

Оперативно-тактический ракетный комплекс 9К76 Темп-С

Базирование: Автошасси

Система управления: Программное управление

Боевая часть: Спецбоеприпас, Химическая

Применение: Земля-земля

Страна: Россия (СССР)

Дальность: 900 км.

Год разработки: 1966 г.



Разработка оперативно-тактического ракетного комплекса (ОТРК) 9К76 "Темп-С" с ракетой 9М76 была начата по Постановлению Совета Министров СССР № 934-405 от 5 сентября 1962 года. Разработка комплекса велась НИИ-1 (гл.конструктор А.Д. Надирадзе), который к тому времени уже имел солидный задел, полученный в ходе разработки и испытаний ОТРК 9К71 "Темп". Система управления разрабатывалась в НИИ-592, твердотопливные заряды двигателя в НИИ-125 (г.Люберцы). Пусковая установка комплекса спроектирована в ОКБ Волгоградского завода "Баррикады". Аванпроект ОТРК "Темп-С" был одобрен 13 декабря 1962 года.

Лётно-конструкторские испытания ракеты начались в 1964 году. Первый пуск ракеты 9М76 был произведен 14 марта 1964 года. Ракета пролетела 580 км. Из первых пяти пусков два были аварийными. Пятый пуск состоялся 18 июля 1964 года, ракета

пролетела 850км с отклонением по дальности - 3.55 км и влево - 3.44 км. В 1966 комплекс 9К76 "Темп-С" году был принят на вооружение.

Производство ракет 9М76 велось на заводе № 235 в г.Воткинске. В 1970 году было произведено 100 ракет, в 1971 году - 90, в первом полугодии 1972 года - 50 ракет. Пусковая установка выпускалась на Петропавловском заводе тяжелого машиностроения.

Комплекс 9К76 "Темп-С" мобильный все его элементы установлены на колесных шасси высокой проходимости. Комплекс может транспортироваться железнодорожным, водным и воздушным транспортом без дополнительной разборки. Дивизионы 9К76 находились в распоряжении командования фронта.

В середине 60-х годов проектировалась модификация ракеты "Темп-СМ", отличавшаяся увеличенной до 1100км дальностью и большей точностью. Данные о принятии на вооружение ракет "Темп-СМ" отсутствуют.

После подписания в 1987 году договора о сокращении РСМД комплекс "Темп-С" был снят с вооружения и ликвидирован. Первая ракета 9М76 была ликвидирована 1 августа 1988 года, а последняя из произведённых 718 ракет была уничтожена 25 июля 1989 года.

На западе комплекс получил обозначение SS-12 SCALEBOARD mod.1 mod.2

Состав

В состав комплекса 9К76 входит:

- ракета 9М76,
- комплекты наземного оборудования технической и стартовой позиции.

Комплект наземного оборудования технической позиции:

- транспортная машина 9Т215 для перевозки ракет,
- транспортная машина 9Т219,
- подъёмный кран 9Т35,
- машина испытаний и пуска (МИП) 9В243,
- машина автономных испытаний (МАИ) 9В476,
- машина-хранилище ГЧ 9Ф21М,
- палатка с бензоэлектрическим агрегатом и подогревателем воздуха.

Комплект наземного оборудования стартовой позиции:

- пусковая установка [9П120](#) с ракетой 9М76 (см. компоновочную [схему](#)),
- машина испытаний и пуска 9В243,
- машина топогеодезической привязки ГАЗ-66Т.
- Основу комплекса составляет твердотопливная двухступенчатая ракета 9М76, которая в качестве боевой нагрузки несла спецзаряд мощностью 300кт (и имела в этом случае индекс 9М76Б) или химическую боевую часть "Туман-2". Ракета оснащена автономной инерциальной аналоговой системой управления с гиросtabilизированной платформой (ГСП). Необходимо заметить, что 9М76 была первой из оперативно-тактических ракет, оснащенных ГСП.



