

ЗАНЯТТЯ № 3. Виносні індикатори системи посадки

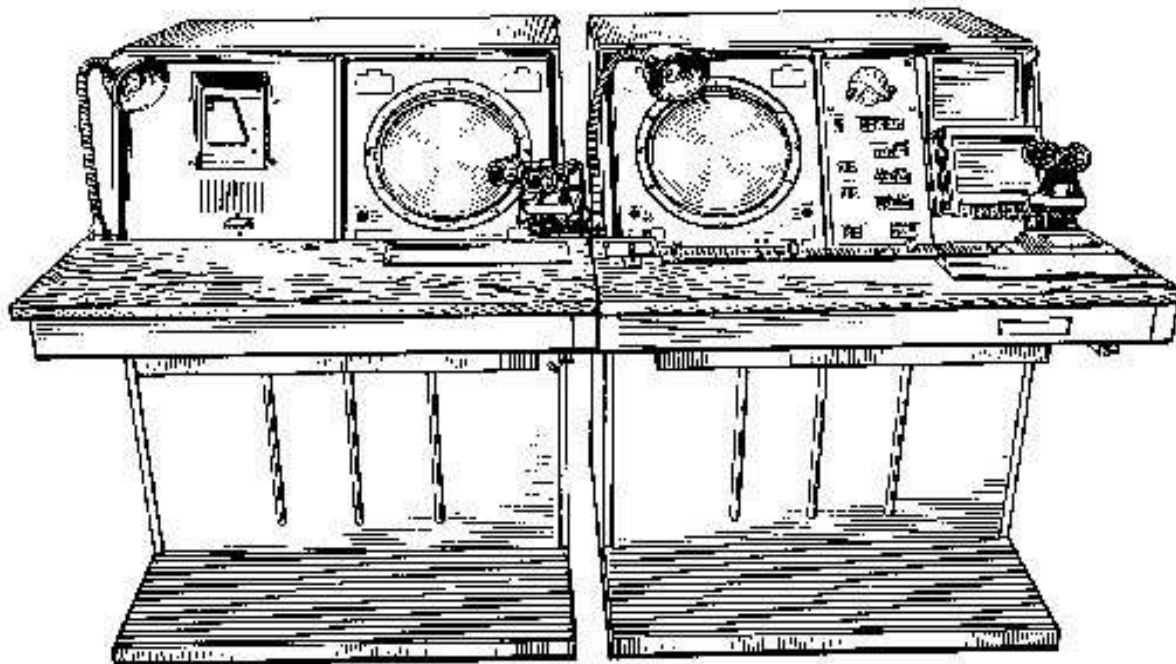
Інформація про повітряну обстановку від РЛС поступає до осіб ГРП на пункти управління, на яких здійснюється розпізнавання, оцінка обстановки і організовується регуляція руху літаків на землі і в повітрі з метою забезпечити своєчасне виконання завдань екіпажами (групами) з дотриманням заходів безпеки польотів.

Радіолокаційні станції, працюють, як правило, в двох режимах: пасивному і активному, відповідно використовуючи для отримання інформації принцип первинної і вторинної радіолокації.

У первинній радіолокації для спостереження на екранах індикаторів відміток використовуються властивості електромагнітної енергії. Гідністю первинної радіолокації є можливість отримання інформації практично від будь-якого об'єкту. Проте такі істотні недоліки, як наявність могутніх інтенсивних відображень від місцевих предметів, вплив метеофакторів, низька інформативність і перешкодозахисна, вимушують у ряді випадків для забезпечення польотів своєї авіації використовувати вторинну радіолокацію.

У вторинній радіолокації РЛС випромінює імпульси, які приймаються літаковими відповідачами, що після перетворення запускають передавачі відповідалів для випромінювання кодованих імпульсів відповіді. Імпульси відповіді приймаються РЛС і після перетворення поступають на індикатори пунктів управління.

