**Конструкция ракеты**

**РТ-23 УТТХ** выполнена в одном калибре и по своей [конструктивно-компоновочной схеме](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0) во многом схожа с американской ракетой [«MX»](https://ru.wikipedia.org/wiki/MX_%28%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%29). Конструкция ракет 15Ж60 и 15Ж61 несколько различается. **Ниже рассмотрена конструкция ракеты 15Ж61 (для БЖРК).**

**Конструкция первой ступени**

Первая ступень [МБР](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%91%D0%A0) включает хвостовой и соединительный отсеки цилиндрической формы и маршевый [РДТТ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%94%D0%A2%D0%A2). Масса полностью снаряжённой ступени составляет 53,7 [т](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0). Длина ступени 9,7 [м](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80). Двигатель коконной конструкции с одним центрально размещённым неподвижным [соплом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%BE).

**Конструкция второй ступени**

Вторая ступень состоит из маршевого [РДТТ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%94%D0%A2%D0%A2) и соединительного отсека. Маршевый РДТТ второй ступени имеет одно центрально расположенное сопло, которое снабжено выдвижным насадком, позволяющим сохранять исходные габариты и увеличить [удельный импульс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%81) двигателя при работе на больших высотах. Корпус РДТТ — коконной конструкции.

**Конструкция третьей ступени**

Третья ступень включает маршевый двигатель, по своей конструкции аналогичный РДТТ второй ступени, и переходный отсек, состоящий из двух секций.

**Головная часть**

Ракета оснащается [РГЧ ИН](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%93%D0%A7_%D0%98%D0%9D) с десятью [ББ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA), размещёнными в один ярус. [Ступень разведения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) выполнена по стандартной схеме и включает [ДУ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0) и [систему управления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F).

[ГЧ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C) прикрывается аэродинамическим обтекателем изменяемой геометрии (изначально надувной, позже — складывающийся[[5]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5%22%20%5Cl%20%22cite_note-5)). Такая конструкция обтекателя обусловлена наличием ограничений, накладываемых на габариты ракеты размерами железнодорожного [вагона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD).

На внешней поверхности обтекателя размещаются аэродинамические рули, позволяющие управлять ракетой по [крену](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%BD) на участках работы первой и второй ступеней. После прохождения плотных слоев атмосферы обтекатель сбрасывается.

**Устройство БЖРК**



БЖРК в [железнодорожном музее](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D1%83%D0%B7%D0%B5%D0%B9_%D0%9E%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B8) на бывшем [Варшавском вокзале](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%80%D1%88%D0%B0%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D0%B7%D0%B0%D0%BB_%28%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%29) (Санкт-Петербург)

В состав БЖРК входят: три [тепловоза](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B7) [ДМ62](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B7_%D0%9C62), командный пункт в составе 7 вагонов, вагон-цистерна с запасами [горюче-смазочных материалов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D1%8E%D1%87%D0%B5-%D1%81%D0%BC%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B) и три пусковые установки ([ПУ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0)) с ракетами[[6]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-autogenerated2-6). Подвижной состав для БЖРК производился на [Калининском вагоностроительном заводе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B4)[[7]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-autogenerated3-7).

БЖРК выглядит как обычный состав из [рефрижераторных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD), почтово-багажных и [пассажирских](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0%D0%B6%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD) [вагонов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD). Четырнадцать вагонов имеют по восемь колёсных пар, а три — по четыре. Три вагона имеют [маскировку](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0_%28%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE%29) под вагоны пассажирского парка, остальные, восьмиосные — «рефрижераторы»[[7]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-autogenerated3-7). Благодаря имеющимся запасам на борту комплекс мог работать автономно до 28 суток.

Вагон-пусковая установка оборудован открывающейся крышей и устройством для отвода [контактной сети](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C)[[8]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-kakov-8). Вес ракеты составлял около 104 тонн[[8]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-kakov-8), с пусковым контейнером — 126 т. Дальность стрельбы — 10100 км, длина ракеты — 23,0 м, длина пускового контейнера — 21 м, максимальный диаметр корпуса ракеты — 2,4 м[[6]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-autogenerated2-6). Для решения проблемы перегруза пускового вагона применены специальные разгрузочные устройства, перераспределяющие часть веса на соседние вагоны[[7]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5%22%20%5Cl%20%22cite_note-autogenerated3-7).

