*

Начальником Газодинамической лаборатории в 1930-1931 гг. был Б.С. Петропавловский, который внес огромный вклад в создание реактивных снарядов для «Катюш». Именно под его руководством опытные образцы будущих установок были доведены до первых испытаний на земле и в воздухе.

История создания и развития РНИИ

Газодинамическая лаборатория



Начальником лаборатории в 1932 -1933 годах был И.Т. Клейменов. После окончания инженерного факультета Военно-Воздушной академии им. Н.Е. Жуковского он, вместе с Владимиром Артемьевым и Георгием Лангемаком стал заниматься разработкой ракетных снарядов на бездымном порохе для самолётов и многоствольных миномётов.

*Иван Терентьевич Клейменов
(1899-1938)*

История создания и развития РНИИ

Группа изучения реактивного движения

Группа изучения реактивного движения (ГИРД) - научно-исследовательская и опытно-конструкторская организация, занимавшаяся разработкой ракет и двигателей к ним, была создана в Москве и Ленинграде в 1931 г. Получив название «центральной», она оказывала помощь группам и кружкам по изучению реактивного движения в других городах СССР.



Сотрудники ГИРД в 1930 гг.

История создания и развития РНИИ

Группа изучения реактивного движения



*Здание ГИРД в 1930-е гг.
Фото из архива С.П. Королева*

С 1931 года
руководителем
группы был
Сергей
Павлович
Королев,
выдающийся
советский ученый,
конструктор
ракетно-
космических
систем.



С.П. Королев в 1920-е годы

История создания и развития РНИИ

Группа изучения реактивного движения

В апреле 1932 г. группа, созданная на общественных началах при поддержке Осовиахима (Общество содействия обороне, авиационному и химическому строительству), вскоре стала научно-конструкторской государственной лабораторией по разработке ракетных летательных аппаратов. В августе 1933 года был осуществлён первый удачный пуск ракеты ГИРД.



*С.П. Королев (стоит крайний слева)
с сотрудниками ГИРД*

Деятельность Реактивного научно-исследовательского института



И.Т. Клейменов



С.П. Королев

Чтобы объединить коллективы ученых, работающих в области ракетной техники, в 1933 году по инициативе начальника вооружений Красной Армии М.Н. Тухачевского, на базе московской Группы изучения ракетного движения (ГИРД) и ленинградской Газодинамической лаборатории (ГДЛ) был создан Реактивный научно-исследовательский институт. Руководил институтом в 1933-1937 годах И.Т. Клейменов (его заместителем до 1934 г. был назначен С.П. Королев).

Деятельность Реактивного научно-исследовательского института

С 1934 года заместителем директора РНИИ был назначен Лангемак Г.Э. По его инициативе в план института было включено исследование нитроглицеринового пороха, применение которого впоследствии упростило изготовление реактивных снарядов и увеличило дальность полета ракет. Ученый завершил доводку реактивных снарядов РС-82 мм и РС-132 мм, впоследствии ставших основой реактивного миномёта «Катюша».



Лангемак Г.Э.

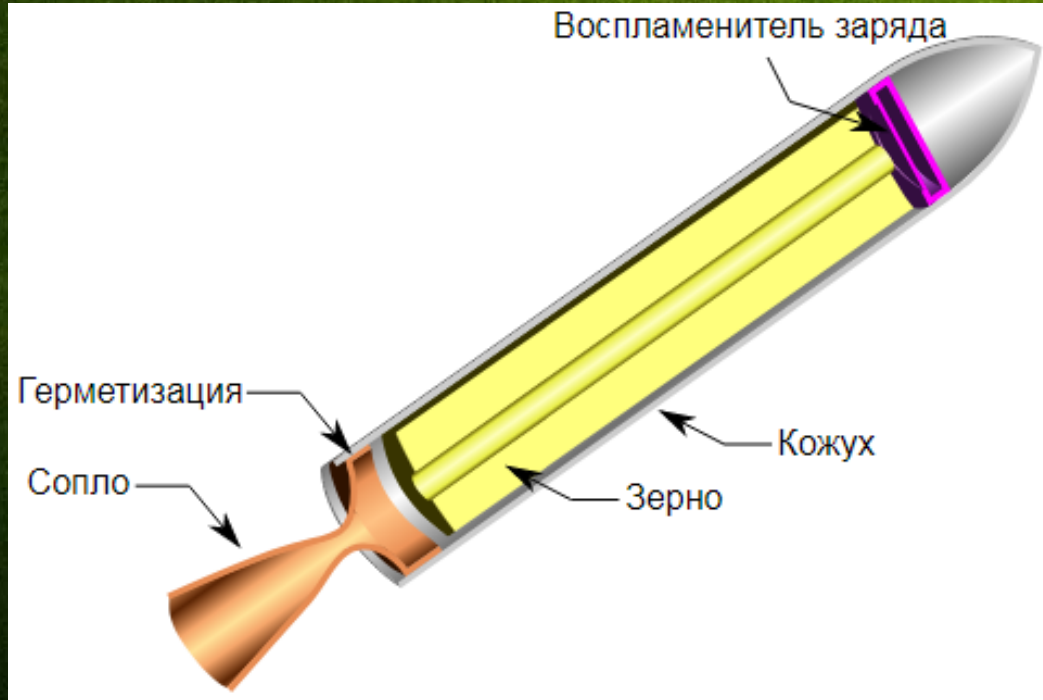
Деятельность Реактивного научно-исследовательского института

