

Русское оружие.

ЗРК С-400 «Триумф», С-500 «Прометей»



МБОУ «Агибаловская СШ»
Преподаватель-организатор ОБЖ
Кремнёв Ю.Л.

Зенитный ракетный комплекс С-400 «Триумф» заступил на боевое дежурство 6 августа 2007 года в подмосковной Электростали. Он предназначен для уничтожения всех современных средств воздушно-космического нападения:

- самолётов-разведчиков (в том числе и самолётов-невидимок);
- баллистических ракет;
- гиперзвуковых целей;
- постановщиков помех;
- самолётов радиолокационного дозора и наведения и прочих.



Состав системы ПВО С-400 «Триумф»

СОСТАВ СИСТЕМЫ ПВО С-400 «ТРИУМФ»

СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ЗОК6Е:

- пункт боевого управления 55К6Е



ДО 6 ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ 98Ж6Е КАЖДЫЙ В СОСТАВЕ:

- многофункциональная РЛС 92Н6Е



ОПЦИОНАЛЬНО ПРИДАВАЕМЫЕ СРЕДСТВА:

- всевысотная РЛС 96Л6Е



- РЛК обнаружения 91Н6Е



- до 12 ПУ 5П85ТЕ2 и/или 5П85СЕ2 с четырьмя ЗУР в транспортно-пусковых контейнерах на каждой ПУ



- передвижная вышка 40В6М для антенного поста из состава 92Н6Е



Состав системы ПВО С-400 “Триумф

Средства управления 30К6Е в составе:

- Пункта боевого управления (ПБУ) 55К6Е на основе Урал-5323 01 и Радиолокационного комплекса обнаружения (РЛК);
- До 6 зенитных ракетных комплексов 98Ж6Е. Максимум 10 целей с наведением на них 20 ракет, каждый в составе:
 - ❖ Многофункциональной РЛС (МРЛС) 92Н6Е дальностью 400 км. 100 мишеней.
 - ❖ До 12 транспортно-пусковых установок (ТПУ) типа 5П85ТЕ2 и/или 5П85СЕ2 с четырьмя ЗУР в транспортно-пусковых контейнерах на каждой ПУ.
- Зенитные ракеты 48Н6Е, 48Н6Е2, 48Н6Е3 существующих ЗРК С-300ПМУ1, –2, а также ракеты 9М96Е и 9М96Е2 и ракета сверхбольшой дальности 40Н6Е.
- Комплекс средств технического обеспечения системы 30Ц6Е.

Характеристики

Корпус ракеты изготовлен из специального магниевых сплава, который является по характеристикам лучше и легче алюминиевого сплава.

Работать с таким сплавом могут специалисты только экстра класса.

Сама ракета имеет 4 отсека: в четвертом (нижнем) расположены аэродинамические рули, в третьем твердотопливный двигатель, во втором так называемый “мозг” ракеты и боевая часть, в первом под обтекателем полуактивная головка самонаведения



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗРС С-400 «ТРИУМФ»

Количество одновременно сопровождаемых трасс целей до 300

Зона обзора РЛК (азимут x угол места), град:

– аэродинамические цели 360x14

– баллистические цели 60 x 75

Зона поражения по дальности, км:

– аэродинамические цели 3...250

– баллистические цели 5...60

Минимальная / максимальная высота поражаемой цели, км

– аэродинамической 0,01 / 27

– баллистической 2 / 27

Максимальная скорость поражаемой цели, м/с 4800

Количество одновременно обстреливаемых целей 36

Количество одновременно наводимых ракет 72

Время развертывания средств системы с марша, мин 5

С-400 “Триумф” – это зенитно-ракетный комплекс большой и средней дальности. Его задача оборонять стратегические и административно-промышленный центры. В НАТО эту задачу решает комплекс “Пэтриот”.

С-400 "ТРИУМФ"



Российская зенитная ракетная система большой и средней дальности, Зенитный ракетный комплекс (ЗРК).

"ПЭТРИОТ"



Американский зенитный ракетный комплекс большой и средней дальности, Зенитный ракетный комплекс (ЗРК).

