

**Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба**

**Факультет підготовки офіцерів
запасу за контрактом**

Практичне заняття № 8

з навчальної дисципліни Засоби автоматизації управління ЗРВ

Заняття №10. Принципи побудови зенітної керованої ракети 9М38М1.

Навчальні питання:

1. Призначення, склад, основні тактико-технічні характеристики ЗКР 9М38М1.
2. Аеродинамічні властивості ЗКР 9М38М1.
3. Агрегатна компоновка ЗКР 9М38М1.

Навчальна література:

1. Зенітний ракетний комплекс „Бук-М1”: Навчальний посібник. М.Ф. Пічугін, О.С. Савченко, О.Д. Флоров, Д.М. Рижов /За загальною редакцією М.Ф. Пічугіна. – Харків: ХУ ПС, 2005. – 220 с.
2. Особливості застосування підрозділів зенітних ракетних військ у ситуації ескалації воєнного конфлікту на території держави : навч. посіб. / С.П. Ярош, та ін. ; за заг. ред. С.П. Яроша. – Х. : ХУПС, 2015. – 140 с.
3. Мартинчук О.О. Бойове використання ЗРК БУК-М1: Навчальний посібник. - Харків: Харківський університет Повітряних Сил, 2007.– 100с.

Рулі виготовлені з титану. Конструктивно кожний руль складається з каркаса й привареної до нього обшивки. На рулях у кореневій частині каркаса є гнізда, у які до старту ракети входять штоки газового стопору рулів.

Крила являють собою монолітні пресовані профілі з алюмінієвого сплаву. Для зменшення силового навантаження на крило застосована цікава схема кріплення. Кожне крило кріпиться в чотирьох опорах – передньої, задньої й двох середніх. Причому, якщо середні опори крила жорстко закріплені на силовому шпангоуті третього відсіку, те передня й задня опори мають рухливе з'єднання із другим і четвертим відсіками відповідно.

Площина крила виконана змінної товщини й закінчується тавровою поличкою.

Корпус ракети складається з окремих складових одиниць – відсіків №№ 1- 4.

Відсік №1 складається з радіопрозорого сіталового обтічника й циліндричного корпусу з магнію. Обтічник за допомогою 12-ти пара плоских пружин кріпиться до шпангоута з титанового сплаву. На циліндричному корпусі змонтовані 2 антени опорного каналу РГС (верхня й нижня) і 4 антени радіопідривача, які закриті радіопрозорими кришками.

У корпусі відсіку №1 розміщені: РГС 9Е50М1, блок управління автопілота БУ-10, радіопідривач 9Е241М1, перетворювач напруги живлення РВ.

Для зміни барабанів з літерами й для контролю часу наробітки РГС по встановленому на радіолокаційній голівці самонаведення лічильнику передбачений лючок № 2 з вічком, а для доступу до контрольного розйому - лючок № 1.

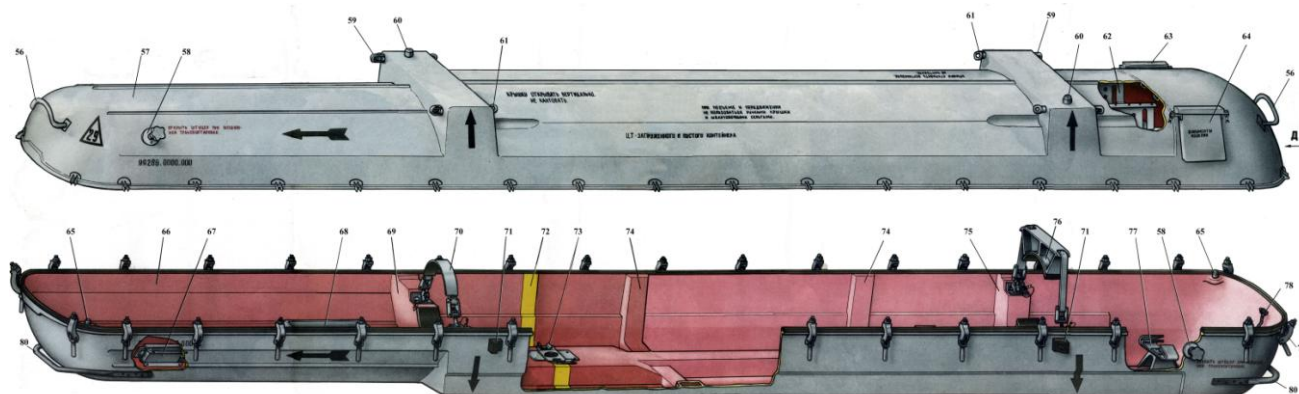


Рис. 2. Контейнер для ракети 9М38М1.

