2.5. РАДІОДЕТОНАТОР

2.5.1. Склад і загальні відомості про пристрій і принцип дії РВ

Радіодетонатор є пристроєм радіолокації і у складі бойового спорядження ракети призначений для неконтактного підривання БЧ при зближенні ракети з метою в момент, що забезпечує ефективну поразку мети елементами (осколками) бойової частини.

До складу радіодетонатора входять наступні основні функціональні прилади:

передавач;

приймальна антенна система;

приймально-виконавчий пристрій.

У РВ застосований активний імпульсний метод з роздільним прийомом і передачею високочастотних радіоімпульсів. Магнітний генератор (МП), що насичується синусоїдальною напругою від турбогенератора 9Б139, перетворює цю синусоїдальну напругу в модулюючи імпульси необхідної амплітуди, тривалості і полярності.

Імпульси сформовані в МП, поступають на імпульсний магнетрон, з виходу якого енергія надвисокої частоти (СВЧ) поступає в передавальну антену і випромінюється в простір. Відбиті від мети високочастотні радіоімпульси уловлюються приймальними антенами і поступають в детекторні секції, конструктивно поєднані з приймальними аетенами. Виділені детекторними секціями відеоімпульси подаються на відеопідсилювач. Відеопідсилювач забезпечує посилення прийнятих сигналів і захист радіодетонатора від дії перешкод. Посилення сигналу відбувається по двох різних каналах (канал ДС і канал БС), що відрізняються між собою коефіцієнтами посилення.

Для захисту родіодетонатора від дії перешкод передбачена наявність автоматичного регулювання посилення. З виходів відеопіденлювача відеоімпульси поступають на дві схеми збігу виконавчої частини приймально-виконавчого пристрою. Виконавча частина приймально-виконавчого пристрою здійснює двоканальну обробку приймаючої послідовності імпульсів і забезпечує селекцію по дальності з врахуванням перемикання дальності дії радіодетонатора залежно від висоти польоту ракети над поверхнею, захист від дії перешкод, корекцію області спрацьовування і видачу імпульсу струму на підривання запала ПІМ.

На вхід кожного каналу подаються також «далекий» і «ближній» стробуючі імпульси відповідно.

Канал ДС забезпечує роботу радіодетонатора в діапазоні великих дальностей спрацьовування, його схема збігу сполучена з каналом відеопіденлювача, що має максимальне посилення. Канал БС забезпечує роботу радіодетонатора в ближній зоні, тобто малих дальностей спрацьовування, при цьому при підданій команді БС цей канал через схему збігу БС підключений до каналу відеопіденлювача з меншим посиленням, при поданій команді ПКР - через схему збігу ПКР до каналу відеопіденлювача, що має максимальне посилення. У загальному випадку працюють обидва канали, тобто забезпечується робота радіодетонатора по меті в межах всього діапазону дальностей.

При знаходженні мети на понад малих висотах у випадку, якщо команда КЗ видається на ракету при знаходженні її в діапазоні цих висот, канал ДС відключається і працює лише канал БС. Перемикання каналів здійснюється автоматично схемою аналізу виконавчої частини радіодетонатора.

**2.5.2. Призначення, пристрій і принцип дії основних приладів РВ**

Передавач призначений для генерування імпульсів СВЧ і направленого випромінювання енергії надвисокочастотних коливань в простір, а також для здійснення синхронізації приймально-виконавчого пристрою. Передавач складається із стабілізатора напруги, магнітного генератора імпульсів, імпульсного магнетрона, передавальної антени, конструктивно виконаних в одному блоці. Стабілізатор напруги здійснює стабілізацію напруги і частоти турбогенератора 9Б139 при зміні тиску повітря на вході соплового пристрою турбогенератора. Принцип роботи стабілізатора напруги заснований на регулюванні реактивного струму турбогенератора, який приводить до зміни гальмівного моменту на валу і дозволяє компенсувати зміни тиску повітря або навантаження.