Разница между С-400 «Триумф» и «Пэтриот»

Зенитная ракетная система С-400 («Триумф»)

Обозначение

Войсковое – **С-400**
По классификации НАТО
– **SA-21 Growler**

Обозначение

Предназначена для поражения всех типов воздушных целей (самолетов, беспилотных летательных аппаратов, крылатых ракет и др.) на дальности **до 400 км** и высоте **до 30 км**

Характеристики ЗРС С-400:

Радиус поражения:
– аэродинамических целей..... **от 3 до 240 км**
– баллистических целей..... **от 5 до 60 км**
Высота поражения цели..... **до 30 км**
Скорость поражаемых целей..... **до 4800 м/с**
Время развертывания..... **5-10 мин.**
Число ракет в одном комплексе..... **до 48, всего – до 384**



Ракета 9М96Е2



Боевая часть – **осколочная, с управляемым полем поражения, 24 кг**

Дальность поражения цели..... **120 км**
Высота поражения..... **до 30 км**
Время подготовки к пуску..... **не более 8 сек.**
Срок службы..... **15 лет**
Масса..... **420 кг**

Состав системы

- Командный пункт
- Несколько РЛС разного назначения
- До восьми зенитных ракетных комплексов (ЗРК) с общим количеством пусковых установок до 12-ти в каждом
- Зенитные управляемые ракеты типов: 48Н6Е, 48Н6Е2, 9М96Е, 9М96Е2 и ракета сверхбольшей дальности 40Н6Е
- Комплекс технического обеспечения системы

Особенности

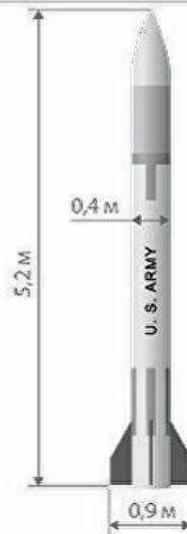
- Двукратное превосходство по эффективности применения по сравнению с системами предыдущего поколения
- Единственная система, способная выборочно работать с пятью типами ракет
- Автоматизированы все процессы боевой работы – от обнаружения целей до оценки результатов стрельбы
- По своим характеристикам и боевым возможностям относится к средствам ПВО поколения «четыре плюс»

Разница между С-400 «Триумф» и «Пэтриот»

Зенитный ракетный комплекс «Пэтриот»



Пусковая установка M901
4 ракеты в каждой установке.
До 8 установок в батарее



Ракета MIM-104C (PAC-2)

Класс	Земля-воздух
Диаметр	0,4 м
Размах крыльев	0,9 м
Масса	900 кг
Масса боеголовки	91 кг
Максимальная скорость	5 Маха (около 6000 км/ч)
Длительность полета (мин./макс.)	9 сек. – 3:30 мин.
Высота (мин./макс.)	0,06–24 км
Дальность (мин./макс.)	3–160 км



Средства связи, радиотехнической и инженерной маскировки
Выдвижные антенны (до 31 м)



Пункт управления огнем AN/MSQ-104
Обеспечивает управление работой РЛС и пусковых установок



Многофункциональная РЛС AN/MPQ-53
Дальность обнаружения: от 60 км (головная часть ракеты) до 180 км (бомбардировщик)



Передвижная электростанция EPP-III
2 дизеля x 150 кВт.
Обеспечивает питанием РЛС и Пункт управления

Разница между С-400 “Триумф” и “Пэтриот”

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		«ТРИУМФ»	«ПЭТРИОТ»
	МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЦЕЛИ	17 280 КМ/Ч	7 920 КМ/Ч
	ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ ЦЕЛИ	600 КМ (ВСЕ ТИПЫ ЦЕЛЕЙ)	180 КМ (САМОЛЕТ) 100 КМ (РАКЕТА)
	ГРАНИЦЫ ЗОНЫ ПРИКРЫТИЯ ПО ДАЛЬНОСТИ	МАКСИМУМ - 400 КМ МИНИМУМ - 2 КМ	МАКСИМУМ - 130 КМ МИНИМУМ - 10 КМ
	ГРАНИЦЫ ЗОНЫ ПРИКРЫТИЯ ПО ВЫСОТЕ	МАКСИМУМ - 56 КМ МИНИМУМ - 100 М	МАКСИМУМ - 20 КМ МИНИМУМ - 600 М

