

Предмет: “УСТРІЙ ТА БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ КЗА 86Ж6”

Тема 3. Апаратура спряження з РЛС

Заняття 4. Блок синхронізації по дальності.

Навчальна мета:

- 1. Вивчити призначення, склад і основні характеристики блока БСД**
- 2. Навчитись проводити контроль функціонування УСС та юстування КЗА**

Література

- 1. Устрій та бойове застосування КЗА 86Ж6. Частина 1. Стор 8 – 36..**
- 2. Альбом схем.**

Навчальні питання:

- **1. Призначення, склад і режим роботи блока БСД.**
- **2. Робота блока БСД по формуванню імпульсів запуску та позначок дистанції.**
- **3. Контроль функціонування УСС.**
- **4. Контроль юстирування 86Ж6.**

1. Призначення, склад і режим роботи блока БСД.

Блок БСД призначений для синхронізації по дальності і обертанню (спільно з БСВД) апаратури 86Ж6 у внутрішньому режимі роботи і для синхронізації РД-2, РД-3, РВ-1, РВ-2, апаратури 86Ж6 від РД-1 в режимі зовнішньої синхронізації.

До складу блока БСД входять такі пристрої:

- 1. генератор синхроімпульсів (ТЭЗ-СНШ-119) -1 шт.;**
- 2. дільник частоти (ТЭЗ-ЛУШ-0-119) - 7 шт.;**
- 3. набір схем И-НЕ (ТЭЗ-ЛУШ-1-019) - 5 шт.;**
- 4. регістр зсуву (ТЭЗ-ЛУШ-1-015) - 4 шт.;**
- 5. шифратор (ТЭЗ-ЛУШ-1-016) -1 шт.;**
- 6. лічильник (ТЭЗ-ЛУШ-0-022) - 2 шт.;**
- 7. обмежувач (ТЭЗ-СНС-240) -1 шт.;**
- 8. набір підсилювачів узгоджувачів (ТЭЗ-СНШ-182-01) - 2 шт.;**
- 9. розподільувач синхросерій (ТЭЗ-ЛУШ-0-013) -1 шт.;**
- 10. блок живлення ВС-162 -1 шт.**

Режими роботи блока БСД та їхні характеристики: В блоці БСД передбачені режими зовнішньої та внутрішньої синхронізації. В режимі зовнішньої синхронізації БСД формує сигнали синхронізації апаратури КСА 86Ж6 на основі імпульсів запуску основної РЛС - РД-1.

Зовнішні ИЗ (амплітудний 20-40 В) від РД-1 прив'язуються в блоці БСД до внутрішніх трактів і на основі їх формуються імпульси запуску для РЛС і РВ, які сприймають зовнішній запуск.

У режимі внутрішньої синхронізації БСД формує сигнали на основі внутрішніх трактів. Період проходження внутрішніх ИЗ дорівнює 2,73 мс (410 км).

У блоці БСД формуються імпульси запуску та позначки часу для ААО, УИ і тактові імпульси ТИ-1 і ТИ-2 для блоків БСВД і БРВ. Блок БСД забезпечує формування та видачу в БСВД 10 та 50-км позначок дистанції МД-10 і МД-50, які видаються споживачам. Імпульси позначки північ (ОС), які видають в БСВД на УПО і УИ. Амплітуда вихідних сигналів БСД дорівнює 2,4 - 4,5 В. позитивної полярності, тривалістю 1-3 мкс.

Позначки часу, які видаються на ААО, мають періодичність 2,67 мс МВ-А1, МВ-В і 21,36 мс МВ-А2.

Імпульси запуску, які формує блок БСД, мають такі попередження відносно нуля дистанції:

**ИЗ-М1426-422 мкс ИЗ-М226,5-5,3 мкс ИЗ-Р3170-150 мкс
ИЗ-КПІЗ.3 - 0 мкс ИЗ-Внеш. 0 мкс ИЗ-Внутр. 13,3-0 мкс ИЗ-
В-1 13,0-0 мкс ИЗ-В-2 13,0-0 мкс ИЗ-В Внутр. 0 мкс ИЗ-РЛС
затриманий відносно нуля дистанції на 10,6 мкс.**

