

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

# ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 03 / 2019

16+



# РАКЕТЫ

средней и меньшей дальности

# ПРЕТКНОВЕНИЯ

# США ПРИОСТАНАВЛИВАЮТ УЧАСТИЕ В ДОГОВОРЕ

о ликвидации ракет средней и меньшей дальности (РСМД), что может привести к опасной и дорогостоящей гонке вооружений.

## НОВАТОР 9М729 (SSC-8)

США считают, что крылатая ракета нарушает условия РСМД. Россия отвергает обвинение и утверждает, что дальность полёта ракеты составляет менее 500 км.

Дальность 500 км: РСМД запрещает крылатые ракеты с дальностью от 500 до 5000 км



Предполагаемые места расположения ракетных комплексов «Искандер»

Дальность: 2000 км



### СПЕЦИФИКАЦИИ\*

Дальность: 2000 км (по оценкам)

Длина: 8 м

Боеголовка: 400-500 кг

Новая ракета представляет собой модернизацию ракеты 9М728, которая уже является частью системы «Искандер-М»

\* По данным Global Security

Россия утверждает, что у ракеты 9М729 те же ускоритель, двигатель и топливный бак, что и у 9М728, а дальность полёта соответствует РСМД



Спецвыпуск № 03 (1035) 2019 г. «Ракеты преткновения»  
Периодичность — 16 номеров в год  
Учредитель и издатель — ЗАО «Корпорация «ВЕСТ»,  
Москва, ул. Петровка, д. 26

Главный редактор  
АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ПЕРЕВОЗЧИКОВ  
Зам. главного редактора  
ВАЛЕРИЙ ПОЛЯКОВ  
Ответственный секретарь  
КОНСТАНТИН СМИРНОВ  
Редактор выпуска  
СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВ  
Дизайн и вёрстка  
МАРЬЯМ АМИНОВА  
Корректор  
ИРИНА АНДРЕЕВА

Учредитель, издатель:  
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»  
Адрес издателя и редакции «Техника-молодёжи»:  
Москва, ул. Лесная, д. 39, офис 307  
Для писем: 127055, Москва, а/я 86 ТМ  
tns\_tm@mail.ru  
тел.: (495) 234-16-78  
Реализация и реклама:  
тел: (495) 234-16-78  
Свидетельство о регистрации СМИ:  
«Техника-молодёжи» ПИ № ФС 77-42314, выдано Роскомнадзором  
11.10.2010. Общедоступный выпуск для небогатых. Издаётся при финансовой  
поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.  
«Оружие» ПИ № ФС 77-42315 выдано Роскомнадзором 11.10.2010.

© Александр Широкопад (текст, подбор иллюстраций)  
© «Техника-молодёжи» № 3/2019

Отпечатано в типографии ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»  
142100, Московская область, г. Подольск, Ревпроспект, д. 80/42

Заказ №  
Подписано в печать: 10.03.2019  
Выход в свет: 15.03.2019  
Тираж: 10 000 экз.  
Цена свободная



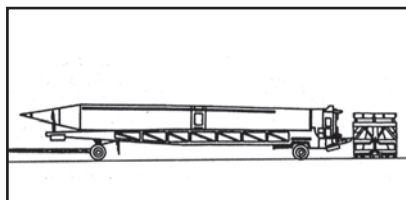
На 1-й стр. обложки:  
Коллаж М.Аминова

## СОДЕРЖАНИЕ

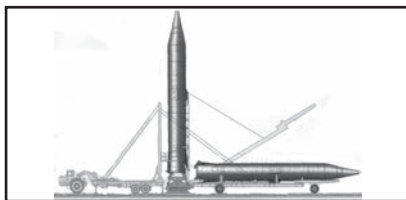
**Баллистические ракеты  
средней дальности Р-5 и Р-5М . . . . . 3**



**Баллистическая ракета  
средней дальности Р-12 . . . . . 7**



**Баллистическая ракета средней  
дальности Р-14 (8К65). . . . . 9**



**«Юпитер» . . . . . 11**



**«Тор» . . . . . 12**



**Британские и французские ракеты  
средней дальности. . . . . 14**



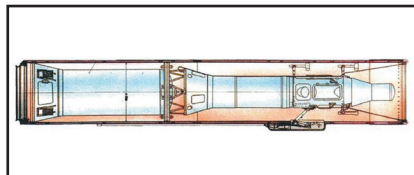
**Фронтальная ракета  
«Темп-С» . . . . . 18**



**Ракета, которой не должно было быть  
в этой книге . . . . . 35**



**Ракета средней  
дальности РТ-15 . . . . . 20**



**Китайские ракеты меньшей и средней  
дальности . . . . . 37**



**Ракетный комплекс  
средней дальности «Пионер» . . . . . 22**



**Баллистические ракеты  
Израиля . . . . . 41**



**Оперативно-тактическая  
ракета «Першинг-1» . . . . . 24**



**Трамп выпускает джинна  
из бутылки . . . . . 43**



**Баллистическая ракета средней  
дальности «Першинг-2» . . . . . 27**



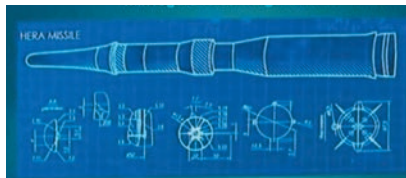
**Возможные последствия разрыва  
Договора о РСМД . . . . . 48**



**Крылатая ракета средней дальности  
BGM-109G «Грифон» . . . . . 29**



**Нарушения США  
Договора о РСМД . . . . . 52**



**Крылатая ракета большой дальности  
ЗК12 «Рельеф» . . . . . 32**



**Из «Договора между СССР  
и США о ликвидации их РСМД» . . . . . 55**

**Приземление «Калибров» . . . . . 56**



## От редакции

В совместном спецвыпуске журналов ТМ и «Оружие» рассказывается об истории создания ракет средней и меньшей дальности в СССР и США (а также в Англии, Франции, Китае и Израиле). Объясняется, как выводили смертоносное оружие из боевого состава согласно Договору о РСМД, заключённому в 1987 г. И который внезапно, через три десятилетия, перестал устраивать США. Ответ на вопрос, когда наши заокеанские партнёры будут вновь готовы зарыть топоры (то бишь tomahawk'и) и сойти с тропы войны, пока открыт. Но мы следим за развитием событий и, конечно же, обязательно к вопросу вернёмся. Когда? Время покажет: держим руку на пульсе! Точнее, следим за пальцем на ядерной кнопке!

## Баллистические ракеты средней дальности Р-5 и Р-5М

История баллистической ракеты средней дальности Р-5 начинается с проекта Р-3, предполагавшего доставку боевой части массой 3000 кг на дальность 3000 км. Разработка этой ракеты (индекс ГАУ 8А67) началась в апреле 1947 г. в ОКБ-1 НИИ-88. В проекте сочетались перспективные технические решения (отделяемая боевая часть, несущие баки, отсутствие аэродинамических стабилизаторов) и уже устаревшие (конструкция двигателя, унаследованная от Фау-2/Р-1, оживальная форма корпуса). Длина ракеты Р-3 составляла 27,4 м, максимальный диаметр — 2,8 м.

Из конструктивных новшеств наиболее смелым считался отказ от стабилизаторов, требующий качественного усовершенствования системы управления, и для её отработки в декабре 1949 г. было предложено на базе уже успешно летающей ракеты Р-2 создать экспериментальную ракету Р-3А. Используя бесстабилизаторную схему и другие технические решения, предполагалось увеличить стартовую массу с 20,3 до 23,4 т, тягу двигателя — с 37 до 40 т, удельный импульс двигателя — с 206 до 210 с и в результате дальность — с 600 до 935 км.

Работа над Р-3 зашла в тупик прежде всего из-за необходимости радикального пересмотра конструкции двигателя, зато по мере проработки Р-3А выяснилось, что при уменьшении массы боевой части на 100 кг и увеличении запаса топлива на 2,55 т можно получить ракету дальностью до 1200 км, пригодную для боевого применения. Эта ракета получила название Р-5.

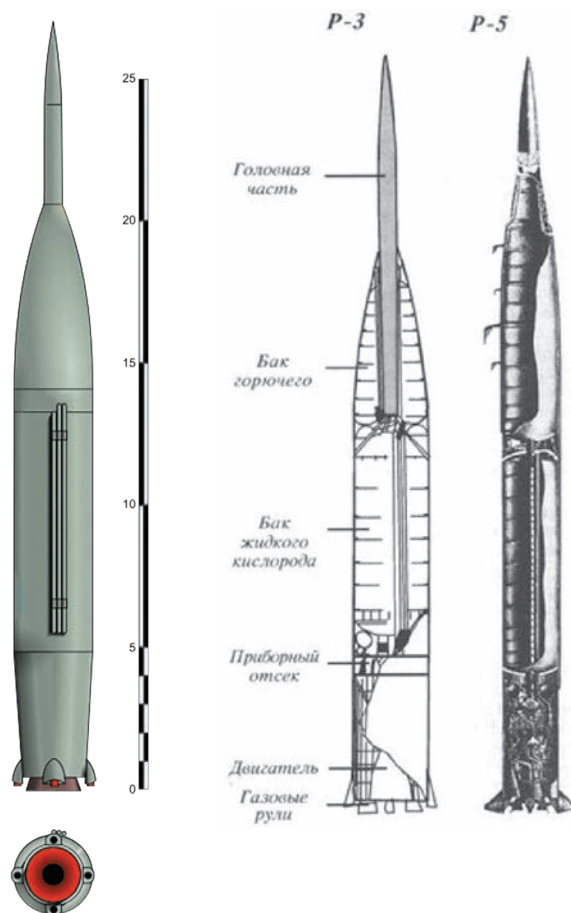
Эскизный проект ракеты Р-5 был закончен в октябре 1951 г.

Ракета одноступенчатая. Жидкостный реактивный двигатель РД-103 однокамерный. Топливо: окислитель — жидкий кислород, горючее — этиловый спирт. Управление движением ракеты осуществлялось с помощью четырёх воздушных рулей, установленных на небольших пилонах на хвостовом отсеке, и четырёх газовых рулей, установленных на срезе камеры сгорания двигателя.

Вес боевой части с обычным взрывчаточным веществом по проекту — 1425 кг, дальность стрельбы — 1200 км с вероятным отклонением от цели по дальности  $\pm 1,5$  км и боковым  $\pm 1,25$  км. Кроме того, предлагались дополнительные (боковые) боевые части. Две из них можно было использовать при стрельбе на дальность от 560 до 810 км,

четыре общим весом 3830 кг — при стрельбе на дальность до 560 км. Система управления инерциальная с боковой радиокоррекцией.

Первый этап лётных испытаний ракеты Р-5 прошел в марте-мае 1953 г. на полигоне Капустин Яр. Всего было произведено 8 пусков ракет: два пуска 15 и 18 марта 1953 г. на дальность 270 км, пять на максимальную дальность 1200 км и один — на 550 км. Первый успешный пуск на максимальную дальность провели 19 апреля 1953 г.



Баллистическая ракета Р-3

Баллистические ракеты Р-3 и Р-5

Пуски на дальность 270 км были удачными. При двух пусках ракет на максимальную дальность 1200 км обнаружались недоработки. Нормальный полет ракеты продолжался до 64,5 с — до наибольшей степени статической неустойчивости, после чего полёт ракеты прекращался из-за потери управляемости. При последнем пуске на 550 км условия испытаний для проверки устойчивости полёта были более жесткими, так как ракету оснастили четырьмя подвесными головными частями, которые увеличивали величину дестабилизирующего аэродинамического момента. Пуск прошел нормально.

Второй этап лётных испытаний ракеты Р-5 проходил в октябре-декабре 1953 г. Было проведено семь пусков ракеты на дальность 1185 км. Один из пусков был неудачным из-за повреждения в бортовой кабельной сети, что привело к выдаче преждевременной команды на выключение двигателя и, следовательно, недолёт ракеты.

Третий этап лётных испытаний ракеты Р-5 проходил с августа 1954 г. по февраль 1955 г. Всего было произведено 19 пусков: 5 пристрелочных, 10 зачётных, к которым ещё добавили 4 пристрелочных из-за неудач с отработкой радиоуправления дальностью. В ряде пусков наблюдалось ослабление радиосигнала из-за влияния струи двигателя. Чтобы добиться нужных результатов, потребовалась передислокация наземных пунктов радиоуправления полетом ракеты Р-5, что вызвало длительный перерыв в её испытаниях.

Первоначально боевая часть Р-5 весом около 1 тонны предлагали начинить тротилом.

Однако 25 ноября 1953 г. министр среднего машиностроения В. А. Малышев направил докладную записку в Президиум ЦК КПСС Г. М. Маленкову и Н. С. Хрущеву. Там говорилось:

«Изделие типа Р-5 в серийном производстве будет стоить около 1 млн. рублей, и поэтому использование его для транспортировки 1 тонны обычного взрывчатого вещества будет неоправданным.

Учитывая это положение, а также и последние достижения физиков, позволяющие создать атомный заряд для ракет дальнего действия на базе изделия Р-5, нами был проработан вопрос с конструкторами ракет и учеными-физиками.

В результате проработки считаем необходимым доложить Вам следующие соображения:

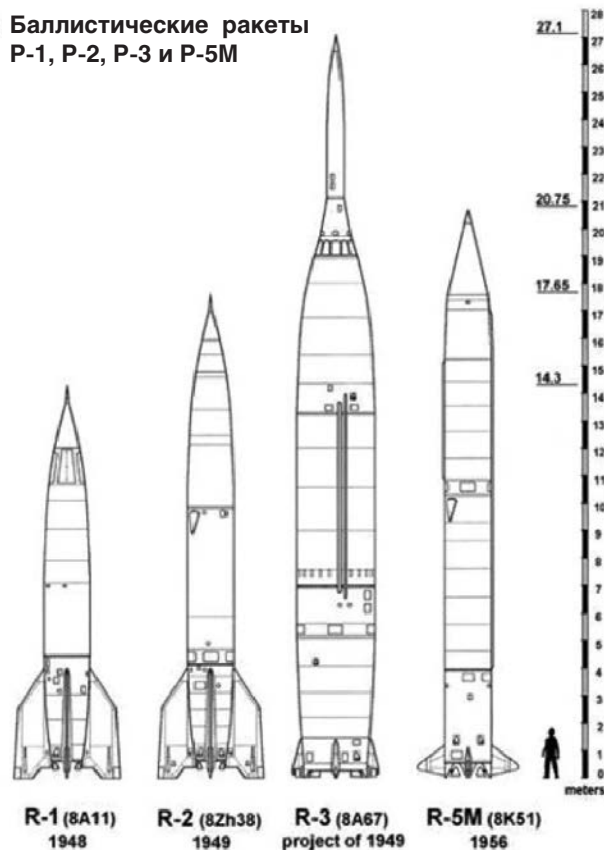
1. Приступить к созданию ракеты с дальностью 1200 километров с атомным или радиоактивным зарядом, которая может быть использована по крупным объектам вероятного противника (Европа, Ближний и Средний Восток, Япония)».

В результате для Р-5 была создана головная часть с боевыми радиоактивными веществами «Генератор-5».

Особой сложности это не представляло, так как уже имелись в наличии два варианта боевых частей с боевыми радиоактивными веществами для ракет Р-2.

Боевая часть «Герань» была снаряжена радиоактивной жидкостью. При высотном подрыве эта жидкость распылялась, оседая в виде радиоактивного дождя.

## Баллистические ракеты Р-1, Р-2, Р-3 и Р-5М



Боевая часть «Генератор» отличалась от «Герани» тем, что та же радиоактивная смесь размещалась в головной части ракеты не в общей ёмкости, а в большом количестве малых сосудов, каждый из которых разрывался над землей самостоятельно, то есть нечто типа кассетного боеприпаса.

В 1953 г. на полигоне Капустин Яр провели два пуска Р-2 с боевыми частями «Герань» и «Генератор». Причём стартовые команды не были поставлены в известность, чем снаряжены боевые части.

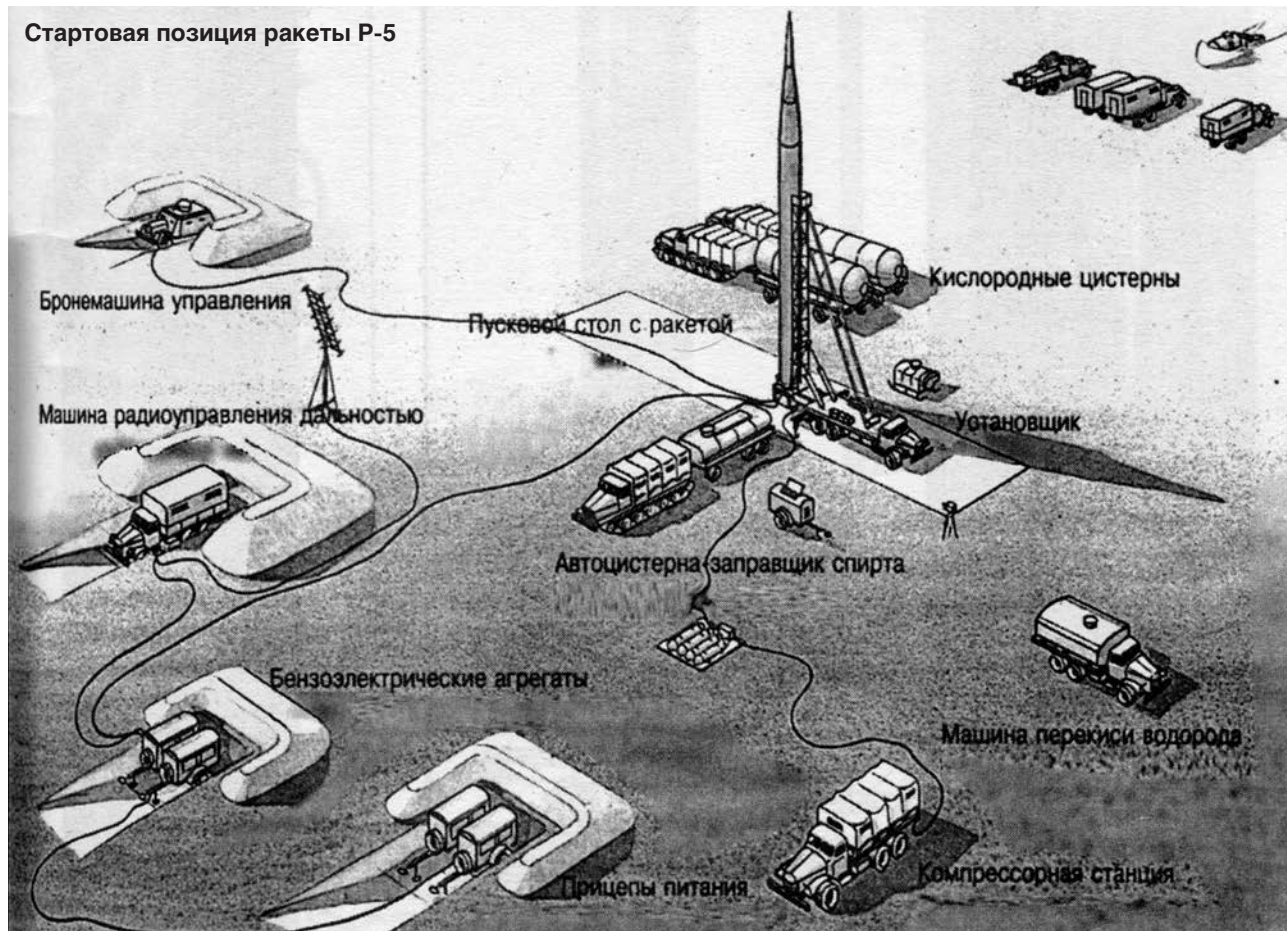
В ходе подготовки к старту ракеты с «Геранью» из головной части стоящей на стартовом столе ракеты по корпусу потекла струйка мутной жидкости. Вся стартовая команда бросилась бежать. Лишь руководитель старта Воскресенский не спеша поднялся на установку на высоту хвостового отсека, артистично вытянул руку, пальцем размазал стекавшую по корпусу жидкость, а затем облизнул «радиоактивный» палец. Боевая часть оказалась инертной.

Реальные пуски ракет Р-5 с боевой частью «Генератор-5» на дальность 1152 км были проведены в 1957 г. с полигона Капустин Яр 5 сентября, 3 ноября и 26 декабря. Все три пуска признаны успешными. Отклонения составили от 1 до 5 км.

12 августа 1953 г. на Семипалатинском полигоне было проведено успешное испытание первого отечественного термоядерного малогабаритного заряда РДС-6 мощностью 400 кг. На базе РДС-6 были созданы ядерные боевые части для ракет Р-2 и Р-5М.



# Стартовая позиция ракеты Р-5



В соответствии с Постановлением Совмина от 10 апреля 1954 г. в ОКБ-1 на базе ракеты Р-5 была начата разработка ракеты Р-5М с ядерным зарядом. Дальность стрельбы оставалась без изменений — 1200 км. Головная часть с ядерной боеголовкой в полете отделялась от корпуса. Вероятное отклонение от цели по дальности было  $\pm 1,5$  км, а боковое  $\pm 1,25$  км.

21 января 1955 г. на полигоне Капустин Яр был осуществлен первый старт ракеты Р-5М. Пуск прошёл успешно.

С января по июль 1955 г. было запущено 14 ракет Р-5М, из них 13 достигли цели. Две ракеты отклонились больше чем на 7 разрешенных градусов, и двигатель был отключён системой АПР (автоматический подрыв ракеты).

Заключительный (пристрелочный) этап лётно-конструкторских испытаний ракет Р-5М проходил в августе-ноябре 1955 г. Было проведено 10 пусков, из них пять на дальность 1165 км, три на дальность 1083 км и два на 1189,8 км (в зависимости от веса ракеты). На этих испытаниях радиосистема управления дальностью полета рассматривалась как временное решение, так как в дальнейшем предполагалось укомплектовать бортовую часть системы управления автономной системой управления дальностью полёта. Из десяти пусков восемь прошли успешно. Результаты пристрелочных пусков

1955 г. послужили основанием для подготовки в следующем, 1956 г., испытаний ракеты Р-5М по полной программе.

К зачётным испытаниям, которые проходили с 11 января по 6 февраля 1956 г., были представлены пять ракет. Головные части четырёх из них имели действующие макеты атомного заряда, в которых было всё, что нужно для атомного взрыва, кроме продуктов атомного распада, вызывающих цепную реакцию. Проверялись стыковка головной части с бортовыми системами ракеты, технология подготовки и надёжность работы в полёте всей автоматики. Четыре пуска прошли нормально.

Пятый пуск состоялся 2 февраля 1956 г. с полигона Капустин Яр. Ракета Р-5М впервые в мире несла ядерный заряд. Пролетев 1190 км за 10,5 минут, ракета достигла района Северных Каракумов в 200 км севернее города Аральск. Мощность взрыва составила 80 кт.<sup>1</sup> Отклонение по дальности — 730 с, боковое — 4675 м. Пуск признан успешным.

Постановлением Совмина от 21 июня 1956 г. ракета Р-5М была принята на вооружение Советской армии.

В 1956 г. были поставлены на боевое дежурство 24 ракетных комплекса.<sup>2</sup> В следующем году их число удвоилось. В нескольких инженерных бригадах ракеты Р-2 были заменены на Р-5.

<sup>1</sup> Мощность взрыва под большим секретом сообщил ближайшим соратникам по ОКБ-1 С.П. Королёв. Однако в середине 1990-х было официально заявлено («Красная звезда», 5 августа 1995 г.), что ядерный заряд сработал нештатно — с большим недобором мощности — из-за отказа системы обогрева БЧ во время предстартовой подготовки. Пуск, однако, был признан успешным. — Ред.

<sup>2</sup> По другим данным, первая пробная сборка Р-5М с ЯБЧ была выполнена только в 1957 г. — Ред.

Баллистические ракеты Р-5 на параде в Москве



77-я и 80-я бригады дислоцировались близ города Новые Белокоровичи Житомирской области, 72-я (бывшая 22-я) бригада — близ городка Медведь Новгородской области, 73-я (бывшая 23-я) бригада — у городка Камышин Волгоградской области, 85-я (бывшая 54-я) так и осталась на полигоне Капустин Яр, а 90-я (бывшая 56-я) — на территории Киевского военного округа.

В конце 1958 г. 72-я бригада передислоцировалась в район городов Фюрстенберг и Фогельзанд на северо-восток ГДР. С этих позиций Р-5 могли поражать всю территорию Англии и большую часть Франции.

В 1959 г. две бригады инженерных войск РВГК, оснащенные Р-5М, заступают на боевое дежурство на позициях вблизи Симферополя<sup>3</sup> и Гвардейска (Калининградская область). Несколько позже Р-5М появляются и на Дальнем Востоке. В зоне их досягаемости оказались вся Япония и Манчжурия.

В 1959 г. в боевой готовности находилось 32 пусковые установки ракет Р-5М, а в 1960 г. — 36. Это число пусковых установок сохранялось неизменным до 1965 г.

Время предстартовой подготовки к пуску ракеты Р-5М составляло около двух часов. Мощность зарядов ракет Р-5М несколько раз менялась, были и заряды в 300 кт, а в конце концов поступили термоядерные заряды мощностью 1 Мт.

Ракеты Р-5М имели существенный недостаток, связанный с использованием в качестве окислителя жидкого кислорода, который быстро испарялся и не позволял держать ракету в заправленном состоянии свыше 30 суток. Для выработки запаса кислорода необходимо было иметь мощные кислородные заводы в районах базирования ракетных частей, что делало комплекс Р-5М малоподвижным и неспособным к быстрому ответному удару.

Комплекс Р-5М стал первым аргументом Н. С. Хрущева в его «ракетной дипломатии». Во время Суэцкого кризиса он грозил Англии и Франции нанести удар ракетами Р-5М с ядерными боевыми частями.

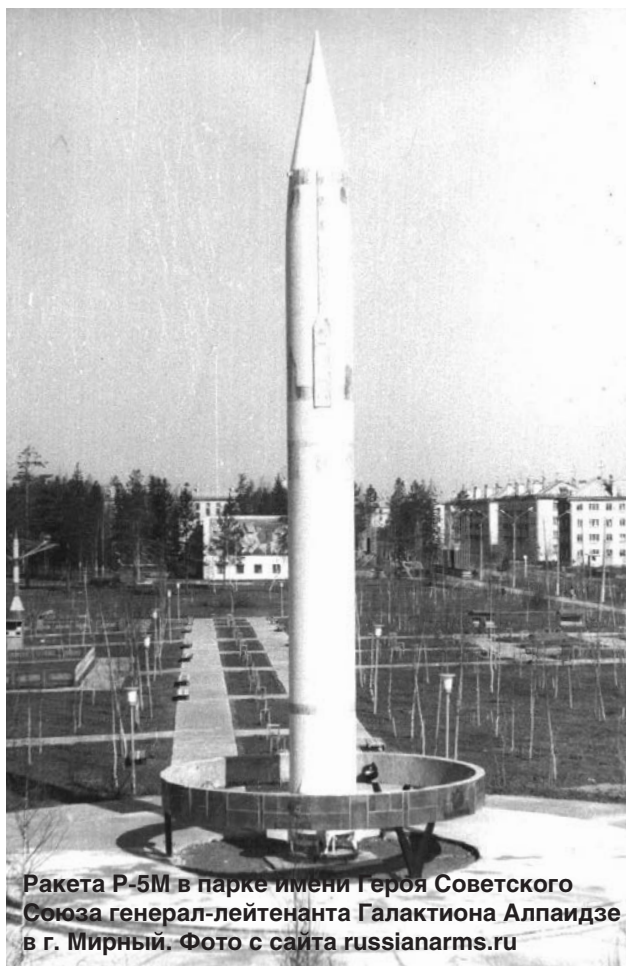
Головная часть ракеты Р-5А и собака Пёстрая после пуска 1958 г.



На базе ракет Р-5 были созданы геофизические ракеты Р-5А, Р-5Б и Р-5В.

Первоначально ракеты Р-5 и Р-5М изготавливались на Опытном заводе № 88 в г. Калининграде (сейчас Королёв). Всего до 1956 г. заводом № 88 было изготовлено 75 ракет Р-5 и Р-5М для стендовых и лётных испытаний. В 1956 г. ракета Р-5М была передана для серийного производства на завод № 586 в г. Днепропетровске.

В 1968 г. ракета Р-5М была снята с боевого дежурства.



Ракета Р-5М в парке имени Героя Советского Союза генерал-лейтенанта Галактиона Алпаидзе в г. Мирный. Фото с сайта [russianarms.ru](http://russianarms.ru)

<sup>3</sup> По другим данным, первые Р-5М заступили на боевое дежурство именно в р-не Симферополя (с. Перевальное) 10 мая 1959 г. — Ред.



# Баллистическая ракета средней дальности Р-12

Проектирование ракеты Р-12 было начато в НИИ-88, но по Постановлению Совмина от 13 февраля 1952 г. все работы по Р-12 передали конструкторскому отделу завода № 586 (г. Днепропетровск). Туда были отправлены и все материалы НИР по Р-12, выполненные в НИИ-88.

13 августа 1955 г. принято Постановление Совмина «О создании и изготовлении ракет Р-12 (8К63) с началом лётно-конструкторских испытаний — апрель 1957 г.».

В октябре 1955 г. был выпущен эскизный проект ракеты Р-12. Ракета была одноступенчатая, с несущими баками и жидкостным двигателем, работавшим на азотнокислом окислителе АК-27П и керосине ТМ-185. Для воспламенения основного топлива использовалось пусковое горючее типа ТГ-02, состоявшее из смеси ксилюдина и триэтиламина.