Артемьев В.А. сконструировал первую в СССР ракету на бездымном порохе, впервые успешно запущенную 3 марта 1928 года. Ученый является одним из основных авторов реактивного миномёта «Катюша». В предвоенные годы в РНИИ были проведены полигонные испытания с земли, морских судов и самолётов девяти видов ракетных снарядов различных калибров на бездымном порохе конструкции Б. Петропавловского, Г. Лангемака, В. Артемьева.



*Владимир Андреевич
Артемьев
(1885 — 1962)*

Деятельность Реактивного научно-исследовательского института



Лангемак Георгий Эрихович открыл «закон подобия», знание которого позволило определять оптимальную геометрию сопла реактивного двигателя без длительных дорогостоящих экспериментов, аналитическим расчётом. В 1937 г. И.Т. Клейменов и Г.Э. Лангемак были премированы за успешные испытания реактивных снарядов.

*Твердотопливный ракетный
двигатель*

Деятельность Реактивного научно-исследовательского института

В 1937 г. руководство РНИИ было обвинено в шпионаже и вредительстве. И.Т. Клейменов, Г.Э. Лангемак и другие сотрудники были арестованы и вскоре расстреляны. Ведущие ученые-конструкторы Королев С.П. и Глушко В.П. были арестованы и отправлены в ГУЛАГ, чудом остались живы. В лагере они продолжали заниматься разработками в области ракетной техники.



Фото Г. Э. Лангемака из его дела после ареста в ноябре 1937 г.

Деятельность Реактивного научно-исследовательского института

В 1955 г. решением Военной Коллегии Верховного Суда СССР Лангемак Г. Э. и Клейменов И.Т. были реабилитированы. В 1991 году им и другим репрессированным ученым Указом Президента СССР М.С. Горбачевым было присвоено звание Героев Социалистического Труда (посмертно).



21 июня 1991 года

№ УП-2120

УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА
СОЗДАТЕЛЯМ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЕАКТИВНОГО ОРУЖИЯ

За выдающиеся заслуги в укреплении оборонной мощи Советского государства и большой личный вклад в создание отечественного реактивного оружия присвоить звание Героя Социалистического Труда (посмертно):

Клейменову Ивану Терентьевичу

Лангемаку Георгию Эриховичу

Лужину Василию Николаевичу

Петропавловскому Борису Сергеевичу

Слонимеру Борису Михайловичу

Тихомирову Николаю Ивановичу.