Управляется ракета при помощи поворотных сопел. В хвостовой части второй ступени размещены складывающиеся стабилизаторы решетчатого типа ([фото](#)). Разделение ступеней - "горячее", т.е. вторая ступень ракеты запускается при ещё работающей первой, команда на разделение ступеней выдается от датчика перегрузок. Програмное изменение угла тангажа задается в ГСП 9М76 механически (как и в гиригоризонте ракеты [8К14](#)) при помощи кулачкового механизма. Управление дальностью осуществляется исходя из достижения ракетой заданной скорости, которая измеряется при помощи гириинтегратора продольных ускорений, из состава ГСП. По команде гириинтегратора в определенный момент времени выполняется обнуление тяги двигателя второй ступени путем вскрытия с помощью пирозарядов специальных узлов отсечки тяги. Для уменьшения разброса импульса последствием выключения двигателя второй ступени проводится в два этапа: сначала вскрываются два узла отсечки из четырёх, после чего двигатель переходит на пониженную тягу, а затем, с некоторой временной задержкой, - два оставшихся узла отсечки "выключают" двигатель (обнуляют тягу) окончательно. Далее происходит отделение головной части и она продолжает самостоятельный полёт к цели по баллистической траектории.

Контроль правильности работы гириинтегратора продольных ускорений на земле осуществляется при проведении генеральных испытаний и регламентных работ системы управления. При этом проверяется точность определения гириинтегратором ускорения свободного падения. И если при генеральных испытаниях в вертикальном положении ракеты с этим проблем не было, то при регламентных работах в горизонтальном положении ракеты было необходимо развернуть гириинтегратор на 90°. С этой целью ГСП ракеты 9М76 была закреплена в приборном отсеке на шарнире. При необходимости проведения горизонтальных испытаний производилась отстыковка головной части и разворот гиристабилизированной платформы на шарнире на 90°. Разгон гироскопов ГСП осуществлялся при подготовке к пуску от наземного источника. После отстреливания кабель-мачты перед стартом, питание гироскопов прекращалось

и они продолжали вращение по инерции. Такое решение несколько ухудшало точность стрельбы, но дало возможность отказаться от бортового преобразователя высокой частоты и привело к значительному упрощению электрической схемы ракеты. Бортовым источником питания являлась ампульная батарея. Нестандартное для оперативно-тактических ракет подключение аппаратуры к борту ракеты с использованием кабель-мачты, пристыковываемой непосредственно к приборному отсеку и откидывающейся при старте, позволило отказаться от прокладки кабеля через соединение ступеней ракеты и способствовало повышению надежности комплекса



Пусковая установка 9П120 монтировалась на самоходном шасси МАЗ-543А высокой проходимости, с колёсной формулой 8х8. На шасси располагались: контейнер с механизмами крепления ракеты, приводами открывания и закрывания крыши, пусковой стол с механизмами наведения по азимуту, газоотражатель. По правому борту в отсеке размещены вспомогательное оборудование, комплект ЗИП. На раме машины в задней части расположены цапфенные узлы поворота контейнера, пускового стола и газоотражателя. Там же установлены привод подъема контейнера, привод подъема пускового стола и его продольного горизонтирования, два домкрата привода вывешивания и поперечного горизонтирования.

Электрооборудование ПУ обеспечивает работу всех ее приводов, обогрев ракеты и вентиляцию контейнера, внутреннюю и внешнюю связь, освещение ПУ, обогрев и вентиляцию кабин автомобиля. Источниками электроснабжения являются дизель-агрегат, установленный в кабине по левому борту, электрогенератор с приводом от двигателя автомобиля, стартерные аккумуляторные батареи шасси. К ПУ может быть подключен внешний источник тока напряжением 26-30В.

Для обеспечения постоянства физических свойств твердотопливного заряда транспортирование ракеты осуществлялось в контейнере 9Я230, оснащённом системой обогрева заряда РДТТ. Не допускалось "перемораживание" ракеты, то есть нахождение её длительное время в условиях низких температур. Контроль за температурой при эксплуатации ракеты осуществлялся при помощи специального узла гиостабилизированной платформы. Конструкция данного узла включала: основание с отверстием, шарик несколько большего диаметра и контрольное окно. Шарик и основание были выполнены из материалов с разным тепловым линейным расширением. При граничной температуре шарик проваливался в отверстие и это свидетельствовало о том, что ракета была "переморожена" и дальнейшей эксплуатации не подлежала.

Подъём ракеты в вертикальное положение осуществлялся в контейнере, после чего контейнер раскрывался и укладывался на пусковую установку, а ракета оставалась стоять на пусковом столе, который при закрытом состоянии контейнера выполнял роль торцевой крышки ([фото](#)). Бортовая аппаратура связывается с приборами предстартового контроля посредством кабель-мачты. При установке ракеты на ПУ нижнее крепление кабель-мачты стыкуется с кронштейном пускового стола, что обеспечивает её отделение от ракеты при старте. Наведение на цель осуществлялось разворотом ракеты на пусковом столе в сторону цели.