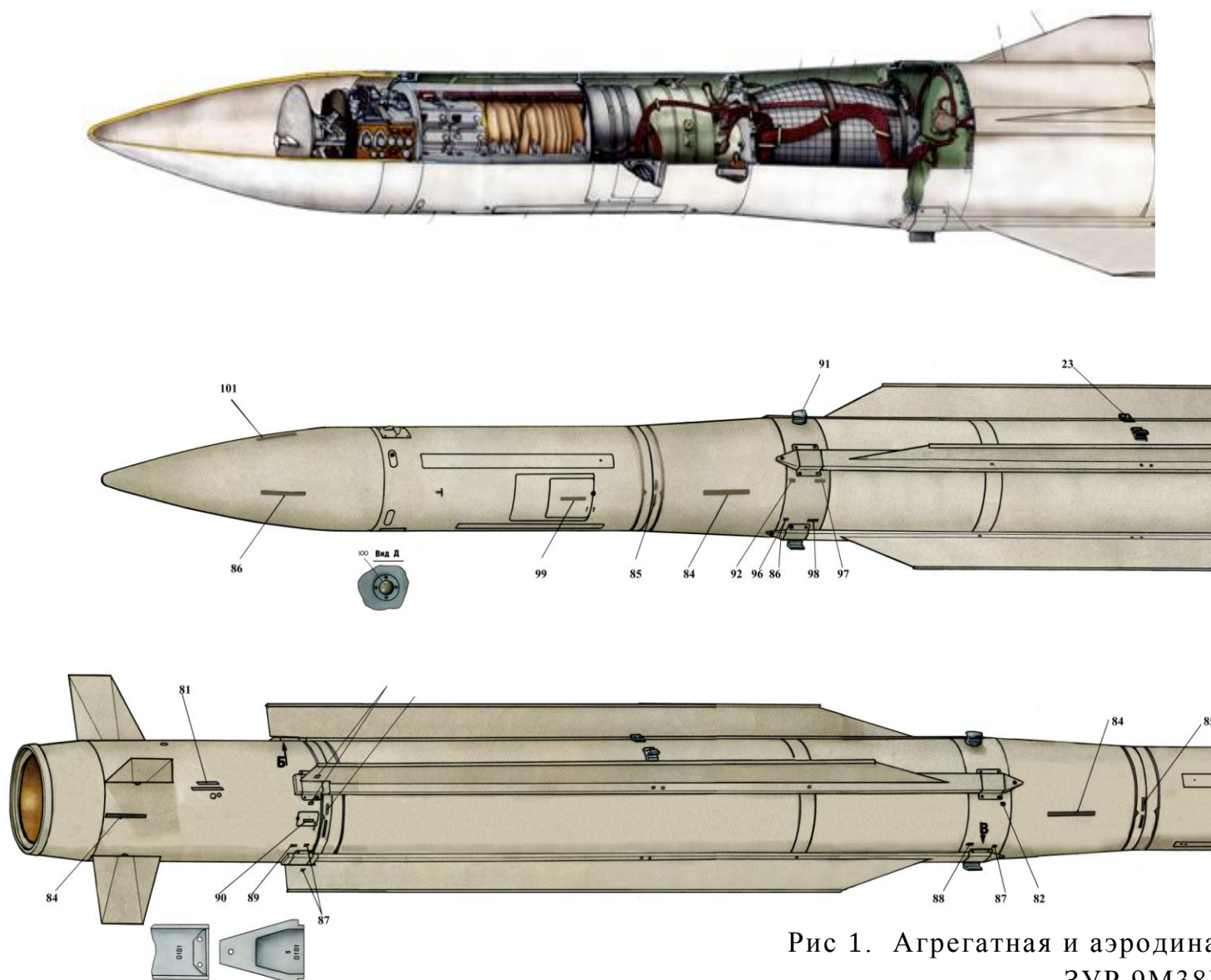


Рис 1. Агрегатная и аэродинамическая компоновка ЗУР 9М38

1. Обтікач; 2. антена цільового каналу радіолокаційної голівки самонаведення; 3. пружинний замок; 4. шпилька з гайкою й шайбою; 5. корпус відсіку №1; 6. радіолокаційна голівка самонаведення 9Е50; 7. автопілот 9Б615; 8. радіолокаційний підривач 9Е241; 9. антена радіолокаційного підривача; 10. вузол кріплення РП; 11. упорний гвинт; 12. датчик Б-24Е-3; 13. корпус відсіку №2; 14. бойова частина 9Н314М; 15. бандаж; 16. електроджгут; 17. роз'єм електроджгуту; 18. піропатрон 15Х341; 19. роз'єм електричної транзитної магістралі; 20. відсік №3 (двигунна установка); 21. крило; 22. хомут з додатковими вузлами кріплення крил; 23. задній такелажний вузол; 24. газовий колектор системи заміру статичного тиску; 25. повітряний колектор системи заміру статичного тиску; 26. клапан системи заміру статичного тиску; 27. сигналізатор абсолютного тиску САДК-0,2А; 28. газогенератор 9Б156; 29. блок керування турбогенератора; 30. відсік №4; 31. кермо; 32. стопор рулячи; 33. сопловий блок; 34. гвинт; 35. заглушка; 36. задній бугель; 37. рульовий привід ПГ-15; 38. турбогенератор 9Б155; 39. відривний роз'єм; 40. заслінка захисного прибудую відривного роз'єма; 41. задній вузол кріплення крила; 42. середній вузол кріплення крила; 43. середній бугель; 44. відсік №2; 45. передній вузол кріплення крила; 46. передній бугель; 47. обтікач; 48. привід запобіжно-пускового прибудую; 49. датчик Б-168Б; 50. запобіжно-виконавчий механізм 9129; 51. контрольний роз'єм;

52. лючок №1; 53. антена опорного каналу РГС; 54. відсік №1; 55. перемикач запобіжно-пускового прибудую.