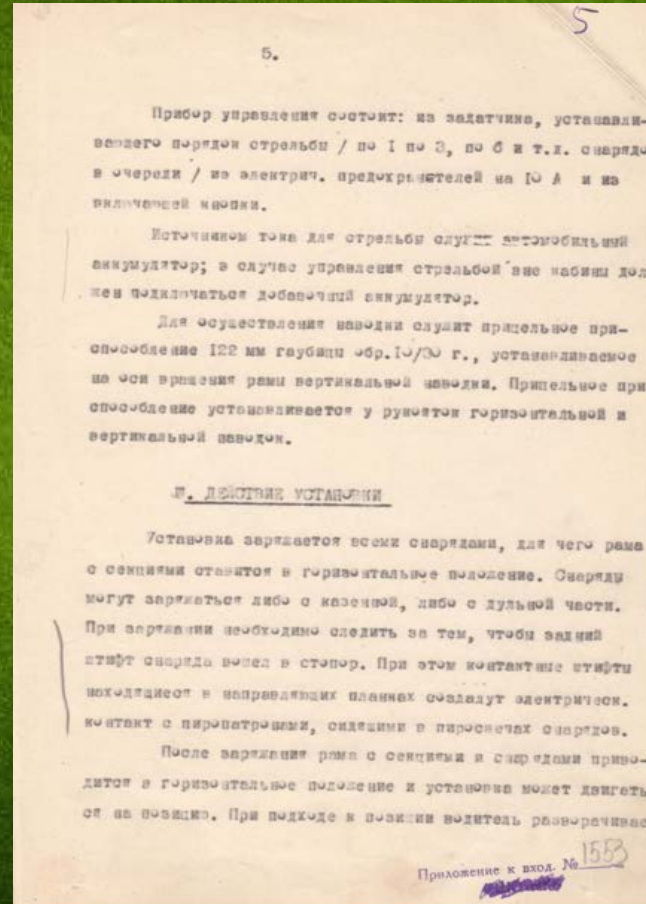
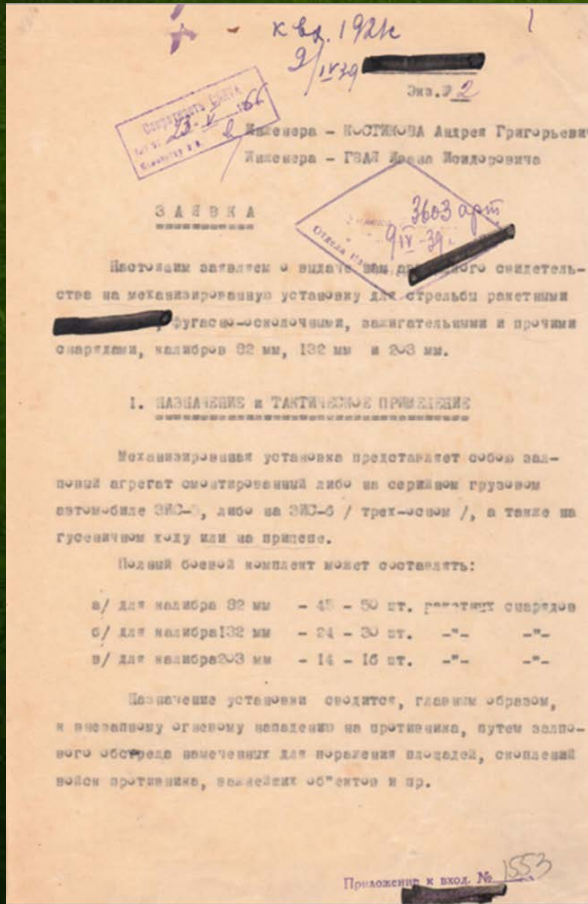
Президент Союза Советских
Социалистических Республик
М.ГОРБАЧЕВ

Москва, Кремль

21 июня 1991 года

№ УП-2120

Деятельность НИИ - 3



В 1937 г. РНИИ был переименован в НИИ - 3.

В 1939 г. инженеры-конструкторы И.И. Гвай, А.Г. Костиков и В.В. Аборенков представили заявочные материалы на изобретение механизированной установки для стрельбы ракетными снарядами различных калибров - будущей БМ-13 или «Катюши».

*Черновик заявочных материалов на изобретение механизированной установки для стрельбы ракетными снарядами. 1939 г.
РГАНТД Ф. Р-1. Оп. 49-5. Д. 103. Л. 1-7.*

Деятельность НИИ-3



Летом 1939 года реактивные снаряды РС-82 калибра 82, установленные на истребителях И-16 и И-153, успешно применялись в боях с японскими войсками на реке Халхин-Гол. В марте 1941 года были успешно проведены полигонные испытания установок БМ-13 - боевой машины со снарядами калибра 132 мм.