I. ОРГАНИ УПРАВЛІННЯ ТА НАСТРОЙКИ ПУЛЬТУ КЕРІВНИКА ПОЛЬОТІВ



Мал. 1. Пульт керівника польотів

Встановлені на пульті органи управління дозволяють керівнику польотів здійснювати дистанційне управління станціями радіозв'язку і світлотехнічними засобами аеродрому (при наявності на аеродромі комплексу апаратури управління світлотехнічними засобами). Керівник польотів може набрати на цифровому табло оператора інформацію про номер борта, дату, курс посадки та одночасно одержує від метеоролога метеоінформацію. Інформація про пеленг літаків забезпечується виносним індикатором автоматичного радіопеленгатора АРП-6.

В обох секціях передбачене освітлення панелей управління і освітлення столу. Можливість регулювання освітлення забезпечується за допомогою перемінних резисторів "ОСВЕЩЕНИЕ" і "ПОДСВЕТ ПАНЕЛЕЙ".

Перемикачем "КАНАЛ АРП" може бути здійснений вибір кожного з двох каналів автоматичного радіопеленгатора в залежності від їхнього тактичного використання.

Ключ "ПЕРЕДАЧА - ПЕЛЕНГ" забезпечує подачу команди "+27 В пеленг" на радіолокаційні індикатори або команди "+27 В передача" у ланцюг радіозв'язку для ведення радіообміну з літаками.

Вищевказані перемикач і ключ розміщені безпосередньо на стільниці пульта.

Керівник польотів має можливість робити на індикаторі далекого огляду наступні переключення:

- переключення масштабів тумблером "МАСШТАБ";
- зняття зображення на екрані індикатора кнопкою "СТИРАНИЕ". На індикаторі кругового огляду керівник польотів може робити аналогічні переключення і, крім того, може включити основні мітки ДРЛ і ОРЛ тумблером "МЕТКИ".

Зазначені тумблери розташовані на лицьовій панелі перерахованих вище індикаторів.

Управління командним радіозв'язком керівник польотів здійснює за допомогою пульта ПУКРС-1, що розміщено на пульті керівника польотів. Розподіл каналів за номерами і призначенням здійснюється експлуатуючою організацією. Нижче приводиться розподіл, що рекомендується:

- 1 - 4-й канали - УКХ;
- 5-й канал - ДЦХ;
- 6-й канал - КХ;
- 7-й канал - ДП.

Керівник польотів за допомогою ПУКРС-1 має можливість:

- вибирати робочий канал з 1 - 4-го каналів УКХ, 5-й канал ДЦХ, 6-й канал КХ і 7-й канал ДП;
- здійснювати радіообмін з екіпажами літаків на обраному каналі;
- вибирати для прослуховування будь-який канал з 1-го по 6-й;
- резервувати 1-й канал УКХ, 5-й канал ДЦХ;
- резервувати тільки радіостанції в 1-му та 4-му каналах УКХ.

Пріоритет у роботі на передачу по 1, 2, 4-му каналам УКХ і 5-му каналу ДЦХ належить керівнику польотів.

Апаратура управління командним радіозв'язком має три типи «гарячого» резервування:

- резервування цілком всієї апаратури каналу;
- резервування тільки радіостанції каналу;
- резервування апаратури каналу, крім радіостанції.

Резервування цілком всієї апаратури каналу і резервування апаратури каналу, крім радіостанції, здійснюється за допомогою мікротумблерів «РЕЗЕРВ». Керівник польотів має можливість резервувати цілком канал ДЦХ і 1-й канал УКХ.

Повне резервування каналу відбувається, якщо натиснута кнопка вибору і мікротумблер «РЕЗЕРВ» встановлений у положення «ВКЛ.»¹.

При виборі керівником польотів будь-якого іншого каналу і включенню резерву відбувається резервування всієї апаратури каналу, крім радіостанції.

¹ При зазначених положеннях органів управління повне резервування каналу відбувається для того оператора, якому віддане право резервувати канал, для інших операторів у цьому каналі резервується тільки станція.

Таким чином, резервування каналу здійснюється включенням мікротумблера «РЕЗЕРВ».