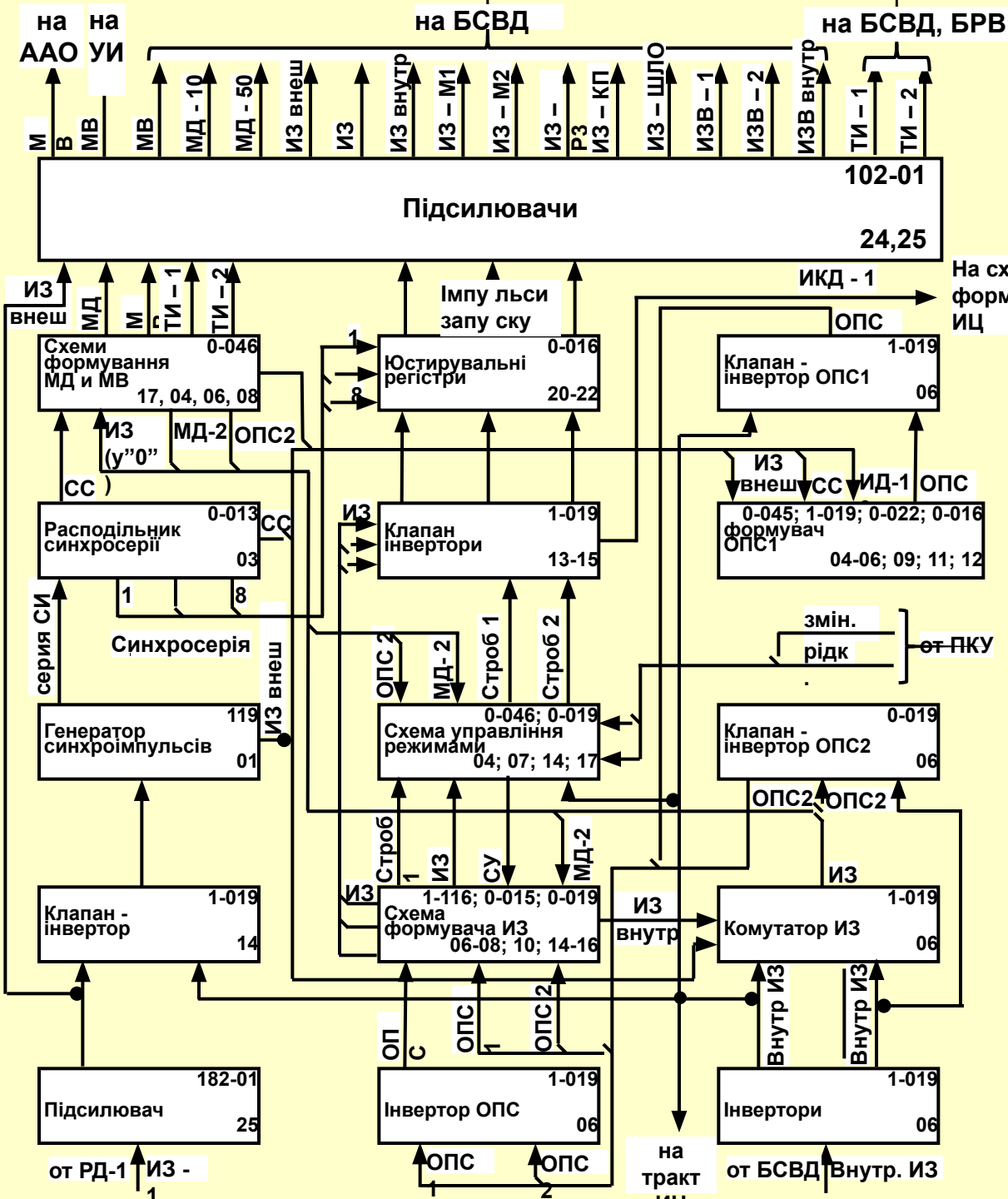
Тактові імпульси ТИ-1 і ТИ-2 видаються у вигляді двох серій з частотами імпульсів у кожній серії 375 кГц, зсунутих відносно один одного на півперіода.

Імпульси кінця дистанції ИКД-1 мають попередження відносно нуля дистанції на 226 мкс (33,5 км радіолокаційної дальності).

Імпульси МД, МВ, ИКД-1, ИЗ мають тривалість, яка дорівнює 1,33 мкс.