Двигательная установка Р-12 состояла из четырёх-камерного жидкостного реактивного двигателя РД-214 с тягой на земле 60 т. Его вес составлял 645 кг, высота 2,38 м, время работы 140 с.

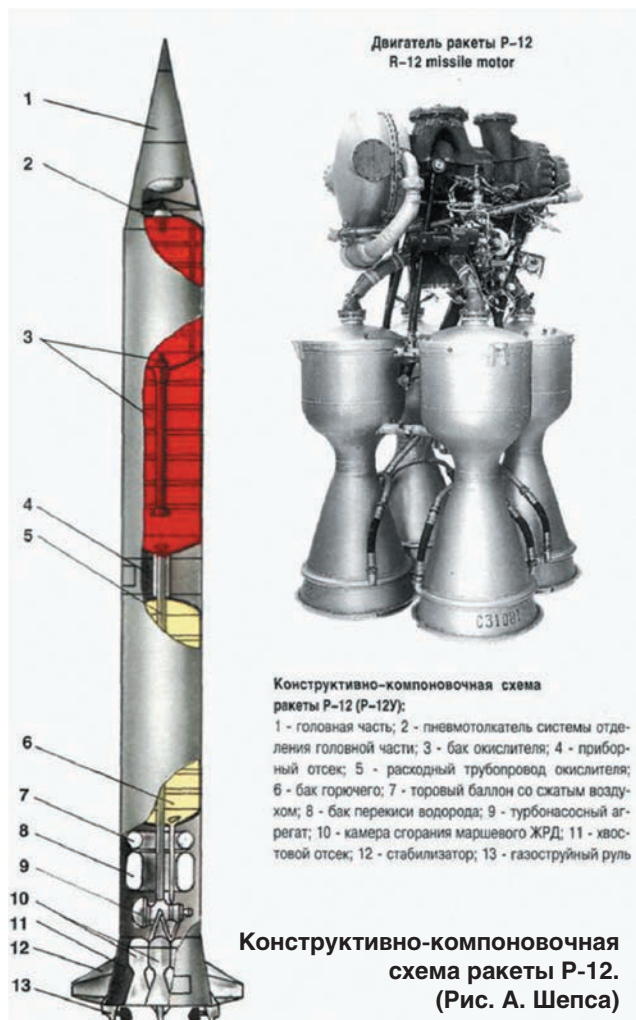
Камеры жидкостного двигателя были изготовлены из стали. Они скреплялись в жесткий блок, к которому сверху на специальной раме крепился турбонасосный агрегат. Управление ракетой осуществлялось с помощью газоструйных рулей. Кроме того, ракета имела четыре небольших неподвижных стабилизатора.

Ракета Р-12 стартовала с наземной пусковой установки. Заправка топливом ракеты производилась на пусковой установке.

В марте 1957 г. в НИИ-229 в г. Загорске были успешно проведены первые стендовые испытания Р-12. А 22 июня 1957 г. на полигоне № 4 (Капустин Яр) произведен первый пуск ракеты. В сентябре 1958 г. в Капустин Яр прибыл Н. С. Хрущев с руководителями Министерства обороны. В его присутствии был проведен успешный пуск Р-12.

В октябре 1958 г. ракету Р-12 запустили в серийное производство на заводе № 586, несмотря на то что её лётные испытания закончились лишь 27 декабря 1958 г.

Первоначально Р-12 имела открытый старт (с пускового стола). Для установки на стартовое сооружение ракеты Р-12 с групповым стартом для лётно-конструкторской отработки этой ракеты был использован установщик порталного типа 8У25 из состава ракетного комплекса на базе ракеты Р-5, имевший незначительные доработки. Впервые такой доработанный установщик был применен 22 июня 1957 г. при пуске ракеты Р-12 с наземного старта. Вместо тележки был использован модернизированный лафет 8У211. В начальный момент подъема, при отрыве стрелы лафета с изделием от рамы и в конечный момент — при подходе к вертикали работали совместно:



лебёдка подъема на установщике 8У25 и гидроцилиндры лафета 8У211. Портал 8У25 не отклонялся, и его гидроцилиндры в качестве буферов не использовались. От опрокидывания в сторону установщика стрелу лафета с ракетой удерживали гидроцилиндры лафета. Приспособление установщика 8У25 заключалось в устройстве на нём новых площадок обслуживания. Произведён полный силовой и прочностный перерасчёт всех узлов установщика на повышенную нагрузку.

Одновременно с использованием установщика 8У25 при полигонных испытаниях в ЦКБТМ проводилось проектирование штатного установщика 8У210 для ракетного комплекса на базе ракеты Р-12.

Для повышения проходимости установщик был выполнен в виде полуприцепа к одноосному тягачу МАЗ-529В. В связи с увеличением базы установщика и веса его с тягачом отпала необходимость закрепления передней его части к якорям в грунте. Обеспечено более плавное регулирование скорости подъема тележки с ракетой. Достигнута большая безопасность эксплуатации за счёт повышения надежности работы блокировочных устройств механизма подъема. Упрощён процесс укладки на раму оттяжных и грузовых канатов при опускании портала за счёт введения оттяжного устройства, состоящего из жёстких штанг и канатов, что ускорило процесс отвода установщика.

Серийное производство установщика 8У210 было начато в 1958 г. на Новокраматорском машиностроительном заводе, а потом на Омском заводе подъёмных машин.

Боевой ракетный комплекс с ракетой Р-12 наземного базирования принят на вооружение Постановлением Совмина от 4 марта 1959 г. В декабре 1959 г. из частей, вооружённых ракетами Р-12, был создан новый вид Вооружённых сил СССР — Ракетные войска стратегического назначения (РВСН).

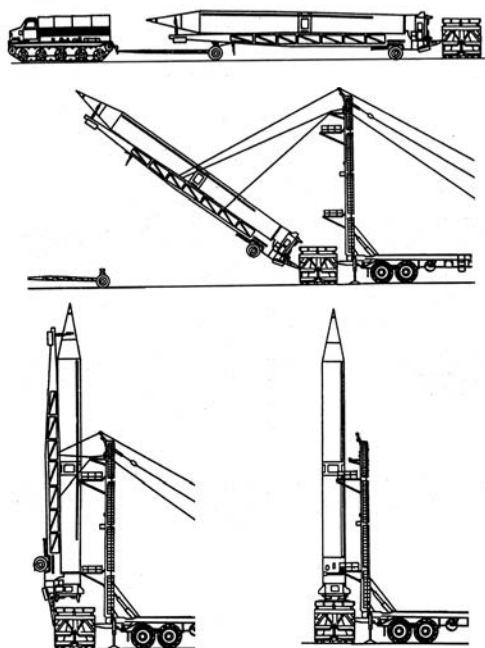
Параллельно разрабатывалась модификация ракеты Р-12У (универсальная), предназначенная для шахтных и открытых пусковых установок. В сентябре 1959 г. состоялся первый пуск ракеты Р-12У из экспериментальной шахты «Маяк» на полигоне Капустин Яр.

30 мая 1960 г. вышло Постановление Совмина о разработке шахтных стартовых комплексов «Двина» для ракеты Р-12 и «Чусовая» для ракеты Р-14. Испытания шахтного варианта ракеты проводились на полигоне Капустин Яр до октября 1963 г.

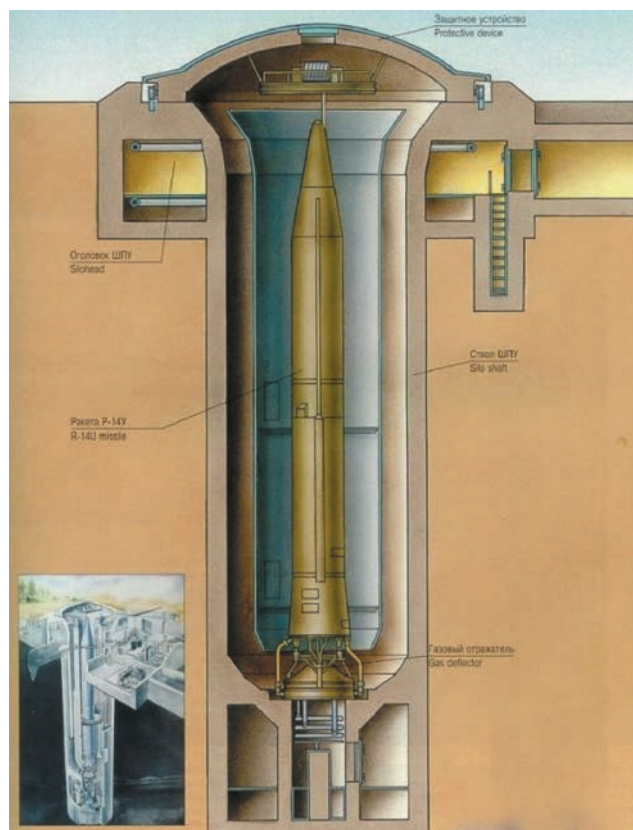
Первые боевые шахты для Р-12У были построены к 1 января 1963 г. в Плунге (Прибалтика), а 5 января 1964 г. боевой ракетный комплекс с ракетой Р-12У был принят на вооружение РВСН.

В 1963 г. в западных районах СССР началось строительство и развёртывание шахтных пусковых установок «Двина» с ракетами Р-12У. Стартовая позиция

#### Установка ракеты Р-12 на пусковой стол (этапы работ) (рис. А.В. Карпенко)



Р-12У состояла из четырёх шахтных пусковых установок, расположенных по углам прямоугольника с размерами 80х70 м, и командного пункта.



#### Шахтная пусковая установка «Двина» для ракеты Р-12 (рис. А. Шепса)

#### Стартовый шахтный комплекс 8П763:

- 4 шахтных пусковых установки (расстояние между ШПУ — 70–80 м);
- подземный командный пункт;
- система заправки и др.

**Размеры шахтной пусковой установки:** высота — 24,126 м, диаметр стального стакана — около 3 м, внутренний диаметр бетонного ствола — 4,8–5 м, внешний диаметр ствола — 7,2–7,5 м.

**Защитное устройство:** плоское 8У13. Устройство открывания крыши — рельсовое, сдвигается в сторону<sup>4</sup>. Установщик — 8У237. Система заправки — 8Г147. Кабельные машины — 8Н218.

#### Состав ракетного полка:

- два ракетных дивизиона с наземным стартом (по 2 батареи — по 2 ракеты в хранилище на батарею);
  - ракетный дивизион со стартовым комплексом из 4 ШПУ.
- Всего — 8 наземных ПУ, 4 хранилища ракет, 11–14 транспортных средств, 6–7 установщиков, 45–52 ёмкости для топлива. Расстояние между ПУ и хранилищами — свыше 175 м.

В начале 1960-х годов в ОКБ-586 (КБЮ, г. Днепропетровск) был разработан проект подвижного железнодорожного комплекса с ракетами Р-12. Железнодорожный состав должен был состоять из 20 стандартных двухтележных вагонов, включая 6 вагонов с ПУ.

<sup>4</sup> Комплекс «Двина» выдерживал взрыв ядерного заряда мощностью 1 Мт не ближе 2 км. В конце 1960-х годов американские МБР «Минитмен-2» при доставке к цели такой БЧ давали промах не более 1,35 км. — Ред.



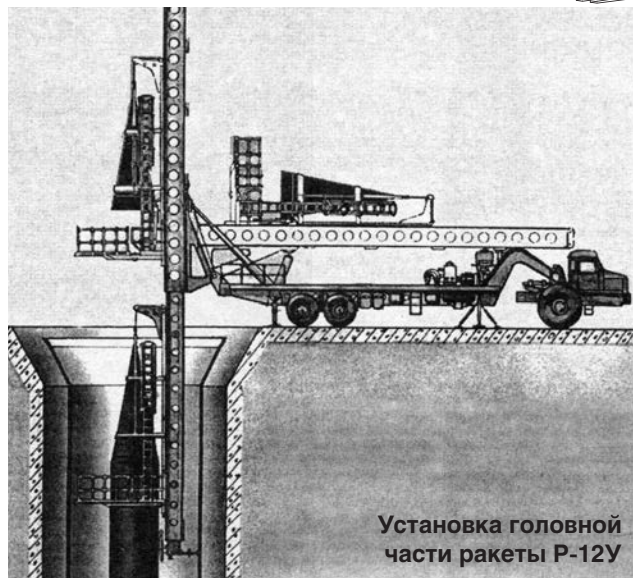
Пусковые установки предполагалось разместить по три спереди и сзади вагона управления. Поезд должны были везти 2–3 тепловоза. Из-за сложности системы и ряда причин бюрократического характера работы над железнодорожным комплексом были прекращены на стадии проектирования.

Ракета Р-12 имела отделяемую головную часть — моноблок с зарядом 1 Мт. Кроме того, в начале 1960-х годов к ракете Р-12 разрабатывалась химическая боевая часть «Туман» кассетного типа.

В июле 1962 г. в ходе операций К-1 и К-2 были произведены пуски ракет Р-12 с ядерными боевыми частями. Цель испытаний — исследование влияния высотных ядерных взрывов на радиосвязь, радиолокаторы, авиационную и ракетную технику.<sup>5</sup>

В декабре 1987 г. СССР и США подписали Договор о ликвидации ракет средней и меньшей дальности. На момент подписания Договора СССР располагал 65 ракетами Р-12, развёрнутыми на боевых позициях, и 91 складированной ракетой. Кроме того, на полигоне Капустин Яр находилось 14 ракет.<sup>6</sup> Согласно Договору все ракеты Р-12 были ликвидированы к 1991 г.

Работы по созданию ракетносителя для запуска искусственного спутника Земли (ИСЗ) на базе Р-12 были начаты еще в январе 1957 г. 8 августа 1960 г. вышло Постановление Совмина «О создании ракетносителя



Установка головной части ракеты Р-12У

63С1 на базе боевой ракеты Р-12». С помощью этого носителя выводились на орбиту спутники серии «Космос».<sup>7</sup>

Правительственным постановлением техническая документация на ракету Р-12 была поставлена КНР. На её основании китайцы создали первую собственную межконтинентальную баллистическую ракету среднего радиуса действия (до 2000 км) «Дун-1». Ракета внешне очень похожа на Р-12. На вооружение она была принята в 1970 г.

## Баллистическая ракета средней дальности Р-14 (8К65)

2 июля 1958 г. вышло Постановление Совмина о разработке баллистической ракеты Р-14 (8К65) с дальностью 3600 км. Главным разработчиком было назначено ОКБ-586. Срок начала лётно-конструкторских испытаний — апрель 1960 г.

В декабре 1958 г. коллектив под руководством М. К. Янгеля закончил эскизный проект ракеты Р-14. Ракета имела одну ступень. В качестве окислителя впервые использовалась азотная кислота, а горючее — несимметричный диметилгидразин.

В магистралях каждого из компонентов ракетного топлива также впервые были установлены мембранные клапаны, отделяющие ракетный двигатель от топливных баков, что позволяло длительное время держать ракету в заправленном состоянии.

Ракета оснащена маршевым двигателем РД-216, который состоял из двух идентичных двигательных блоков, объединённых рамой крепления с корпусом и имеющих общую систему запуска, каждый из

которых имел две камеры сгорания, турбонасосный агрегат, газогенератор и систему автоматики. Впервые турбонасосный агрегат работал на основных компонентах топлива, что позволило отказаться от использования перекиси водорода и упростить эксплуатацию ракеты.

Жидкостный реактивный двигатель развивал тягу на земле 138 т, имел сухой вес 1325 кг и высоту 3,49 м. Время его работы — около 2 мин. 50 с.

Впервые в инерциальной системе управления ракеты была применена гиросtabilизированная платформа с воздушным подвесом гироскопов, а также генератор программных импульсов.

Управление ракетой производилось с помощью газоструйных рулей, кроме того, ракета имела две группы по 4 неподвижных стабилизатора. Ракета запускалась с наземной пусковой установки. Заправка и прицеливание ракеты производились после установки её на пусковой стол.

<sup>5</sup> В июле-ноябре 1962 г. в ходе операций К-1 – К-5 были произведены пуски ракет Р-12 с подрывом ядерных боевых частей на высотах 300, 180, 290, 150 и 450 км. Для проверки освоения комплекса войсками 12 и 16 сентября 1961 г. из района Лабитнанги по мишенному полю на полигоне Новая Земля на дальность 846 км личным составом 18-го ракетного полка 50-й ракетной дивизии были произведены пуски ракет Р-12 с подрывом ядерных боевых частей мощностью 1,15 и 0,85 Мт на высоте более 1000 м. — Ред.

<sup>6</sup> В 1960-х – 1980-х годах Р-12 активно использовались для отработки головных частей новых ракет (включая маневрирующие ГЧ и космические аппараты многоцелевого использования), а также в качестве мишеней при испытаниях систем ПРО. — Ред.

<sup>7</sup> В эксплуатации до 1977 г. — Ред.

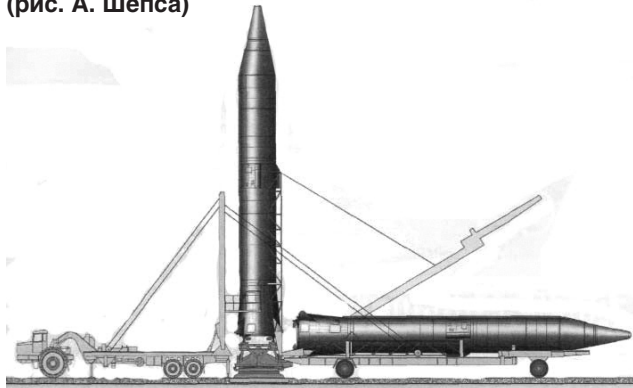
28 марта 1960 г. в г. Загорске начались стендовые испытания ракеты Р-14.

6 июня 1960 г. на полигоне Капустин Яр произведен первый пуск ракеты Р-14. Лётные испытания её были завершены в декабре 1960 г. Постановлением Совмина от 24 апреля 1961 г. боевой ракетный комплекс с ракетой Р-14 принят на вооружение РВСН. Серийное производство ракет Р-14 велось на заводе № 586 в Днепрпетровске и заводе № 166 в Омске.

В сентябре 1962 г. с полевой позиции вблизи железнодорожной станции Ясная под Читой был произведён первый успешный испытательный пуск Р-14 с ядерным зарядом по условной цели на ядерном полигоне Новая Земля.<sup>8</sup>

В конце 1958 г. для лётно-конструкторских испытаний ракеты Р-14 был приспособлен установщик 8У210, получивший индекс 8У210П. Этот установщик стал прототипом штатного установщика, вошедшего в состав ракетного комплекса на базе ракеты Р-14 и получившего индекс 8У224. С 1960 г. установщик 8У224 серийно производился на Омском заводе подъемных машин. Пусковой стол для ракеты Р-14 имел большие габариты и поэтому перевозился на отдельной автомашине.

#### Установка ракеты Р-14 на пусковой стол (рис. А. Шепса)



В апреле 1961 г. была начата разработка ракет Р-14У (унифицированный вариант), которые могли запускаться как с наземных, так и из шахтных пусковых установок. 12 января 1962 г. был произведен первый пуск ракеты Р-14У с наземной пусковой установки на полигоне Капустин Яр, а 11 февраля 1962 г. там же произведён первый пуск ракеты Р-14У из шахты.

Позиция шахтных ракет Р-14У состояла из трёх шахтных пусковых установок, расположенных по углам прямоугольного треугольника с катетами 80 и 70 м, и защищённого командного пункта. Ракеты загружались в шахтные пусковые установки при помощи специальных установщиков и хранились с пустыми топливными баками. Заправка их производилась в угрожаемый период.

Способ старта из шахты — свободный, газодинамический, из пускового стакана, на собственных двигателях.

Живучесть шахтных пусковых установок ракет Р-12У

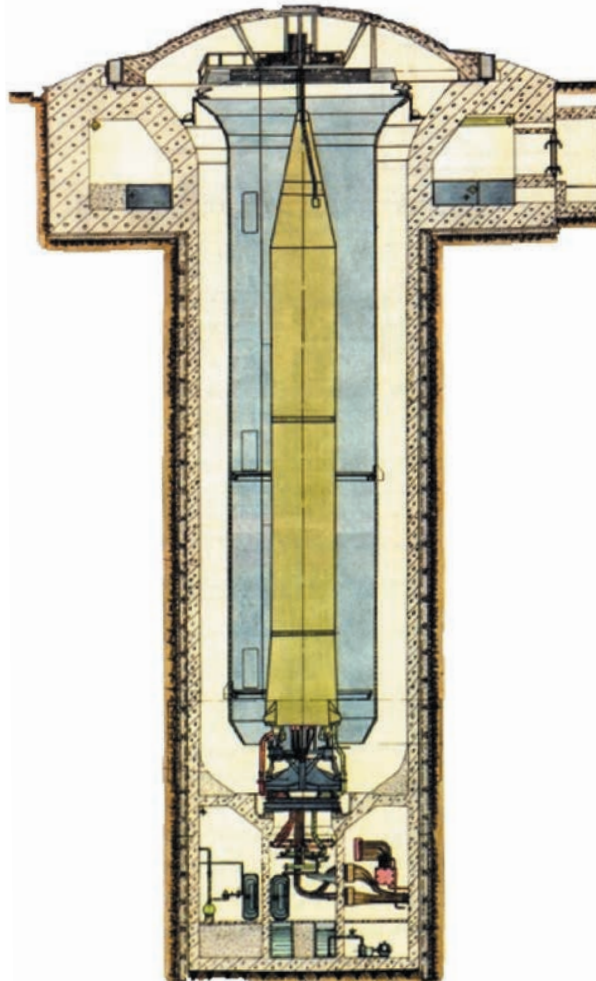
«Двина» и Р-14У «Чусовая» была невысока. Радиус поражения их при взрыве бомбы в 1 Мт составлял 1,5–2 км. Боевые позиции шахтных пусковых установок были групповыми: по 4 шахты для Р-12У и по 3 шахты для Р-14У, расположенные на расстоянии менее 100 м друг от друга. Таким образом, один взрыв в 1 Мт мог уничтожить сразу 3 или 4 шахты. Тем не менее защищённость ракет в шахтных пусковых установках была существенно выше, чем на открытых пусковых установках. Высота ШПУ 30 м, диаметр стального стакана 4–4,5 м.

Первый полк с ракетами Р-14У наземного и шахтного старта был поставлен на боевое дежурство 1 января 1962 г. под городом Прискуле. В ракетный полк входили одна группа из трех ШПУ и 4–5 наземных пусковых установок.

Ракета Р-14У шахтного базирования принята на вооружение Постановлением Совмина от 15 июля 1963 г.

К моменту заключения Договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности развёрнутых ракет Р-14 и Р-14У не было. Лишь шесть ракет Р-14 хранилось на складе в Колосово.

#### Шахтная пусковая установка «Чусовая» для ракеты Р-14 (рис. А. Шепса)



<sup>8</sup> 8 сентября 1962 г. с полевой позиции вблизи железнодорожной станции Ясная под Читой был произведён успешный испытательный пуск Р-14 с термоядерным зарядом мощностью около 2 Мт на дальность 3748 км по условной цели на ядерном полигоне Новая Земля. — Ред.



В апреле 1961 г. был разработан эскизный проект ракеты-носителя 65СЗ на базе боевой ракеты Р-14, а 31 октября 1961 г. вышло Постановление Совмина

о создании этого носителя.

С помощью ракеты-носителя<sup>9</sup> на базе Р-14 выводились на орбиту искусственные спутники Земли типа «Космос».

## ХАРАКТЕРИСТИКИ СОВЕТСКИХ БАЛЛИСТИЧЕСКИХ РАКЕТ СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ 1-ГО ПОКОЛЕНИЯ

	Р-5М	Р-12 (Р-12У)	Р-14 (Р-14У)
Индекс ГРАУ	8К51	8К63 (8К63У)	8К65 (8К65У)
Дальность максимальная, км	1200	2000	4500
Число ступеней	1	1	1
Стартовый вес, т	28,61	41,7	86,3
Вес полезной нагрузки, кг	1350	1600	1500–2155
Вес топлива, т	24,9	37,0	79,2
Длина ракеты, м	20,75	21,1	24,4
Диаметр (без юбки), м	1,65	1,65	2,4
Число головных частей, шт	1	1	1
Мощность БЧ, Мт	До 1,0	2,3	2,3
Предельное отклонение, км	6,0	5,0	5,0
Номинальная тяга двигателя в вакууме, кН	500	721	1740
Тип топлива	Этиловый спирт + жидкий кислород	Керосин + азотная кислота	НДМГ + азотная кислота

## «Юпитер»

Проектирование баллистической ракеты театра военных действий в редакции Договора 1987 г. — ракеты средней дальности было начато фирмой «Крайслер» в 1955 г. Первоначально она замышлялась как глубокая модернизация ракеты «Редстоун» и даже называлась «Редстоун II». Главным конструктором был Вернер фон Браун. Но через несколько месяцев работ ракете присвоили новое название «Юпитер» и индекс SM-78.

Ракета «Юпитер» проектировалась по заданию армии США, но в 1955–1957 гг. к ней проявил интерес и ВМФ. Был создан проект атомной подводной лодки, вооружённой тремя ракетами «Юпитер». Но ракета оказалась слишком большой и тяжёлой для этой цели. В результате флот переориентировался на твердотопливные ракеты «Полярис».

Ракета «Юпитер» состояла из двух частей, которые стыковались в полевых условиях перед пуском: это отсек, содержащий жидкостный ракетный двигатель и топливные баки, и приборный отсек с боевой частью, в которой помещались механизмы взведения и срабатывания взрывателя и ядерный или обычный заряд.

Топливные компоненты ракеты «Юпитер»: горючее на керосиновой основе и окислитель — жидкий кислород. Эта же топливная смесь использовалась для турбонасосного агрегата.

Формально ракетный комплекс «Юпитер» считался мобильным. Ракета перевозилась на колёсном транспортёре.

Для запуска ракету устанавливали на пусковом столе, представлявшем собой стальную платформу высотой около 1,8 м. Одной из самых важных задач расчётов пусковой установки перед запуском ракеты являлось точное определение положения цели. Ориентировка



Ракета «Юпитер»

<sup>9</sup> Производство и использование РН, получившей позднее название «Космос-3», продолжилось до первого десятилетия XXI в. - Ред.

Ракета «Юпитер» перед стартом



ракеты производилась с помощью теодолита по отметкам, нанесённым на внешней поверхности ракеты. Этим обеспечивалась правильная установка ракеты по азимуту. Затем топливные баки ракеты заполнялись жидким горючим и кислородом, и электрические цепи присоединялись к источникам питания.

Наведение ракеты «Юпитер» обеспечивалось инерциальной системой наведения «дельта минимум», разработанной управлением баллистических ракет армии США. Данные о цели задаются в систему наведения и управления перед запуском ракеты.

## «Тор»

Баллистическая ракета средней дальности (театра военных действий) «Тор» SM-75 имела примерно те же тактико-технические характеристики, что и ракета «Юпитер». Принципиальная разница была в том, что она делалась для ВВС, а не для армии, как «Юпитер». В США каждый род войск имеет своё министерство, свой бюджет, и в своих эгоистичных целях бюрократы нередко идут на дублирование при создании аналогичных систем.

27 декабря 1955 г. отдел баллистических ракет командования научно-исследовательских работ ВВС

В ракете «Юпитер» в отличие от других баллистических ракет верньерные двигатели не применялись. Вместо этого для управления по крену использовался выхлоп газовой турбины.

Ракеты «Юпитер» комплектовались боевыми частями МК-3 с ядерным зарядом W-49. Вес ядерного заряда 744–762 кг, длина 1440 мм, диаметр 500 мм, мощность 1,4 Мт.

Первый пуск ракеты «Юпитер» состоялся 20 сентября 1956 г. с мыса Канаверал. Он оказался неудачным. Ракета пролетела всего 1098 м. Второй пуск также закончился неудачей. Лишь при третьем пуске 31 мая 1957 г. ракета достигла дальности 2780 м. Всего до июля 1958 г. проведено 38 испытательных пусков с различными целями, из которых 29 были признаны успешными или частично успешными. Особенно много неудач было при проведении первой серии испытаний. Поначалу у представителей заказчика даже возникли серьёзные опасения за судьбу проекта. Но спустя год после первого старта конструкторам в основном удалось справиться с техническими трудностями.

Ещё до решения о принятии ракеты «Юпитер» на вооружение (принята она была летом 1958 г.), 15 января 1958 г., началось формирование 864-й эскадрильи стратегических ракет, а чуть позже ещё одной — 865-й эскадрильи.

Ракеты «Юпитер» хранились на складах на территории США до 1975 г. включительно.

На базе ракеты «Юпитер» фирмой «Крайслер» был создан четырёхступенчатый ракетоноситель «Юнона-2». Ракета «Юпитер» являлась первой ступенью. Ещё три верхние ступени оснащались пороховыми двигателями и устанавливались на приборном отсеке ракеты «Юпитер» под специальным обтекателем.

«Юнона-2» использовалась для вывода на орбиту искусственного спутника Земли «Эксплорер» и для отправки к Луне и другим небесным телам аппаратов «Пионер». Первый запуск ракетоносителя «Юнона-2» с полезной нагрузкой был произведён 6 декабря 1958 г. Всего в 1958–1961 гг. с мыса Канаверал запущено 10 ракетоносителей «Юнона-2», из которых 4 пуска были признаны полностью успешными.

США заключил с фирмой «Дуглас Экрэфт» контракт о разработке ракеты «Тор». Под руководством отдела баллистических ракет фирма «Дуглас Экрэфт» вместе с другими фирмами разработала не только собственно ракету «Тор», но и весь ракетный комплекс. Были определены жёсткие сроки проектирования и изготовления наземного вспомогательного оборудования, чтобы иметь его в наличии к тому времени, когда ракета «Тор» будет доведена до состояния боевой готовности. С целью ускорения поставки боевых ракет ВВС решили изготовить ракету «Тор» в условиях серийного производства,

чтобы тем самым исключить обычный этап изготовления опытного образца ракеты. Первая ракета «Тор» была изготовлена заводом фирмы «Дуглас Экрэфт» в Санта-Монике в октябре 1956 г.