Ракета имеет оригинальный раскладной [обтекатель головной части](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D0%B1%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C). Такое решение применено для уменьшения длины ракеты и её размещения в вагоне. Длина ракеты составляет 22,6 метра[[6]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-autogenerated2-6).

Пуск ракет мог осуществляться из любой точки маршрута. Алгоритм запуска следующий: состав останавливается, специальное устройство отводит в сторону и закорачивает на землю контактную сеть, пусковой контейнер принимает вертикальное положение. После этого может быть осуществлён [миномётный старт](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%91%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%82) ракеты. Уже в воздухе ракета отклоняется с помощью [порохового](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85) [ускорителя](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%28%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%29) и только после этого запускается [маршевый двигатель](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%88%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C). Отклонение ракеты позволяло отвести струю маршевого двигателя от пускового комплекса и железнодорожного пути, избежав их повреждений. Время на все эти операции от получения команды из Генштаба до пуска ракеты составляло до трёх минут[[7]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-autogenerated3-7).

Каждая из трёх пусковых установок, входящих в БЖРК, может осуществлять пуск как в составе [поезда](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B5%D0%B7%D0%B4), так и автономно[[6]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-autogenerated2-6).

Себестоимость одной ракеты **РТ-23 УТТХ** «Молодец» в ценах 1985 года составляла около 22 млн руб. Всего на Павлоградском механическом заводе было выпущено около 100 изделий[[7]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A2-23_%D0%A3%D0%A2%D0%A2%D0%A5#cite_note-autogenerated3-7).

**Тактико-технические характеристики**

|  |  |
| --- | --- |
| Максимальная дальность, [км](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BC) | 10000 |
| Стартовая масса, [т](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2) | 104,5 |
| Забрасываемый вес, кг | 4050 |
| Масса топлива, т |  |
| Длина ракеты в сборе с [ТПК](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80), м | 22,6 |
| Максимальный диаметр (диаметр Миделя), м | 2,4 |
| Тип [ГЧ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C) | [Разделяющаяся ГЧ ИН](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%93%D0%A7_%D0%98%D0%9D) |
| количество боевых блоков | 10 |
| мощность заряда ББ, [Мт](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BA%D0%B2%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%82) | 0,4 |
| Тип системы управления | Автономная, инерциальная |
| Точность стрельбы, предельное отклонение, км | 0,5 |
| Топливо | Смесевое твердое |
| [Тяга](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D1%8F%D0%B3%D0%B0) двигателя 1 ступени, [кН](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%BE%D0%BD_%28%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0_%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%29) | 283/311 |
| [Удельный импульс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%81) тяги, [м/с](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C/%D1%81): |  |
| Органы управления 1-й, 2-й, 3-й ступени | клапаны вдува газа в закритическую часть сопла |
| Коэффициент энерговесового совершенства | 0,031 |
| Полётная надежность | 0,98 |

***Tактико технические характеристики БЖРК:***

|  |  |
| --- | --- |
| *Дальность стрельбы, км 10100*  |  *Дальность стрельбы, км 10100*      |
| *Головная часть -10 боевых блоков:* |   |
| *мощность заряда, Мт* | *10 х (0.3-0.55)* |
| *вес головной части, кг* | *4050* |
| *Длина ракеты, м* | *полная - 23,3 без головной части - 19 в ТПК - 22,6* |
| *Максимальный диаметр корпуса ракеты, м* | *2,4* |
| *Стартовый вес, т* | *104,50* |
| *Первая ступень (размеры), м:* | *длина - 9,7 диаметр - 2,4* |
| *вес, т* | *53,7* |
| *Вторая ступень (размеры), м:* | *длина - 4,8 диаметр - 2,4* |
| *Третья ступень (размеры), м:* | *длина - 3,6 диаметр - 2,4* |
| Габариты ПУ, м | *длина - 23,6 ширина - 3,2 высота - 5* |