

### **ЗРК «Кинжал»**



УВП ЗУР 9М330 и антенный пост системы управления ЗРК "Кинжал" в кормовой части атомного крейсера "Петр Великий"

К началу 80-х годов прошлого века на вооружение флотов США и стран НАТО в массовых количествах стали поступать противокорабельные ракеты «Гарпун» и «Экзосет». Это вынудило руководство ВМФ СССР принять решение о скорейшем создании ЗРК самообороны нового поколения. Проектирование такого многоканального комплекса с высокой огневой производительностью, получившего название «Кинжал» (SA-N-9) началось в 1975 году в НПО «Альтаир» под руководством С.А.Фадеева. Зенитная ракета 9М330-2 разрабатывалась в КБ «Факел» под руководством П.Д.Грушина и была унифицирована с самоходным ЗРК «Тор» сухопутных войск, который создавался практически одновременно с «Кинжалом».

ЗРК "Кинжал" - это многоканальный, всепогодный, автономный комплекс, способный отражать массированный налет низколетящих противокорабельных, противорадиолокационных ракет, управляемых и неуправляемых бомб, самолетов, вертолетов и т.п. Комплекс оснащен собственными радиолокационными средствами обнаружения (модуль К-12-1), обеспечивающими комплексу полную независимость и оперативные действия в самой сложной обстановке. Основой многоканальности комплекса являются фазированные антенные решетки с электронным управлением луча и бустродействующий вычислительный комплекс. Основной режим работы комплекса - автоматический (без участия личного состава), основанный на принципах "искусственного интеллекта". Встроенные в антенный пост телевизионно-оптические средства обнаружения целей не только повышают

его помехозащищенность в условиях интенсивного радиопротиводействия, но и позволяют личному составу визуально оценивать характер сопровождения и поражения целей. Радиолокационные средства комплекса разработки в НИИ "Квант" под руководством В.И. Гузя и обеспечивают дальность обнаружения воздушных целей 45 км на высоте 3.5 км.

"Кинжал" может одновременно обстреливать до четырех целей в пространственном секторе 60 град. на 60 град., при этом параллельно наводиться до 8 ракет. Время реакции комплекса составляет от 8 до 24 секунд в зависимости от режима РЛС. Боевые возможности "Кинжала" по сравнению сЗРК "Оса-М" увеличены в 5-6 раз. Кроме ЗУР комплекс "Кинжал" может управлять огнем 30-мм автоматов АК-360М, производя дострел уцелевших целей на расстоянии до 200 метров.

В комплексе используется телеуправляемая зенитная ракета 9М330-2, унифицированная с ракетой сухопутного комплекса "Тор". Старт ЗУР - вертикальный под действием катапульты с дальнейшим склонением ракеты газодинамической системой на цель. Двигатель запускается на безопасной для корабля высоте после склонения ракеты.

Подрыв боевой части производится непосредственно по команде импульсного радиовзрывателя в непосредственной близости от цели. Радиовзрыватель помехозащищен и адаптируется при подходе к водной поверхности. БЧ - осколочно-фугасного типа. Ракеты размещаются в транспортно-пусковых контейнерах (ТПК). Ракеты не нуждается в проверке в течение 10 лет.



*Зенитная управляемая ракета 9М330*

Пусковые установки комплекса "Кинжал" разработки КБ "Старт" под руководством главного конструктора А.И. Яскина. ПУ подпалубная, состоит из 3-4 пусковых модулей барабанного типа, в каждом - 8 ТПК с ракетами. Вес модуля без ракет 41,5 тонны, занимаемая площадь 113 кв. м. Расчет комплекса 8 человек.



Установка вертикального пуска ЗС95 (УВП ЗС95Т в ЗРК "Клинок") автоматическая подпалубная обеспечивает хранение и вертикальный старт ракет. Она состоит из 3-4 унифицированных пусковых модулей ЗС95 барабанного типа с автономными приводами наведения и вращающейся относительно барабана пусковой крышкой. Каждый из модулей рассчитан на

размещение в нем восьми ТПК с ракетами. В зависимости от комплектации ПУ и их количества боекомплект ЗРК может составлять 24-64 ракеты. Занимаемая УВП площадь составляет 113 кв.м.

При разработке комплекса для получения высоких характеристик использовались принципиальные схемные решения корабельного ЗРК дальнего действия «Форт»: многоканальная РЛС с фазированной антенной решеткой с электронным управлением луча, вертикальный старт ЗУР из ТПК, пусковая установка «револьверного» типа на 8 ракет. А для повышения автономности комплекса аналогично ЗРК «Оса-М» в состав системы управления была включена собственная РЛС кругового обзора, размещенная на едином антенном посту ЗР95. В ЗРК использовалась радиокомандная система наведения ЗУР, отличающаяся высокой точностью. В пространственном секторе 60х60 градусов комплекс способен вести одновременный обстрел 4-х ВЦ 8-ю ракетами. Для повышения помехозащищённости в состав антенного поста была включена телевизионно-оптическая система сопровождения. Одноступенчатая зенитная ракета 9М330-2 имеет двухрежимный РДТТ и оснащена газодинамической системой, которая после вертикального старта склоняет ЗУР в сторону цели. Расчетный интервал между пусками составляет всего 3 сек. В состав комплекса могут входить 3-4 барабанных пусковых установки 9С95.