На станции снабжения (арсенале) ракетная часть (РЧ) (состыкованные первая и вторая ступени ракеты) перегружаются краном 9Т35 на транспортную машину 9Т219. Подобные операции производятся и с головной частью ракеты. ГЧ загружается в машину-хранилище 9Ф21М в собственном контейнере.

Транспортная машина 9Т219 смонтирована на базе МАЗ-543, шасси которой дооборудовано передней опорой и подцапфенной балкой в задней части рамы машины. На шасси установлена платформа, на которую посредством крана устанавливается контейнер со сложенными для транспортировки колесами. Контейнер обеспечивает защиту ракетной части от механических воздействий, климатических факторов, изнутри покрыт теплоизоляционным материалом. После выгрузки ракеты контейнер подлежит возврату на станцию снабжения или арсенал.

Кран 9Т35 предназначен для проведения всех подъемно-перегрузочных и монтажно-стыковочных работ на различных этапах подготовки ракеты 9М76 к пуску. Кран стреловой, полноповоротный, с гидравлическим приводом силовых механизмов, грузоподъемностью 16т, смонтирован на шасси автомобиля МАЗ-537К.

Машина 9Ф21М в качестве ходовой части использует трехосный автомобиль повышенной проходимости ЗИЛ-167Е, который имеет металлический термоизолированный кузов, оборудованный отопительно-вентиляционной установкой. На полу кузова установлено специальное приспособление, обеспечивающее погрузку-выгрузку контейнера с ГЧ, а также его фиксацию во время транспортировки. Приспособление состоит из рельсового пути, выдвижной аппарели и тележки.

После погрузки машины 9Т219 и 9Ф21М передвигаются на техническую позицию (ТП). Для технической позиции выбирается твердая ровная площадка размерами 100х50м, с уклоном не более 2° с возможностью подъезда транспортных средств. Заблаговременно на ТП устанавливается палатка, обеспеченная освещением и теплом для работы личного состава.

Перед проведением горизонтальных проверок РЧ краном 9Т35 перегружается из контейнера 9Т219 на транспортную машину 9Т215 на шасси автомобиля высокой проходимости МАЗ-543. На машине расположен обогреваемый контейнер, в котором размещается РЧ или целиком собранная ракета. Контейнер герметичный, сзади закрывается крышкой, необходимая для хранения ракеты температура обеспечивается системой обогрева, питаемой от дизель-электрического агрегата.

После погрузки РЧ транспортная машина 9Т215 въезжает в палатку, а вне палатки размещаются машина автономных испытаний 9В476 и машина испытаний и пуска 9В243, которые с помощью кабелей соединяются с 9Т215 и бортовой аппаратурой РЧ. На этом этапе производятся подготовка РЧ к стыковке ее с ГЧ, комплексные испытания бортовой аппаратуры РЧ, а в случае необходимости - автономные испытания и замена ее блоков. Машина автономных испытаний 9В476 предназначена для проведения автономных проверок приборов ракеты, выполнена на базе автомашины УРАЛ-375А с крытым кузовом типа КУНГ-1М, внутри которого находятся контрольная аппаратура, источники электропитания, рабочие места операторов, устройства отопления, вентиляции и освещения.

Машина испытаний и пуска предназначена для проведения предстартовой подготовки и пуска ракеты на стартовой позиции (СП) в ней располагалось все пультовое оборудование комплекса. МИП вместе с МАИ привлекается для проведения горизонтальных испытаний на ТП. МИП выполнена на базе автомобиля УРАЛ-375А с удлиненной рамой, отличается наличием электрогенератора, работающего от коробки отбора мощности, дополнительным топливным баком на 300л. На этой машине размещены испытательная и пусковая аппаратура, источники электроснабжения, комплект приборов прицеливания (спецтеодолит, прицельная штанга, гирокомпас, уровни для вертикализации ракеты и пр.), рабочие места операторов. Одновременно с подготовкой РЧ в палатке на специальном пункте технической позиции ГЧ извлекается из своего контейнера, проверяется и подготавливается к стыковке с РЧ.