Відсік №2 складається з конічного звареного корпусу з алюмінієвого сплаву й магнієвого циліндричного шпангоута.

У відсіку розміщується вкладна осколково-фугасна БЧ 9Н314М. На передньому торці бойової частини закріплений запобіжно-виконавчий механізм 9Е129 і монтажна плита на якій установлені три реакційні контактні датчики. На передньому шпангоуті відсіку встановлені два магнітоелектричні датчики (МЕД) Б-24Е-3. У нижній частині шпангоуту встановлений передній бугель і перемикач запобіжно-пускового пристрою на два фіксованих положення (ППУ ЗАКР, ППУ ОТКР). На цьому ж шпангоуті із правої сторони за польотом ракети є лючок № 4 для доступу до розйому ШБП (розйом безпеки ланцюгів ПИМа). У комплекті АКІПС є спеціальна заглушка, установка якої замість відповідної частини розйому ШБП дозволяє блокувати ланцюг пуску ЗКР і підриву БЧ.

Біля переднього бугелю розташований кран перевірки герметичності відсіків № 1 й № 2.

Відсік №3 – рухома установка 9Д131.

Відсік №4 – хвостова частина планеру. Центральна частина відсіку зайнята газоводом і сопловим блоком ДУ. У кільцевому об'ємі між газоводом і внутрішньою поверхнею корпусу відсіку розташоване: турбогенераторне джерело живлення 9Б155М1 із блоком керування, система газоживлення ракети з газогенератором, чотири рульових приводи ПГ-25. У цапфових підшипникових вузлах відсіку №4 закріплені чотири рулі, які до старту ракети аретируються механічними стопорами з газовим приводом.

На корпусі четвертого відсіку закріплений кран перевірки рульових приводів, кран перевірки турбогенераторного джерела живлення. Поруч із краном перевірки ТГИ змонтований вихлоп ТГИ, через який відбувається витікання за борт ракети відпрацьованих газів з турбіни ТГИ. До запуску у вихлопному патрубку ТГИ встановлена гумова заглушка. Викид заглушки відбувається з характерним щигликом, що побічно сигналізує про те, що приблизно через 1сек. відбудеться старт ЗУР.

У передній частині четвертого відсіку симетрично по периметру відсіку на корпусі закріплені чотири клапани системи виміру статичного тиску. Кожен клапан до старту ракети закритий металевою заглушкою з ущільнювальним кільцем. При старті ракети заглушки виштовхуються газом, що подається від системи газ оживлення ракети.

Кільцева щілина між зрізом сопла й корпусом відсіку № 4 закрыта заглушкою, що згоряє при старті ракети, яка встановлена на герметіку.

3.Агрегатна компонування ЗКР 9М38М1.

Ракета 9М38М1 складається з таких агрегатів:

- планеру;
- радіолокаційної голівки самонаведення 9Е50М1 (РГС);
- автопілоту 9Б615М1 (АП);
- радіопідривача 9Е241М1 (РВ);
- бойової частини 9Н314М (БЧ);
- запобіжно-виконавчого механізму 9Е129 (ПІМ);

- системи контактних датчиків 9Е242 (СКД);
- рухової установки 9Д131 (ДУ);
- електроустаткування з турбогенераторним джерелом живлення 9Б155М1 (ТГИ);

- системи газоживлення (газової системи).

• **Двигун** типу 9Д131 призначений для розгону ракети та створення умов керованості і являє собою твердопаливний ракетний двигун, який забезпечує за 4 с розгін ЗКР до швидкості 800 м/с, після чого ракета стає керованою. Час роботи складає 18 с, в інший час політ й управління ракетою здійснюються на пасивній ділянці траєкторії польоту.

• **Бортова апаратура управління польотом** призначена для автоматичного супроводу цілі, вироблення команд управління і управління польотом ракети. До складу БАУП входять радіолокаційна голівка самонаведення 9Е50 й автопілот 9Б615.

• **Бойове спорядження ЗКР** призначено для ураження цілі осколками і фугасною дією. До складу БС входять: бойова частина (БЧ) 9Н314, радіолокаційний підривач (РП) 9Е241 і запобіжно-виконавчий механізм 9Е129.

• **Електроустаткування** призначено для електричного живлення бортової апаратури і для взаємозв'язку блоків бортової апаратури між собою.

• До складу електроустаткування входять турбогенераторне джерело електроживлення (ТГИ) 9Б155, елементи комутації, датчики, кабельна мережа.

• **Газова система** призначена для вироблення гарячого порохового газу, який використовується для забезпечення роботи рульових приводів.