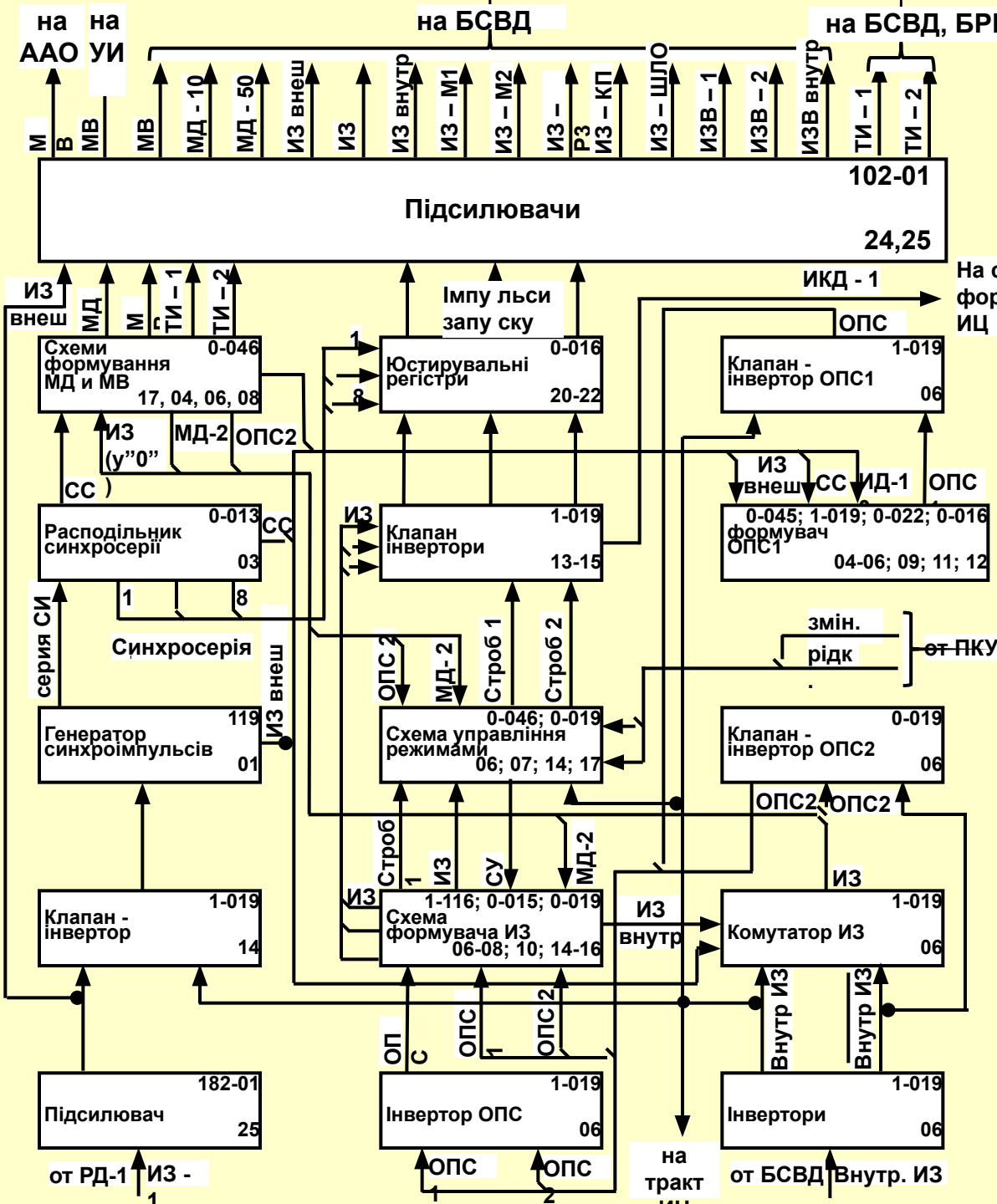
2. Робота блока БСД по формуванню імпульсів запуску і позначок дистанції

(Альбом схем рис. 17 с. 15)