Разница между С-400 “Триумф” и “Пэтриот”

	ГРАНИЦЫ ЗОНЫ ПРИКРЫТИЯ ПО ДАЛЬНОСТИ	МАКСИМУМ - 400 КМ МИНИМУМ - 2 КМ	МАКСИМУМ - 130 КМ МИНИМУМ - 10 КМ
	ГРАНИЦЫ ЗОНЫ ПРИКРЫТИЯ ПО ВЫСОТЕ	МАКСИМУМ - 56 КМ МИНИМУМ - 100 М	МАКСИМУМ - 20 КМ МИНИМУМ - 600 М
	ГРАНИЦЫ ЗОНЫ ПРИКРЫТИЯ ПО ДАЛЬНОСТИ ОТ ВСЕХ ДОСТУПНЫХ БАЛЛИСТИЧЕСКИХ РАКЕТ	МАКСИМУМ - 60 КМ МИНИМУМ - 5 КМ	МАКСИМУМ - 80 КМ МИНИМУМ - 2 КМ
	ОДНОВРЕМЕННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ	ДО 160 ЦЕЛЕЙ	ДО 125 ЦЕЛЕЙ
	ОДНОВРЕМЕННОЕ НАВЕДЕНИЕ	ДО 80 РАКЕТ	ДО 6 РАКЕТ

С-500 «Прометей» –
российская мобильная
зенитная ракетная система
большой дальности нового
поколения.

Предназначена для
прикрытия приоритетных
стратегических целей,
промышленных объектов,
крупных городов и отдельных
регионов от
межконтинентальных
баллистических ракет и ракет
средней дальности,
самолётов и беспилотных
летательных аппаратов.

**ЗЕНИТНАЯ РАКЕТНАЯ
СИСТЕМА
ПРОМЕТЕЙ
ЗРС С-500**



Помимо этого, в задачи зенитной системы С-500 входят: уничтожение низкоорбитальных спутников, космических средств поражения, запускаемых с орбитальных платформ, гиперзвуковых самолётов и беспилотных летательных аппаратов, а также уничтожение гиперзвуковых крылатых ракет со скоростью 5 М и выше.



Характеристики ЗРК С-500 “Прометей”

Носитель: тягач БА3-69096 с колёсной формулой 10×8

Количество целей: до 10 боеголовок противника

Максимальная дальность радара: до 2000 км

Боеприпас: противоракеты 40Н6 и 77Н6

Дальность полета ракеты: до 600 км

Состав комплекса:

- ✓ пункт боевого управления 85Ж6-1,
- ✓ РЛС дальнего обнаружения 60К6,
- ✓ антенный пост с радаром АФАР,
- ✓ противосамолетная и противоракетная часть

Взаимодействие: “Бук”, “Тор” и “Панцирь-С” (прикрытие)

Интеграция: ЗРК С-400, С-300ВМ4 и С-350

Применение: уничтожение ракет и космических аппаратов на околоземных орбитах, аэродинамических целей в воздухе, в том числе летящих на гиперзвуке

Начало использования: октябрь 2021 года (15-я армия ВКС особого назначения)

Предшественники: ЗРК С-400 “Триумф”

ЗЕНИТНО-РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС С-500

Дальность обнаружения
с вероятностью 0.95 (км)

1300

боевого блока баллистической ракеты

2000

корпуса баллистической ракеты

Конструктивная
дальность действия (км)

min **30**

max **3000**

10 см

рабочий диапазон длин волн

15

Среднеквадратическая
ошибка определения
точки падения БР (км)

2 км

Максимальная ошибка
целеуказания

5-20

одновременно сопровождаемых
воздушно-космических целей

5-10

одновременно сопровождаемых
и управляемых противоракет



ПЕРЕХВАТ баллистических
ракет с дальностью более 3500 км,
как на средних, так и на близких
расстояниях