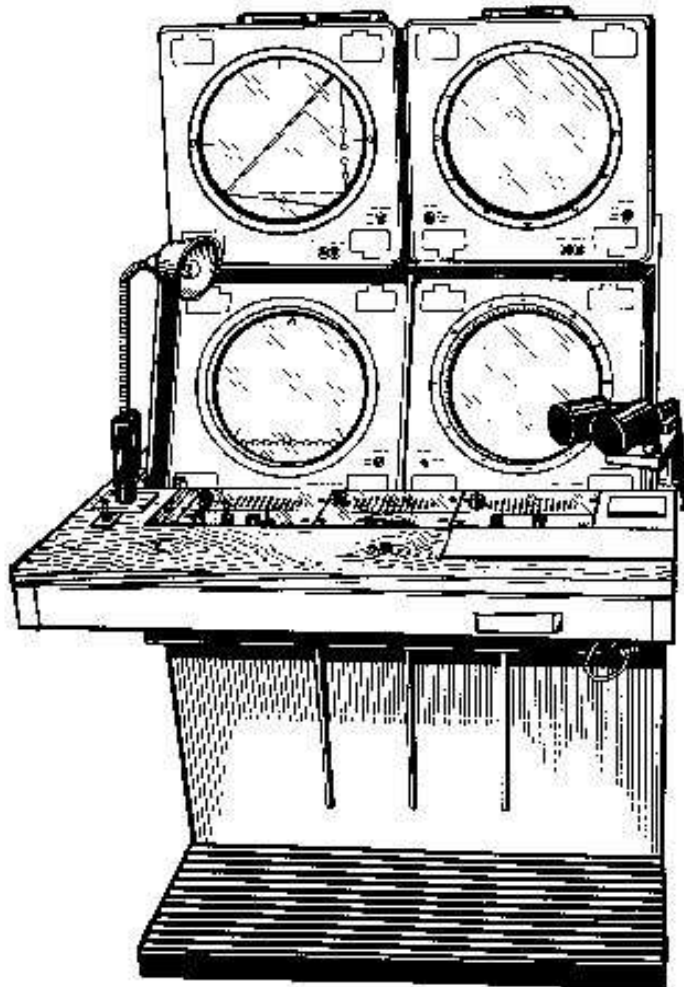
У залежності від того, який канал був обраний керівником польотів, відбувається повне або часткове резервування каналу.

Резервування в каналі тільки радіостанції здійснюється за допомогою мікротумблерів «РАС - РСІУ»².

Керівник польотів може резервувати радіостанції тільки у 1-му і 4-му каналах.

Вибір каналу для прослуховування здійснюється за допомогою перемикача «ПРОСЛУШИВАНИЕ». Керівник польотів має можливість прослухувати будь-який канал незалежно від того, який канал обраний їм для зв'язку.

II. ОРГАНИ УПРАВЛІННЯ ТА НАСТРОЙКИ ПУЛЬТУ КЕРІВНИКА БЛИЖНЬОЇ ЗОНИ



² РАС - радіостанція аеродромна зв'язна. РСІУ - радіостанція зв'язна універсальна.

Мал. 2. Пульт керівника ближньої зони

Встановлені на пульті керівника ближньої зони органи управління забезпечують дистанційне управління станціями радіозв'язку, посадковим і диспетчерським радіолокаторами та аеродромною гальмовою установкою.

Дистанційне управління антенами ПРЛ здійснюється з панелі управління антенами ПРЛ, що встановлена збоку стільниці в правій частині пульта.

Управління антенами ПРЛ здійснюється в наступній послідовності:

1. Тумблер «Управління» на ПУП-6 у положення «Стіл-3».
2. Перевірити відповідність положення антен ПРЛ на ІК і ІГ апаратури ВІСП із даними стрілочних індикаторів по доповіді оператора РСР.

При команді «Вище» (ручка на себе) антена курсу повинна переміщатися нагору.

При команді «Нижче» (ручка від себе) антена курсу повинна переміщатися вниз.

При команді вправо (ручка вправо) антена глісади повинна переміщатися вправо.

При команді вліво (ручка вліво) антена глісади повинна переміщатися вліво.