Реактивные снаряды РС-82

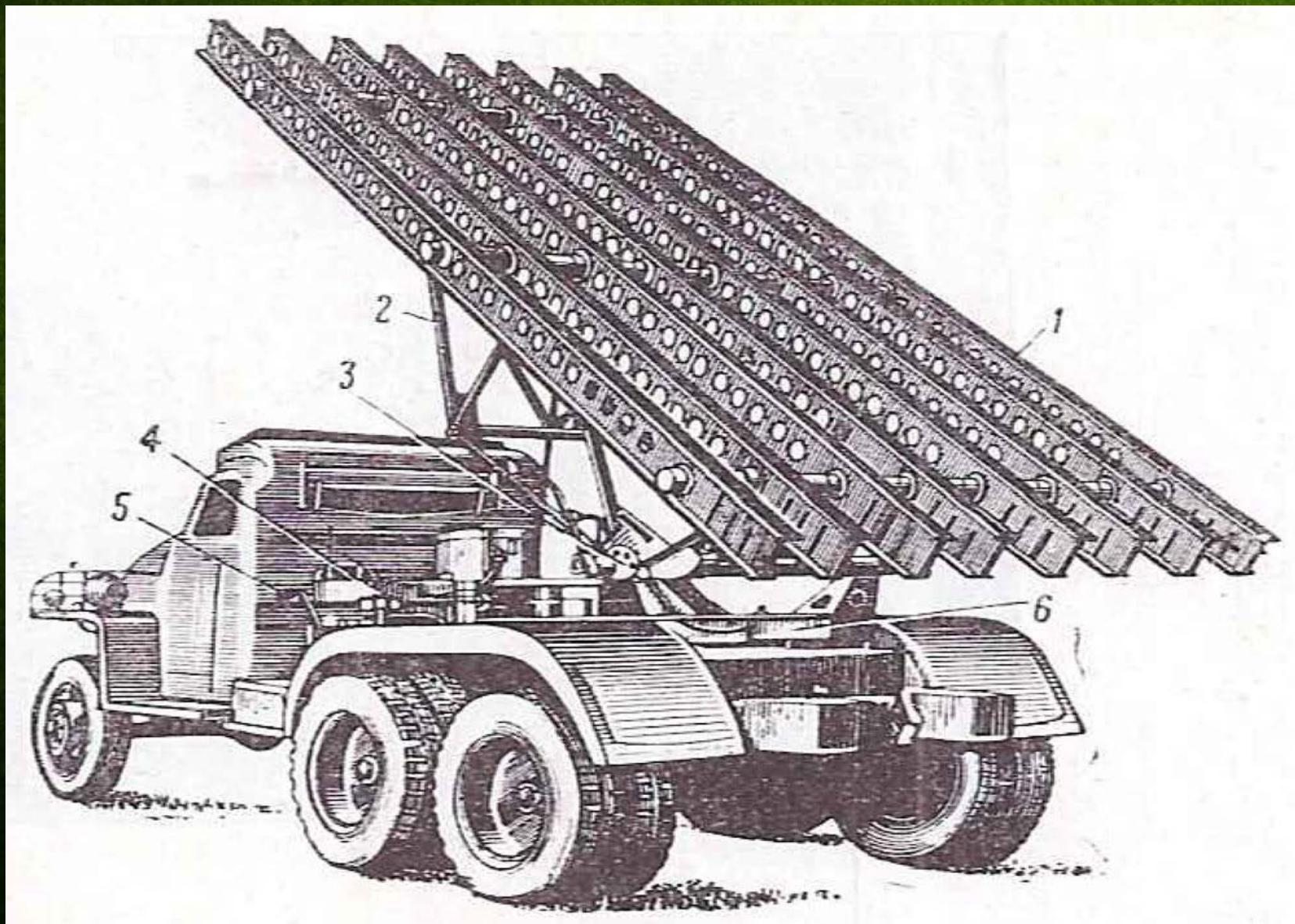
«Катюша» в годы Великой Отечественной войны



Боевая машина могла развивать скорость до 60 км/ч. Залп из 16 снарядов продолжался 15-20 секунд. За один час боевой расчет мог дать 10 залпов. Реактивный снаряд М-13 калибра 132 мм и пусковая установка БМ-13 на базе грузового автомобиля ЗИС-6 были приняты на вооружение 21 июня 1941 г.