Главным конструктором по ракетному комплексу «Тор» был назначен доктор Бромберг, а руководителем всей программы — полковник Эдвард Холл.

Приступив к работе, фирма «Дуглас Экрэфт» в течение месяца сделала эскизный проект ракеты. Для изготовления рабочих чертежей понадобилось семь месяцев.

Первая ракета «Тор» была запущена 25 января 1957 г., то есть всего через 13 месяцев после того, как ракета была одобрена в чертежах и было дано согласие на её изготовление. Первое испытание прошло неудачно: ракета поднялась всего на несколько сантиметров, а затем взорвалась на стартовом столе.

Еще три испытания прошли в апреле, мае и августе 1957 г., и все они были неудачными. Вторая ракета «Тор» фактически была уничтожена по ошибке — вследствие неисправности системы обеспечения безопасности на полигоне.

В результате проведённых испытаний были получены новые сведения о работе двигателей и системы управления и о дальности полета. На основе этой информации дефекты были устранены, а в проект ракеты внесены изменения.

20 сентября 1957 г. ракета «Тор» без системы наведения успешно поднялась со стартового стола и пролетела заданное расстояние 1400 км. В следующем месяце при новом успешном запуске была достигнута дальность 4250 км. Первый пуск ракеты «Тор» с системой наведения произведен 19 декабря 1957 г. Ракета, пролетев по заданному курсу, упала очень близко от цели.

В феврале 1958 г. начались испытания по отделению головной части, и в июне того же года головная часть с испытательной аппаратурой была спасена после полёта на расстояние свыше 2400 км.

С базы ВВС Ванденберг в Калифорнии ракета «Тор» была запущена впервые 16 декабря 1958 г. Испытание проводилось боевым расчётом и прошло удачно. Ракета стартовала через 20 мин. после команды о запуске.

Из 31 пуска ракеты «Тор», состоявшихся там до 28 января 1959 г., 15 были полностью успешными, 12 частично успешными, 4 закончились полной неудачей. Эти четыре неудачных пуска относятся к первым образцам ракеты. К концу ноября 1959 г. было запущено 77 ракет «Тор».

Ракета «Тор» оснащалась инерциальной системой управления фирмы «Дженерал Моторс».

Ракета «Тор» комплектовалась боевой частью МКЗ с ядерным зарядом W-49. Вес ядерного заряда 744–762 кг, длина 1440 мм, диаметр 500 мм, мощность 1,4 Мт. Производство боевых частей W-49 было начато в сентябре 1958 г.

Головная часть ракеты «Тор» с защитной огнестойкой обшивкой имела форму усечённого конуса диаметром около 1,5 м и высотой 0,6 м.

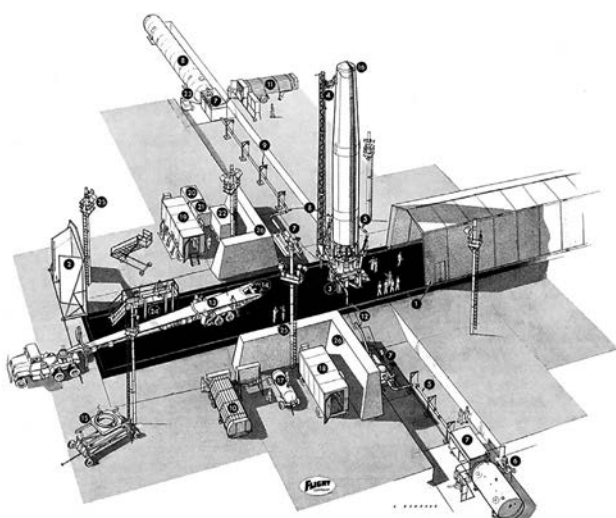
Головная часть отделялась от корпуса ракеты сразу же после выгорания топлива в ракете.

Монтаж ракеты «Тор» на пусковом столе



Ракета «Тор»





Стартовая позиция ракеты «Тор»



Погрузка ракеты «Тор» в самолет С-130

Ракеты «Тор» штатно запускались со стационарных пусковых установок. На обычной стартовой позиции ракет находились три пусковые установки, и для их обслуживания требовалось четыре человека. Эскадрилья

обслуживала пять позиций. Таким образом, в эскадрилье имелось 15 ракет и 20 человек для их запуска. Емкость топливных баков при каждой ракетной установке рассчитывалась только на одну ракету. Заправка топливом осуществлялась автоматически.

Стоимость наземного вспомогательного оборудования для ракеты «Тор» составляла две трети стоимости всего ракетного комплекса.

Летом 1958 г. состоялся пробный старт ракеты с подвижной пусковой установки, сконструированной для войсковых частей. В этом же году ракета «Тор» была принята на вооружение ВВС США. Всего до 4 октября 1960 г. проведено 100 испытательных и учебно-боевых пусков ракет этого типа, из них 73 признаны успешными, 13 — частично успешными и 14 закончились неудачно.

Всего в США было произведено 224 ракеты «Тор» (без учёта ракетносителей для космических аппаратов).

Ракета «Тор» были использована в качестве первой ступени в ракетносителях «Тор-Аджена», «Тор-Дельта», «Тор-Эйбл», «Тор-Эйбл Стар» и др. Так, только с авиабазы Ванденберг (Западного испытательного полигона) в 1959–1972 гг. с помощью ракетносителя типа «Тор» было произведено 184 пуска искусственных спутников Земли, из которых 164 считались успешными.

«Тор» стал основой и одной из первых систем противоспутникового оружия — ракеты «Тор-ACAT» (DSV- 2J). С сентября 1964 г. до марта 1967 г. были развёрнуты две базы этой противоспутниковой системы — на атолле Джонстон и на авиабазе Ванденберг. До подписания в 1972 г. Договора о противоракетной обороне эти системы находились на боевом дежурстве в составе командования ПВО ВВС США, а окончательно были демонтированы в 1975 г.

	«Юпитер» SM-78/PGM-19A	«Тор» SM-75	«Блю Стрик»
Дальность стрельбы, км	2700–3100	2800–3180	4800
Скорость полета максимальная, м/с	около 4440	около 4440	5830
Высота полета максимальная, км	720	480	925
Стартовый вес, т	49,9	49,8	89,4
Длина, м	18,3	19,82	22,0
Диаметр, м	2,69	2,44	3,05
Мощность БЧ, Мт	1,44	1,4	
КВО, м	1500	1000	
Тяга двигателя, т	67,5	67,5	136
Время работы двигателя, с	158	150	
Стоимость ракеты, тыс. долларов	480	500	

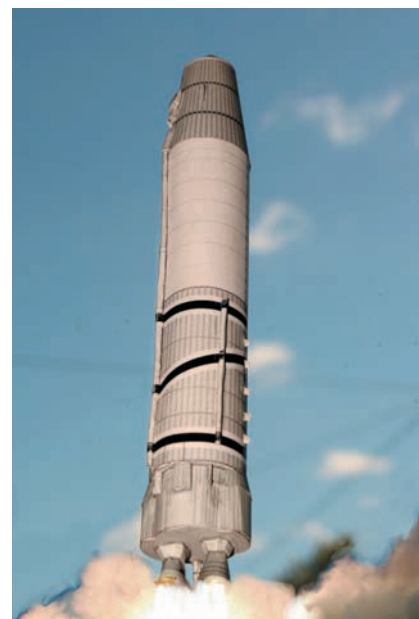
## Британские и французские ракеты средней дальности

Британская ракета «Блю Стрик» («Blue Streak» — «Голубая линия молнии») проектировалась фирмой «Де Хэвилленд» с 1955 г. Однако полномасштабные работы по ней начались лишь в конце 1956 г. Это стало следствием знаменитого Суэцкого кризиса в ноябре 1956 г. Суэцкая

«конфузия» подтолкнула британское правительство к созданию собственных ядерных сил. Британский военный министр Сэндис представил в начале 1957 г. парламенту «Белую книгу по вопросам обороны», в которой ставились следующие задачи в военной области:



Британская ракета средней дальности «Блю Стрик»



Пуск ракеты «Блю Стрик»

1) английские вооруженные силы должны играть свою роль в системе сил союзных стран, с тем чтобы средствами устрашения предотвратить агрессию и оказать ей сопротивление;

2) защитить британские колонии и протектораты от локального нападения и предпринимать в случае возникновения чрезвычайной обстановки операции ограниченного характера в заморских регионах.

Важнейшим элементом стратегического плана Сэндиса оставались «независимые средства ядерного устрашения».

Далее в «Белой книге» говорилось: «Англия должна обладать своими собственными значительными средствами ядерного устрашения»<sup>10</sup>, и предусматривалось для этой цели продолжение разработки и запуск в производство собственных английских ядерных бомб мощностью в 1 Мт. Имелось в виду, что вначале эти бомбы будут доставляться к цели бомбардировщиками типа V.<sup>11</sup> В дальнейшем предполагалось использовать в качестве средства доставки баллистические ракеты «Блю Стрик», которые запускались бы из подземных шахт.

15 мая 1957 г. Англия взорвала свою первую водородную бомбу. Замечу, что если в 1941–1944 гг. Англия и США подписали ряд соглашений, согласно которым обе страны должны были делиться ядерными секретами, то после Хиросимы американцы фактически отказались сотрудничать с англичанами в этой области. И впоследствии американцы часто предоставляли Англии ракеты — носители ядерных боевых частей, но сами ЯБЧ изготавливались только в Англии.

Ракета «Блю Стрик» оснащалась инерциальной системой управления, изготовленной фирмой «Спэрри Гироскоп ЛТД». Причём в британской прессе прошла информация, что ракета может быть оснащена системой астрокоррекции. Ракета одноступенчатая. Двигатель жидкостный реактивный, работавший на керосине (26,2 т) и жидком кислороде (60,3 т). Ракеты «Блю Стрик» должны были размещаться в пусковых шахтах незащищенного типа.

Заатлантические друзья сделали всё возможное, чтобы их британский союзник остался без баллистических ракет средней дальности. Воспользовавшись финансовыми трудностями Министерства обороны Великобри-

тании, США в 1960 г. предложили им поучаствовать в совместной разработке двухступенчатой баллистической ракеты «Скайболт». Ракета оснащалась твердотопливным двигателем. Стартовый вес её составлял 5125 кг, дальность стрельбы 1500–1800 м, боевая часть — термоядерная. Пуск ракеты должен был производиться со стратегических бомбардировщиков США Б-52 «Стратофортресс» и Б-58 «Хастлер».

Американцы нарисовали англичанам благостную картинку: носителями «Скайболта» должны были стать уже состоявшие на вооружении английские бомбардировщики «Виктор» и «Вулкан». Таким образом, английские ВВС могли поразить большинство целей на Европейской части СССР, включая Москву, Горький, Казань и т.д.

Англичане клюнули на приманку и в том же 1960 году прекратили все работы над ракетой средней дальности «Блю Стрик». Однако янки в очередной раз надули бывшую метрополию. В 1962 г. без консультации с союзниками работы над ракетой «Скайболт» были прекращены. А англичанам янки предложили подождать несколько лет, пока США

<sup>10</sup> Трухановский В.Г. Английское ядерное оружие. Историко-политический аспект. М.: Международные отношения, 1985. С. 104.

<sup>11</sup> Бомбардировщики типа V — четырехмоторные дозвуковые реактивные бомбардировщики «Вэлиант», «Виктор» и «Вулкан», принятые на вооружение британских ВВС в конце 1950-х — начале 1960-х годов.



доведут до ума и поставят англичанам морские ракеты «Поларис А-3». В итоге первая британская подводная лодка «Резолюшн», вооруженная ракетами «Поларис А-3», вошла в строй в 1967 г.

Франция после выхода из военной организации НАТО взяла курс на проведение собственной ядерной политики. Исключительно из политических амбиций президент Шарль де Голль решил создать свои ракеты средней дальности. Для этого пришлось объединить усилия ведущих авиационных фирм Франции — «Аэропасьяль», «Норд Авиасьон» и «Сюд Авиасьон».

В конце 1960-х годов программа теоретических разработок была завершена, и на испытательном полигоне в Алжире прошли летные испытания ракет-прототипов. В 1963 г. начались работы над ракетой, которая должна была поступить на вооружение. По условиям технического задания она проектировалась твердотопливной. Запуск ракеты должен был производиться из шахты.

В 1966 г. начались испытания опытной двухступенчатой баллистической ракеты S-112. Это была первая французская ракета, запускаемая из шахты. Затем французы испытали еще одну опытную ракету — S-1, также запускаемую из шахты. А в мае 1969 г. начались испытания первого прототипа баллистической ракеты средней дальности, получившей обозначение S-2. Испытания, проводившиеся в течение двух лет, были

признаны успешными, и летом 1971 г. началось серийное производство ракет S-2.

18 ракет S-2 (две группы) было развернуто в шахтах на плато Альбион в провинции Прованс.

Ракета S-2 имела две ступени и оснащалась твердотопливными двигателями. Двигатели обеих ступеней имели по 4 поворотных сопла. Топливо смесевое, одинаковое для обоих двигателей.

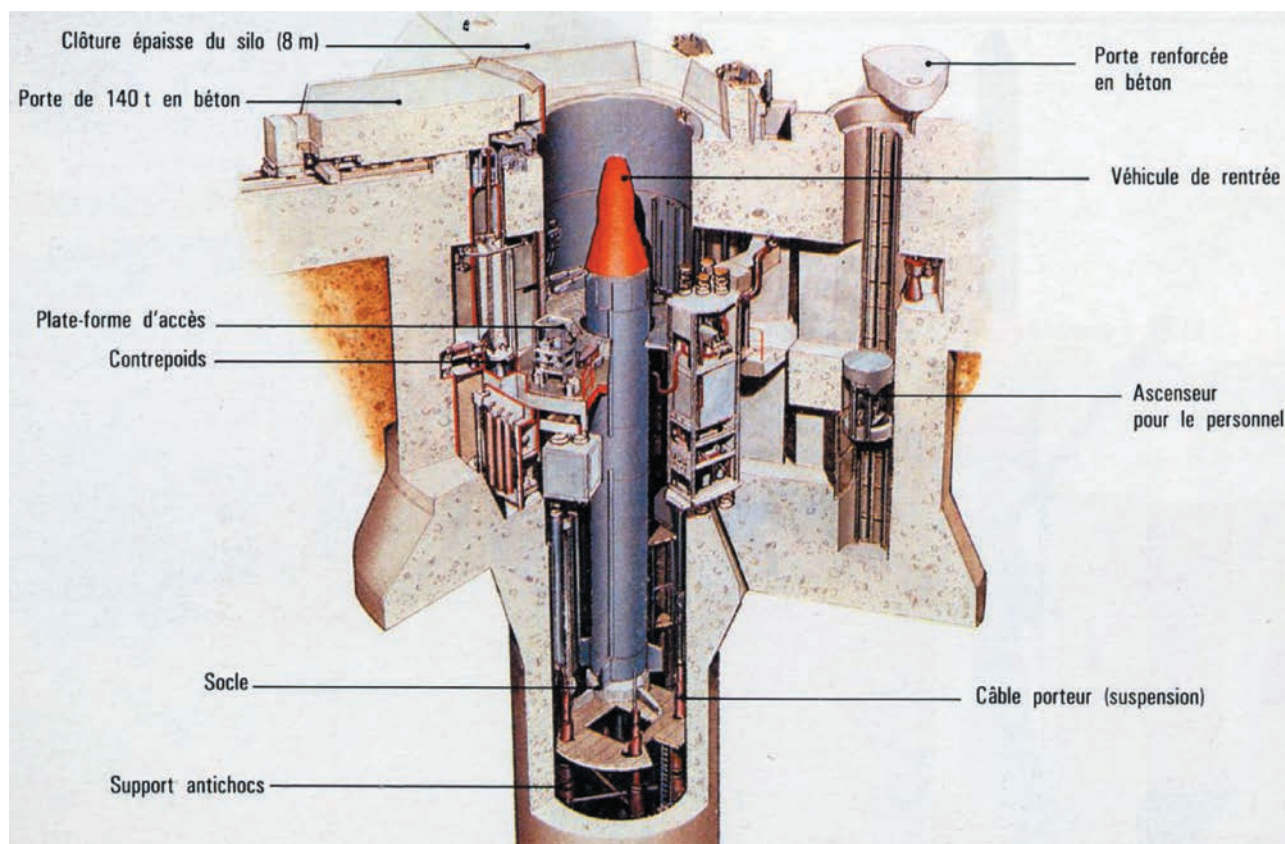
Инерциальная система управления размещалась в специальном приборном отсеке. Для придания ракете дополнительной устойчивости на задней юбке первой ступени крепились аэродинамические стабилизаторы.

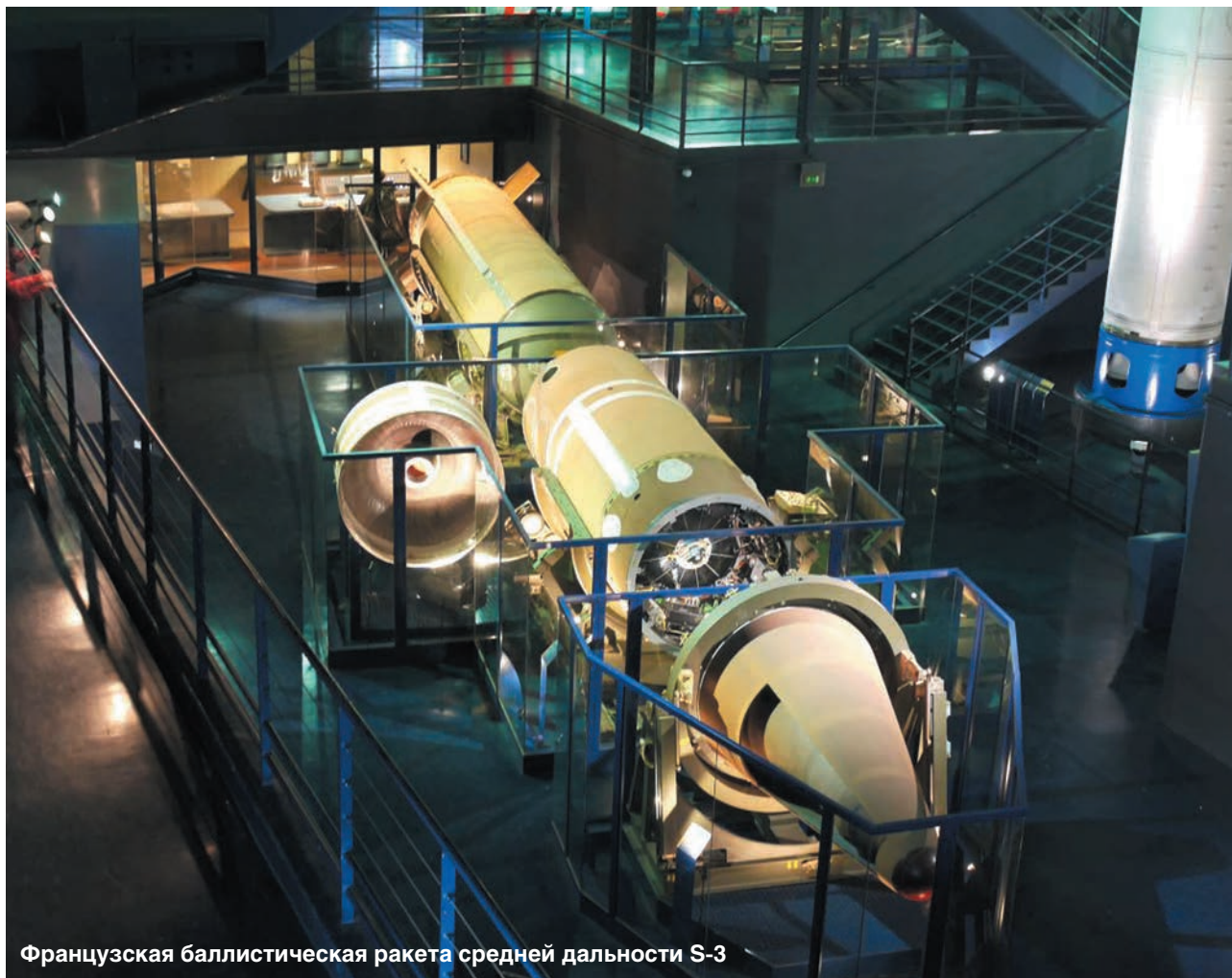
Ракета S-2 оснащалась отделяемой в полёте моноблочной ядерной головной частью мощностью 150 кт.

Ракета стартовала из шахтной пусковой установки с помощью работавшего двигателя первой ступени. Предстартовые операции проходили автоматически после получения команды с командного пункта ракетной группы.

В 1973 г. начались работы по модернизации ракеты S-2. Глубокая модернизация ракеты S-2 получила индекс S-3. Эта ракета создавалась с таким расчётом, чтобы заменить свою предшественницу с минимальными переделками шахтных пусковых установок. Для этого на новой ракете оставили первую ступень от S-2, зато вторую ступень основательно переделали. Твердотопливный двигатель ракеты S-3 имел только

### Французская баллистическая ракета средней дальности S-2





Французская баллистическая ракета средней дальности S-3

одно поворотное сопло. Увеличение энергетических характеристик смесового топлива дало возможность уменьшить длину корпуса ракеты и вес ступени при одновременном увеличении максимальной дальности полета. Ракета S-3 получила модернизированную инерциальную систему управления, обеспечившую ей КВО 700 м.

Ракета S-3 была оснащена новой боевой частью мощностью 1,2 Мт. Кроме того, боеголовка несла комплекс средств преодоления ПРО противника.

Техническая готовность к старту ракетного комплекса S-3 составлял 30 с.

Новый ракетный комплекс с ракетой S-3 был принят на вооружение в 1980 г.

18 французских ракет S-2, а затем заменивших их S-3 не играли особой роли в балансе сил НАТО — СССР. В ходе предварительных переговоров с американцами о ликвидации ракет средней дальности советская сторона и её СМИ в пропагандистских целях несколько раз поднимали вопрос о французских ракетах средней дальности. Но в конце концов обе стороны решили не связываться с амбициозными французами, и эти 18 ракет были попросту проигнорированы в Договоре 1987 г.

## **ФРАНЦУЗСКИЕ БАЛЛИСТИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ**

Тип ракеты	S-2	S-3
Длина, м	14,8	13,8
Диаметр, м	1,5	1,5
Стартовый вес, т	31,9	25,8
Первая ступень:		
Длина, м	6,9	6,9
Диаметр, м	1,5	1,5
Вес, т	17,5	17,5
Тяга двигателя, т	55	55
Время работы двигателя, с	74	72
Вторая ступень:		
Длина, м	5,7	3,0
Диаметр, м	1,5	1,5
Вес, т	12,0	6,5
Тяга двигателя, т	45	—
Время работы двигателя, с	50	60
Дальность полета максимальная, км	3000	3700
КВО, м	1000	700

22 февраля 1996 г. президент Французской Республики заявил о начале демонтажа ракет S-3, развернутых на плато Альбион.



# Фронтовая ракета «Темп-С»

Разработка новой фронтовой ракеты «Темп-С» была начата по Постановлению Совмина СССР № 934-405 от 5 сентября 1962 г. Разработку комплекса вели:

НИИ-1 — по ракете и головной по комплексу;

НИИ-592 — по системе управления;

НИИ-125 — твердотопливные заряды двигателя;

завод «Баррикады» — наземное оборудование.

Аванпроект «Темп-С», разработанный НИИ-1, был одобрен 13 декабря 1962 г. Первоначально на ракете предполагалось установить спецзаряд «906В», но согласно Постановлению Совмина № 517-180 от 8 мая 1963 г. он был заменен на «910».

Начальник отдела по проектированию и испытаниям ядерных боеприпасов А.В. Веселовский писал по сему поводу:

«Когда в ГРАУ было подготовлено постановление о принятии комплекса 9К76 на вооружение, по существующей субординации его должен был завизировать командующий РВА Сухопутных войск, маршал артиллерии К.И. Казаков.

Прочитав проект постановления, Константин Иванович, улыбаясь, сказал: «Да, прекрасный комплекс, я сам на испытаниях был, это то, что нужно для армии. Кстати, а какова там мощность БЧ?» Офицеры ответили, им в ответ: «Так мало? Такой прекрасный комплекс! Что, разве нельзя больше сделать?» Офицеры ответили, что так было заложено в ТТТ. После чего маршал позвонил по «вертушке» министру оборонной промышленности С.А. Звереву: «Сергей Алексеевич, а нельзя ли при тех же габаритах и весе сделать БЯ помощнее?» На что министр ответил: «Подождите, сейчас позвоню в МСМ». Позвонил заместителю министра среднего машиностроения В.И. Алферову: «Маршал Казаков просит, нельзя ли увеличить мощность при тех же габаритах и весе?» Ответ: «В принципе можно, но только с «Гудроном» будет!» (Это условное обозначение другой, более мощной модификации заряда). Зверев сообщает: «Константин Иванович, Алферов говорит, что можно, но

только с каким-то асфальтом связано». Подумав, маршал в ответ: «Ну, ладно, это фронтовой комплекс, пусть уж по грунту ходит, так как асфальта на фронте нет!» И подписал проект постановления со спокойной совестью. Офицеры, выйдя из кабинета, долго держались за животы... Но, видимо, хорошо смеется тот, кто смеется последний.

Комплекс 9К76 оставался на вооружении, гарантийные сроки первых образцов стали кончаться. Было предложено боевое оснащение привести к современному уровню: с большей мощностью, повышенной безопасностью и меньшей стоимостью. И вот тут-то «Гудрон» пригодился. Была проведена большая модернизация, получилось фактически новое изделие, но в старом корпусе БЧ, сохранившее массово-центровочные характеристики. Испытания прошли оперативно в период с июля по октябрь 1978 года, для подтверждения технических характеристик и принятия на вооружение было испытано минимальное количество БЧ.<sup>12</sup>

В качестве химической боевой части было решено использовать боевую часть «Туман-2», которая разрабатывалась для ракеты «Темп».

Инерциальная система управления ракеты «Темп-С» имела гиростабилизированную платформу (ракета «Темп» такой платформы не имела).



**Уничтожение фронтовых ракет «Темп-С» в присутствии американских контролёров**

**Фронтовая ракета «Темп-С» на параде в Москве**



<sup>12</sup> Веселовский А. Ядерный щит (Записки испытателя ядерного оружия). Саров (Арзамас-16): РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2003. С. 106—107.

Первоначально пусковую установку Бр-253 для ракет «Темп-С» предполагалось разместить на двух машинах. Разработка пусковой установки Бр-253 была начата в КБ завода «Баррикады» 20 декабря 1960 г. Одновременно была начата разработка пусковой установки Бр-254 на полуприцепе МАЗ-5248. Однако обе установки не были доведены даже до стадии испытаний.

29 мая 1963 г. для ракет «Темп-С» была начата разработка пусковой установки Бр-289, которая представляла собой модернизацию пусковой установки 9П11 (Бр-225). Установка была изготовлена в опытном экземпляре.

9 ноября 1962 г. была начата разработка пусковой установки Бр-278, которая позже получила индекс 9П120. Первый опытный образец был изготовлен в 1963 г., а в 1964–1965 гг. Бр-278 прошла полигонные и войсковые испытания.

Пусковая установка 9П120 монтировалась на колёсном шасси высокой проходимости МАЗ-543А. Длина шасси составляла 11 490 мм, ширина — 3050 мм. МАЗ-543А оснащался быстроходным дизелем Д12А-525А. Запас топлива — 520 л. Наименьший радиус поворота — 13,5 м. Ракета помещалась в контейнере 9Я230. Пусковая установка 9П120 серийно производилась с 1966 по 1970 г.

На том же шасси МАЗ-543А была смонтирована и самоходная пусковая установка 9П117 с ракетой Р-17, но по сравнению с ним 9П120 имело следующие преимущества:

а) более высокую проходимость из-за свободного пространства между 2-м и 3-м мостами, занятого на 9П117 низко сидящей рубкой;

б) ракета транспортировалась не открыто, а в жестком контейнере.

Кроме самоходной пусковой установки в состав наземного оборудования комплекса 9К76 входили: транспортные машины 9Т215 и 9Т219 (9Т215 возила ракеты, 9Т219 — ракетные части в термоизоляционном контейнере), а также подъёмный кран 9Т-35. Кран имел грузоподъёмность 16 т и был смонтирован на шасси МАЗ-535В.

Пусковые установки 9П117 серийно производились на Петропавловском заводе тяжелого машиностроения. Так, в 1970 г. была изготовлена 41 пусковая установка, в 1971 г. — 40, а за I полугодие 1972 г. — 21.

Первый пуск ракеты «Темп-С» был проведен 14 марта 1964 г. Ракета пролетела 580 км. Пятый пуск состоялся 18 июля 1964 г. Ракета пролетела 850 км с отклонением по дальности на 3,55 км и влево на 3,44 км. (Из первых пяти пусков два были аварийные). В ходе доработок ракеты точность её была доведена до  $\pm 2$  км.

Комплекс 9К76 с ракетой 9М76Б был принят на вооружение Постановлением Совмина № 99-27 от 7 февраля 1966 г. и поступил в серийное производство. Производство ракет «Темп-С» велось на заводе № 235 в г. Воткинске. В 1970 г. выпущено 100 ракет, в 1971 г. — 90, в I полугодии 1972 г. — 50 ракет.

В 1980-е годы в состав комплекса «Темп-С» была



Фронтальная ракета «Темп-С». Вид сзади

введена ракета с улучшенной точностью стрельбы (КВО было уменьшено с 1 км до 0,3 км) при прежней дальности полёта ракеты.