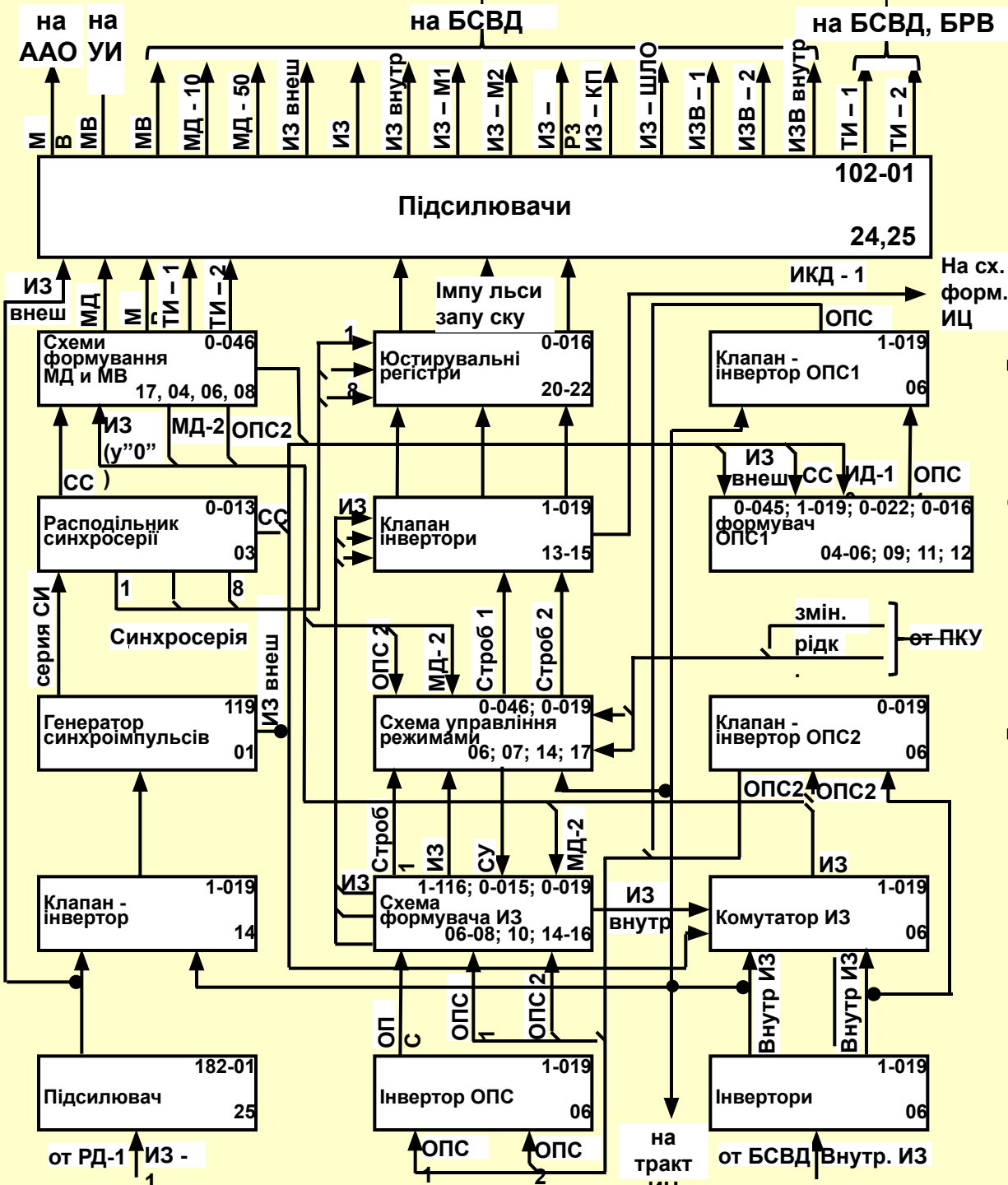


У режимі зовнішньої синхронізації команда ВНУТР.ІЗ від БСВД на інвертори (06) не потрапляє, тому вихідні потенціали цих інверторів, які надходять на різні пристрої БСД, комутують їх для режиму зовнішньої синхронізації.

Імпульс ІЗ-1 від РД-1 через підсилювач (25) потрапляє на вхід клапана-інвертора (14) і на підсилювач (24). З виходу підсилювача (24) сигнал ІЗ-1 видається як ІЗ внутр. на БСВД.