На стільниці пульта встановлена панель з годинником 60-ЧП.

На пульті керівника ближньої зони передбачається освітлення панелей управління і освітлення столу.

Забезпечується можливість регулювання освітлення за допомогою перемінних резисторів "ПОДСВЕТ ПАНЕЛЕЙ" і "ОСВЕЩЕНИЕ".

Перемикачем "КАНАЛ АРП" здійснюється вибір будь-якого з двох каналів АРП у залежності від їхнього тактичного використання.

Ключ "ПЕРЕДАЧА - ПЕЛЕНГ" забезпечує подачу команди "+27 В пеленг" на радіолокаційні індикатори або команди "+27 В передача" у ланцюг радіозв'язку.

Радіообмін з літаками може бути зафіксований на магнітофон МС-61.

Керівник ближньої зони має можливість робити наступні переключення:

- переключення масштабів тумблером "МАСШТАБ" і зняття зображення на екрані індикатору кнопкою "СТИРАНИЕ";
- автоматичний супровід обраних КБЗ літаків, постачених відповідачами, з відображенням польотної інформації на цифровому табло апаратури ОНИ-75 і маркіруванням супроводжуваних літаків на індикаторі ІКО.

Управління командним радіозв'язком керівник ближньої зони здійснює за допомогою пульта ПУКРС-2, що розміщено на пульті керівника ближньої зони.

Керівник ближньої зони має можливість:

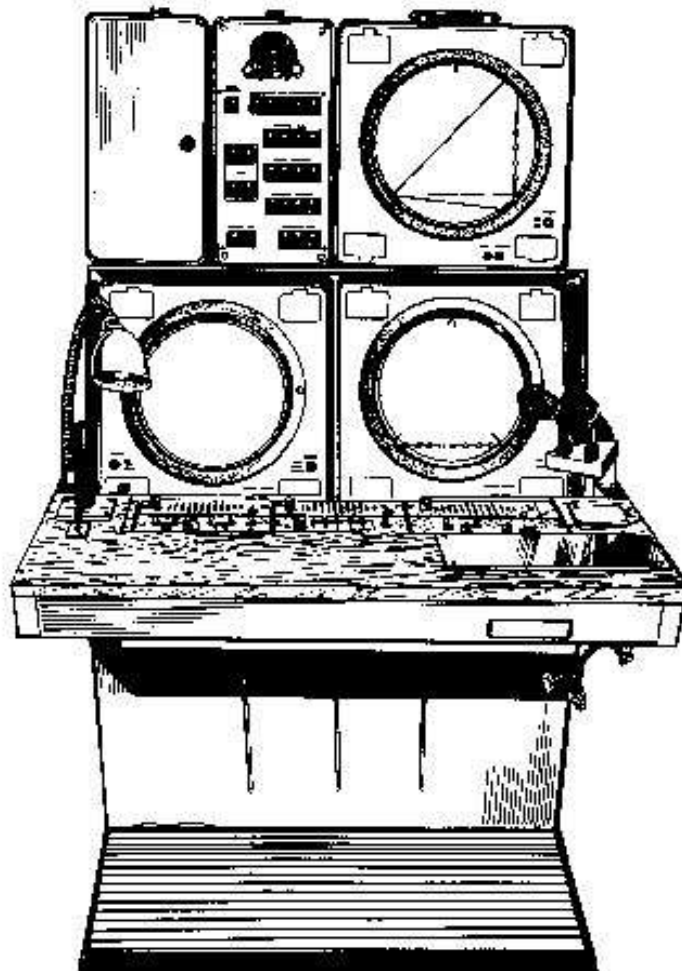
- вибрати робочий канал з 1 - 4-го каналів УКХ і 5-го каналу ДЦХ;

- здійснювати радіообмін з екіпажами літаків на обраному каналі;
- вибирати для прослуховування будь-який канал з 1-го по 6-й;
- резервувати 2-й канал УКХ і 5-й канал ДЦХ;
- резервувати радіостанцію в 2-му каналі УКХ.