В 1967 г. первые полки, оснащённые комплексом «Темп-С», заступили на боевое дежурство в составе РВСН. В дальнейшем в соответствии с директивой Генерального штаба Вооруженных Сил от 20 февраля 1968 г. все они были переданы в состав Сухопутных войск, так как обладали лишь оперативно-тактической дальностью. Так «Темп-С» стала фронтовой ракетой.

На декабрь 1987 г., согласно заявленным Советским Союзом данным, ракетные войска и артиллерия Сухопутных войск располагали пятью отдельными полками ракет «Темп-С» (в каждом полку от 4 до 6 пусковых установок; дислокация: 2 полка с 1984 г. в ГДР, 1 полк в Белоруссии, 1 полк в Сибирском военном округе, 1 полк в Среднеазиатском военном округе), а в семи районах развёртывания группировки ракет «Темп-С» соответствовали бригадам трехполкового состава (по 12–15 пусковых установок; дислокация: 2 бригады с 1984 г. в ГДР, 2 бригады с 1984 г. в ЧССР, одна бригада в Среднеазиатском военном округе, одна бригада в Забайкальском военном округе, 1 бригада в Дальневосточном военном округе). Всего к декабрю 1987 г. имелось 135 пусковых установок, 220 развёрнутых и 506 неразвёрнутых ракет «Темп-С».<sup>13</sup>

В середине 1960-х годов проектировалась модификация ракеты «Темп-СМ», отличавшейся от «Темп-С» большей дальностью (1100 км), большей точностью ( $\pm 1,5$  км), остальные характеристики остались без изменений. Данные о принятии на вооружение ракет «Темп-СМ» отсутствуют.

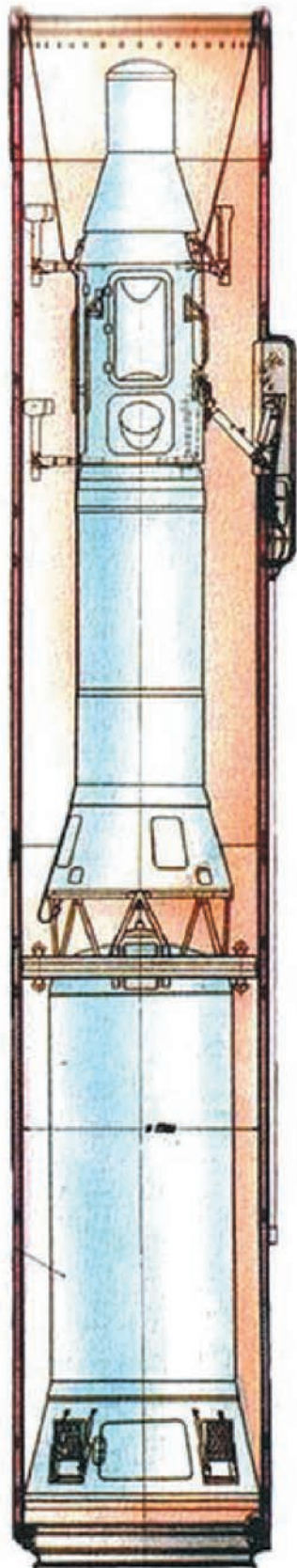
Помимо «Темп-С» в начале 1970-х годов разрабатывалась фронтовая ракета «Эльбрус» на твердом топливе. Стартовый вес ракеты составлял 6–7 т, а дальность — до 1100 км, точность попадания была выше, чем у «Темп-С» ( $\pm 1200$  м). «Эльбрус» не вышел из стадии опытно-конструкторских работ.

Фронтальную ракету «Эльбрус» не следует путать с оперативно-тактическим комплексом 9К72 «Эльбрус», оснащённым ракетой Р-17.

<sup>13</sup> По данным: Ленский А.Г., Цыбин М.М. Советские сухопутные войска в последний год Союза ССР. Справочник. СПб.: В&К, 2001. С. 31.



# Ракета средней дальности РТ-15



Ракета средней дальности РТ-15  
(рис. А. Шепса)

Постановлением Совмина СССР № 316-137 от 4 апреля 1961 г. ОКБ-1 генерального конструктора С.П. Королева назначено головным КБ по созданию стационарного ракетного комплекса с твердотопливной МБР РТ-2 (8К98) с моноблочной головной частью. Этим же Постановлением предусматривалось и разработка подвижного ракетного комплекса на гусеничном ходу с ракетой РТ-15 (8К96) с дальностью действия 2500 км с шахтным её вариантом.

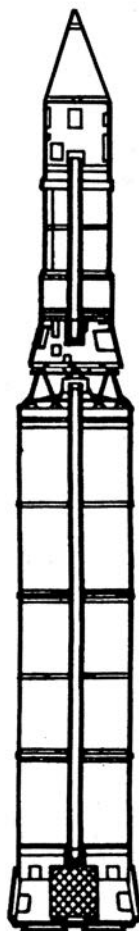
Суть Постановления — используя вторую и третью ступени межконтинентальной ракеты РТ-2, создать ракету средней дальности РТ-15.

Кроме того, используя первую и третью ступени ракеты РТ-2, создать ракету средней дальности РТ-25 (8К97).

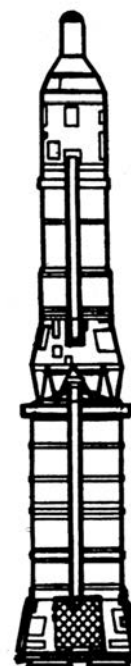
Рассказ об этих ракетах я начну с РТ-25. Её разработка была поручена СКБ-172 Пермского машиностроительного завода. Главный конструктор — Михаил Юрьевич Цирульников. Ракета должна была иметь дальность 4000–4500 км.

Главной проблемой было создание больших твердотопливных двигателей. С 1961 по 1963 г. провели 10 огневых стендовых испытаний второй ступени и 13 огневых стендовых испытаний первой ступени.

Однако в 1963 г. решением Министерства обороны работы по РТ-25 были прекращены. Но СКБ-172 поручили разработку двигателей первой и третьей ступеней межконтинентальной ракеты РТ-2 на основе первой и второй ступеней ракеты РТ-25.



Ракета РТ-25 (8К97)  
(рис. А.В. Карпенко)



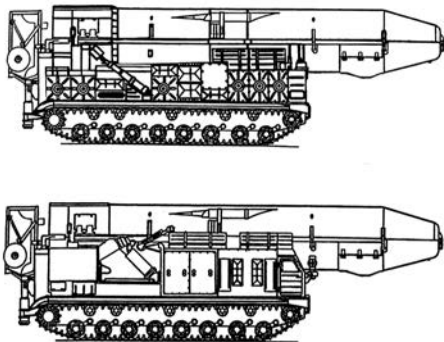
Ракета РТ-15  
(рис. А.В. Карпенко)

А теперь вернемся к комплексу РТ-15 (8К96). Согласно Постановлению Совмина СССР № 316-137 предполагалось создание с ракетой РТ-15 как подвижного комплекса 15П696, так и шахтного стационарного комплекса 15П096. Пусковые установки стационарного комплекса 15П096 разработаны в ЦКБ-34 (КБ Специального машиностроения, главный конструктор — В. Ф. Лендер) и изготовлены заводом «Большевик» (две ПУ) для монтажа в сооружениях на Государственном Центральном Полигоне № 4 в Капустином Яру. Однако на этапе монтажа пусковых установок работы были прекращены и в дальнейшем велись только по подвижному комплексу 15П696.

В 1962 г. работы по мобильному комплексу 15П696 возглавил главный конструктор ЦКБ-7 (КБ завода «Арсенал») Петр Александрович Тюрин. Стартовый комплекс проектировался ЦКБ-34 (КБ Специального машиностроения, главный конструктор — В. В. Чернецкий). В 1962 г. ЦКБ-34 разработан эскизный проект, а КБ-3 Кировского завода под руководством главного конструктора Ж. Я. Котина разработаны рабочие чертежи самоходной пусковой установки на гусеничном шасси «объект 815», созданном на базе шасси тяжелого танка Т-10. Построено два прототипа — «объект 815сп1» и «объект 815сп2».

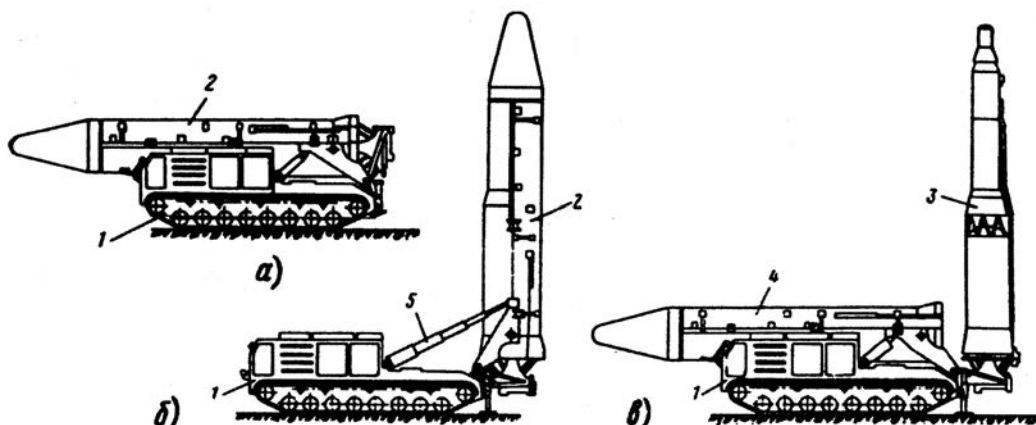
Испытания комплекса с ракетой РТ-15 планировалось

#### Самоходная пусковая установка «объект 815» для ракеты РТ-15 (варианты 1 и 2) (рис. А.В. Карпенко)



#### Установка ракеты РТ-15 на пусковой стол (проект):

а — ПУ в походном положении, б — ПУ на стартовой позиции — контейнер с ракетой переведён в вертикальное положение, в — ПУ на стартовой позиции — контейнер переведен в горизонтальное положение, ракета подготовлена к пуску: 1 — самоходная пусковая установка, 2 — контейнер с ракетой, 3 — ракета, 4 — контейнер без ракеты, 5 — гидравлический подъемник.



начать в третьем квартале 1963 г. Но из-за задержек в разработке твердого топлива Постановлением Совмина СССР от 16 июня 1963 г. испытания перенесены до получения положительных результатов пусков ракеты РТ-2 (8К98). Работы по комплексу и ракете 8К96 приостановлены.

В августе 1965 г. Минобороны СССР выдало дополнение к тактико-техническим требованиям (ТТТ) на ракету и комплекс, что потребовало доработки эскизного проекта. В частности, требовалось обеспечить старт ракеты непосредственно из транспортно-пускового контейнера. Это и другие изменения в ТТТ были столь значительны, что потребовали разработки новой пусковой установки, новой структуры и состава комплекса. Объём работ был невыполним в установленные сроки начала летных испытаний — 2-й квартал 1966 г. Поэтому по согласованию с заказчиком испытания были начаты с сокращенным составом оборудования, а по мере готовности оборудования состав комплекса пополнялся до предусмотренного ТТТ уровня.

Разработанные две самоходные пусковые установки «объект 815» первого поколения ракетного комплекса впервые показали на параде на Красной площади в Москве 7 ноября 1965 г. СПУ была оборудована раскрывающимся транспортным контейнером для ракеты, использовавшимся на ранних стадиях создания комплекса. Изготовление ракет велось на Ленинградском машиностроительном заводе № 7 «Арсенал».

В 1966–1967 гг. на полигоне Капустин Яр были произведены 10 испытательных пусков ракет РТ-15 с двигателем Цирульникова. А затем этот двигатель заменили двигателем ЦКБ-7 Тюрин.

В состав боевого подвижного ракетного комплекса 15П696 входили следующие системы: 6 самоходных пусковых установок на гусеничном ходу с ракетами РТ-15 в транспортно-пусковых контейнерах; подвижный командный пункт, состоящий из машины боевого управления, одной машины подготовки позиции, обеспечивающей прицеливание ракеты и ее геодезическую привязку



на местности, двух дизельэлектростанций, обеспечивающих автономное электроснабжение комплекса, трёх машин узла связи и автофургон с личным составом. Все машины подвижного командного пункта выполнены на колесных шасси высокой проходимости на базе МАЗ-543.

Подвижная пусковая установка для ракет РТ-15 была создана на ленинградском Кировском заводе на базе самоходного гусеничного шасси «объект 815». Установка получила индекс ГРАУ — 15У59. Вес шасси — 30 т, вес пусковой установки с ракетой — около 62 т. Максимальная скорость передвижения пусковой установки по шоссе — 30 км/ч, запас хода по шоссе — 250 км.

По приказу Главкома РВСН от 5 июля 1966 г. в 638-м ракетном полку (г. Слоним) 31-й ракетной дивизии и 323-м ракетном полку (г. Гусев) 24-й ракетной дивизии проведены войсковые испытания ракетного комплекса. Цель испытаний — отработка вопросов боевого применения самоходных пусковых установок, определение временных нормативов занятия и оставления позиций, объём и порядок технического обслуживания СПУ, разработка ориентировочного штата ракетного комплекса и проверка эксплуатационных и ходовых характеристик СПУ.

Для продолжения войсковых испытаний подвижного ракетного комплекса 15П696 с ракетой РТ-15 в декабре 1966 г. в 50-й ракетной армии сформированы два ракетных дивизиона — один в составе 94-го ракетного полка (г. Хаапсалу) 23-й ракетной дивизии и другой — 50-й отдельный ракетный дивизион (ордн) при 638-м ракетном

полку (г. Слоним) 31-й ракетной дивизии. В соответствии с планом перевооружения частей с ракетами средней дальности в 1968–1970 гг. 50-ю ракетную армию планировалось переоснастить на самоходные ракетные комплексы «Темп-С» и РТ-15, а также на стационарные комплексы с ракетами РТ-15 в ШПУ типа «ОС» («отдельный старт»).

Летные испытания комплекса начаты в ноябре 1966 г. Испытания второго поколения комплекса (с пуском из ТПК) велись в 1969 г. и по март 1970 г. Всего выполнено 20 пусков, в том числе 2 двухракетных залпа в составе войскового расчета БРСД (по другим источникам — 19 пусков). Все пуски производились с самоходных пусковых установок на площадке № 84 полигона Капустин Яр.

Постановлением Совмина СССР от 6 января 1969 г. комплекс 15П696 с ракетой РТ-15 рекомендован к принятию на вооружение РВСН в количестве одного полка (6 СПУ и командный пункт) в опытную эксплуатацию для изучения и отработки боевого применения БРСД на самоходных пусковых установках. Этим же Постановлением прекращено серийное производство ракет РТ-15.

На боевом дежурстве комплекс не стоял. Опытная эксплуатация 6 СПУ и передвижного командного пункта комплекса велась после марта 1970 г. 50-м орден. Базирование — ракетная база «Лесная», командир дивизиона — подполковник Дроздов. В 1971 г. комплекс снят с вооружения. 50-й орден расформирован 1 июля 1973 г.

## Ракетный комплекс средней дальности «Пионер»

Разработка ракеты средней дальности 15Ж45 «Пионер» была начата в Московском институте теплотехники по Постановлению Совмина от 4 марта 1966 г. (по некоторым данным, ее первоначальный индекс был 8К23).

Согласно Постановлению Совмина СССР от 28 апреля 1973 г. новая ракета (заводское обозначение 15Ж45) создавалась на базе первой и модифицированной второй ступеней межконтинентальной баллистической ракеты

Ракетный комплекс средней дальности «Пионер». Вид сбоку (фото А. Широкограда)



15Ж42 комплекса «Темп-2С». Заново были спроектированы: узел отсечки тяги двигательной установки второй ступени, соединительный отсек и агрегатно-боевой блок (АГБ), включавший двигательную установку разведения и разделяющую головную часть ракеты. Система прицеливания для баллистических ракет комплекса РСД-10 была разработана и изготавливалась ПО «Завод «Арсенал» (Киев).

Система управления ракеты, разработанная под руководством академика Н. А. Пилюгина, с бортовой ЭВМ позволяла ракете в ходе несения боевого дежурства находиться в горизонтальном положении, обеспечивала точность попадания (КВО) не хуже 500 м во всём диапазоне дальностей и азимутов без разворота пусковой установки, полную автоматизацию предстартовой подготовки и проведения пуска, а также автоматическое проведение регламентных проверок. Все основные блоки имели резервирование, что обеспечивало высокую надёжность функционирования, и располагались в герметичном приборном отсеке.

Ракета несла разделяющуюся головную часть (РГЧ) с тремя боевыми блоками мощностью по 150 кт каждый с индивидуальным наведением на собственные цели. Ступень разведения включала систему управления и твердотопливную двигательную установку. Аэродинамический обтекатель на головной части не предусматривался. Для снижения аэродинамических нагрузок в полёте конические боевые блоки были установлены под углом к продольной оси ракеты. Комплекса преодоления системы ПРО ракета не имела.

Ракета «Пионер» должна была оснащаться тремя типами боевых частей, получивших в НАТО обозначение:

Mod 1 — с моноблочной головной частью мощностью 2 Мт и дальностью стрельбы 5000 км;

Mod 2 — имел разделяющуюся головную часть с боевыми блоками индивидуального наведения с максимальной дальностью стрельбы 4583 км (15Ж53—4600 км) — основной вариант, получивший наибольшее распространение;

Mod 3 — испытанный в мае 1985 г. и иногда именуемый

в НАТО как SS-X-28, имел лёгкую моноблочную головную часть мощностью 50 кт и увеличенную до 7400 км дальность стрельбы; не вышел из стадии испытаний.

Пуск ракеты комплекса «Пионер» мог производиться как с подготовленной открытой площадки, так и из защитного сооружения «Крона». Последнее представляло собой замаскированный гараж с воротами в обоих торцах. Во время боевого дежурства пусковые установки комплекса «Пионер» могли заезжать в такие сооружения и ожидать приказа. Перед пуском при помощи пиропатронов должна была сбрасываться крыша сооружения, после чего расчёту комплекса следовало поднимать ТПК с ракетой и производить другие подготовительные операции.

Дабы космические аппараты противника не могли определить, находится ли «Пионер» в укрытии, сооружения «Крона» оснащались электрическими печами. Сооружение с работающими печами в инфракрасном диапазоне имело такой же облик, что и «Крона» с пусковой установкой внутри. Сравнительно большое количество защитных сооружений затрудняло слежение за ракетными комплексами «Пионер» при помощи разведывательных космических аппаратов.

Вне зависимости от места проведения процедура пуска проходила одинаково. По прибытии на позицию расчёт должен был вывесить пусковую установку на домкратах и подготовить ракету к запуску. Все подготовительные операции производились в автоматическом режиме после соответствующей команды. Во время подготовки к запуску производился отстрел крышки ТПК и подъём контейнера в вертикальное положение. При запуске газы ПАД выбрасывали ракету на высоту порядка 30 м, после чего происходил отстрел опорно-ведущего пояса (ОВП) и запуск маршевого двигателя первой ступени.

Габаритные характеристики укрытия: длина 27,7 м; ширина 9,07 м; высота 6,82 м. При необходимости ракета могла быть запущена прямо из гаража после открытия крышки.

Лётно-конструкторские испытания ракет начаты 21 сентября 1974 г. на полигоне Капустин Яр и продолжались до 9 января 1976 г. Всего выполнен 21 пуск.

Серийное производство ракет 15Ж45 велось с 1976 г. на Воткинском заводе, а самоходных пусковых установок — на заводе «Баррикады». Первые полки ракет «Пионер», дислоцированные в Белоруссии, встали на боевое дежурство в августе 1976 г. С этих позиций в радиусе действия ракет «Пионер» оказывалась не только вся Европа, но и Гренландия с американской базой ВВС и ПРО в Туле, Северная Африка до Нигерии и Сомали, весь Средний Восток и даже север Индии и западные области Китая.

Позже ракеты «Пионер» были размещены и за Уральским хребтом, в том числе под Барнаулом, Иркутском и Канском. Оттуда в радиусе действия ракет оказывалась вся территория Азии, включая Японию и Индокитай.

Организационно ракеты РСД-10 были объединены в полки, которые имели на вооружении шесть или девять самоходных пусковых установок с ракетами.





19 июля 1977 г. в МИТ начались работы по модернизации ракеты 15Ж45 «Пионер». Модернизированный комплекс получил индекс 15Ж53 «Пионер УТТХ» (с улучшенными тактико-техническими характеристиками).

Ракета 15Ж53 имела те же первую и вторую ступени, что и 15Ж45. Изменения коснулись системы управления и агрегатно-приборного блока. Точность стрельбы была доведена до 450 м. Установка на агрегатно-приборный блок новых более мощных двигателей позволила увеличить район разведения боеголовок, что дало возможность увеличить число поражаемых объектов. Дальность стрельбы была увеличена с 5000 до 5500 км.

В 1986 г. начались испытания очередной модификации, комплекс — «Пионер-3» с ракетой 15Ж57, разрабатывавшейся в соответствии с Постановлением Правительства от 6 апреля 1983 г. и в значительной степени унифицированной с комплексом «Тополь». Для этого комплекса была создана более совершенная пусковая установка с новым бортовым компьютером и системой наземной навигации.

На ракету 15Ж57 установили полностью новую боевую ступень с усовершенствованными боевыми блоками, также был улучшен комплекс средств преодоления ПРО. Однако в результате заключения Договора о РСМД испы-

тания ракетного комплекса были прекращены. Серийное производство ракет не развертывалось.

В начале 1980-х годов для поражения корабельных соединений (авианосных и десантных) на базе ракеты средней дальности РСД-10 подвижного комплекса «Пионер» создавалась так называемая «береговая разведывательно-ударная система». Для целеуказания использовались уже полностью развернутые к тому времени системы космического (МКРЦ «Легенда») и авиационного (МРСЦ-2 «Успех-У») базирования. Разработку вел Московский институт теплотехники. Однако и здесь все работы были приостановлены к середине 1980-х годов из-за высокой стоимости системы и в связи с переговорами по ликвидации ракет средней дальности.

В соответствии с Договором подлежали ликвидации 405 развернутых ракет 15Ж45 и 15Ж53 и пусковых установок к ним, а также 245 неразвернутых ракет и 118 пусковых установок к ним.

Около четверти развернутых ракет было уничтожено непосредственно пуском, и все пуски прошли удачно. Следует отметить, что среди запускавшихся ракет были простоявшие на боевом дежурстве свыше 10 лет.

Согласно условиям Договора было расформировано 58 полков, оснащенных ракетами «Пионер». Ликвидация ракет закончилась 12 июня 1991 г.

	«Темп-С»	РТ-15	«Пионер»
Индекс ГРАУ	9М76Б	8К96	15Ж45
Количество ступеней	2	2	2
Длина ракеты, мм	12380	11930	16490
Диаметр ракеты, мм	1010	1490	1790
Забрасываемый вес, кг	530	535	1740
Число БЧ	1	1	3
Мощность БЧ, Мт		1	3 x 0,15
Вес системы управления, кг	200		
Вес топлива, кг	6880		
Вес ракеты стартовый, кг	9300	16000	37000
Время пуска, мин.	при переходе из походного положения	25	
	из боевого положения, готовность № 2	20	
Дальность, км	максимальная	900	2500
	минимальная	200	5000
Заданное по тактико-техническим требованиям КВО, м		3000 (позже КВО пытались довести до 2000 м)	900
			1300

## Оперативно-тактическая ракета «Першинг-1»

Проектирование армейских баллистических ракет «Першинг» было начато в 1958 г. Ракета получила название в честь американского генерала Дж. Першинга, участника Первой мировой войны.

Главным разработчиком ракеты стала фирма «Мартин Мариэтта», а твердотопливные двигатели обеих ступеней изготавливала фирма «Тиокол».

В ходе испытаний, проводившихся с 1960 г. по 1963 г. на полигоне Уайт Сэндс, было запущено 69 ракет «Першинг». По официальным данным, 59 пусков были успешными.

В 1964 г. ракета «Першинг» MGM-31A была принята на вооружение армии США, а в следующем году её приняли на вооружение бундесвера.

Корпус ракеты «Першинг» был изготовлен из прочной нержавеющей стали и состоял из нескольких отсеков, в которых размещались двигатели первой и второй ступеней системы наведения и управления боевой частью. В нижней части отсеков двигателей устанавливались аэродинамические и газовые рули по 3 пары на каждой ступени. Аэродинамические рули были выполнены



**Оперативно-тактическая ракета «Першинг-1» на пусковом столе**

из стеклопластика, а газовые рули — из вольфрамомолибденового сплава.

Ступени силовой установки ракеты были соединены между собой узлами, которые обеспечивали их отделение в полете.

Боевая часть ракеты «Першинг» оснащалась взрывателями ударного, неконтактного и дистанционного действия, а в системе взведения и взрыва, имевшей модульную конструкцию, применялись мостиковые запалы. Система срабатывала при подаче напряжения в 500 В или при статическом заряде в 2500 В. Она отличалась малой устойчивостью к электронным помехам.

Ракета «Першинг» оснащалась инерциальной системой наведения СТ-120 фирмы «Бендикс». Вес системы 45 кг. Гидросистема управления рулями состояла из шести автономных взаимозаменяемых блоков общим весом 68 кг.

Траектория полета баллистической ракеты «Першинг» состояла из двух участков — активного и пассивного. На активном участке ракета двигалась с ускорением под действием силы тяги двигателей. В конце активного участка, когда ракета приобретала скорость, имевшую заданную величину и направление, двигательная

установка выключалась. Головная часть отделялась от корпуса ракеты и летела дальше за счет запасенной кинетической энергии. После подъема система управления разворачивала ракету в сторону цели так, чтобы к моменту окончания работы двигателей угол наклона к горизонту составлял примерно  $45^\circ$ , что соответствует теоретически максимальной дальности полета. Далее отделившаяся боевая часть по инерции достигала вершины траектории и начинала движение по нисходящей ветви к цели. Точку, в которой выключались двигатели, называют граничной точкой. На последних модификациях ракет «Першинг» в целях борьбы с ПРО было введено управление головной частью.

Ракета «Першинг-1» комплектовалась тремя типами головных частей — М-141, М-142 и М-28.

#### **ДАННЫЕ ЯДЕРНЫХ БОЕВЫХ ЧАСТЕЙ РАКЕТЫ «ПЕРШИНГ-1»**

Индекс ГЧ	Индекс ЯБЧ	Диаметр ЯБЧ, мм	Вес ЯБЧ, кг	Мощность ЯБЧ, кг
М-141	W-50 Y2	1016	316	200
М-142	W-50 Y3	1016	316	400
М-28	W-50 Y1	1016	316	60

Наземное оборудование оперативно-тактического ракетного комплекса «Першинг-1», принятого на вооружение армией США в 1962 г., включало четыре агрегата: стартовый, машину с головной частью и устройством для её пристыковки, машину испытаний и машину управления пуском, а также машину радиорелейной связи. Все агрегаты комплекса были самоходными на гусеничном шасси. Транспортёр М-47ЧЕ2 являлся модификацией бронетранспортёра М113 и имел вес 5,4 т (с топливом).

Шасси обеспечивало скорость до 60 км/ч, запас хода свыше 300 км при удельной мощности около 20 л.с./т.

Транспортёр мог преодолевать вброд водные преграды глубиной до 1,07 м и возвышенности с уклоном до  $60^\circ$ . Длина транспортёра 5,2 м, ширина 2,5 м, высота 1,5 м. Транспортёром управлял один водитель.

Стартовый агрегат включал в себя пусковую установку и транспортёр М-47ЧЕ2. Пусковая установка представляла собой шестиколесную рамную тележку, стрелу коромыслового типа с ложементом для крепления ракеты



**ОТР «Першинг-1» на ПУ с колёсным шасси**



**ОТР «Першинг-1» на ПУ с гусеничным шасси**



и пусковой стол. Она обеспечивала возможность пуска ракет как с транспортёра, так и с грунта.

Опыт эксплуатации ракетного комплекса «Першинг-1» выявил ряд недостатков в наземном оборудовании, обусловленных в первую очередь применением гусеничного шасси, имеющего недостаточную подвижность. Наземное оборудование было сложно в обслуживании и имело высокую стоимость производства.

В 1966 г. была проведена модернизация комплекса, которая ракеты коснулась незначительно. Наземное оборудование было поставлено на новое колесное шасси, и комплекс получил название «Першинг-1А». Для комплекса использовали армейский пятитонный автомобиль М656 с колесной формулой 8х8 и его модификации: седельный тягач М-757 с нагрузкой на седло 6 т для стартового агрегата и М-791 со специальным кузовом с раздвижными стенками для командного пункта батареи.

М656 — армейский плавающий четырёхосный автомобиль среднего класса весом 6,9 т. Автомобиль оснащен многотопливным двигателем с турбоподдувом мощностью 210 л.с. при 2800 об./мин. Две передние оси автомобиля управляемые, трансмиссия управления и тормоза — автоматические. Кабина и кузов изготовлены из сплавов алюминия и герметизированы. Максимальная скорость автомобиля — 90 км/ч.

Стартовый агрегат модифицированного комплекса стал практически новой разработкой. Пусковое оборудование монтировалось на двухосном полуприцепе. Стрела максимально облегченного типа представляла собой две продольные штанги, соединённые в передней части ложементом.

На шасси стартового агрегата устанавливался контейнер для головной части ракеты и гидравлический кран для пристыковки головной части к ракете непосредственно на стартовом агрегате.

Отличительной особенностью стартового агрегата считалась возможность транспортировки на нем ракеты в собранном виде (в полном комплекте) на значительные расстояния.