*Реактивная установка БМ-13 на базе ЗиС-6
г. Орша*

«Катюша» в годы Великой Отечественной войны



Устройство «Катюши»

- 1 - направляющие
- 2 - ферма
- 3 - поворотная рама
- 4 - поворотный механизм
- 5 - подъемный механизм
- 6 - подрамник

«Катюша» в годы Великой Отечественной войны

Первые экспериментальные пусковые установки БМ-13 на шасси машин ЗИС-6 были изготовлены в июне 1941 году в количестве восьми штук - две в Воронеже, и шесть в Москве в НИИ-3 НКБ СССР, причём одна установка была отправлена в Севастополь на испытания. Поэтому на формирование первой экспериментальной батареи в МВО были использованы семь установок.



*Реактивная установка БМ-13 на шасси
автомобиля Студебекер ЮС6
(на вооружении с 1943 г.)*

«Катюша» в годы Великой Отечественной войны



*Иван Андреевич Флеров
(1905-1941)*

Возглавил командование отдельной экспериментальной артиллерийской батареи молодой офицер, артиллерист, участник советско-финской войны капитан Иван Флеров. В его распоряжении находились 7 пусковых установок, 44 грузовика, в которые были загружены 600 реактивных снарядов. 14 июля 1941 г. батарея выполнила приказ и нанесла первый удар в 15.20 мин по ж/дорожному узлу Орша, а через полтора часа - по переправе через р. Оршица.

«Катюша» в годы Великой Отечественной войны

Появление нового оружия на фронте стало полной неожиданностью и шоком для врага, организовавшего настоящую охоту за «БМ-13». В приказе немецкого командования говорилось: «Русские имеют автоматическую многоствольную огнеметную пушку... Выстрел производится электричеством. При захвате таких пушек немедленно сообщать». Вечером 7 октября 1941 года, батарея Флерова, попав в окружение у деревни Богатырь под Рославлем, дала последний залп по врагу. Тяжелораненый капитан Флеров взорвал установку вместе с собой.



Капитан И.А. Флеров

«Катюша» в годы Великой Отечественной войны



*Мемориал на месте боя батареи капитана И. Флерова
Город Орша (Белоруссия)*

«Катюша» в годы Великой Отечественной войны



*Немцы у захваченной
«Катюши». 1941 г.*

В сентябре 1941 года немцам удалось захватить три установки БМ-13 в полной сохранности. Гвардейские минометы были немедленно отправлены в Германию для изучения. Казалось, что немцам ничто не мешало запустить производство подобного оружия. Однако немецкие инженеры потерпели полный крах: их реактивные снаряды либо не хотели лететь и падали недалеко от установки, либо взрывались прямо в воздухе.

В чем же заключался «секрет» Катюши?

Секрет «Катюши»

Секрет «Катюши» заключался в специальном порохе, помещенном в снаряде. Важным параметром пороха является количество тепловой энергии, выделяющейся при взрыве (теплота взрывчатого превращения). Измеряется она в единицах. Чем меньше ее значение, тем стабильнее работает взрывчатое вещество. У пороха «Катюши» разброс этого значения равнялся не более сорока единиц. У немецкого пороха этот разброс составлял сто единиц. Большой разброс этого значения у немцев приводил к тому, что боеприпас вел себя нестабильно.



Захваченная «Катюша». 1941 г.

Преимущества и недостатки реактивных систем залпового огня

Преимущества	Недостатки
1. Высокая маневренность и мобильность установки (после залпа машина покидала огневой рубеж, избегая ответного огня противника).	1. Низкая точность стрельбы из-за большого рассеивания снарядов.
2. Высокая массированность ракетного огня (за один залп машина выпускала большое количество снарядов, достигая огромного разрушительного эффекта).	2. Действие реактивного снаряда по окопанному противнику хуже, чем у орудийного (не проникает под землю, а взрывается на поверхности)
3. Простота конструкции и использования, низкая стоимость при изготовлении.	3. Малая дальность стрельбы в сравнении со ствольной артиллерией.
4. Сильное психологическое воздействие на противника.	4. Сильное задымление во время выстрела делало установку заметной после залпа.

Интересные факты о «Катюше»

Факт № 1.

Залпы «Катюши» наводили на немцев настоящий ужас. Они называли «Катюшу» «сталинским органом» из-за невыносимого звука, который издавали снаряды при атаке. Для советских солдат залпы «Катюши» были самой приятной музыкой.

Факт № 2.

Ракетные установки были настолько засекречены, что в бою запрещалось использовать команды «пли», «огонь», «залп», вместо них звучали «пой» или «играй».