ЗАЩИТА от систем
радиообнаружения и наведения,
современных систем постановки помех



УНИЧТОЖЕНИЕ

- гиперзвуковых крылатых ракет
- самолётов и БПЛА (5 Махов и выше)
- низкоорбитальных спутников
и космических средств поражения
- ударных гиперзвуковых БПЛА
- орбитальных платформ



МАРС

Многофункциональная адаптивная
радиолокационная станция дециметрового
диапазона контейнерного типа

Назначение: обнаружение баллистических
и аэродинамических целей



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

- пункт боевого управления
- РЛС дальнего обнаружения
- зенитные ракетные комплексы
- опционально придаваемые средства

Сравнение характеристик ЗРК* С-500 "Прометей" и С-400 "Триумф"

С-400 "Триумф"

С-500 "Прометей"



Дальность обнаружения цели	до 600 км	750 км и более
Дальность поражения цели	400 км	600 км
Максимальная высота поражения цели	30 км	до 100 км
Максимальная скорость поражаемых целей	4800 м/с	7000 м/с
Количество одновременно уничтожаемых целей	до 6	до 10
Количество одновременно сопровождаемых целей	10	20
Время развертывания системы	5–10 минут	10 минут

Особенности С-500 "Прометей":

- ✓ Разделяет типы целей и выбирает индивидуальный способ поражения
- ✓ Может сбивать цели в ближнем космосе
- ✓ Интегрируется в единую сеть с другими системами ПВО

* ЗРК – зенитный ракетный комплекс

Состав

С-500 «Прометей» содержит:

- пусковую установку
- пункт боевого управления
- РЛС дальнего обнаружения
- противосамолётную часть
- противоракетную часть с активной фазированной антенной решёткой

Используемые противоракеты 77Н6-Н и 77Н6-Н1 способны перехватывать цели со скоростью до 7 км/с.

Дальность обнаружения целей «увеличена на 150—200 км» по сравнению с С-400.

Тягач БАЗ-69096 с колёсной формулой 10 × 8 выбран основным для размещения элементов комплекса С-500 «Прометей».

С-500 «Прометей» – это уже не просто система ПВО, а первая в мире система ПКО (противокосмической обороны), в мире аналогов системы работающей по ближнему космосу просто не существует. В четырёх испытательных пусках достигнут успешный перехват имитатора боевого блока баллистической ракеты в космосе на высотах 240—250 км.



	C-500	C-400	Patriot
Дальность обнаружения цели (км)	600-750	400	70-180
Высота поражения цели (км)	до 50	до 30	до 24
Высота поражения средствами сверхдальнего эшелона (км)	до 100	–	–
Время развертывания системы (мин.)	10	5-10	25

С-500 «Прометей» не призван полностью заменить системы предыдущих поколений, он, скорее дополняет их и интегрирован в единую сеть с системами С-400 «Триумф», С-300ВМ4 («Антей-2500») и С-350 («Витязь»), образуя комплексную систему ПВО.



В 2021 году зенитная ракетная система С-500 успешно справилась с государственными испытаниями и попала в войска, а в апреле 2022 года в России началось серийное производство зенитной ракетной системы С-500 «Прометей». Таким образом, в ближайшем будущем произойдет качественное усиление и обновление ПВО страны на основных направлениях.



С-500 — ЗРК, СПОСОБНЫЙ ДОТЯНУТЬСЯ ДО КОСМОСА



ТТХ комплекса



800 км

радиус
обнаружения целей



600 км

боевой
радиус



7 км/с

макс. скорость
поражаемой цели



200 км

макс. высота
поражения цели

Цели, которые способен поражать комплекс С-500



межконтинентальные
баллистические ракеты



баллистические ракеты
средней дальности



гиперзвуковые
средства нападения



низкоорбитальные
спутники



самолеты



БПЛА



крылатые ракеты

Разработанный концерном ВКО «Алмаз-Антей» С-500 «Прометей» способен выполнять задачи ПВО не только в атмосфере Земли, но и в ближнем космосе. Это делает С-500 первенцем принципиально нового поколения ЗРК



Своих не бросаем!



Наше дело правое - победа будет за нами!