Керівник ближньої зони має можливість резервувати цілком канал ДЦХ і 3-й канал УКХ, а також радіостанцію у 2-му каналі.

Вибір каналу для прослуховування здійснюється за допомогою перемикача «ПРОСЛУШИВАНИЕ». Керівник ближньої зони має можливість прослухувати будь-який канал незалежно від того, який канал обраний їм для зв'язку.

III. ОРГАНИ УПРАВЛІННЯ ТА НАСТРОЙКИ ПУЛЬТУ КЕРІВНИКА ЗОНИ ПОСАДКИ



Мал. 3. Пульт керівника зони посадки

Встановлені на пульті керівника зони посадки органи управління забезпечують дистанційне управління станціями радіозв'язку, посадковими і диспетчерським радіолокаторами, світлотехнічними засобами аеродрому

(при наявності на аеродромі комплексу апаратури управління світлотехнічними засобами).

Дистанційне управління антенами ПРЛ здійснюється з панелі ПУА, що встановлюється з боку стільниці в правій часті пульта. У разі потреби панель ПУА може бути переставлена в ліву частину пульта. Порядок управління антенами ПРЛ з пульта РЗП аналогічне раніш розглянутому на пульті РБЗ.

Цифрове табло оператора забезпечує керівника зоною посадки інформацією про номер борта, дату, курс посадки і метеоумови.

Процес посадки, відображуваний на індикаторах ІК і ІГ, і інформація, що відображена на табло ЦТО, у разі потреби реєструються за допомогою фотоконтрольного приладу ПАУ-476-1.

У пульті керівника зоною посадки передбачене освітлення панелей управління і освітлення столу. Забезпечується можливість регулювання освітлення за допомогою перемінних резисторів "ПОДСВЕТ" і "ОСВЕЩЕНИЕ".

Перемикачем "ВЫБОР КАНАЛА АРП" здійснюється вибір будь-якого з двох каналів АРП у залежності від їхнього тактичного використання.

Ключ "ПЕРЕДАЧА-ПЕЛЕНГ" забезпечує подачу команди "+27 В пеленг" на радіолокаційні індикатори або команди "+27 В передача" у ланцюг радіозв'язку.

Радіообмін з літаками може бути зафіксований на магнітну стрічку.

Керівник зони посадки має можливість робити наступні переключення:

- на індикаторах глибини і курсу:

переключення масштабів тумблером "МАСШТАБ" і повне зняття зображення на екрані індикатору тумблером "СТИРАНИЕ";

- на індикаторі кругового огляду:

переключення масштабів тумблером "МАСШТАБ" і повне зняття зображення на екрані індикатору тумблером "СТИРАНИЕ";

вмикання основних міток ДРЛ тумблером "МЕТКИ".

На всіх перерахованих вище індикаторах зазначені тумблери розташовані на лицьовій панелі.

Управління командним радіозв'язком керівник зоною посадки здійснює за допомогою пульта ПУКРС-3, що розміщено на пульті керівника зоною посадки.

Керівник зоною посадки має можливість:

- вибрати робочий канал з 2 - 4-го каналів УКХ і 5-го каналу ДЦХ;

- здійснювати радіообмін з екіпажами літаків на обраному каналі;

- вибрати для прослуховування з 1 по 6-й канали;

- резервувати 3-й канал УКХ і 5-й канал ДЦХ;