После занятия боевой позиции тягач отцеплялся и уходил в укрытие. Запуск ракеты «Першинг» осуществлялся с помощью передвижного стартового комплекса, все агрегаты комплекса приспособлены для транспортировки: в наземных условиях на гусеничном транспортере М-474, по воздуху — вертолетом «Чинук» или самолетом С-124.

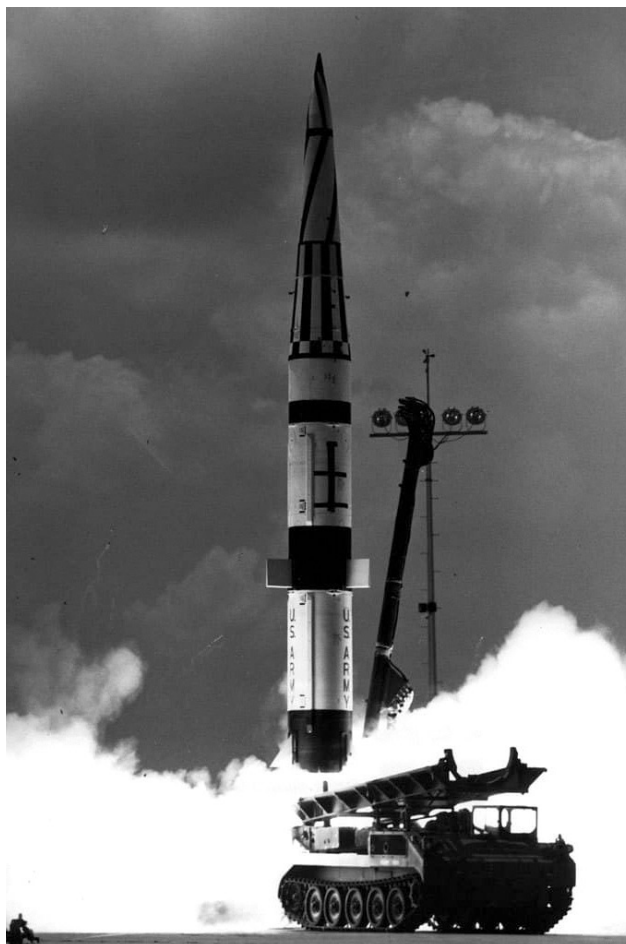
В район дислокации районного дивизиона «Першинг» с армейского склада ракеты доставлялись в разобранном виде в четырёх отдельных контейнерах. В первом — первая ступень, во втором — вторая ступень, в третьем — отсек системы управления, в четвёртом — боеголовка. Каждый контейнер перевозился на пятитонном автомобиле. Конструкция контейнеров позволяла произвести проверку всех узлов ракеты и боеголовки без их выгрузки.

Сборка ракеты (без пристыковки головной части) производилась на технической позиции с помощью автоматического крана на стреле пусковой установки.

В состав огневого комплекса ракетной системы



Предстартовая подготовка ОТР «Першинг-1»



Запуск ОТР «Першинг-1»

входили: пусковая установка, станция предстартовой проверки и подготовки, командный пункт и радиостанция.

Все элементы пусковой установки — быстродействующий установщик, на столе которого транспортировалась ракета (без головной части), стартовый стол, кабель-мачта и контейнер для головной части — смонтированы на платформе полуприцепа, буксируемого тягачом.

Станция предстартовой подготовки, оснащенная быстродействующей аппаратурой для предстартовой проверки и подготовки ракеты к пуску, размещалась на автомобиле.

Командный пункт и радиостанция предназначались для управления огнём батареи и связи с вышестоящими штабами. Их оборудование монтировалось на двух автомобилях.

Ракета «Першинг» стартовала вертикально. Приведение её в вертикальное положение, установка на пусковом столе и наведение на стартовой позиции производились автоматически с помощью замкнутой гидравлической системы, способной функционировать при температурах от  $-52^{\circ}$  до  $+52^{\circ}$  C. Функционирование механизмов подъёмно-пусковой установки рассчитано на рабочее давление 204 кг/см<sup>2</sup>.

Подготовка ракеты на стартовой позиции включала стыковку головной части и корпуса ракеты, прицеливание и настройку приборов системы управления в соответствии

с полётным заданием. Развёртывание пусковой установки на стартовой позиции, предстартовая подготовка и пуск ракеты занимали около 15 мин.

В организационном отношении системы управляемых ракет «Першинг-1А» в армии США сводились в дивизионы, которые предназначены для усиления групп армий и полевых армий, и являлись одним из важнейших оперативно-тактических средств для нанесения ядерного удара в интересах сухопутных войск.

В дивизион входили: штаб, шесть батарей (штабная, четыре огневые и обслуживания) и секция вертолётов.

Каждая огневая батарея состояла из управления батареи, командного пункта, трёх огневых взводов, взвода связи и двух секций (обслуживания и ремонтной). Огневой взвод включал управление взвода, огневую секцию и секцию обеспечения безопасности. В огневой секции имелось три пусковые установки. Во взводе была станция предстартовой проверки и управления пуском, поэтому взвод являлся независимой боевой единицей, обеспечивавшей самостоятельную предстартовую проверку и управление пуском.

В огневой батарее насчитывалось 9 пусковых установок и 286 человек личного состава (10 офицеров, 3 унтер-офицера, 273 сержанта и рядовых).

Всего в дивизионе по штату положено было иметь 36 пусковых установок и 1680 человек личного состава.

## Баллистическая ракета средней дальности «Першинг-2»

Баллистическая ракета театра военных действий или, по другой терминологии, межконтинентальная баллистическая ракета средней дальности «Першинг-2» MGM-31C была создана фирмой «Мартин Мариэтта». Проектирование её началось в 1974 г. Первоначально было официально заявлено, что новая ракета станет модернизацией ракеты «Першинг-1», однако она стала совершенно новой системой. Первоначально американцы в целях дезинформации говорили о дальности в 1800 км, фактически же она составила 2500 км.

Войсковые испытания ракет «Першинг-2» были проведены армией США с июля 1982 г. по октябрь 1984 г. В ходе испытаний с мыса Канаверал было запущено 22 ракеты.

На обеих ступенях ракеты «Першинг-2» были установлены твёрдотопливные двигатели фирмы «Геркулес».

Ракета предназначалась в основном для поражения командных пунктов, узлов связи и других аналогичных целей, то есть прежде всего для нарушения работы систем управления войсками и государством.

Малое КВО ракеты обеспечивалось применением комбинированной системы управления её полётом. В начале траектории использовалась автономная инерциальная система, затем, после отделения головной части, — система коррекции полёта боеголовки по радиолокационным

картам местности. Эта система включалась на конечном участке траектории, когда боеголовка переводилась почти в горизонтальный полёт.

Радиолокатор, установленный на боеголовке, получал изображение участка местности, над которым двигалась боеголовка. Это изображение преобразовывалось в цифровую матрицу и сравнивалось с данными (картой), заложенными до старта в запоминающее устройство системы



Баллистическая ракета средней дальности «Першинг-2» на полуприцепе



управления, размещенной на боеголовке. В результате сравнения определялась ошибка движения боеголовки, по которой бортовая вычислительная машина вычисляла необходимые данные для органов управления полётом. В систему управления помимо радиолокаторов и бортовой вычислительной машины входили и другие элементы: источники энергии, преобразователи, инерциальные приборы, органы управления и их приводы.

Поскольку коррекция осуществлялась на низких высотах, в качестве основных органов управления использовались воздушные рули. Для стабилизации полёта боеголовки до входа в атмосферу применялись струйные рули на сжатом газе.

Если система коррекции полёта боеголовки откажет, боеголовка все равно достигнет района цели, так как при этом ракета будет двигаться на цель в режиме обычной инерциальной системы управления. Естественно, что точность попадания при этом снижалась.

Корпуса двигателей обеих ступеней изготавливались из органического волокна — кевлара. В районе критических сечений сопел были установлены графитовые вкладыши. Сопла качающиеся, топливо смесевое, окислитель — перхлорат аммония, горючее-связующее — полибутadiен.

Для управления по крену во время работы двигателя первой ступени использовались две плоскости стабилизатора (остальные две оставались неподвижны). Во время работы двигателя второй ступени использовались воздушные рули головной части.

Головная часть имела значительный (более тонны) вес и состояла из трех отсеков: системы наведения (нижний), боевого заряда и радиолокационного устройства. Головная часть закрывалась кожухом, который сбрасывался перед началом работы радиолокатора на высоте около 15 км. Стабилизация полёта головной части осуществлялась с помощью инерциальных приборов.

На ракете «Першинг-2» предполагалось использование двух типов боезарядов — обычного мощностью до 50 кг и проникающего в грунт. Второй вариант отличался большим удлинением и высокой прочностью и изготавливался из высокопрочной стали. При скорости подхода головной части к цели 600 м/с головная часть углублялась в грунт примерно на 25 м.<sup>14</sup>

В 1983 г. для ракеты «Першинг-2» было начато производство ядерных боевых частей W-85. Вес ядерной боевой части составлял 399 кг, длина 1050 мм, диаметр 3130 мм. Мощность взрыва переменная — от 5 до 80 кт. Производство ядерных боевых частей W-85 было закончено в июле 1986 г. Всего изготовлено 120 ЯБЧ. С 1988 г. по март 1991 г. все ядерные боевые части были



**Баллистическая ракета средней дальности «Першинг-2». Вид сбоку**

демонтированы и переделаны в ядерные боевые части для бомб B-61 мод. 10.

Для ракеты «Першинг-2» рассматривалась возможность использования головной части и в неядерном снаряжении. Одним из вариантов такой головной части стала головная часть кассетного типа, включавшая 76 элементов весом по 8,2 кг (вес взрывчатого вещества 1,8 кг). Каждый из элементов кассетной головной части был способен пробить слой бетона толщиной 0,6 м. Предполагалось, что такая головная часть окажется эффективной при поражении взлетных полос аэродромов.

Транспортно-пусковая установка M1001 ракет «Першинг-2» была создана на шестиосном колесном шасси. Она состояла из тягача и рамного полуприцепа, на которых помимо ракеты размещались агрегаты электропитания, гидравлический привод для придания ракете вертикального положения перед пуском и другое оборудование.

Боевой единицей ракетного комплекса «Першинг-2» был взвод. В него входили три транспортно-пусковые установки и пост управления, смонтированный на отдельной автомашине и связанный по каналам радиосвязи с командными пунктами высших звеньев системы боевого управления и по кабельным линиям — с транспортно-пусковой установкой. Взводы соединялись в батареи (по девять транспортно-пусковых установок), а батареи — в дивизионы (36 пусковых установок).

На территории ФРГ планировалось разместить три дивизиона с ракетами «Першинг-2». Предполагалось, что в обычное время транспортно-пусковые установки с ракетами будут находиться на базах, а в угрожаемый период — рассредоточиваться.

Сообщалось, что затраты на разработку комплекса и ракеты «Першинг-2» составили более 0,6 млрд. долларов. Производство одной серийной ракеты обходилось в 1 млн.

<sup>14</sup> Совокупность высокой точности, специальной боевой части и малого подлётного времени (менее 8 мин.) делало размещённые в ФРГ «Першинг-2» эффективным средством поражения защищённых командных пунктов (ЗКП) в европейской части СССР, и прежде всего, конечно, в Москве и Подмоскowie. Для противодействия этой угрозе был предпринят ряд военно-технических и организационных мер, в частности:

- произведены доработка противоракетного радиолокатора Московской системы ПРО «Дон-2Н», а в дальнейшем — строительство у западной границы СССР (в Белоруссии) специальной РЛС «Волга» для своевременного обнаружения запуска «Першингов-2»;
- реорганизована работа зарубежных резидентур Первого Главного управления КГБ СССР с целью заблаговременного обнаружения признаков подготовки превентивного ядерного удара по СССР;
- форсированы работы по сооружению ЗКП за пределами досягаемости ракет «Першинг-2»;
- активизирована доработка существующих и создающихся комплексов ПВО для противодействия баллистическим ракетам средней дальности.

Однако все эти меры требовали времени и средств, а некоторые (изменение работы резидентур) не могли осуществляться длительное время. Поэтому «Проблема «Першингов» требовала решения... - Ред.



долларов, а одной транспортно-пусковой установки — 200 тыс. долларов.

12 декабря 1979 г. НАТО приняло решение развернуть в Европе 572 ракеты средней дальности: 108 «Першинг-2» и 464 крылатых ракет BGM-109G «Томагавк» наземного мобильного базирования.

Всего было произведено 384 ракеты «Першинг-2», в том числе:

- 228 ракет для развёртывания;
- 132 для обучения;
- 24 для контроля.

Первая батарея (9 ракет) была развернута в Западной Германии в декабре 1983 г. и к декабрю 1985 г. все 108 ракет «Першинг-1А», находившихся у подразделений армии США в ФРГ, были заменены на «Першинг-2».

В Западной Германии «Першинги» располагались в трех батальонах следующим образом: 40 ракет (4 резервных) и 36 пусковых установок (ПУ) для них — в районе города Швебиш-Гмюнд, еще 40 ракет (4 резервных) и 43 ПУ (7 резервных) — около города Ной-Ульм, в районе Вальдхейде-Неккарзульм дислоцировалось 40 ракет (4 резервных) и 36 ПУ. Дополнительно к указанному 12 ракет находилось на хранении в Вайлербахе.

На территории США 111 ракет находилось в хранилище Пуэбло в штате Колорадо. Одна пара ракета/ПУ оставалась в Редстоунском арсенале (штат Алабама), ещё три хранились на мысе Канаверал во Флориде, 39 ПУ и 42 ракеты имелись в форте Силл (штат Оклахома).

По состоянию на декабрь 1987 г. в эксплуатации находилось 247 ракет.

В декабре 1987 г. СССР и США подписали Договор о ликвидации ракет средней и меньшей дальности (РСМД), согласно которому подлежали ликвидации все ракеты средней (от 1000 до 5500 км) и меньшей (от 500 до 1000 км) дальности. Снятие «Першинг-2» с дежурства в Европе началось в октябре 1988 г. и завершилось 6 июля 1989 г. Уничтожение MGM-31C (и остававшихся MGM-31B) осуществлялось статическим прожигом ракетных двигателей на стенде, таким методом последняя ступень была уничтожена в мае 1991 г. 15 корпусов ракет и ПУ были сохранены для статических экспозиций. Ядерная боевая часть W85 не уничтожалась и была использована для снаряжения свободнопадающих авиабомб типа Mk 61 Mod 10 (ранее сама W85 была разработана на базе боевой части авиабомб Mk 61 Mod 3 и Mod 4).

#### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАКЕТ «ПЕРШИНГ-1» И «ПЕРШИНГ-2»

	«Першинг-1»	«Першинг-2» MGM-31C
Длина, м	10,53	10,6
Диаметр, м	1,02	1,02
Стартовый вес, кг	4650	7400
Вес боевой части, кг	около 330	
Мощность БЧ, кт	60, 200, 400	0,3, 2, 10, 80
Дальность стрельбы, км	максимальная	640–740
	минимальная	160–180
КВО при максимальной дальности, м	930	650
Максимальная скорость возки пусковой установки, км/час	на гусеничном шасси	до 60
	на колесном шасси	до 80

## Крылатая ракета средней дальности BGM-109G «Грифон»

В 1970-е годы в США, опираясь на успехи, достигнутые в области создания миниатюрных высокоэкономичных воздушно-реактивных двигателей, приступили к разработке малоразмерных дозвуковых стратегических крылатых ракет воздушного и морского базирования.<sup>15</sup> Последние должны были запускаться из стандартных торпедных аппаратов калибром 533 мм, совершать полет на малой высоте и поражать наземные цели ядерными

боевыми частями на дальности до 2000–2500 км с относительно высокой точностью (КВО менее 200 м).

Полномасштабные работы по крылатой ракете BGM-109G «Грифон» (американское полное обозначение GLCM — Ground Launched Cruise Missile) были начаты в 1977 г. В том же году начались и лётные испытания ракеты. Пуски проводились с опытной пусковой установки с двумя направляющими, смонтированной

<sup>15</sup> С лёгкой руки сначала советской антивоенной пропаганды, а потом оголтелого американского пиара о малогабаритных дозвуковых крылатых ракетах средней и большой дальности сложилось представление как о некоем сверхоружии. На самом деле это глубокое заблуждение. Технически противодействие таким ударным средствам не представляет никакой сложности, проблемы лежат в организационно-экономической плоскости. К 1970-м годам территория СССР была в значительной степени прикрыта средствами ПВО, однако в основном это были радиолокационные станции и ракеты наземного базирования, просто в силу геометрии и географии неизбежно имеющие «мёртвые зоны» на малых высотах. Именно эти «мёртвые зоны» и сделали новые американские крылатые ракеты столь грозными в тот момент. К тому же, массированное — но именно массированное! — применение относительно недорогих средств поражения просто перегружает ПВО. В то же время противовоздушная оборона США и НАТО основана на использовании самолётов-истребителей и самолётов дальнего радиолокационного обнаружения, в том числе и на фоне земли, и «мёртвых зон» — теоретически — не имеет. А объём производства таких ракет в Советском Союзе и России и характер их размещения на носителях массированности ударов не способствует. Другое дело, что, привыкнув к слабости авиационной компоненты стратегических ядерных сил нашей страны, потенциальный противник в последние десятилетия ослабил внимание к собственной ПВО, и сейчас у наших крылатых ракет такого класса имеется некое «окно возможностей». Но надолго ли? — Ред.





Ракетный комплекс большей дальности «Грифон»

на автомобильном прицепе. С мая 1982 г. лётные испытания крылатых ракет проходили на полигоне в штате Юта с использованием серийного образца мобильной пусковой установки с четырьмя транспортно-пусковыми контейнерами.

Ракета BGM-109G конструктивно была выполнена из отдельных функциональных модулей, включавших комбинированную систему управления, ядерную боевую часть, топливные отсеки, выдвижные крылья, маршевый турбовентиляторный двигатель F107-WR-400 с тягой 270 кгс, хвостовое оперение и твердотопливный стартовый ускоритель MK106 с тягой 320 кгс.

Ракета помещалась в герметичную капсулу с разрываемой защитной диафрагмой. Капсулу устанавливали на транспортно-пусковую установку, смонтированную на автомобильном полуприцепе и представлявшую собой бронированный контейнер на четыре ракеты.

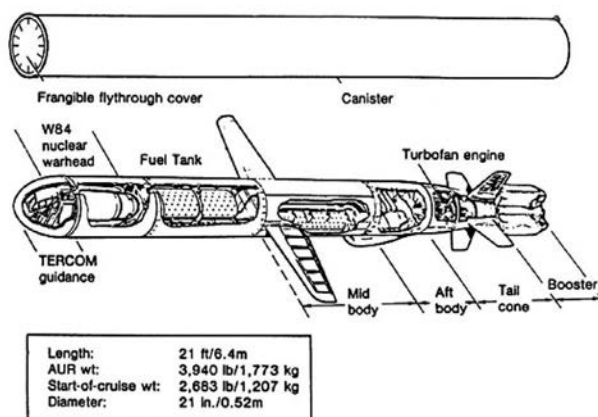
Наземное оборудование комплекса состояло из транспортно-пусковой установки (ТПУ), подвижных пунктов управления пуском (ПУП), средств связи и обслуживания.

ТПУ типа TEL (Transporter/Erector/Launcher) выполнена на двухосном седельном полуприцепе, буксируемом тягачом M1014 MAN колесной формулы 8x8. Четыре ракеты размещены в ячейках бронированного герметизированного пускового контейнера. В положение для пуска (угол возвышения 45°) контейнер поднимается гидравлической системой. Скорость движения ТПУ по шоссе — до 80 км/ч, по грунтовым дорогам — 40 км/ч, запас хода — до 560 км.

ПУП смонтирован на прицепе, буксируемом таким же тягачом, оборудован вычислителем, терминалом отображения данных, пультом управления, позволяющим дистанционно вводить данные в бортовые ЦВМ ракет нескольких ТПУ и проводить их телеметрический контроль. На позиции ТПУ и ПУП соединяются волоконно-оптическим сигнальным кабелем.

Комплекс разворачивается с марша за 10–20 мин., подготовка к пуску на позиции занимает 5 мин., интервал между пусками ракет — до 1 мин. Стартовый

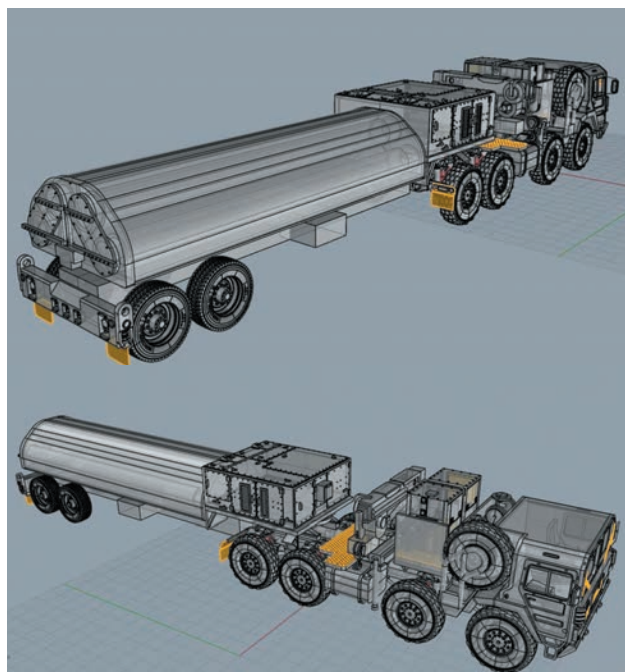
BGM-109G MISSILE



Компоновка ракеты «Грифон»

ускоритель выбрасывает ракету из контейнера. После пуска раскрывается хвостовое оперение, затем консоли крыла и воздухозаборник двигателя, отделяется ускоритель, запускается маршевый двигатель. Ракета следует к цели, соблюдая заданную траекторию и высоты (от 30 до 100 м), обходя препятствия и ранее выявленные сильные группировки ПВО и меняя курс каждые 100–200 км.

Главной «изюминкой» ракеты была комбинированная система управления, состоявшая из инерциальной системы с бортовой ЭВМ и корреляционной системы TERCOM. После пуска ракеты наведение осуществлялось инерциальной системой, периодически корректируемой для компенсации накапливающейся ошибки корреляционной системой TERCOM на основе сравнения профиля



Пусковая установка ракеты средней дальности BGM-109G «Грифон»



Пуск ракеты «Грифон»

пролетаемой местности с эталонными данными, введёнными в память бортовой ЭВМ ракеты. КВО при стрельбе составляло около 35 м.

Существовала возможность дополнять комбинированную систему управления цифровой электронно-оптической системой DSMAC для наведения на конечном участке полёта. В этом случае КВО могло составить 20–30 м.

На ракете BGM-109G устанавливалась моноблочная ядерная боевая часть с зарядом в 200 кт. Максимальная дальность стрельбы составляла 2600 км.

В состав одного ракетного комплекса включались четыре транспортно-пусковые установки и два центра управления пуском. Между собой они соединялись волоконно-оптическим кабелем, стойким к воздействию электромагнитного импульса. Последний был размещён на двухосном прицепе с кабиной, который буксировал тягач. Несмотря на солидный вес (35,4 т и 37 т), боевые агрегаты комплекса могли передвигаться по дорогам с твёрдым покрытием со скоростью до 80 км/ч.

Время подготовки к занятию боевой готовности после марша составляло 10–20 мин. Время предстартовой подготовки ракет к старту — 5 мин. Интервал между пусками — 1 мин.

В мирное время вся техника ракетного комплекса находилась в пределах ракетной базы в специальных

укрытиях, способных выдержать попадание средней авиабомбы. С переводом в высшие степени боевой готовности подразделения должны были выводиться в назначенные районы. Дальнейшее их применение могло зависеть от развития военно-политической обстановки.

Пытаясь обмануть население стран Европы, Вашингтон утверждал, что «Грифон» просто должен заменить наземный комплекс с крылатой ракетой первого поколения MGM-13 «Мейс».

В Европе ВВС США начали развёртывать крылья BGM-109G одновременно с развёртыванием армией США дивизионов «Першинг-2». Что вызвало многочисленные протесты в европейских странах, поскольку они становились первой мишенью ответного советского удара.

501-е и 303-е крылья размещались в Великобритании на базах Гринэм Коммон и Мольсуорс, 38-е — в Вюшайм, ФРГ, 487-е — в Комизо, Италия, 485-е — во Флорен, Бельгия. Всего в Европе находилось 309 ракет. Развернуть 486-е крыло в Нидерландах так и не успели. В отличие от «Томахок» служба «Грифонов» оказалась недолгой. В 1989–1991 гг. 442 имевшиеся в ВВС США ракеты BGM-109G были сокращены в соответствии с Договором о РСМД.



# Крылатая ракета большой дальности ЗК12 «Рельеф»

Создание в США крылатых ракет нового поколения типа «Томагавк» грозило нарушить уже сложившийся между сверхдержавами баланс в области стратегических ядерных вооружений. Это потребовало от советской стороны поиска «адекватного» ответа. Перед отраслевой наукой и промышленностью была поставлена задача провести оценку технической возможности и военной целесообразности создания стратегических крылатых ракет, аналогичных американской крылатой ракете типа «Томагавк».

Анализ показал, что задача может быть решена в течение пяти-шести лет. Однако относительно целесообразности проведения подобных работ мнения специалистов разделились. Многие считали ненужным создание стратегических крылатых ракет, так как они будут значительно уступать баллистическим ракетам в способности преодоления ПРО противника, потребовав при этом значительных государственных ассигнований на создание и развитие инфраструктуры, обеспечивающей их использование. В частности, для крылатых ракет нужно было создать цифровые карты местности территории вероятных противников и мощные вычислительные центры, необходимые для обработки и ввода в системы наведения ракет информации о рельефе местности по маршрутам полета. В пользу крылатых ракет говорили их относительная простота и дешевизна, возможность использования различных (в том числе и не специально созданных) носителей, а также высокая вероятность преодоления ПВО противника за счёт маловысотного профиля полета и малой радиолокационной заметности.

В конце концов советское правительство решилось на симметричный ответ Америке и начало разработку собственных «Томагавков».

Решением Комиссии Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам от 19 ноября 1975 г. за № 282 КБ «Новатор» (бывшее ОКБ-9) была поручена разработка ракетного комплекса дальнего действия с крылатыми ракетами ЗМ-10 «Гранат», выстреливаемыми из торпедных аппаратов калибра 533 мм. Главный конструктор ракет Л. В. Люльев.

Ракета имела подводный старт, производимый с помощью твердотопливного стартового ускорителя. В воздухе включался маршевый двухконтурный твердотопливный двигатель. Маршевая скорость дозвуковая — 0,7–0,9 М. Высота полёта от 15 до 200 м, максимальная дальность полёта около 3000 км.

Ракетный комплекс «Гранат» предназначен для пуска с подводных лодок по береговым целям и является аналогом знаменитых американских ракет «Tomahawk»

(«Томагавк»). Но вот кто у кого «содрал» конструкцию ракеты — вопрос спорный.

Историк полигона «Песчаная балка» под Феодосией Ю. С. Кузнецов в письме к автору этой книги рассказал о своих встречах с Львом Люльевым, конструктором «Граната». «ЗМ-10 и «Томагавк», — пишет Юрий Сергеевич, — похожи друг на друга до мелочей, даже внешними размерами. К примеру, обе ракеты имеют одинаковую длину — 6,2 м. У них один и тот же диаметр — 514 мм, а в капсуле (при старте с подводной лодки) — 533 мм.<sup>16</sup>

Я лично разговаривал по этому поводу с Л. В. Люльевым. Он мне рассказал такую историю: где-то в конце 60-х — начале 70-х годов его КБ факультативно, на свой страх и риск, разработало принципиально новую конструкцию крылатой ракеты (это правильно, конструкция этой ракеты ну ничем не напоминает конструкцию крылатых ракет Челомея, Березняка, Селезнева). Люльев и Устинов — одноклассники по учебе в Ленинградском военмехе и большие друзья. Устинов ознакомился с проектом и сказал, что наше сознание, наша промышленность, наше общество не готовы ещё к таким проектам. И Люльев сказал, что положил проект под сукно до лучших времен. А потом появился «Томагавк» с его удивительными техническими характеристиками. И Устинов позвонил Люльеву: «Лев, где там твой проект? Начинать им заниматься, и как можно быстрее». Вот он и начал заниматься.

Я спросил Люльева: «А как же с ключевыми размерами? Кто у кого крал, кто у кого подсматривал? Особенно размер 514 мм». Он пожал плечами и сказал, что так иногда у конструкторов бывает.

Несколько позже свердловские ребята мне сказали, что во время испытаний американского «Томагавка» один из испытываемых объектов залетел на Кубу и потом оказался каким-то образом на люльевской фирме. И к Люльеву приезжали многие, кто работал в ракетной технике, чтобы посмотреть на американское изобретение, в частности двигателисты — уж очень хорош был этот турбореактивный двухконтурный двигатель, очень миниатюрный на вид, но очень эффективный в работе.

В общем, получилась достаточно тёмная, запутанная история, кто что сделал первым».

Поскольку тактико-технические данные ракет «Гранат» и «Рельеф» до сих пор (на декабрь 2018 г.) закрыты, для оценки их возможностей я приведу данные испытаний «Граната» на полигоне «Песчаная балка», которые автору предоставил их участник Ю. С. Кузнецов.

Первый этап испытаний ракет «Гранат» имел название: «Экспериментальные испытания изделия КС-122РС<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Поскольку калибр и длина торпедных аппаратов подводных лодок де-факто стали международным стандартом ещё в годы между Первой и Второй мировыми войнами, было бы странно, если бы размеры крылатых ракет, предназначенных для запуска из стандартных торпедных аппаратов, сильно различались... - Ред.