Испытания ЗРК «Кинжал» проходили с 1982 г. на малом противолодочном корабле МПК-104, достроенном по проекту 1124К. Значительная сложность комплекса привела к тому, что его отработка сильно затянулась, и лишь к 1986 году он был принят на вооружение. В результате часть кораблей ВМФ СССР, на которые должен был устанавливаться ЗРК «Кинжал», его не получила. Это, например, относится к БПК типа «Удалой» (проект 1155) – первые корабли этого проекта сдавались флоту без ЗРК, последующие оснащались лишь одним комплексом и только на последних кораблях устанавливались оба ЗРК в полной комплектации. Не получили ЗРК «Кинжал» авианесущий крейсер «Новороссийск» (проект 11433) и атомные РКР «Фрунзе» и «Калинин» (проект 11442), на них лишь зарезервировали необходимые места. Помимо вышеупомянутых БПК проекта 1155 комплекс «Кинжал» получили на вооружение также БПК «Адмирал Чабаненко» (проект 11551), авианесущие крейсеры «Баку» (проект 11434) и «Тбилиси» (проект 11445), атомный ракетный крейсер «Петр Великий» (проект 11442), сторожевые корабли типа «Неустршимый» (проект 11540). Кроме того, он планировался к установке на авианесущих кораблях проектов 11436 и 11437, которые так и не были достроены. Несмотря на то, что изначально в техзадании на комплекс требовалось уложиться в массо-габаритные характеристики ЗРК самообороны «Оса-М», добиться этого не удалось. Это повлияло на распространимость комплекса, так как его можно было разместить лишь на кораблях водоизмещением более 1000...1200 тонн.



Антенный пост станции наведения ракет ЗРК "Кинжал" на сторожевом корабле проекта 11540

Если сравнивать ЗРК «Кинжал» с зарубежными аналогами того же времени, например модифицированные под УВП комплексы «Sea Sparrow» ВМС США или «Sea Wolf 2» ВМС Великобритании, то можно увидеть, что по своим основным характеристикам первому он уступает, а со вторым находится на одном уровне. Однако за высокие характеристики пришлось заплатить большой сложностью ЗРК и его дороговизной.

Сейчас в строю ВМФ России находятся следующие корабли, несущие ЗРК «Кинжал»: 8 БПК проектов 1155 и 11551, атомный РКР «Петр Великий» (проект 11442), авианесущий крейсер «Кузнецов» (проект 11435) и два СКР проекта 11540. Также этот комплекс под названием «Клинок» предлагался инозаказчиком. Характеристики ЗРК «Кинжал» представлены в *таблице 4*.

Таблица 4

| Наименование ЗРК              | «Оса-М»                        | «Оса-МА-2»     | «Кинжал»       |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| Год принятия на вооружение    | 1973                           | 1980-е         | 1986           |
| Западное обозначение          | SA-N-4A                        | SA-N-4C        | SA-N-9         |
| Дальность стрельбы, м:        |                                |                |                |
| - минимальная                 | 1500                           | 1500           | 1500           |
| - максимальная                | 9000                           | 10000          | 12000          |
| Достигаемость по высоте, м:   |                                |                |                |
| - минимальная                 | 50                             | 5              | 10             |
| - максимальная                | 6000                           | 6000           | 6000           |
| Канальность по цели           | 1                              | 1              | 4              |
| Канальность по ракете         | 2                              | 2              | 8              |
| Наименование ракеты           | 9М33                           | 9М33           | 9М330-2        |
| Количество ступеней           | 1                              | 1              | 1              |
| Тип двигателя                 | РДТТ                           | РДТТ           | РДТТ           |
| Стартовая масса ЗУР, кг       | 127                            | 127            | 165            |
| Габариты ЗУР, м:              |                                |                |                |
| - длина                       | 3,15                           | 3,15           | 3,1            |
| - диаметр                     | 0,21                           | 0,21           | 0,35           |
| Макс. скорость ЗУР, м/сек.    | 800                            | 800            | 850            |
| Макс. скорость цели, м/сек.   | 420                            | ~500           | 700            |
| Тип БЧ                        | ОФ                             | ОФ             | ОФ             |
| Масса БЧ, кг                  | 15                             | 15             | 14,5           |
| Тип системы наведения         | радиокомандная                 | радиокомандная | радиокомандная |
| Система управления            | 4Р33                           | 4Р33           | 3Р95           |
| Обозначение АП                | -                              | -              | К-12-1         |
| Дальн. сопровождения цели, км | 25...50                        | 25...50        | 45             |
| Обозначение ПУ                | ЗиФ-122                        | ЗиФ-122        | СМ-9           |
| Тип ПУ                        | балочная, выдвижная, наводимая | УВП,           | барабанная     |
| Количество направляющих       | 2                              | 2              | 4...8          |
| Боезапас на одну ПУ, ракет    | 20                             | 20             | 32...64        |
| Интервал между пусками, сек   | 30                             | 30             | 3              |