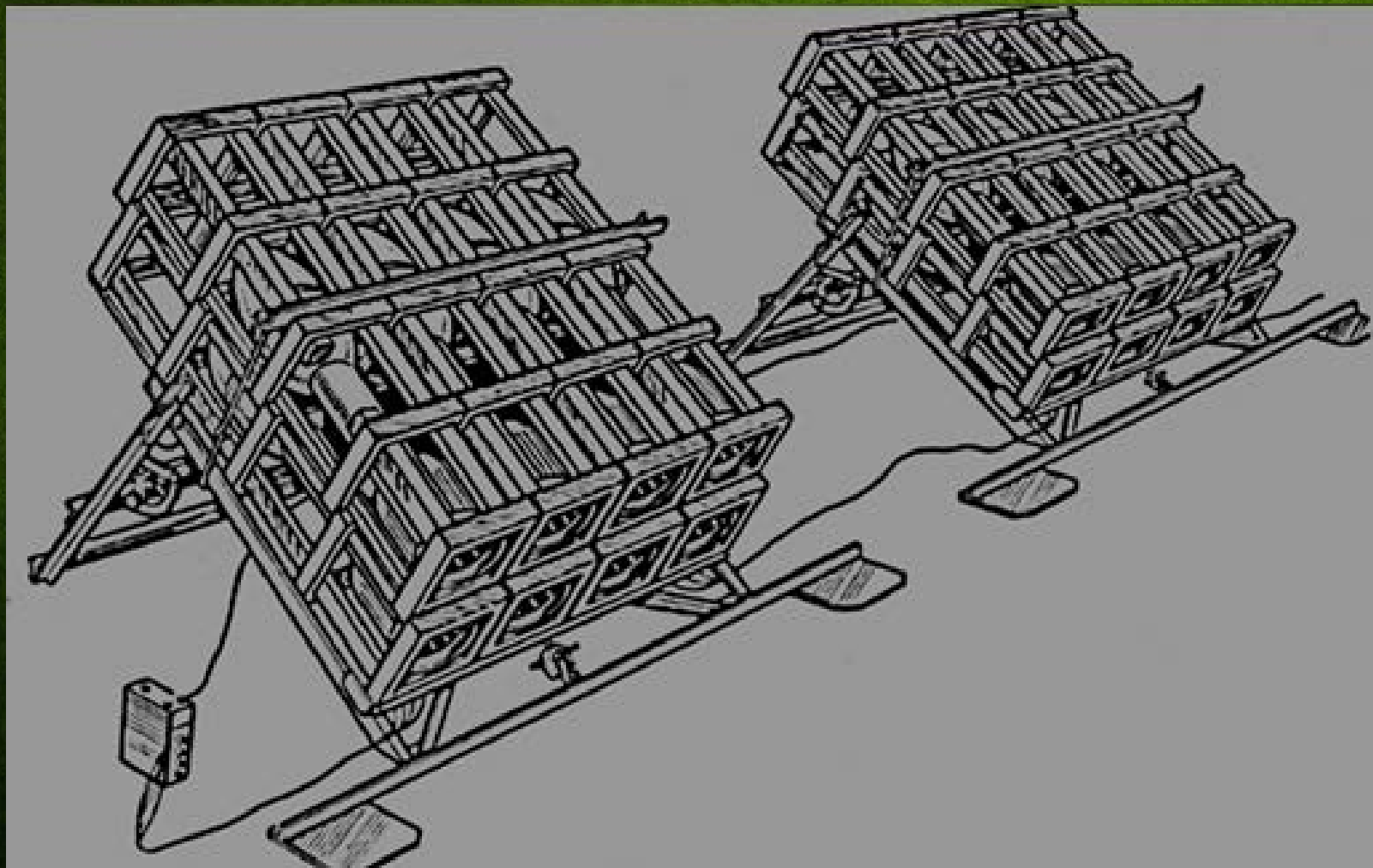


Сталинское «чудо-оружие» в бою

Интересные факты о «Катюше»

Факт № 3. Иногда реактивные снаряды запускались не с машин, а с грунта - при помощи специальных станков. В этих станках каждый реактивный снаряд находился в деревянном ящике, внутри которого находилась металлическая направляющая. Выход из ящика преграждали поперечные планки, чтобы снаряд не выпал при транспортировке. Перед стрельбой их нужно было сбивать, но иногда сделать это забывали, и «подарок» улетал в сторону противника вместе с ящиком. Если не были сбиты планки на всей установке, к немцам мог отправиться и станок. Такая конструкция была размером примерно 1,5 на 2 метра, что и приводило к разговорам в рядах немцев о том, что русские совсем сошли с ума и стреляют по ним сараями!