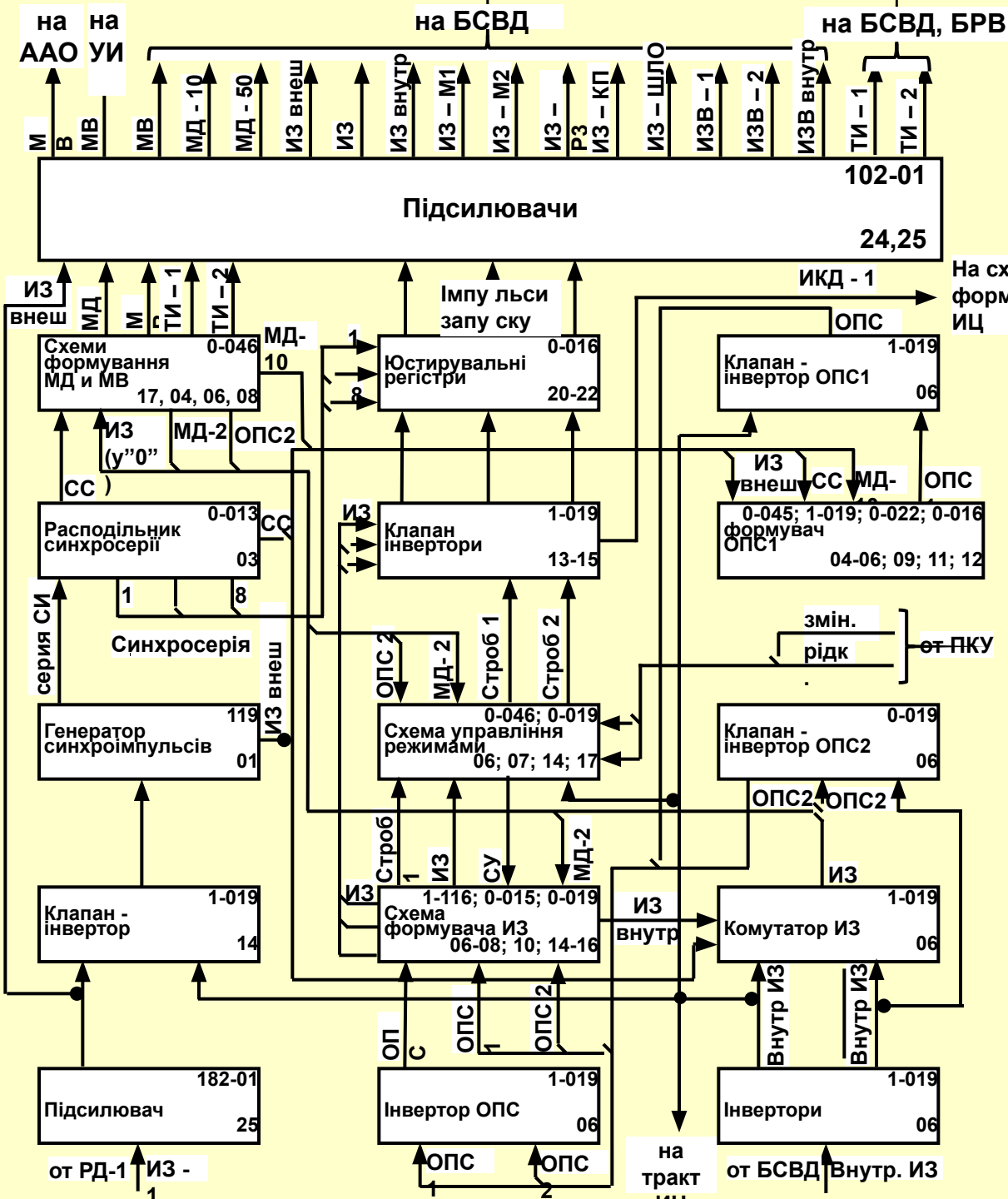


Тактові синхросерії імпульсів, які мають період 1,33 мкс. і тривалість 0,167 мкс, з розподільника синхросерій потрапляють на схеми формування МД і МВ (17,04, 05, 08), на юстирувальні реєстри (20-22) і на формувач сигналу ОПС1 (опорний сигнал перший). Комутатор ІЗ (06) комутує на свій вихід і далі на схеми формування МД і МВ сигнали імпульсів запуску ІЗ внутр. Ці ІЗ необхідні для синхронізації схем формування МД і МВ (17,04, 05, 08) шляхом установки у вихідне положення (нульовий) стан, тобто формування вихідних сигналів схем формування МД, МВ буде прив'язано до нуля дистанції.