<sup>17</sup> КС — заводской индекс, расшифровывается: Калинина, Свердловск. Дело в том, что завод № 8 им. Калинина, изделия которого имели индекс К, в 1941 г. был эвакуирован в Свердловск, и в дальнейшем его изделия получали индекс КС.

**Ракетный комплекс большой дальности «Рельеф»**



с береговой подвижной пусковой установки КС-93ВЗ, установленной на танке Т-70».

Первые два пуска состоялись 5 августа и 12 августа 1976 г. Задачей пусков была отработка процесса сброса капсулы с внутренним диаметром 518 мм с изделия КС-122РС с наружным диаметром 514 мм под действием газов от работающего стартового двигателя. Систем управления ракеты не имели. Старт производили на полигоне «Песчаная балка» в поселке Черноморск под углом 50° на дальность примерно 3,6 км.

Второй этап испытаний имел название: «Экспериментальные испытания изделия КС-122РТ с подводной лодки». Для испытаний была использована подводная лодка проекта 633РВ С-49 из 475-го дивизиона подводных лодок (командир — капитан 2 ранга Н. Н. Синичкин).

Первый пуск с лодки С-49 состоялся 28 июля 1977 г. Ракета впервые была оснащена аппаратурой управления АБ-11, но еще не имела маршевого двигателя. Пуск произведен с глубины 40 м. Изделие прошло подводный участок траектории, вышло из воды, произошёл сброс капсулы, раскрыл стабилизаторов и консолей крыла и отстрел стартового двигателя.

Аналогично прошёл и второй пуск 10 августа 1977 г.

Пуск 27 сентября впервые прошёл с включенным маршевым двигателем ТРДД-50. Время движения в воде на глубине 40 м составило 4,88 с. Полет в воздухе длился 39,5 с. Дальность составила 2129 м с отклонением от директрисы стрельбы влево.

Вес изделия с капсулой составлял 2385 кг, без капсулы — 1485 кг, без стартового двигателя — 1103 кг.

18 сентября 1980 г. произведён пуск с глубины 40 м при волнении моря 2–3 балла. Ракета пролетела 206 км за 1103 с (16,7 мин.).

4 ноября произведён пуск с глубины 40 м при волнении моря 4 балла. Ракета пролетела 220 км за 1119 с (18,6 мин.).

23 декабря произведён пуск с глубины 40 м при волнении

моря около 4 баллов. При выходе из воды ракета потеряла устойчивость и приводнилась на 20-й секунде полета.

После этого пуска испытания ракет ЗМ-10 в районе Феодосии были прекращены.

Совместные испытания были начаты уже на Северном полигоне (21 ГЦМП ВМФ СССР) в районе посёлка Ненокса.

Разработка наземного комплекса «Рельеф» с ракетой КС-122 была поручена ОКБ «Новатор» (г. Свердловск) в 1983 г. с использованием опыта создания и на базе морского комплекса «Гранат» с КРБД ЗМ10. Главный конструктор — Л. В. Люльев, ответственный руководитель работ по направлению от КБ «Новатор» и первый заместитель главного конструктора — А. Ф. Усольцев.

Ракета КС-122 создана по нормальной аэродинамической схеме с раскладывающимся крылом и внутрифюзеляжной установкой двигателя. Рули высоты и направления также раскладного типа, цельноповоротные. Установленная система наведения и управления полностью автономная, инерциального исполнения с коррекцией по рельефометрическим данным корреляционной экстремальной системы коррекции, в которую входит: БЦВМ, система хранения цифровых данных карт матриц участков коррекции и данных полёта, радиовысотометр. Бортовая система наведения и остальная бортовая аппаратура создана московским НИИ приборостроения. Она имеет поблочное исполнение, в отдельных корпусах.

Двигательную систему внутрифюзеляжного исполнения разрабатывали в омском конструкторском бюро моторостроения и на производственном объединении «Союз». Для ракеты КС-122 был выбран двигатель Р-95–300 разработки МНПО «Союз». Двигатель развивал тягу в 400 кгс и производился на заводе в Запорожье.

Пусковая установка создана на базе шасси МАЗ-79111/543М как автономная самоходная ПУ с индексом 9В2413 под 6 КРБД. На ПУ установлены: аппаратура навигации, ориентирования и топографической привязки,



автоматика производства старта ракеты и оборудование для ввода полётных данных. Позиционный район работы 500 км. В ходе работы выяснилось, что обычное размещение шести ракет будет нести опасность в виде перегрузки шасси, что приведет к снижению характеристик мобильности и старта ракет. Поэтому принято решение выполнить ракеты с качающейся частью пусковой в едином блоке. Разработана специальная система управления ПУ. Электрический разъем подключения выполнили в задней части единого блока.

Все испытания комплекса «Рельеф» проводились на Ахтубинском полигоне Минобороны СССР № 929. Всего за время испытаний с 1983 по 1986 г. были осуществлены запуски 4 макетов ракеты и 6 боевых ракет в полной комплектации. Государственные испытания начались в 1985 г., они проходили на том же полигоне.

В 1986 г. ракетный комплекс «Рельеф» успешно прошёл этап госиспытаний и был принят на вооружение. Серийное производство велось на Свердловском машиностроительном заводе им. Калинина, куда и была передана вся необходимая документация по ракетному комплексу «Рельеф».

Комплекс 3К12 «Рельеф» имел индекс ГРАУ 2А2413, а в НАТО ему присвоили индекс SSC-X-4.

1987 год. На момент подписания Договора по РСМД единственная воинская часть с комплексами РК-55 «Рельеф» в режиме опытной эксплуатации расположена около г. Елгава (Латвия). По другим данным, в Елгаве



Пусковая установка крылатой ракеты большой дальности 3К12 «Рельеф» (рис. А. Шепса)

на базе ВВС производилось уничтожение средств комплекса.

10 октября 1988 г. согласно Договору о сокращении ракет средней и меньшей дальности уничтожена последняя ракета из 6 СПУ и 80 крылатых ракет, подлежащих уничтожению. В официальных данных, публиковавшихся в СМИ, упоминаются 84 ракеты, согласно воспоминаниям очевидцев — 80.

Структура комплекса:

- АСПУ 9В2413 разработки НПП «Старт», отдел П-16 (начальник отдела В. Н. Дьячков);
- ТЗМ разработки НПП «Старт» / транспортная машина 9Е2413 (Новокраматорский МЗ);
- заряжающая машина 9Ж2413 (Новокраматорский МЗ);
- МБУ — машина боевого управления разработки НПП «Старт», отдел П-16;
- КНО — комплекс наземного оборудования разработки НПП «Старт».

## ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРЫЛАТЫХ РАКЕТ

	3К12	BGM-109G
Длина ракеты, мм	8090 со стартовым РДТТ	6400
Длина ТПК, мм	8390	
Размах крыла, мм	3300	2600
Диаметр ТПК, мм	650	
Диаметр фюзеляжа ракеты, мм	510	514
Стартовый вес, кг	около 1700	1470
Вес КР и ТПК, кг	2440	1710
Вес боевой части, кг	до 200	
Дальность действия, км	2600–2900	2600
Скорость крейсерская, М	0,7–0,9	0,9
Потолок крейсерский, м	около 200	30–100
Интервал между пусками ракет одной СПУ, с	не менее 1	1
Время пуска из состояния полной боевой готовности по получении команды, мин.	1	
Время развёртывания из походного положения в боевое и наоборот, мин.	15	15–20
Тип боевой части	ядерная, 200 кт	ядерная, 200 кт

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОРТНО-ПУСКОВЫХ УСТАНОВОК

	Рельеф	GLCM
Длина, м	12,8	10,64
Ширина, м	3	2,44
Высота, м	3,8	2,64
Расчёт, чел.	2	
Число ракет на пусковой установке	6	4
Силовая установка	дизель типа Д12АН-650	
Мощность дизеля, л.с.	650	
Формула колес	8х8	4х0
Вес не снаряженной/снаряженной пусковой, т	29,1/56	14,3
Скорость, км/ч	до 65	40–80
Дальность марша, км	до 850	560
Время перевода боевое/походное положение, мин.	до 15	15–25
Время запуска ракет	около минуты	около минуты
Преодолеваемые препятствия	уклон до 40°, ров до 3,2 м	

# Ракета, которой не должно было быть в этой книге

В 1972 г. Министерство обороны выдало задание на проектирование оперативно-тактического ракетного комплекса армейского подчинения. В связи с загруженностью Московского института теплотехники (МИТ) работами по созданию мобильной МБР «Темп-2С» по предложению министра оборонной промышленности СССР С. А. Зверева эскизный проект ОТР «Уран» передан в КБ Машиностроения (г. Коломна), и по Постановлению Совмина СССР № 169-57 от 19 марта 1973 г. на его базе там начались работы по созданию ОТР «Ока».

При проектировании «Оки» в КБ Машиностроения использовались наработки по проекту «Рота».

Комплекс «Ока» 9К716 представлял собой одну пусковую установку, которая полностью автономна, способна преодолевать любое бездорожье, в том числе вплавь, и водную преграду, легко и надежно маскируется. Её можно перебросить в любую точку земного шара — по воздуху, железнодорожным и морским транспортом. Комплекс предназначался для скрытной подготовки и нанесения эффективных ракетных ударов по малоразмерным и площадным целям (ракетным комплексам, реактивным системам залпового огня, дальнобойной артиллерии, авиации на аэродромах, командным пунктам и узлам связи, важнейшим объектам промышленной инфраструктуры, по базам и арсеналам).

Твердотопливная ракета 9К714 была выполнена по одноступенчатой схеме и оснащалась отделяемой головной частью.

Система управления ракеты — 9Б81 — автономная инерциальная (разработка ГосНИИАГ), коррекция траектории осуществлялась на активном участке с помощью поворотных сопел двигателя и на протяжении всего полёта с помощью решетчатых аэродинамических рулей.

Варианты боевого оснащения:

9М714Б — ракета, оснащенная ядерной ГЧ АА-75 (Индекс ГРАУ: 9Н63), с максимальной дальностью действия до 500 км.<sup>18</sup>

9М714Ф — ракета, оснащенная ГЧ осколочно-фугасного типа, весом около 450 кг и максимальной дальностью действия до 450 км.

9М714К — ракета, оснащенная кассетной ГЧ (Индекс ГРАУ: 9Н74К), весом около 715 кг, содержащая 95 суббоеприпасов весом по 3,95 кг. Вскрытие ГЧ происходило на высотах порядка 3000 м, при этом площадь поражения составляла от 80000 до 100000 м<sup>2</sup>. Максимальная дальность действия — до 300 км.

В дополнение к указанным типам боевого оснащения ракета 9М714 могла оснащаться головными частями, снаряженными химическими отравляющими веществами.

Самоходная пусковая установка (СПУ) 9П71 выполнена на четырёхосном плавающем шасси БАЗ-6944, с V-образным двигателем УТД25 мощностью 400 л.с. Шасси изготавливались на Брянском автомобильном заводе. СПУ было разработано СКБ-221, опытные образцы изготавливались на заводе «Баррикады», а серийным производством занимался Петропавловский завод тяжелого машиностроения им. Ленина (Казахстан). Как и СПУ



Ликвидация ракет «Ока» в соответствии с Договором 1987 г.

<sup>18</sup> Все причастные к созданию и эксплуатации комплекса, начиная с генерального конструктора С.П. Непобедимого, категорически отрицали и отрицают возможность достижения БР «Ока» такой дальности полёта с любым боевым оснащением. — Ред.



9П71, транспортно-заряжающая машина (ТЗМ) 9Т230 выполнялась на самоходном шасси БАЗ-6944. На ТЗМ осуществлялась перевозка двух ракет.

Подготовка к испытаниям ракеты 9М714 комплекса «Ока» началась на полигоне Капустин Яр в 1975 г. Стартовая позиция была подготовлена на площадке 231-го полигона. В октябре 1977 г. на полигон поступила первая ракета 9М714 и опытные образцы машин комплекса — СПУ, ТЗМ и машина подготовки.

В середине октября 1977 г. произведён первый пуск ракеты 9М714 «Ока». Пуск прошёл нормально, но с перелётом 8 км. После глубокого анализа работы системы управления в ЦНИИАГ установили, что причиной перелёта был сбой в работе бортового процессора.

Всего в ходе государственных испытаний запущено 26 ракет (по другим сведениям — 31 ракета).

После 1980 г. на полигоне Капустин Яр произвели учебные пуски ракет «Ока». Итого в 1977–1987 гг. запущено 104 ракеты 9К714.

В процессе модернизации ракета 9М714У оснащалась радиолокационной головкой самонаведения и управляемой боевой частью с аэродинамическими рулями для обеспечения наведения на конечном участке траектории с КВО от цели — порядка 30 м. Таким образом, система наведения модернизированной «Оки-У» позволяла управлять полётом ракеты на всём его протяжении. Также предполагалось реализовать

возможность применения ракеты в составе разведывательно-ударных комплексов с получением целеуказания с удалённого источника информации. То есть предусматривалась возможность оперативного переприцеливания ракеты на другой объект поражения в ходе её полёта по командам с самолёта дальней радиолокационной разведки типа «А-50» (по другим данным — с самолёта разведки и целеуказания М-55 «Геофизика»), видящего и цель и ракету.

Но принятие Договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности<sup>19</sup> не позволило закончить работу и запустить модернизированный комплекс в производство.

Хронология поставок комплекса в войска и его размещение:

«1979 г. — начало серийного производства. По 1987 г. включительно произведено 106 СПУ и 88 ТЗМ.

1980 г. — принятие на вооружение и поставки в войска.

1985 г. — размещение в ГДР (ГСВГ) 75 СПУ. 233 РБР (п. Слободка Брестской области), в составе трех ракетных дивизионов перевооружена на комплексы 9К714.

1987 г. декабрь — суммарное производство СПУ и ТЗМ промышленностью за все годы — 106 СПУ и 88 ТЗМ. Развертывание ОТР «Ока» в вооруженных силах до 1987 г. (учебные ракеты не учитывались):

	количество СПУ	количество боевых ракет
Части ГСВГ	16	53
Части СССР	66	114
Склады ВС СССР	13 (пос. Берёзовка)	33 (пос. Ладущин)
Учебные центры ВС СССР	7 (Саратов, Казань, Каменка)	

ИТОГО: 102 СПУ (82 развернутых и 20 неразвернутых), 200 боевых ракет (167 развернутых и 33 неразвернутых).

— 1987 г. 7 декабря прекращена подготовка специалистов по комплексу 9К714 «Ока» в СССР.

<...>

— 1989 г. — полностью сокращены 102 СПУ и 208 ракет.

— 1989 г. 27 октября — на военной базе в пос. Станьково разуклоптована последняя пусковая установка комплекса «Ока» / SS-23.<sup>20</sup>

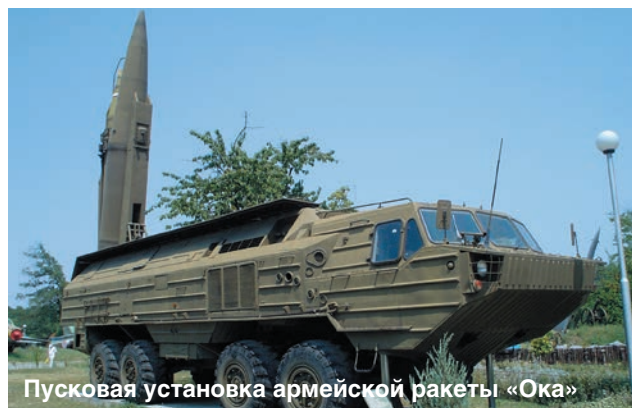
Комплекс «Ока» под индексом Р-400 шел на экспорт:

Болгария: в 1985–1988 гг. поставлено 8 СПУ и 24 ракеты 9М714К. Находились в ракетной бригаде в с. Телиш, возле Плевны. Ликвидированы в 2002–2003 гг.

ГДР: в 1985–1988 гг. поставлено 4 СПУ и 18 ракет 9М714К. По состоянию на 1992 г. — ликвидированы.

Чехословакия: в 1985–1988 гг. поставлено 4 СПУ и 18 ракет 9М714К. После распада Чехословакии перешли к Чехии и Словакии.

Словакия: 6 комплексов находились в 5-м ракетном полку в г. Мартине, в 2000 г. правительство Словакии приняло решение уничтожить все комплексы в обмен на финансирование от США. Ликвидированы в 2002 г.



Пусковая установка армейской ракеты «Ока»



Пусковая установка армейской ракеты «Ока». Вид сбоку

<sup>19</sup> Под действие Договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности, охватывающего системы дальностью от 500 до 5500 км, и, соответственно, в эту книгу «Ока» с дальностью 450 км не попадала никаким способом. В ходе подготовки Договора был проведён пуск с минимально возможной массой боевой части, однако 500 км пролететь не удалось. Тем не менее комплекс 9К714 был включён в перечень систем, ликвидируемых в соответствии с Договором 1987 г. — Ред.

<sup>20</sup> Материалы сайта: <http://militaryrussia.ru/blog/topic-183.html>



в соответствии с меморандумом, заключённым с США, за компенсацию в размере 16 млн. долларов. Разборка велась в г. Тренчине.

Также в 1987–1989 гг. до заключения Договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности, планировались поставки в Сирию.

Комплекс «Ока» был ликвидирован СССР после подписания Договора по ликвидации ракет средней и меньшей дальности с США, хотя формально под условия договора не подпадал, так как имел дальность пуска до 400 км.

В соответствии с этим общепринятым критерием комплекс не должен был попасть в число ограничиваемых систем, однако был включён в перечень сокращаемых по договору вооружений волевым решением руководства СССР.

В 1987 г. после подписания этого договора были прекращены также испытания усовершенствованного комплекса «Ока-У». После распада Варшавского договора 18 ракет осталось в Германии (к тому времени уже объединённой), столько же — в Болгарии, около десятка — в Словакии и четыре — в Румынии. США легко договорились с Германией об их уничтожении. Переговоры с Румынией и Словакией затянулись до осени 1998 г., пока в Братиславе у власти оставался Владимир Мечьяра. Словакия не хотела отказываться от своих ракетных амбиций. Только после смены руководства и объявления о намерении вступить в НАТО комплексы были уничтожены к 2002 г. В 2003 г. Болгария уничтожила последние 8 ПУ и 24 ракеты.

## ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКСА «ОКА»

Год принятия на вооружение	1980
Разработчик	КБ Машиностроения г. Коломна
Изготовитель	Воткинский машиностроительный завод

### Ракета 9М714К/9М714Б

Количество ступеней, шт.	1
Максимальный диаметр, м	0,970
Длина, м	7,516 / 7,315
Стартовый вес ракеты, кг	4630 / 4400
Вес боевой части, кг	715 / 375
Дальность стрельбы, км	50–400
Максимальная высота траектории, км	120
Точность стрельбы (КВО), км	0,035
Максимальная скорость	10М (на конечном этапе полёта БЧ)

### Пусковая установка 9П714/ Транспортно-заряжающая машина 9Т230

Вес, кг	29100 / 29985
Длина, м	11,760 / 11,800
Ширина, м	3,130 / 3,000
Высота, м	3,000
Колесная формула	8x8
Скорость на суше, км/ч	65
Скорость на плаву, км/ч	8–10
Запас хода, км	700
Мощность двигателя УТД-25, л.с.	400

# Китайские ракеты меньшей и средней дальности

«Дунфэн-1» стала первой из ракет серии «Дунфэн» («Восточный ветер»), так называемый «проект 1059». Она представляла собой модернизированную советскую ракету Р-2, лицензия на производство которой и полный комплект документации были переданы КНР решением советского правительства от 6 декабря 1957 г. «Дунфэн-1» была оснащена одним ЖРД РД-101, в качестве топливной пары использовались жидкий кислород и этиловый спирт. Ракета могла доставить боевую часть весом до 500 кг на дальность до 550 км.

Первый пуск «Дунфэн-1» состоялся 5 ноября 1960 г. с базы Шуанчэнцзы. В 1960-х годах в Китае было произведено и развёрнуто ограниченное количество «Дунфэн-1» с обычным боевым снаряжением. В начале 1970-х ракета была снята с вооружения.

«Дунфэн-2» (DF-2) стала первой китайской баллистической ракетой средней дальности. Её досягаемость 1250 км, ядерная боевая часть имела мощность

15–20 кт. В США она получила индекс CSS-1 (англ. China Surface-to-Surface (missile)), то есть китайская ракета класса «поверхность — поверхность». По-видимому, «Дунфэн-2» является копией советской Р-5М (SS-3 Shyster), так как они имеют не только схожие дальность и забрасываемый вес, но и одинаковые диаметр, длину (без головной части), форму и расположение хвостового оперения. Также не исключено, что технологии, использованные в ракете «Дунфэн-2», могли попасть в КНДР, Иран и Саудовскую Аравию.

Первый пуск «Дунфэн-2» 21 марта 1962 г. закончился неудачно, что привело к появлению доработанной модификации «Дунфэн-2А», успешный пуск которой состоялся 29 июня 1964 г.

27 декабря 1966 г. Китаем был осуществлен первый испытательный пуск баллистической ракеты «Дунфэн-2», оснащённой ядерной боевой частью мощностью 20 кт.



Ракета стартовала с базы Шуанчэнцзы и, пролетев 800 км, успешно поразила цель на полигоне Лобнор. Позже, в 1970-х годах, удалось довести мощность заряда до 700 кт.

Ракета DF-2 запускалась с наземного пускового устройства типа пусковой стол, куда её устанавливали в процессе предстартовой подготовки. До этого она хранилась в арочном укрытии и вывозилась на стартовую позицию только после получения соответствующего приказа. Для того чтобы запустить ракету из технического состояния, соответствовавшего постоянной готовности, требовалось более 3,5 час. На боевом дежурстве имелось около 70 ракет этого типа.

На вооружении DF-2 состояла до начала 1980-х годов.

«Дунфэн-3» (DF-3) считается первой китайской БРСД, разработанной собственными силами. После отказа СССР в предоставлении доступа к материалам по Р-12 правительство Китая в начале 1960-х годов приняло решение разработать собственную БРСД с аналогичными характеристиками.

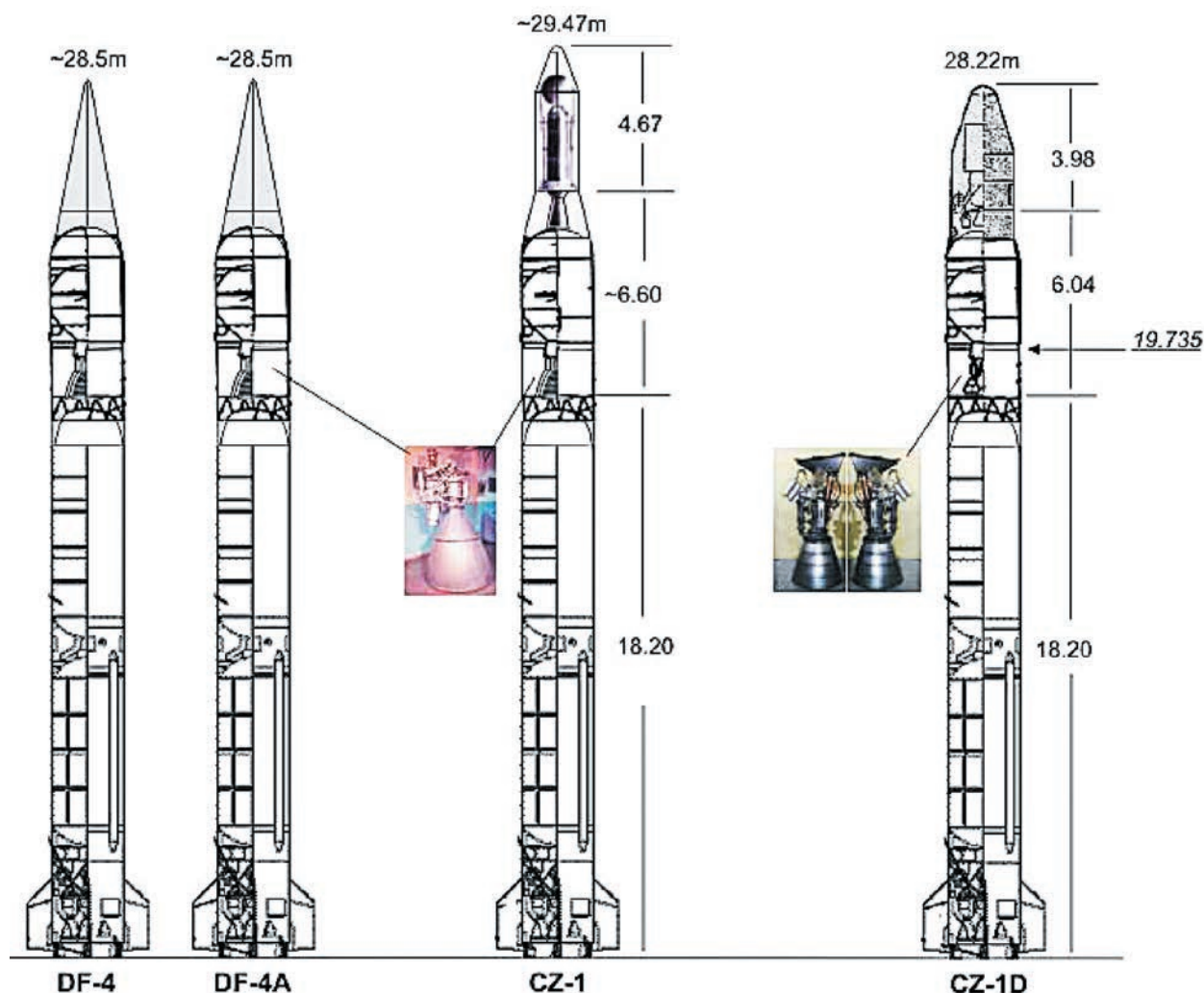
Конструкция ракеты была разработана Ту Шоуэ и Сунь Цзядуном, производство ракет велось на заводе № 211

(Главная компания аэрокосмической техники, известная также как Головной машиностроительный завод). «Дунфэн-3» с дальностью 2,6 тыс. км и забрасываемым весом в 2 т, первоначально разрабатывалась для доставки ядерной (а позднее — термоядерной) боеголовки. Разработка более совершенной модификации «Дунфэн-3А» (DF-3A) дальностью в 2800 км (до 4000 км с облегчённой головной частью) началась в 1981 г., а в 1986 г. состоялись её лётные испытания. Пуски ракет DF-3 производились с наземного стартового стола или из шахты.

В 1987 г. Китай поставил до 60 ракет «Дунфэн-3А» со специально разработанной фугасной боевой частью в Саудовскую Аравию. К 2009 г. большинство ракет «Дунфэн-3/3А» выведены из эксплуатации и заменены на ракеты «Дунфэн-21».

Для увеличения дальности стрельбы ракету DF-3 оснастили второй ступенью.

Разработка баллистической ракеты промежуточной дальности «Дунфэн-4» (DF-4, индекс НАТО — CSS-3) началась в 1965 г. Испытания ракеты DF-4 начались в 1970 г. В 1977 г. была завершена разработка ракет



Китайские баллистические ракеты DF и ракеты-носители CZ (рис. А. Шепса)

DF-4 с дальностью стрельбы до 4750 км и 6000 км. Ракета имеет две жидкостные ступени, расположенные последовательно, стартовый вес 82 т.

Для первой ступени была использована ракета «Дунфэн-3», на которую установили через соединительный отсек ферменной конструкции вторую, вновь разработанную, ступень. Вторая ступень оснащена однокамерным ЖРД с поворотным соплом. Вторая ступень, стыкующаяся с первой при помощи соединительного отсека ферменной конструкции, в качестве двигательной установки имеет однокамерный жидкостный ракетный двигатель с поворотным соплом, развивающий тягу в пустоте около 32 т. В качестве топлива ЖРД обеих ступеней используется окислитель — азотная кислота и горючее — НДМГ. Ракета имеет отделяемую головную часть с термоядерным зарядом увеличенной до 2 Мт мощности. На ракете установлена инерциальная система управления, практически аналогичная ракете «Дунфэн-3», обеспечивающая точность попадания (КВО) до 3500 м. Для запуска ракеты используется два типа стартовых комплексов: наземный и шахтный.

Техническая готовность к старту незаправленной ракеты составляет 2,5 час., заправленной — 15–30 мин. Баллистический ракетный комплекс принят на вооружение в 1977 г. Эксплуатационные показатели ракетного комплекса остались на уровне предыдущих БРК, невысокой осталась и техническая надежность ракет. Шахтный комплекс по степени защиты, да и по ряду других характеристик значительно уступает советским и французским баллистическим ракетным комплексам аналогичного назначения.

DF-4 размещается в шахтной пусковой установке (ШПУ) необычным способом. Ракета только хранится в шахте, перед стартом она поднимается при помощи специального гидравлического подъемника на стартовый стол.

Кроме того, ракету «Дунфэн-4» размещали в туннельных и пещерных пусковых установках на базах Да Цайдам, Сяо Цайдам, Делинха, Суньдянь, Тондао.

С принятием на вооружение ракет «Дунфэн-4» в пределах досягаемости китайских ядерных средств находились примерно 2/3 территории СССР, объекты на Корейском полуострове, в Японии, на Тайване, Шри-Ланке, странах Юго-Восточной Азии и северо-восточной части Индии. Всего было развернуто 20 ракет, которые несут боевое дежурство и в настоящее время.

Несмотря на мегатонный класс заряда, ракета из-за большого КВО не могла поражать высокозащищенные стратегические объекты противника, что ограничивало область её использования в ракетно-ядерной войне. На базе боевых ракет «Дунфэн-3» и «Дунфэн-4» китайцы разработали космические ракеты-носители (РН). Серия этих ракет получила наименование «Чан Чжен» («Великий поход»). Эти РН понесли на себе основную нагрузку китайской космической программы.