Интересные факты о «Катюше»



Факт № 4.

Весной 1943 года были выпущены двухрядные станки, позволявшие производить залп из не из четырех, а из восьми снарядов. При взрыве образовывалась воронка диаметром 7-8 метров, глубиной 2,5 метра.

Станки для запуска снарядов с земли

Интересные факты о «Катюше»

Факт № 5.

Гитлеровцы пытались создать свою «Катюшу». Их реактивный шестиствольный миномет в наших войсках стали называть «Ванюшей» или «Скрипухой» за характерный звук, издаваемый снарядами.



Немецкий реактивный миномёт «Nebelwerfer 41»

Памятные места, связанные с историей «Катюши»



*Поселок Николаевка. Ульяновская
область*



Город Рудня

Памятные места, связанные с историей «Катюши»



Всеволожский район Корнево



БМ-13 в Краснодаре

Памятные места, связанные с историей «Катюши»



*Памятник «Катюше» в Пензе
Фото автора Кручинина И.*

Исследовательский центр имени М. В. Келдыша

За разработку новых видов вооружения в 1942 году институт был награждён Орденом Красной Звезды. Ещё до окончания войны здесь проводились систематические фундаментальные и прикладные исследования в области ракетного двигателестроения. В 1946 году начальником института стал М.В. Келдыш, замечательный советский ученый в области прикладной математики и механики. В 1995 году институт был переименован в Федеральное Государственное унитарное предприятие «Центр Келдыша».



*М.В. Келдыш
(1911-1978)*

Исследовательский центр имени М. В. Келдыша



*Исследовательский центр
им. М.В. Келдыша*

С 2008 г. институту присвоен статус Государственного научного центра. Продолжая традиции РНИИ, коллектив ученых института в настоящее время занимается разработками в области ракетно-космического двигателестроения. Кроме того, здесь разрабатываются и изучаются наноматериалы для космической техники, ведутся работы над созданием новых энергетических установок, использующих солнечную, химическую или ядерную энергии.

Выводы

1. Реактивная установка залпового огня «Катюша» по праву считается символом Победы. По мнению многих историков и военных специалистов, она не раз предрешала исход важнейших сражений Великой Отечественной войны.

2. «Катюша» являлась вершиной инженерной мысли, итогом коллективного труда замечательных советских, известных и неизвестных ученых, конструкторов, военных специалистов, трудившихся в первом в мире Реактивном научно-исследовательском институте в предвоенные годы.

3. Несмотря на трудности технического характера, сложность впервые решаемой задачи, доносы и аресты, разработка реактивной системы «Катюша» была закончена учеными РНИИ и НИИ-3 перед нападением фашистской Германии на СССР. Серийное производство боевых машин и реактивных снарядов к ним было налажено уже в годы войны.



Источники

1. Акимов, В.Н. Оружие победы // Исследовательский ц. им. Келдыша. 1933-2003: 70 лет на передовых рубежах ракетно-космической техники.- М.: Машиностроение, 2003.- 439с.
2. Глушко, А.В. Неизвестный Лангемак. Конструктор «Катюш».-М.: Яуза : Эксмо, 2012. - 512 с.
3. Королёва, Н.С. Отец. Кн. 1.- М.: Наука, 2001.-335 с.
4. Мединский, В.Р. Военная история России Главное: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / В.Р Мединский, М.Ю. Мягков, Ю.А. Никифоров. – М.: Дрофа, 2019 - 456 с.
5. Петров, М. Родилась в Москве «Катюша».- М.: Издат. дом "Столичная энциклопедия", 2010.- 254 с.
6. Победоносцев, Ю.А., Кузнецов К.М. Первые старты.- М.: Издательство ДОСААФ, 1972.- 72 с.
7. Рахманин, В.Ф. Однажды и навсегда: Документы и люди о создателе ракетных двигателей и космических систем, академике В.П. Глушко/ В.Ф. Рахманин, Л.Е. Стернин. – М.: Машиностроение,1998.- 631 с.
8. Федин, П. В бой идут «Катюши» // «Известия».- 1941.- № 307 (20653).- С. 3.