Магнітний генератор імпульсів виконує роль модулятора з повним розрядом ємкісного накопичувана, де як комутуючий елемент використовуються нелінійний дросель насичення і трансформатор.

Магнетрон є генератором СВЧ коливань. Під час вступу моделюючих імпульсів на магнетрон останній генерує імпульси енергії певної тривалості і потужності. З виходу магнетрона енергія СВЧ поступає до передавальної антени. Передавальна антена встановлена в носовій частині ракети під радіопрозорим обтічником. Вона має воронкоподібну діаграму спрямованості (мал. 16).

Просторова воронкоподібна діаграма може бути зведена до двох парціальних діаграм:

діаграмі спрямованості в плоскості ХОіУ (меридіальна плоскість);

діаграмі спрямованості, знятої в точці Р при обертанні передавальної антени довколі осі ОХ (екваторіальна плоскість).

Приймальна антенна система складається з двох антен з детекторними секціями призначена для прийому віддзеркалення сигналів. Кожна антена навантажена на свої} детекторну секцію.

Приймальна антенна система має воронкоподібну діаграму спрямованості, яку можн звести до двох парціальних діаграм:

діаграмі спрямованості в плоскості ХОіУ (меридіапьная плоскість);

діаграмі Спрямованості, знятої в точці Р при обертанні антенної системи довкола осі ОіХ (екваторіальна плоскість),

Для захисту від зовнішніх дій і забезпечення жорсткості конструкції антена закрита родіопрозорою пластиною з термостійкого склопластику. Приймальні антени розташовані на діаметрально протилежних сторонах приладового відсіку.

Приймально-виконавчий пристрій складається з відеопідсилювача і виконавчої частини. Відсопідсилюпач виконаний на мікросхемах і складається з підсилювальних каскадів, емітери их повторювачів і порогових інверторів.

Виконавча частина приймально-виконавчого пристрою містить схему формування двох стробуючих імпульсів і два стробовані цими імпульсами каналу, а також виконавчий каскад.

У виконавчій частині використовується метод формування кривої селекції, заснований на затримці стробуючих імпульсів «ближнього» і «далекого» відносно моменту посилки зондуючого імпульсу.

На виході виконавчого каскаду виробляється імпульс струму для підривання запала ПІМ.

**2.5.3. Робота приладів РВ при псрсдстартовій підготовці і під час польоту ракети**

Перед стартом при включенні ракети на бойовий режим на радіодетонатор подається постійна напруга 27 В і змінна напруга форсажу 1000 ГЦ, 28,6 В від наземного джерела живлення.

Змінна напруга 28,6 В за допомогою трансформатора в РВ знижується і подається на нитку напруження імпульсного магнетрона. Постійна напруга використовується для живлення приймального пристрою. Після закінчення часу режиму форсажу на трансформатор РВ подається напруга 1000 Гц, 22,5 В. При переході живлення з наземного джерела на бортовий з турбогенератора радіодетонатора подається на МП напруга ~ ЗО В. Але до подачі команди КЗ ланцюг живлення МП розімкнений і модулюючи імпульси на магнетрон не поступають. На заданій відстані до точки зустрічі ракети з метою на радіодетонатор через апаратуру РУ і В із станції СПК поступає команда КЗ, по якій спрацьовує реле і замикається ланцюг живлення МП.

Стабілізована напруга з турбогенератора радіотетонатору поступає на МП, модулюючи імпульси подаються на магнетрон, - передавач РВ починає працювати.

З моменту входу мети в зону дії радіодетонатора зондуючи імпульси відбиваються від мети, уловлюються приймальною антенною системою і після відповідної обробки в приймальному пристрої створюють імпульс струму для підривання запала ПІМ.

Перед стріляниною по вертольотах на радіодетонатор подається команда «Затримка», а також може подаватися команда БС.