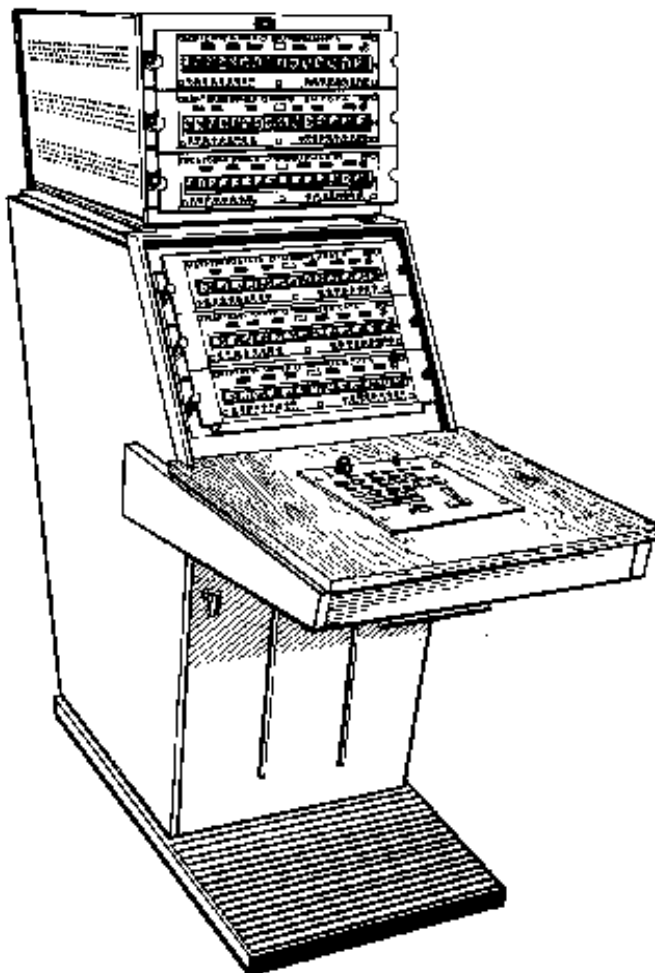
- резервувати радіостанцію в 3-м каналі УКХ.

Пріоритет у роботі на передачу по 3-му каналу УКХ належить керівнику зоною посадки.

Керівник зоною посадки має можливість резервувати цілком канал ДЦХ і 3-й канал УКХ, а також радіостанцію у 3-му каналі.

Вибір каналу для прослуховування здійснюється за допомогою перемикача «ПРОСЛУШИВАНИЕ». Керівник зоною посадки має можливість прослухувати будь-який канал незалежно від того, який канал обраний їм для зв'язку.

IV. ВІДПРАЦЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК ПО ВИКОРИСТАННЮ АПАРАТУРИ ОНИ-75



Мал. 4. Апаратура відображення навігаційної інформації ОНИ-75

4.1. Ввід у автосупроводження по бортовому номеру.

При визначеному бортовому номері літака (індексі льотчика) ввід у автосупроводження забезпечується натисненням кнопки “N” з наступним набором бортового номеру на номеронаборнику (починаючи з старшої декади). При натиску кнопки “N” на пульті засвіtlюється шильник “Канал”, що сигналізує про запис бортового номеру, що набирається, на визначений канал.

Інформація, що набирається, потрапляє до реєстру пам'яті номеру першого з вільних каналів авто супроводження, а на світловому табло (блок відображення) відображається навігаційна інформація (бортовий номер, залишок пального і висота польоту).

Скидання інформації з будь-якого каналу (після закінчення необхідності авто супроводження) забезпечується натисканням відповідної кнопки I-VI (скидання) номеру каналу.

4.2. Ввід у автосупроводження кньюппельним пристроєм.

При необхідності вводу у автосупроводження літака, який спостерігається на ІКО, з невідомим бортовим номером оператор натискає кнопку “След” та обертанням диску “Кньюппель” суміщає на ІКО позначки “След” з необхідною позначкою літака. У мить суміщення при підході променю розгортки на ІКО до позначки від літака оператор натискає кнопку “Ввод” та відпустка її після проходження променю цієї позначки. Це потрібна збіжність (промінь, слід, позначка від літака) забезпечує передачу з літака його бортового номеру та іншої інформації.

Ширина (за дальністю) зони сліду для забезпечення захоплення регулюється диском “Размер строба”.

Ширина на дальність сліду встановлюється з таким розрахунком, щоб позначка від цілі знаходилась у центрі сліду.

Цей режим для розпізнання номеру борта (індексу льотчика) використовується обмежено, так як проходження сліду на ІКО створює висвітлення, що заважають роботі КБЗ (КЗП).

4.3. Ввід у автосупроводження у режимі “Автоуведення”.