В июне 1995 г. Китай провел серию учебных пусков новых баллистических ракет. Ракетные комплексы,



**Китайский ракетный комплекс DF-15**  
(рис. А. Шепса)

расположенные в позиционном районе Фуцзянь, с 21 по 23 июня запустили шесть ракет, которые успешно поразили несколько целей к северо-западу от острова Тайвань. В марте 1996 г. Китай провел ещё одну серию запусков. Так весь мир смог узнать о характеристиках нового китайского ракетного комплекса, известного под названием DF-15.

Ракетный комплекс DF-15 («Восточный ветер-15») разрабатывался с 1985 г. Эту систему принято относить к классу оперативно-тактических ракетных комплексов (ОТРК). Но ОТРК, по общепринятой классификации, способны поражать цели на дальностях не более 500 км. Комплексы с дальностью свыше 500 км относят к баллистическим ракетам малой дальности. Согласно открытым данным комплекс DF-15 способен поражать цели на дальностях до 600 км, что переводит его из разряда оперативно-тактических в иную категорию.

Разработкой проекта DF-15 занимались специалисты китайской Академии технологии ракетных двигателей (Четвертая аэрокосмическая академия). Проект DF-15 разрабатывался с 1985 г. В 1988 г. новую систему впервые показали на одной из выставок. Первые серийные комплексы DF-15 были переданы войскам в 1989 г.

Внешне ракета очень напоминает американскую ракету «Першинг-1». Шасси ракетного комплекса DF-15 — самоходная пусковая установка на колёсном шасси 8x8. В качестве базы для ОТРК используются шасси WS2400 и TAS5450 («Тайянь») китайского производства. Эти машины имеют схожую компоновку и похожи по некоторым характеристикам. Но определённые особенности шасси сказываются на облике ракетного комплекса. Так, шасси TAS5420 грузоподъёмностью 25 т (на 3 т больше, чем у WS2400) позволило использовать пусковую установку с открывающейся крышей отсека для перевозки ракеты. Шасси с меньшей грузоподъёмностью перевозит ракету открыто. Для её защиты от внешних воздействий приходится использовать специальные чехлы.





### Китайская межконтинентальная баллистическая ракета DF-31

В конце 1980-х годов оперативно-тактический ракетный комплекс DF-15 был принят на вооружение с ракетой базовой модификации, известной как DF-15A. В дальнейшем китайскими специалистами создавались модернизированные варианты этого комплекса. За счёт использования новых элементов удалось повысить ряд характеристик. При этом общая архитектура ракеты оставалась без изменений.

Ракеты DF-15 всех модификаций имеют длину около 9,2 м и диаметр корпуса порядка 1 м. Эти ракеты построены по одноступенчатой схеме с отделяемой в полете головной частью. Корпус первой ступени ракеты имеет цилиндрическую форму, на его хвостовой части устанавливаются стабилизаторы и рули, используемые для управления на активном участке полёта. Головная часть ракеты выполнена в виде отделяемого блока конической формы. В зависимости от модификации ракеты и типа боевой части головной обтекатель может иметь разную форму: простую коническую или образованную двумя конусами.

При стартовом весе 6200 кг ракеты семейства DF-15 способны нести боевую нагрузку весом 500 кг. В зависимости от поставленной боевой задачи могут использоваться боевые части различных типов. Согласно открытой информации существуют осколочно-фугасная, термобарическая и кассетная боевые части. Кассетные боевые части выпускаются в двух вариантах: с кумулятивно-осколочными и зажигательными боеприпасами. Кроме того, габариты головной части и вес допустимой нагрузки позволяют оснащать ракеты DF-15 ядерной боевой частью. Имеются сведения о планах по разработке иных типов боевой части.

Ракеты DF-15 всех модификаций имеют схожую архитектуру и системы управления. Ракеты оснащаются

твердотопливными двигателями, обеспечивающими разгон до требуемых скоростей и подъем на заданную высоту. Ракеты всех модификаций оснащаются набором газовых рулей, установленных в сопле двигателя. Такая система управления позволяет корректировать траекторию полёта на активном участке до отделения головной части.

Существенной особенностью ракет семейства DF-15 является наличие системы управления отделяемой головной части, при помощи которой осуществляется коррекция траектории на конечных участках полёта. Для этого головная часть ракеты DF-15A оснащалась газоструйными рулями. Модернизированная ракета DF-15B получила набор аэродинамических рулей, установленных на внешней поверхности головной части.

В составе всех ракет ОТРК DF-15 используется общий твердотопливный двигатель. Параметры силовой установки позволяют поражать цели на дальностях до 600 км. Как уже говорилось, эта особенность комплекса китайской разработки затрудняет его классификацию.

Для наведения ракеты на цель используется инерциальная система. Разные модификации ракеты DF-15 оснащаются различными вариантами подобного оборудования. Так, в проекте DF-15B удалось полностью перейти на использование цифрового оборудования и бесплатформенной инерциальной системы. В дальнейшем в состав аппаратуры наведения была введена спутниковая навигационная система и лазерные кольцевые гироскопы.

Все нововведения, направленные на обновление ракет семейства DF-15, положительно отразились на точности этого оружия. Изначально круговое вероятное отклонение ракет DF-15A достигало 300–600 м. В модификации «В» этот параметр улучшился до 150–500 м. Наконец,



по некоторым данным, КВО ракеты DF-15C не превышает 30–50 м. С учётом мощности боевой части такая точность превращает последнюю модификацию ракеты в весьма опасное оружие.

Летом 1995 г. оперативно-тактические комплексы DF-15 использовались в учениях с запуском ракет по целям в море. Следующие учения состоялись в марте 1996 г. 8 марта два комплекса одновременно нанесли удар по двум условным целям. Вскоре состоялся и третий пуск, для чего на одну из боевых машин установили новую ракету. 12 марта состоялся еще один учебный

запуск. Известно, что в ходе учений 1995 и 1996 гг. на полигонах развёртывалось до 30 самоходных пусковых установок с ракетами.

Баллистическая ракета средней дальности «Дунфын-25» (DF-25) создана на базе межконтинентальной баллистической ракеты DF-31 путем удаления третьей ступени и установки модифицированной второй ступени.

Данные о ракетах DF-25 довольно противоречивы. Часть ракет установлены на самоходных шасси. Есть сведения о существовании железнодорожной установки с ракетами DF-25.

## ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРСД КНР

	DF-3	DF-15	DF-25	DF-21
Стартовый вес, т	64	6,2		14,7
Длина, м	24	9,2		10,7
Диаметр, м	2,25	1,0		1,4
Количество ступеней	1	1	2	2
Забрасываемый вес, кг	2000	500	2000	600
Тип и мощность БЧ	700 Кт или 3 Мт (DF-3A — РГЧ 3 x 10–20 или 3 x 50–100 кт)		РГЧ ИН 3 x 250 Кт моноблочная фугасная инерциальная + оптическая головка самонаведения	200–300 Кт, или фугасная инерциальная
Система управления	инерциальная			
Максимальная дальность стрельбы, км	2650 (DF-3A — 2800 км)		1700	1700 (DF-21A — 800 км)
Круговое вероятное отклонение, м	1000	A — 300–600 B — 500–150 C — 30–50	менее 10	300–400
топливо		твёрдое	твёрдое	твёрдое
Техническая готовность к старту, мин.: незаправленной ракеты заправленной ракеты	150–180 15–30			10–15

# Баллистические ракеты Израиля

США для создания баллистических ракет средней дальности широко используют Израиль, не связанный рамками Договора 1987 г.

Так, в сентябре 2017 г. российской системой предупреждения о ракетном нападении в Армавире был зафиксирован пуск двух баллистических целей из центральной части Средиземного моря. Американцы заявили, что не имеют к происходящему никакого отношения. Однако официальным представителям вооружённых сил Израиля пришлось признать, что они тайно проводили испытания ракет-мишеней типа «Анкор» новой модификации, предназначенных для проверки эффективности систем ПРО. Израильские военные также отметили, что создание и пуск ракет «Анкор» стали возможными при активной финансовой и технической поддержке США. Позднее министр обороны США Чак Хейгел подтвердил эту информацию.

Замечу, что «Анкор» — баллистическая ракета, которая может иметь дальность 400–600 км. Она запускалась с транспортных самолетов C-130, но с равным успехом может запускаться с мобильной пусковой установки.

Кстати, в конце XX — начале XXI вв. Израиль создал целую систему баллистических ракет средней дальности, которые могут нести как обычные, так и ядерные боеголовки.

Разработка оперативно-тактических баллистических ракет в Израиле началась в первой половине 1960-х годов при техническом содействии французских фирм. В 1971 г. был налажен серийный выпуск двухступенчатой твердотопливной ОТР YA-1 «Иерихон-1», созданной на базе французской ракеты МД660. Дальность пуска её составляет около 500 км при весе боевой части 450 кг. Длина ракеты 13,4 м, стартовый вес 8150 кг. «Иерихон-1» может запускаться как со стационарной, так и с мобильной пусковой установки, созданной на колёсном полуприцепе.

По данным СМИ, всего было изготовлено от 100 до 160 ракет этого типа в различных модификациях. Пусковые установки ОТР «Иерихон-1» размещались в подземных бункерах в горном районе Харбат Захариан в 20 км к юго-западу от Иерусалима. Также сообщается о наличии укрытий для ПУ «Иерихон-1» в районе Голанских высот и в пустыне Негев.

Всего на вооружении израильских ВС имелось до 50 ПУ ОТР «Иерихон-1». Боевые части этих ракет могут иметь ядерную (20 кт) или химическую (нервно-паралитические ОВ) начинку. Первые образцы ракеты имели недостаточно высокую точность, что в ходе модернизации ракет было устранено.

В 1987 г. начались лётные испытания баллистической ракеты средней дальности YA-2 «Иерихон-2»,



Израильская ракета «Иерихон-3»



разработка которой велась с 1970-х годов на базе ОТР «Иерихон-1». Испытательные пуски этих ракет производились в акватории Средиземного моря южнее острова Крит, а один пуск был выполнен в направлении Ливии, когда ракета упала в 250 милях от Бенгази. При конструировании наиболее важных узлов «Иерихона-2» широко использовались американские технологии. В частности, израильская система наведения схожа с имевшейся на ракете «Першинг-2».

Баллистическая ракета средней дальности «Иерихон-2» была принята на вооружение в 1989–1990 гг. Она имеет две ступени и оснащена двигателем на твердом топливе. Длина ракеты составляет 14 м, а стартовый вес — 26 т. Максимальная скорость ракеты 3225 м/с, а дальность пуска — до 1300 км при весе боевой части около тонны.

Модернизированный вариант ракеты — «Иерихон-2В» — имеет дальность пуска до 1500 км, обладает повышенной точностью попадания и может оснащаться «лёгкой» (1500 кг) и «тяжёлой» (2200 кг) боевой частью. По информации СМИ, оба варианта ракеты могут нести ядерную боевую часть мощностью до 1 Мт.

По данным СМИ, на вооружение Израиля поступило до 100 БРСД «Иерихон-2», стартовые позиции которых расположены в 20 км к западу от Иерусалима и юго-восточнее военной базы Тель-Ноор. Ракеты размещены в подземных тоннелях (до 50), к которым подведены железнодорожные пути для подвозки ракет. БРСД «Иерихон-2» запускаются также с мобильных пусковых установок. По мнению зарубежных экспертов, по тревоге пусковые установки, выполненные на колёсном шасси, выдвигаются из тоннелей, после чего приводятся в боевое положение.

Ракета «Иерихон-2В» способна поражать цели на всей территории Египта, Сирии и Ирака, значительной части

территории Саудовской Аравии, в западных районах Ирана, на западе Ливии и на севере Судана. Сообщается, что израильтяне вели работы по дальнейшей модернизации БРСД «Иерихон-2» с целью увеличения дальности её пуска до 2000 км. Также ведутся работы по дальнейшему совершенствованию системы наведения с целью уменьшения КВО.

Наиболее мощной израильской баллистической ракетой является «Иерихон-3», которая имеет дальность полета до 5000 км с полезной нагрузкой до 1000 кг (по другой информации — до 6000 км с нагрузкой 750 кг или даже до 11500 км с нагрузкой 750 кг или 350 кг). «Иерихон-3» является дальнейшим развитием БРСД «Иерихон-2». По сообщениям зарубежных СМИ, разработка этой трехступенчатой твердотопливной ракеты завершилась в 2005 г. и, предположительно, «Иерихон-3» был принят на вооружении в 2008 г. Однако официального подтверждения этому со стороны Израиля нет. В 2008 г. в СМИ сообщалось о пуске в Израиле баллистической ракеты на дальность до 4000 км. Имеется информация, что на ракете может устанавливаться разделяющаяся головная часть с 2–3 боевыми блоками.

Замечу, что даже при дальности стрельбы 5000 км ракета «Иерихон-3» может поразить любую цель на европейской части территории России и на Урале. Надо ли говорить, что ни ракеты «Иерихон», ни ядерные боеголовки физически не могли быть созданы без технической и финансовой помощи США. И, наконец, риторический вопрос — будут ли «Иерихоны» стрелять по России в случае начала ядерной войны между РФ и США?

# Трамп выпускает джинна из бутылки

20 октября 2018 г. президент США Дональд Трамп заявил, что Вашингтон намерен разорвать с Россией Договор о ликвидации ракет средней и меньшей дальности (РСМД). «Мы выйдем из соглашения, а потом будем разрабатывать вооружения», — заявил Трамп. Президент пояснил, что считает нужным так поступить, потому что российская сторона нарушает положения этого договора. При этом Трамп отметил, что новые разработки не будут вестись, если Россия и Китай согласятся заключить новое соглашение.

До 2017 г. Договор о РСМД критиковали только патриотически настроенные политики России. Лишь летом 2017 г. группа конгрессменов предложила Белому дому вывести США из Договора о РСМД. Аналогичный проект подготовил и сенатор Том Коттон (республиканец от штата Арканзас). Администрация Трампа тогда не поддержала эту инициативу, заявив, что выход из Договора может привести к началу полноценной гонки вооружений. Представители Пентагона и Госдепартамента говорили, что соблюдение условий Договора «находится в интересах национальной безопасности страны».

23 октября 2018 г. Дональд Трамп заявил, что Китай тоже должен быть включен в Договор о ракетах средней и меньшей дальности, хотя он и не входит в это соглашение.

Трамп заявил, что США будут наращивать ядерный потенциал, пока Россия и Китай не придут в себя. По его

словам, у Соединённых Штатов «гораздо больше денег, чем у кого бы то ни было». «Когда они придут в себя, мы будем благоразумны и остановимся. И не только остановимся, но и уменьшим количество», — заявил президент.

Трамп заверил, что США «с радостью бы это сделали», но в настоящее время они договор не соблюдают. Президент добавил, что его слова являются угрозой для России, Китая и любой страны, «желающей сыграть в эту игру», а это делать «нельзя».

Замечу, что ранее никто не требовал от Китая выполнять статьи Договора о РСМД. Китайские баллистические ракеты средней дальности не могут долететь до территории США, но могут поразить американские базы на Гуаме, в Тайване, Южной Корее и на острове Окинава.

Мало того, американские адмиралы всерьез опасаются китайских противокорабельных баллистических ракет. Как известно, КНР претендует на десятки островов в Тихом океане, а США демонстративно отправляют туда свои корабли.

Любопытно, что Трамп, говоря о «других» странах, обладающих ракетами средней дальности, ни разу не упомянул Израиль. Причём российские СМИ тоже предпочитают помалкивать об этом «проколе» президента США.

Ну а какие претензии по нарушениям Договора 1987 г. Трамп предъявляет России? В США, не мудрствуя лукаво, отнесли к ракетах средней дальности



Ракеты комплекса «Калибр»



Пуск ракеты Р-500



межконтинентальные ракеты РС-26 «Рубеж» с гиперзвуковым крылатым блоком с ядерными частями для прорыва даже перспективных систем ПРО.

Объявленная дальность ракеты РС-26 — 11 тыс. км. Однако в США заявили, что РС-26 может поражать цели и на расстоянии менее 6 тыс. км. Замечу, что ничего нового в этих утверждениях нет. Большинство состоящих на вооружении российских и американских МБР могут стрелять не только на полную, но и на существенно уменьшенную дальность. Так, например, состоящая на боевом дежурстве российская МБР УР-100Н УТТХ имеет минимальную дальность стрельбы 1000 км при максимальной 10 тыс. км.

Огромное недовольство Трампа, да и всего руководства НАТО вызывает ракетный комплекс «Искандер».

Хотя, собственно, придаться не к чему, поскольку принятие на вооружение «Искандера» не нарушило ни одного международного договора, а дальность стрельбы не превышает оговорённых в Договоре 1987 г. 500 км.

Разработка ОТРК «Искандер» была начата в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 21 декабря 1988 г. № 1452-294 «О начале опытно-конструкторских работ по созданию ОТРК «Искандер»» как результат в том числе личных усилий главного конструктора КБМ С. П. Непобедимого.

Главным разработчиком комплекса 9К720 «Искандер» стало КБМ, а пусковая установка создана на заводе «Баррикады».

Ракета «Искандер» является не баллистической, как, например, ракеты типа Р-17, а квазибаллистической.



Ракетный комплекс «Искандер»  
(фото И. Осиповой)





Ракета Р-500 (9М729) «Новатор»



СПУ и ТЗМ комплекса «Новатор» на боевой позиции

Квазибаллистическая ракета получила такое название потому, что при полёте по баллистической траектории в безвоздушном пространстве она маневрирует при помощи газодинамических рулей для ухода от противоракет противника. Полёт на пассивном участке после отключения двигателя происходит на высоте 50 км.

На финальном участке полёта, когда в результате пикирования на цель скорость возрастает до 6–7 М, ракета маневрирует уже при помощи аэродинамических рулей. При этом перегрузки достигают 30 g.

## ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАКЕТЫ 9К720

Стартовый вес ракеты	3800 кг
Вес боевой части	480 кг
Длина	7,2 м
Диаметр	920 мм
Скорость ракеты после начального участка траектории	2100 м/с
Максимальные перегрузки в процессе полёта	20–30 g (ракета маневрирует в полёте как по высоте, так и по направлению полёта)
Максимальная высота траектории	50 км
Минимальная дальность поражения цели	50 км
Максимальная дальность поражения цели «Искандер-К»	500 км
Наведение	ИНС, ГЛОНАСС
	Оптическая ГСН
Время до пуска первой ракеты	4–16 мин.
Интервал между запусками	1 мин. (для пусковой установки 9П78 с двумя ракетами)
	10–30 м (в зависимости от применяемой системы наведения)
Круговое вероятное отклонение	5–7 м («Искандер-М» с использованием ракеты с корреляционной ГСН)

Я умышленно подробно рассказал о комплексе «Искандер», дабы показать необоснованность всех западных претензий к нему. Главная из них — а вдруг 9К720 стреляет дальше. Но ведь национальные средства разведки США, включая загоризонтные радары и космические аппараты, давно бы засекли пуски ракет «Искандер» на дальность, превышающую 500 км.

Вторая претензия — а зачем 9К720 разместили в Калининградской области? Держали бы его за Уралом. Риторический вопрос, а зачем НАТО вопреки обещаниям, публично даваемым Горбачеву, расширилось до границ РФ, в частности, шоссе М11 от стран НАТО до Санкт-Петербурга — 160 (!) км. Я уж молчу о том, что согласно Договору 1987 г. правительство США не должно стремиться «к достижению военного превосходства» над Россией.

Ну а может ли «Искандер» быть модернизирован так, чтобы выйти за рамки Договора о РСМД?

Тут речь прежде всего заходит о создании крылатых ракет Р-500, которые могут запускаться с тех же установок, что и баллистические ракеты «Искандер».

Обратим внимание на название — Р-500. Это явно «псевдоним», рассчитанный на западных военных и политиков.

В России буква «Р» уже давно не употребляется в названиях ракет, а цифра «500» указывает, что РФ не собирается выходить за рамки Договора 1987 г. Наши СМИ утверждают, что дальность стрельбы Р-500 — 500 км, вес боевой части — 480 кг. Высота полёта ракеты около 7 м при выходе на цель и не более 6 км. Ракета автоматически корректируется всё время полёта и автоматически огибает рельеф местности.

Эксперты Пентагона считают, что официальная дальность ракеты умышленно занижена, дабы скрыть нарушение Договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности, а реальная дальность этой крылатой ракеты составляет 2000–2600 км.

Первоначально западные источники придерживались версии, что ракета создана на базе «запрещенной» крылатой ракеты большой дальности С-10 «Гранат». Однако с 2017 г. разведчики США более склонны считать, что крылатая ракета для «Искандера» является эквивалентом проектов, известных как 9М729 (по классификации НАТО SSC-X-8), то есть сухопутной версией крылатой ракеты семейства «Калибр».

Согласно другой версии ракета, используемая данными комплексами, является наземным вариантом авиационной ракеты Х-101, а не «Калибра». В случае использования сухопутной версии Х-101 Договор о РСМД не нарушается, так как дальность полёта данной ракеты может быть выше 5500 км.

Замечу, что авиационная ракета Х-101 была создана КБ «Радуга» в 1993–2013 гг. Её стартовый вес составлял 2200–2400 кг. КВО на максимальной дальности в 5500 км — около 10 м. Специальная боевая часть — от 250 кг до 1 Мт.

А вот материал из российских СМИ с претензией на объективность:

«Как можно судить, конструктивно 9М729 представляет аналог 9М728, увеличенный по длине приблизительно с 6,7 до 8,1 м, за счёт чего значительно

СПУ 9П701 и ТЗМ 9Т256 на шасси МЗКТ-7930-0000200 разработки и производства ЦКБ «Титан» (г. Волгоград)





Транспортно-заряжающая машина



увеличен объем топливного бака (и, соответственно, дальность). Но из-за увеличенной длины ракеты вместо типовой самоходной пусковой установки «Искандера» 9П78–1 пришлось создать новую пусковую установку (предположительный индекс 9П701) и, соответственно, новую транспортно-заряжающую машину 9Т256. Обе выполнены на том же белорусском шасси МЗКТ-7930.

В открыто опубликованном плане закупок АО «Центральное конструкторское бюро «Титан»» (г. Волгоград) на 2016 г. фигурировало приобретение восьми колёсных шасси МЗКТ-7930 для изготовления новых самоходных пусковых установок 9П701 и транспортно-заряжающих машин 9Т256 из состава оперативно-тактического ракетного комплекса «Искандер-М».

Согласно мозаике из наиболее вероятных отечественных и западных данных, пусковое оборудование — СПУ 9П701 и ТЗМ 9Т256 на шасси МЗКТ-7930–0000200 — разработано и производится в ЦКБ «Титан».

Конструкция ракеты 9М729 — SSC-X-8 выполнена по нормальной аэродинамической схеме с крыльями, сложенными в фюзеляж ракеты в транспортном положении. Ракета оснащается стартовым РДТТ, помещённым перед соплом маршевого двигателя, который отстреливается после старта.

На крылатой ракете установлена инерциальная система управления (автопилот) с доплеровскими датчиками угла сноса с коррекцией по данным спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS. На конечном этапе используются активные радиолокационные ГСН.

Система управления ракеты 9М729 и её улучшенного варианта разработана ГосНИИП (приборостроения) и прошла государственные испытания в 2014 г.

Двигатели: маршевый — предположительно, аналогичен двигателю крылатой ракеты ЗМ14 ракетного комплекса «Калибр-НК» — невыдвигаемый малогабаритный малоресурсный ТРДД Р-95–300 / РДК-300 разработки КБ «Союз» или подобный.

В ходе учений «Восток-2018» на полигоне Цугол в Забайкальском крае успешно произведен с двух ПУ «Искандер-М» пуск двух крылатых ракет.

И вот 25 сентября 2018 г. постпред США при НАТО Кей Бейли Хатчисон заявила, что Москва разработала и якобы уже разворачивает в центральной части России крылатые ракеты 9М729 «Новатор», чей радиус действия превышает предусмотренные Договором 500 км.

Более того, Хатчисон пообещала: в случае необходимости США готовы уничтожать такие боеприпасы. «Мы будем изучать возможности для того, чтобы сбить ракету, которая может достичь любой нашей страны в Европе или Аляски. То есть это в интересах нас всех, и Канады тоже», — сообщила американский представитель в НАТО.

С ее слов, факты нарушения нашей страной Договора о РСМД американцы задокументировали и представили России соответствующие доказательства. Однако ни в Минобороны РФ, ни в российском МИДе тех самых «доказательств» никто в глаза не видел. Это ранее подтвердила официальный представитель нашего внешнеполитического ведомства Мария Захарова.

# Возможные последствия разрыва Договора о РСМД

Надо ли говорить, что Трамп разрывает Договор 1987 г. вовсе не для того, чтобы разместить крылатые и баллистические ракеты средней дальности на территории США.

Видимо, у Пентагона есть конкретные планы размещения ракет средней дальности на территории Европы. Вопрос лишь в том, согласятся ли на это «старые» страны НАТО, то есть Англия, Франция, Германия и Италия. «Новые» же страны НАТО, то есть вступившие в военную организацию после 1991 г., естественно, выполнят любое указание «Вашингтонского обкома».

Что же делать России в сложившейся ситуации?

Я считаю, что сейчас сохранение Договора 1987 г. выгодно как США, так и РФ. Выход США из Договора в перспективе резко ухудшит военное положение России. Почему в перспективе? Да потому, что сейчас и в ближайшие два — четыре года США нечего разворачивать вокруг нашей границы, разве что универсальные пусковые установки М.41 для антиракет и крылатых ракет «Томагавк». Но они их и так размещали до выхода из Договора.

С другой стороны, выход из Договора о РСМД развяжет руки нашим ученым и конструкторам ракет. Горбачев в 1987 г. заставил их заниматься иной тематикой или создавать гениальные проекты ракет средней дальности и отправлять их в... архивы.

Теперь Россия может на законных основаниях запустить в крупносерийное производство сотни, а то

и тысячи малогабаритных и сравнительно дешёвых крылатых ракет с дальностью от 5000 до 6000 км.

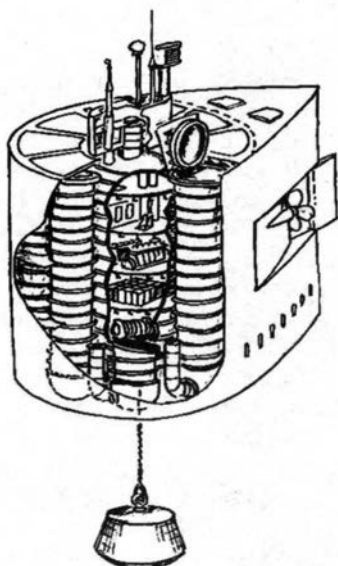
Мобильные пусковые установки их можно замаскировать в гражданские автомобили, трейлеры, железнодорожные вагоны, устанавливать на баржах, в плавучих контейнерах, на дне рек и озёр и т.д. Подобные установки наведут страх и ужас на всю Европу, а ракеты с дальностью 6000 км, запущенные с мобильных пусковых установок на Камчатке, смогут доставать ряд восточных штатов США.

Фантазии автора? Еще в начале 1960-х годов по предложению генерального конструктора В. М. Челомея был разработан морской вариант МБР УР-100, получивший название УР-100М.

Кроме того, В. Н. Челомей выступил инициатором создания подводной стартовой площадки (ПСП) проекта 602 в рамках темы «Скат». Эта платформа предназначалась для размещения в прибрежных районах и во внутренних водоёмах СССР — на Каспийском море, Ладожском и Онежском озёрах, Аральском море, озере Иссык-Куль и озере Байкал.

Разработка ПСП проекта 602 осуществлялась в 1962–1964 гг. в ленинградском ЦКБ-18 (сейчас ОАО «ЦКБ МТ «Рубин»), главный конструктор ПСП — С. Н. Ковалёв. ПСП представляла собой несамоходную подводную платформу, оснащённую шахтами для запуска восьми МБР УР-100М.

ПСП была спроектирована с прочным корпусом в виде вертикального цилиндра с расположенными



Подводная стартовая площадка проекта 602 для запуска межконтинентальных баллистических ракет УР-100М комплекса Д-8. 1964 г. (рис. А. Шепса)



Мобильная пусковая установка «Вереница» (рис. А. Шепса)



вокруг восемь ракетными шахтами длиной по 20,7 м и диаметром по 2,8 м. Внутри шахт размещены герметичные стаканы-контейнеры длиной 19,3 м и наружным диаметром 2,6 м. Жидкостные ракеты УР-100М должны были иметь длину около 17 м, диаметр — около 2,4 м, стартовый вес — около 44 тонн. ПСП предназначалась для использования во внутренних водных бассейнах и прибрежных районах, в том числе в ледовых условиях и при длительном нахождении на грунте.

ПСП являлась несамостоятельной, хотя она и должна была оснащаться дизель-электрической энергетической установкой с полным электродвижением, однако последняя предназначалась только для парирования пливно-отливных и подводных течений с целью более точного удержания на глубине. Боевое дежурство должно было осуществляться в подводном положении, запуск ракет — из надводного положения.

Даже сейчас, в XXI веке, проект смотрится весьма эффективным и сравнительно дешёвым оружием ответного удара.

Увы, после снятия Хрущева в ноябре 1964 г. на какое-то время Челомей попал в немилость, и проект 602 «Скат» был закрыт.

«Бывший главком Воздушно-космических сил Виктор Бондарев ошарашил публику, заявив: «Мы имеем в своём арсенале... атомные ракетные крейсеры с мощными противокорабельными ракетами — гиперзвуковая ракета «Циркон» — и ракеты донного базирования «Скиф»».