По завершении проверок в палатке транспортная машина 9Т215 перевозит РЧ на пункт стыковки с ГЧ, где с помощью крана 9Т35 производится операция стыковки. Перед стыковкой контейнер с транспортной машины поднимается на угол +8°, открывается его крыша, опускается задняя крышка, в контейнере устанавливаются специальные направляющие - ловители. После перегрузки ГЧ в контейнер транспортной машины производится стыковка с РЧ. Такая операция может быть

произведена и в контейнере ПУ. При отсутствии необходимости немедленного пуска ракета в собранном состоянии хранится в контейнере транспортной машины. При необходимости пуска ракеты производится ее перегрузка в контейнер ПУ 9П120.

Пуск ракеты производится со стартовой позиции (СП), для которой выбирается твердая площадка размером 40х20м с уклоном не более 2° (см. [схему](#) расположения агрегатов ракетного комплекса на стартовой позиции). С помощью навигационного и топогеодезического оборудования, размещенного на автомобиле ГАЗ-66Т, определяются географические координаты стартовой позиции, производится ее разметка. Она включает в себя фиксирование с помощью электровех и спецтеодолита основного и контрольного геодезических направлений (ОГН и КГН) и направление заезда ПУ. После этого на СП заезжают ПУ и МИП согласно схеме размещения и переводятся в боевое положение. МИП размещалась с правой стороны пусковой установки и подсоединялось к ракете через кабельную сеть пусковой установки. С пульта МИП проводились проверки ракеты и ввод полетного задания в систему управления ракеты. На пусковой стол устанавливаются прицельные приспособления - уровни для вертикализации ракеты и прицельная штанга для азимутального наведения. Эти операции производятся приводами ПУ. После наведения поворотная часть пускового стола фиксируется, а прицельные приспособления снимаются с ПУ и переносятся в МИП. Убираются спецтеодолит и вехи, личный состав выводится из опасной зоны, команда на пуск подается с выносного пульта.

При нажатии кнопки "пуск" на выносном пульте иницируются бортовые источники электропитания, проверяется их нормальное функционирование, а затем включается РДТТ первой ступени. В момент отрыва ракеты от пускового стола раскрывается стяжная лента, удерживающая стабилизаторы, отстыковываются разъемы кабель-мачты от приборного отсека и она пружинным толкателем отбрасывается от корпуса ракеты.

В инструкции по эксплуатации комплекса предусмотрено несколько степеней готовности:

- N1 - выполнен весь объем предстартовой подготовки. Время готовности от 15мин до 2час.
- N2 - ракета находится в контейнере ПУ в горизонтальном положении. Время пуска - 20мин, время дежурства до 1 года.
- N2а - ракета находится в контейнере ПУ в вертикальном положении, пусковой стол снизу закрыт теплозащитной крышкой. Время дежурства - 6мес.
- N3 - ракетный комплекс находится в походном положении в районе стартовой позиции. Время пуска - около 25мин.

Тактико-технические характеристики

| | |
|--------------------------|---------------|
| Дальность стрельбы, км | 900 |
| КВО, м | 3000 (2000) |
| Количество ступеней | 2 |
| Длина, мм | 12380 (12780) |
| Максимальный диаметр, мм | 1010 |
| Стартовый вес, кг | 9300 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Вес БЧ,кг | 530 |
| Вес зарядов РДТТ,кг | 6880 |
| Шасси | МАЗ-543А |
| Длина ПУ, мм | 11490 |
| Ширина ПУ, мм | 3050 |
| Двигатель | Д12А-525А |
| Мощность,л.с. | 525 |
| Запас топлива,л | 520 |
| Наименьший радиус разворота,м | 13.5 |

Источники

1. Дудин С.М. "Устройство подвижной пусковой установки "Темп-С": учеб.пос. БГТУ,СПб,1999г., 44с
2. Щербаков Б.Ф. " Наземные оперативно-тактические ракетные комплексы: учеб.пос. БГТУ,СПб,2008г., 161с
3. [Оперативно тактический ракетный комплекс "Темп-С" 9К76 SS-12 "Scaleboard", SS-12М "Scaleboard-B"/http://www.kapyar.ru/](http://www.kapyar.ru/)
4. [Форум 11-ой гвардейской танковой](#)

Ключевые слова: [конструктор Надирадзе А.Д.](#), [ракета 9м76](#), [Ракетный комплекс "Темп-С"](#), [РК Темп-С](#)

Опубликовал *Владимир* , 21.07.2013 в 19:10: <http://super-arsenal.ru/blog/43071525119/Effektivnyiy-sovsekretnyyiy-raketnyiy-kompleks-SSSR-Temp-S#42301723979>