Режим “Автоуведення” забезпечується натисненням кнопки “Автоуведення” по мірі руху променю розгортки РЛС. Кнопку “Автоуведення” потрібно натискати безпосередньо перед підходом розгортки ІКО до визначеної цілі. При цьому забезпечується ввід у авто супроводження автоматично будь-яких перших цілей у всьому просторі огляду РЛС. Кількість цілей, що вводяться у авто супроводження, залежить ще й від кількості вільних (незайманих раніше) каналів.

Скидання авто супроводження, як і в інших режимах, забезпечується натисканням кнопок I-VI СБРОС.

Примітка. Ввід у автосупроводження в будь-якому режимі на займані раніш канали виключається автоматично схемою “заборона вводу”.

4.4. Застосування апаратури ОНИ-75 у режимі “Маркер-вимкнено”.

Мікро вимикач “Маркер-ОТКЛ.” Використовується для визначення номеру блоку авто супроводження (БАС), не який надходить від визначеної цілі. При цьому робота оператора полягає у наступному.

При проходженні променю розгортки на ІКО оператор вмикає мікро вимикач “Маркер- ОТКЛ.” На повний оберт антени РСП або (на його розсуд) на потребує мий кут. При цьому на ІКО над позначками від літаків будуть висвітлюватися в зовнішню сторону штрихи (позначки), перпендикулярні до позначок від цілей, кількість яких вказує номер БАС, на

якому відображається інформація від визначеного літака. Наприклад, випромінювання одного штриху вказує на те, що інформація від визначеного літака випромінюється на першому БАС, при двох – на 2-му, при трьох – на 3-му БАС. При чому, на ІКО паралельно позначкам від літаків, інформація о яких поступає на 4-6 БАС, перед штрихами випромінюється додаткова позначка (штрих).

Довжина штрихів регулюється оператором за допомогою ручки “Розмір маркера” до чіткого їх розпізнання.

При вимкненні тумблеру “Маркер – ОТКЛ,” штрихи (маркери) на ІКО зникають, а ПУ загорається шильник “Маркер снят”.

4.5. Застосування апаратури ОНИ-75 у режимі SPI (розпізнання).

Для індивідуального розпізнання літака, тобто для визначення його місця знаходження на загальному фоні РЛО, по команді з землі “ ... дайте знак” льотчик на пульті СО натискає кнопку ЗНАК короткочасно з періодичністю 15 – 20 с. В той же час оператор натискає кнопку SPI, у висновку чого на ІКО на одному радіусі поруч з позначкою від визначеного літака випромінюється позначка “розпізнання”.

4.6. Застосування апаратури ОНИ-75 у режимі “Бедствие”.

Сигнал “Бедствие” від літакового відповідача (при вмиканні тумблеру на літаку БЕДСТВИЕ) проходить не тільки в координатному інформаційному коді. Це означає, що при потраплянні сигналу на наземну апаратуру від відображається як на пульті управління ОНИ (загорається шильник БЕДСТВИЕ) , так і на ІКО ДРЛ (поруч з позначкою від цілі з’являється додаткова позначка (більш широка).

Сигнал “Бедствие” проходить по каналу незалежно від встановлення режиму роботи ОНИ.

Шильдик “Потеря радиосвязи” в ВПС не використовується, так як відповідачі СО-63, СО-69 спеціального коду “потеря радиосвязи” не формують.

Від літаків ГПФ відмовлення радіозв’язку на БАС відображається випромінюванням цифр сімок на місцях відображення залишку пального і висоти.

4.7. Застосування апаратури ОНИ-75 у режимі “Акт. отм. – откл.”.

При вмиканні тумблеру АКТИВНАЯ ОТМЕТКА координатні позначки цілей (на ІКО), що мають відповідачі на борту, розширюються. Кожна позначка, що знаходиться в автосупроводженні за каналами I – VI, отримує індивідуальний маркер (тільки при вмиканні тумблеру МАРКЕР ВКЛ.)

Тумблер використовується для виділення літаків, на яких відповідачі відсутні.