<...>

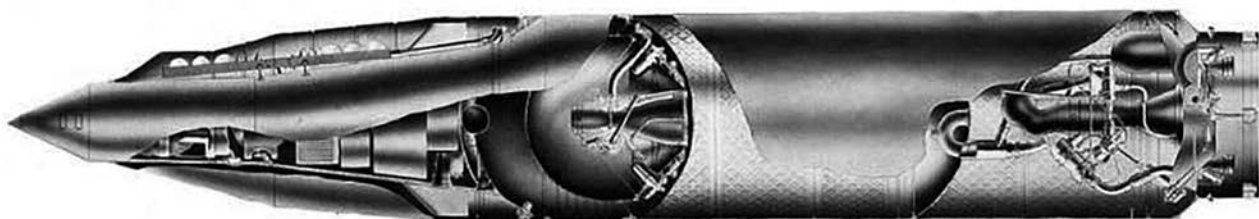
Баллистическая ракета донного базирования «Скиф» никак не нарушает договор о морском дне. Ведь он не затрагивает внутренние воды России, а в них входит, например, Белое море (глубиной до 343 м) или

Байкал (глубиной до 1642 м). Всего в России десять озёр глубже двухсот метров. С Белым морем и прибрежными водами Северного Ледовитого океана мест для законной постановки новой ракеты на боевое дежурство хоть отбавляй.

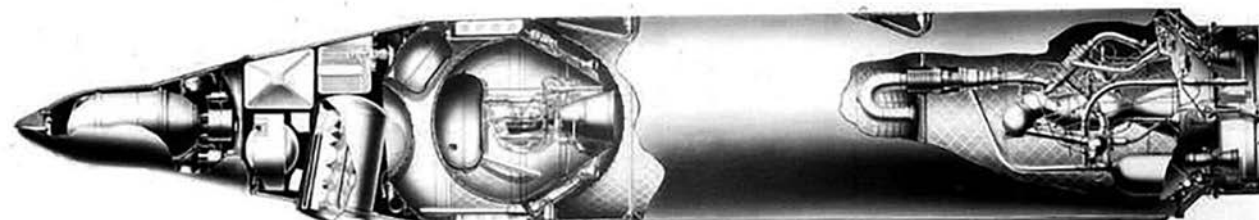
Донная ракета «Скиф» — это, по сути, обычная баллистическая ракета большой дальности для подводной лодки. Она хранится на морском дне в специальном контейнере, изолирующем её от давления и обеспечивающем связь с наземным пунктом управления. При подаче сигнала с берега контейнер продувает цистерны, примерно как в подводной лодке при всплытии, и подвсплывает на глубину 50 м. Оттуда ракета стартует по тому же принципу, что и с борта подводной лодки.

Преимущества донного базирования перед подводной лодкой очевидны. АПЛ намного дороже своих баллистических ракет, и её можно попытаться отследить гидроакустикой. В случае начала конфликта АПЛ можно и уничтожить. А донную ракету — нет. Бесполезно бросать в Байкал термоядерные заряды. Толща воды эффективно ослабляет ядерный удар, и в прочном контейнере «Скиф» переживёт даже подрыв прямо над ним. Можно в теории отработать чудо-ракету, которая долетит до далёкого русского озера и сбросит погружающуюся глубинную торпеду с ядерной боевой частью. Но отслеживать «Скиф» на дне Байкала для США не просто сложно — это принципиально нерешаемая задача. Так что и чудо-ракета не поможет.

Есть у «Скифа» плюсы и перед ракетами шахтного базирования. Шахту можно попытаться вывести из строя точным ядерным ударом. Да, у шахт есть системы защиты, но всё же хотя бы в теории атаковать их можно. Кроме того, сверхпрочные (чтобы выдержать ядерный



Противокорабельная ракета Р-27А. Вариант «А» (рис. ГРЦ им. В.П. Макеева)



Противокорабельная ракета Р-27А. Вариант «Б» (рис. ГРЦ им. В.П. Макеева)



Китайская противокорабельная баллистическая ракета DF-21D. Вид спереди



Китайская противокорабельная баллистическая ракета DF-21D. Вид сзади



удар) бетонные шахты и их системы активной защиты требуют больших денег. Лежащий на дне «Скиф» во всём этом не нуждается. То есть на те же деньги «Скифов» можно развернуть в разы больше.

С точки зрения США, это очень плохо. Нанести разоружающий первый ядерный удар по АПЛ и шахтам для МБР очень сложно. По «Скифу» — невозможно»<sup>21</sup>.

А можно ли засунуть баллистическую ракету средней дальности в стандартный грузовой трейлер? Так такой проект уже разработан. Комплекс называется «Вереница» Ф-22.

Разработка его велась по решению ВПК Совмина СССР № 57 от 5 апреля 1976 г. и № 123 от 26 мая 1977 г. в рамках темы НИР «Горизонт-1». Головной разработчик — КБ «Арсенал» (г. Ленинград).

В Ф-22 предполагалось применение наземного вычислительного комплекса автоматического определения географического положения. Комплекс должен был производить пуск ракеты без предварительной топогеодезической привязки на произвольных маршрутах патрулирования. Коррекция топогеодезической аппаратуры должна была проводиться на каждые 100 км маршрута. Время проведения пуска из полной боевой готовности комплекса — до 2 мин. Время проведения пуска из постоянной боевой готовности — до 20 мин.

Пусковая установка — самоходная контейнерная ПУ на колёсном ходу с ТПК, выполненная в габаритах универсального унифицированного контейнера УУК-30 для перевозки грузов народнохозяйственного назначения. Транспортировка предполагалась штатными контейнеровозами МАЗ-6422 на полуприцепах МАЗ-9389 с имитацией технологических работ, типичных для контейнеров УУК-30. Старт ракеты осуществлялся из ТПК с применением порохового аккумулятора давления. В качестве варианта базирования рассматривались речные суда и баржи, а также железнодорожные платформы.

Ракета Ф-22 твёрдотопливная трёхступенчатая. Стартовый вес 13,5 т, дальность стрельбы 5–8 тыс. км.

Договоры ОСВ не давали развиваться баллистическим ракетам иного назначения, нежели ядерный удар по территории противника. Теперь на базе ракет средней дальности можно создавать уникальные системы вооружения.

Так, ракеты средней дальности можно оснастить боевыми частями системы «Периметр», которая в случае войны будет автоматически управлять действиями МБР, стратегической авиации и ракет подводных лодок.

Ракеты средней дальности способны выводить свои боевые части на высокие околоземные орбиты и при необходимости производить термоядерные взрывы.



**Китайские ракеты DF-21D на параде**

<sup>21</sup> Материалы сайта: [https://life.ru/t/%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B8%D1%8F/1062892/ghipierzvukovoi\\_tsirkon\\_i\\_donnyi\\_skif\\_novaia\\_epokha\\_v\\_oruzhii](https://life.ru/t/%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B8%D1%8F/1062892/ghipierzvukovoi_tsirkon_i_donnyi_skif_novaia_epokha_v_oruzhii)

Вспомним, что 9 июня 1962 г. США запустили с атолла Джонсон ракету средней дальности «Тор», взорвавшую боеголовку W.49 мощностью 1,44 Мт. В результате на Гавайских островах в полутора тысячах километров от эпицентра взрыва вышли из строя все радиостанции и даже телевизоры. Во всей акватории Тихого океана двое суток отсутствовала устойчивая радиосвязь.

Американские и российские ученые хвалятся надежностью своих систем ПРО. И в доказательство приводят успешные перехваты антиракетами боевых частей баллистических ракет. Но это в мирных условиях и на полигонах. Хоть бы один разработчик заявил, что его система ПРО способна нормально функционировать при взрыве в течение трёх суток дюжины водородных бомб на высоких орбитах. Наоборот, ряд независимых ученых говорят о полной беспомощности систем ПРО в подобной ситуации.

В случае разрыва Договора о РСМД Россия может вернуть 5–15 ракет средней дальности, предназначенных для запуска в космос термоядерных боеголовок и взрыва их для ослепления ПРО и ПВО вероятного противника.

Еще в 1962 г. в СССР началась разработка противокорабельной ракеты Р-27К на базе лодочной баллистической ракеты Р-27. Ракета Р-27К должна была поражать движущиеся цели, в первую очередь авианосец, на дальности до 900 км с помощью специальной боевой части мощностью 650 кт.

3 ноября 1973 г. с борта подводной лодки К-102 были запущены две ракеты 4К18 комплекса Р-27К. Одна достигла прямого (!) попадания в мишень (баржу), а вторая упала с допустимым отклонением.

Однако ракета 4К18 попадала под запрет договора ОСВ-1, и руководство СССР предпочло иметь лишние баллистические ракеты для поражения целей на территории США противокорабельным ракетам 4К18.

Китай не подписывал договоры ОСВ и создал противокорабельную баллистическую ракету DF-21D с дальностью до 3000 км.

После упразднения Договора о РСМД Россия может приступить к созданию уникальных противокорабельных крылатых и баллистических ракет, которые смогут поражать американские авианосные соединения на дистанциях до 5000 км.

Ряд экспертов считают, что РФ по экономическим причинам не сможет выдержать гонку с США в области ракет средней дальности. Однако выход США из Договора 1987 г. автоматически ставит под сомнение и Гаагский договор 2002 г. по нераспространению ракетных технологий.

Попросту говоря, Россия может окупить все затраты на разработку и массовое производство ракет средней дальности экспортом ракет средней дальности. Разумеется, если это не угрожает безопасности самой России, как, например, продажа ракет Индии, Вьетнаму, Венесуэле, Аргентине, Чили и т.д.

Как видим, России есть чем ответить США и НАТО. Надежды Горбачева на добрососедские отношения с западом оказались блефом. Так что давайте вернемся во времена «нормальной» холодной войны с договорами по ПРО и РСМД, которые худо-бедно обеспечивали определенную безопасность России и США.

## Нарушения США Договора о РСМД

С 1987 г. США прямо и косвенно нарушали Договор о ракетах средней и меньшей дальности. С конца XX в. российские дипломаты требуют от Белого дома объяснений, связанных с нарушениями американской стороной положений Договора о РСМД. Так, США в обход Договора о РСМД разрабатывают и проводят лётные испытания баллистических ракет с дальностью полёта от 500 до 5000 км.

США же объясняют создание новых ракетных средств тем, что они являются «не более чем баллистическими ракетами-мишенями, а все такие разработки осуществляются только в интересах отработки и испытаний глобальной системы противоракетной обороны».

Российские дипломаты и генералы несколько раз указывали, что американская сторона для отработки элементов системы ПРО использует такие ракеты-мишени, имитирующие широкий спектр баллистических ракет средней и меньшей дальности, как Hera, MRT, Aries, LV-2, Storm, Storm-2 и MRBM. Понятно, что разработка и проведение испытаний таких ракет «создают прецедент обхода Договора о РСМД, так как эти ракеты способны доставлять оружие на дальности, ограничиваемые этим договором».

Замечу, что ракета Hera создана с использованием

второй и третьей ступеней твердотопливной межконтинентальной ракеты «Минитмен-3». А бортовая система управления практически скопирована с системы управления ракеты «Першинг-2».

Вспомним, что ступени советской твердотопливной ракеты РТ-2 использовались для создания ракет средней дальности «Темп-С» и других.

Косвенным нарушением Договора о РСМД является кардинальное изменение сил на море, произошедшее с 1987 по 2018 г.

В 1987 г. советский флот формально занимал второе место в мире, фактически же был равен по огневой мощи американскому, а по некоторым данным его превосходил. Однако за последние 30 лет отечественный флот и его огневая мощь уменьшились в разы, в то время как мощь военного флота США резко возросла.

В настоящий момент (2018 г.) огромную опасность для России представляют собой американские крылатые ракеты «Томагавк» морского базирования.

Первые морские крылатые ракеты «Томагавк» RGM-109A были приняты на вооружение в 1984 г., то есть за три года до подписания Договора о РСМД.





Обслуживание ракеты Р-12 на технической позиции

Я не буду говорить о том, что Горбачев и Ко вообще были одержимы идеями «разрядки», и им все было «до лампочки».

Ну а наши военные, видимо, не воспринимали всерьёз угрозу появления в американском флоте тысяч «Томагавков». Тем более что по Европе и Японии могли быть запущены многие сотни крылатых ракет П-5, П-35, «Базальт» и др., находящихся на борту советских надводных кораблей и подводных лодок.

Тут я приведу лишь два примера. Установки советских дизельных подводных лодок не подпадали под действие Договора об ограничении стратегических вооружений. Было лишь запрещено модернизировать их. Посему шесть подводных лодок пр. 629 (К-372,—79,—93,—94,—142 и —183) были переведены в Балтийское море. Там под защитой мощной советской ПВО они успешно несли боевое дежурство в Рижском заливе до 1991 г.

Каждая лодка несла по три баллистические ракеты Р-21 с дальностью стрельбы 1420 км, что позволяло держать под прицелом все Центральную Европу. Но «добрый дедушка» Горбачев и тут решил подыграть Западу и пустил их на лом.

А возьмем Чёрное море. Там тоже под защитой мощной ПВО (зенитные ракеты и истребители-перехватчики) находились крейсера пр. 58, оснащённые ракетами П-35, и подводные лодки с ракетами П-5. Эти крылатые ракеты могли поразить все американ-

ские военные базы в Турции и всю Проливную зону, сделав невозможным проход через неё натовских кораблей.

К 2018 г. практически все российские надводные корабли и подводные лодки — носители крылатых ракет П-5, П-35, «Базальт» и др. были выведены из боевого состава.<sup>22</sup>

Зато у США уже к 2011 г. носителями ракет «Томагавк» были 7 типов кораблей:

- ПЛАРК типа «Огайо» (способны нести крылатые ракеты, 4 единицы) — по 154 КР на каждой в специальных шахтах, установленных вместо шахт для БРПЛ;

- ПЛА типа «Вирджиния» (7 единиц, всего будет построено 30) — на каждой по 12 КР в специальных шахтах, ещё до 38 могут, наряду с торпедами и противокорабельными ракетами Harpoon, входить в состав боезапаса, предназначенного для стрельбы через торпедные аппараты (ТА);

- ПЛА типа «Сифульф» (3 единицы) — на каждой до 50 КР в составе боезапаса, выстреливаемого через ТА;

- ПЛА типа «Лос-Анжелес» (43 единицы, 2 — в резерве, постепенно выводятся из состава ВМС) — на каждой по 12 КР в специальных шахтах (на 31 ПЛА) и до 37 в составе боезапаса, выстреливаемого через ТА;

- крейсера типа «Тикондерога» (22 единицы) — на каждом до 122 КР в двух установках вертикального пуска

<sup>22</sup> Необходимо напомнить, что крылатые ракеты П-5 были сняты с вооружения задолго до подписания Договора о РСМД, а П-35 и «Базальт» имели надводный старт и были предназначены для стрельбы по надводным кораблям. Применение этих ракет по береговым целям имело определённые особенности, а по целям в глубине материка — крайне проблематично. С другой стороны, баллистические ракеты Р-21 имели подводный старт (первые такие в СССР) и при пуске из акватории Балтийского моря действительно представляли серьёзную угрозу для объектов в Западной Европе — Ред.

(УВП) Mk. 41;

— эсминцы типа «Эрли Берк» (59 единиц, будет построено от 62 до 70) — до 90 КР в 2 УВП Mk. 41 на каждом;

— эсминцы типа «Зумвалт» (в постройке 3) — на каждом до 80 КР в 2 УВП Mk57.

В ВВС США единственным носителем крылатых ракет является стратегический бомбардировщик B-52, способный нести до 20 ракет модификаций AGM-86 и AGM-129. Количество B-52 в составе ВВС теоретически достигает 90, однако из них около 20 находятся на хранении на авиабазе Дэвис-Монтан.

Если суммировать всё перечисленное по максимуму, то теоретически подлодки, надводные корабли и бомбардировщики ВС США способны поднять одновременно более 13 тыс. крылатых ракет. Естественно, такого внезапного удара не выдержит никакая ПВО.

Практически же к 2018 г. американский флот реально располагает примерно 5–7 тыс. крылатых ракет «Томагавк». Ракеты «Томагавк» дали американским политикам и военным основания для разработки планов «обезоруживающего удара» по России.

По их сценарию обезоруживающий удар должен быть неядерным. Во-первых, из экологических соображений. Даже если Россия не запустит свои МБР, то несколько сотен термоядерных взрывов на её территории все равно приведут к тому, что радиоактивные облака разлетятся по всему миру, включая США. Кроме того, если представить, что Россия в результате неядерного удара потеряла, скажем, 90% своих стратегических ядерных сил, а стратегические ядерные силы США остались нетронутыми, то Россия может просто не рискнуть применить оставшиеся 10%, поскольку в ответ будет гарантированно уничтожена. Если же обезоруживающий удар будет ядерным, то Россия ответит в любом случае. А даже один ядерный взрыв на своей территории для США категорически неприемлем.

Как видим, принятие на вооружение ВМФ США нескольких тысяч крылатых ракет «Томагавк» фактически разрушило Договор 1987 г., хотя формально ракеты морского базирования под него не подпадают. Ответить на подобный вызов России сейчас практически нечем, кроме как принятием на вооружение сотен баллистических или крылатых ракет средней дальности.<sup>23</sup>

Но Соединённым Штатам размещения «Томагавков» на кораблях показалось мало. И вот в 2015 г. на территории Румынии (у поселка Девеселу) была развернута американская база с наземным противоракетным комплексом «Иджис Эшор» с 24 антиракетами типа «Стандарт-3» мод. 1Б.

До конца 2018 г. планируется поставить на боевое дежурство противоракетный комплекс (ПРК) «Иджис Эшор» с модернизированными противоракетами «Стандарт-3» мод. 2А на территории Польши (около поселка Редзиково).

Наземный ПРК «Иджис Эшор» предназначен для заатмосферного перехвата баллистических ракет. Он представляет собой версию морской системы «Иджис», с которой демонтировано некоторое специальное обо-

рудование, ненужное в наземном варианте ПРК. Стальная наземная конструкция высотой в четыре этажа весит около 900 т и воспроизводит надстройку крейсера типа «Тикондерога». Внутри конструкции размещаются модульные радиоэлектронные элементы, системы электроснабжения, связи, которые заменены на более дешёвые, поскольку жёстких требований по весу и надёжности нет.

В состав ПРК входят противоракеты «Стандарт-3» модификаций 1Б и 2А, размещаемые в установке вертикального пуска (УВП) Mk41, и командный пункт с РЛС AN/SPY-D (V). Данный ПРК включает три УВП, количество противоракет — 24 единицы, по 8 единиц на каждой.

Размещение в Европе противоракетных комплексов «Иджис Эшор» и наземных универсальных пусковых установок Mk41 представляет серьёзную угрозу безопасности России.

По расчётам российских специалистов, серьёзную озабоченность вызывает наличие в составе объектов «Иджис-Эшор» стандартных контейнеров с ракетами, которые загружаются в УВП. При этом обслуживающий персонал может и не знать, какие типы ракет в них находятся: противоракеты «Стандарт-3», крылатые ракеты «Томахок» или другие ракеты средней дальности.

Особую угрозу для объектов стратегических ядерных сил ВС РФ представляют крылатые ракеты «Томахок». Они обладают стратегической дальностью полёта, имеют мощную боевую часть (в неядерном оснащении), отличаются высокой точностью поражения объектов (КВО около 2 м). Совершают полёт на предельно малых высотах с огибанием рельефа местности. Крылатые ракеты данного типа показали свою эффективность во всех военных конфликтах с участием США. Под ударом американских крылатых ракет может оказаться практически вся европейская часть России. При этом переоснащение пусковых установок Mk41 крылатыми ракетами «Томахок» на базах в Европе и на кораблях ПРО может быть осуществлено скрытно и в короткие сроки, какой-либо механизм контроля за размещением этих ракет отсутствует.

В связи с этим министр обороны РФ С. К. Шойгу на итоговой коллегии Министерства обороны РФ заявил: «Универсальность пусковых установок Mk.41 системы ЕвроПРО позволяет скрытно, после небольшой доработки разместить в них крылатые ракеты «Томахок». Количество таких ракет у наших границ может насчитывать от 150 до 300 единиц с дальностью действия до 2400 км. Подлётное время ракет к западным границам России составит менее 10 мин.». Кроме того, министр обороны Шойгу доложил на коллегии, что поручение Президента РФ В. В. Путина по нейтрализации угрозы размещения в Европе американских крылатых ракет «Томахок» выполнено. О конкретных мерах не сообщается.

<sup>23</sup> Совершенно непонятно, как массовое развёртывание на территории РФ «сотен баллистических и крылатых ракет средней дальности», гарантированно не достигающих территории США, повлияет на решимость США начать боевые действия. — Ред.





# Из «Договора между Союзом Советских Социалистических Республик и Соединёнными Штатами Америки о ликвидации их ракет средней дальности и меньшей дальности»

## Статья VII

11. Баллистическая ракета, не являющаяся ракетой для использования в варианте наземного базирования, не рассматривается как БРНБ, если испытательный пуск такой ракеты производится на стартовой позиции для испытаний со стационарной пусковой установки наземного базирования, которая используется исключительно в целях испытаний и которая отличима от пусковых установок БРНБ. Крылатая ракета, не являющаяся ракетой для использования в варианте наземного базирования, не рассматривается как КРНБ, если испытательный пуск такой ракеты производится на стартовой позиции для испытаний со стационарной пусковой установки наземного базирования, которая используется исключительно в целях испытаний и которая отличима от пусковых установок КРНБ.

12. Каждая из Сторон имеет право производить и использовать для ускорительных средств, которые в противном случае могли бы рассматриваться как ракеты средней дальности или меньшей дальности, только существующие типы ускорительных ступеней для таких ускорительных средств. Пуски таких ускорительных средств не рассматриваются как лётные испытания ракет средней дальности и меньшей дальности при условии, что:

а) ступени, используемые в таких ускорительных средствах, отличаются от ступеней, используемых в ракетах, которые в статье III настоящего Договора приведены в качестве существующих типов ракет средней дальности или меньшей дальности;

б) такие ускорительные средства используются только в целях исследований и разработок для испытания объектов, но не самих ускорительных средств;

с) суммарное количество пусковых установок таких ускорительных средств не превышает для каждой из Сторон 35 единиц в любой данный момент; и

д) пусковые установки таких ускорительных средств являются стационарными, размещены на поверхности земли и находятся только на стартовых позициях для исследований и разработок, указанных в Меморандуме о договоренности. Стартовые позиции для исследований и разработок не подлежат инспекции согласно статье XI настоящего Договора.

Каковы же общие количества ракет средней дальности и пусковых установок таких ракет, подпадающих под действие Договора?<sup>24</sup>

1. Ниже приводятся количества ракет средней дальности и пусковых установок таких ракет для каждой из Сторон:

	СССР	США
Развёрнутые ракеты	470	429
Неразвёрнутые ракеты	356	260
Суммарное количество развёрнутых и неразвёрнутых ракет	826	689
Суммарное количество вторых ступеней	650	236
Развёрнутые пусковые установки	484	214
Неразвёрнутые пусковые установки	124	68
Суммарное количество развёрнутых и неразвёрнутых пусковых установок	608	282

2. Ниже приводятся количества ракет меньшей дальности и пусковых установок таких ракет для каждой из Сторон:

	СССР	США
Развёрнутые ракеты	387	0
Неразвёрнутые ракеты	539	170
Суммарное количество развёрнутых и неразвёрнутых ракет	926	170
Суммарное количество вторых ступеней	726	175
Развёрнутые пусковые установки	197	0
Неразвёрнутые пусковые установки	40	1
Суммарное количество развёрнутых и неразвёрнутых пусковых установок	237	1

<sup>24</sup> Вестник Министерства иностранных дел СССР, 25 декабря 1987 г., № 10, С. 18—22.

С. 29, Меморандум о договоренности об установлении исходных данных в связи с Договором между Союзом Советских Социалистических Республик и Соединёнными Штатами Америки о ликвидации их ракет средней дальности и меньшей дальности.

## Элементы ракетных средств, подлежащие ликвидации<sup>25</sup>

Конкретными элементами каждого типа ракетных средств, которые должны быть ликвидированы, являются:

1. Для Союза Советских Социалистических Республик:

«РСД-10» — ракета, пусковой контейнер, пусковая установка, транспортное средство для ракеты и стационарное сооружение для пусковой установки;

«Р-12» — ракета, транспортное средство для ракеты, установщик ракеты, пусковой стол и ёмкости для топлива;

«Р-14» — ракета;

«РК-55» — ракета, пусковой контейнер и пусковая установка;

«ОТР-22» — ракета, пусковая установка и транспортное средство для ракеты; и

«ОТР-23» — ракета, пусковая установка и транспортное средство для ракеты.

2. Для Соединённых Штатов Америки:

«Першинг-2» — ракета, пусковая установка и укрытие стартовой площадки;

«BGM-109G» — ракета, пусковой контейнер и пусковая установка;

«Першинг-1А» — ракета и пусковая установка; и

«Першинг-1Б» — ракета.

3. Для обеих Сторон ликвидации подлежат все учебные ракеты, ступени учебных ракет, учебные пусковые контейнеры и учебные пусковые установки.

4. Для обеих Сторон ликвидации подлежат все ступени БРНБ средней дальности и меньшей дальности.

5. Для обеих Сторон ликвидации подлежат все головные части развернутых ракет средней дальности и меньшей дальности.

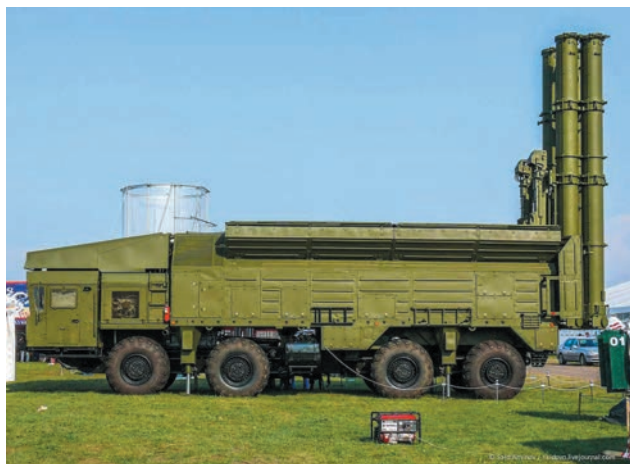
## Приземление «Калибров»

2 февраля 2019 г. Президент Путин заявил:

«Россия приостанавливает свое участие в Договоре о ракетах средней и меньшей дальности (ДРСМД) в ответ на аналогичные действия США». Заявление прозвучало в ходе совещания с главой Минобороны России Сергеем Шойгу и главой МИД РФ Сергеем Лавровым, которое президент собрал после объявления Вашингтоном о приостановке своих обязательств по Договору.

Президент сказал: «Мы поступим следующим образом: наш ответ будет зеркальным. Американские партнёры объявили о том, что они приостанавливают

свое участие в Договоре, и мы приостанавливаем. Они объявили о том, что они занимаются научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами. И мы будем делать то же самое. Согласен с предложениями Министерства обороны о начале работ по приземлению «Калибров» и открытию нового направления, как создание гиперзвуковой ракеты наземного базирования средней дальности. Вместе с тем хочу обратить ваше внимание на то, что мы не должны и не будем втягиваться в затратную для нас гонку вооружений».



**Экспериментальный образец пусковой установки комплекса «Калибр-М»**



**Пуск ракеты «Калибр»**

<sup>25</sup> Вестник Министерства иностранных дел СССР, 25 декабря 1987 г., № 10. С. 18—22.

С. 74. Протокол о процедурах, регулирующих ликвидацию ракетных средств, подпадающих под действие Договора между Союзом Советских Социалистических Республик и Соединёнными Штатами Америки о ликвидации их ракет средней дальности и меньшей дальности.



# РАСШИРЕНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОРАКЕТНОЙ ОБОРОНЫ США

Президент США Дональд Трамп призвал к новой оборонной стратегии для защиты от потенциальных противников, разрабатывающих новые типы наступательного ракетного оружия



СПРН = Система противоракетного наблюдения

АН/ТРУ - Мобильный радиолокатор армии X-диапазона и ВМФ

## СТРАТЕГИЯ ПРОТИВОРАКЕТНОЙ ОБОРОНЫ США

■ **GMD:** Система предназначена для защиты США от межконтинентальных баллистических ракет (МБР). Предложенное расширение включает в себя 20 новых противоракет наземного базирования на Аляске

■ **SM-3:** Зенитная управляемая ракета семейства «Стандарт» Предложенные улучшения основной зенитной ракеты ВМФ США могут позволить ей бороться с МБР

■ **Система Aegis на берегу:** Тестовая установка на Гавайях может начать работать в полную силу для защиты тихоокеанского штата от удара ракет КНДР

■ **Перехват в фазе ускорения:** НИОКР, связанные с возможностью перехвата ракет противника в начальной стадии полёта сразу после запуска с помощью лазеров БПЛА или истребителей-бомбардировщиков F-35

■ **Слой космических датчиков:** Возможность размещения в космосе новых датчиков предупреждения и противоракет подобно тому, как это предлагала программа «Звёздные войны» 1980-х гг.

■ **Прочие системы обороны:** Существующие системы «Патриот», THAAD и ракеты SM-3 на кораблях могут быть перебазированы для отражения новых угроз



Организатор



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

ISSN 0820-331X

19003



9 770320 331009



# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ «АРМИЯ-2019»

**25–30 ИЮНЯ  
ПАТРИОТ ЭКСПО**

**WWW.RUSARMYEXPO.RU**

Выставочный оператор



**МКВ**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
БАНК ФОРУМА



Промсвязьбанк

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
СПОНСОР



РОСОБОРОНЭКСПОРТ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ФИНАНСОВЫЙ ПАРТНЕР



НОВИКОМБАНК

ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
СПОНСОР



Кавказ Восток  
Алмаз - Антей

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



Ростех

РЕКЛАМА