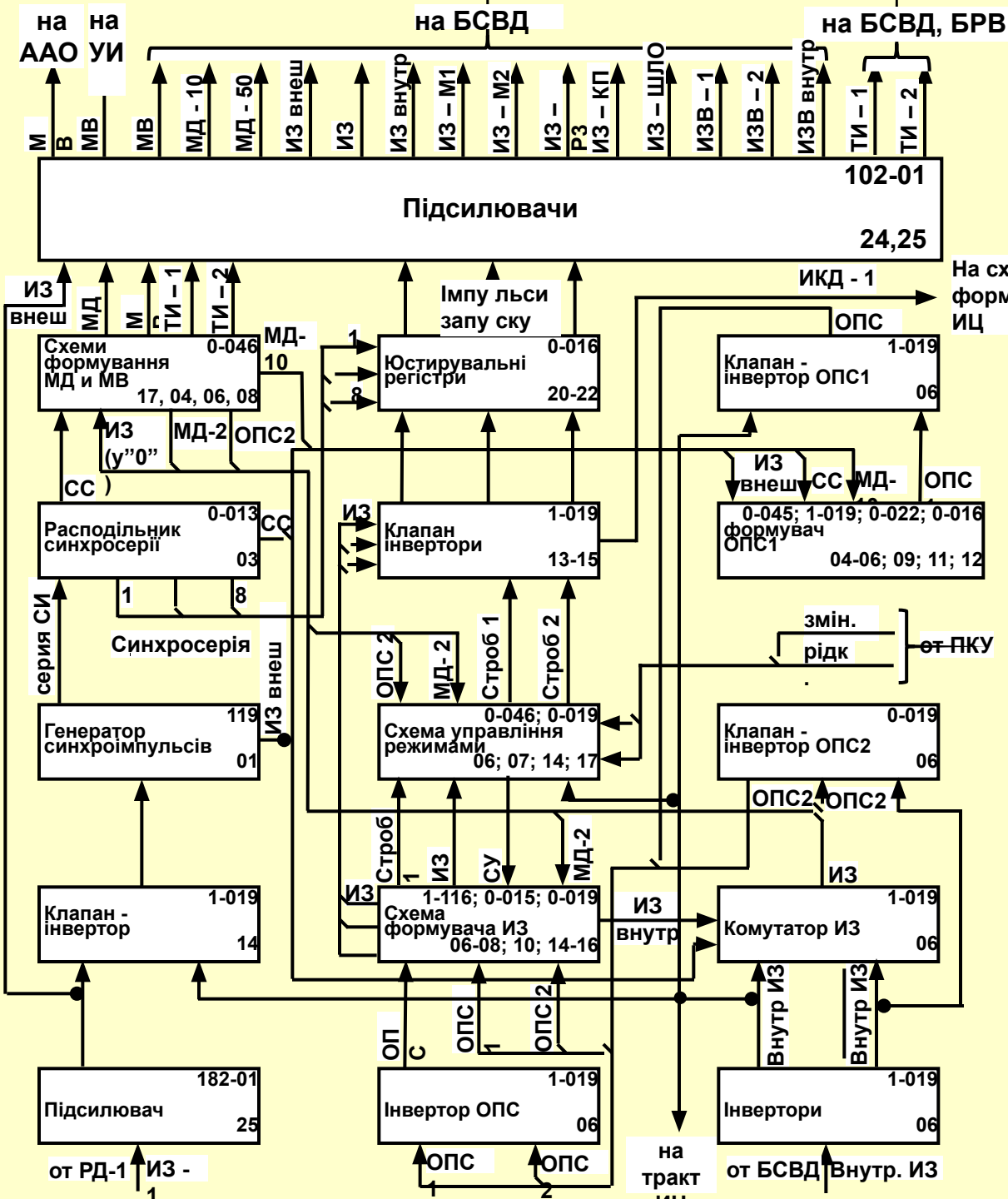


3 виходів схеми формування МВ вироблені імпульси позначок часу потрапляють на підсилювачі (24,25) і далі на ААО, УИ і в БСВД. Позначки часу видаються у вигляді трьох імпульсів з періодами:

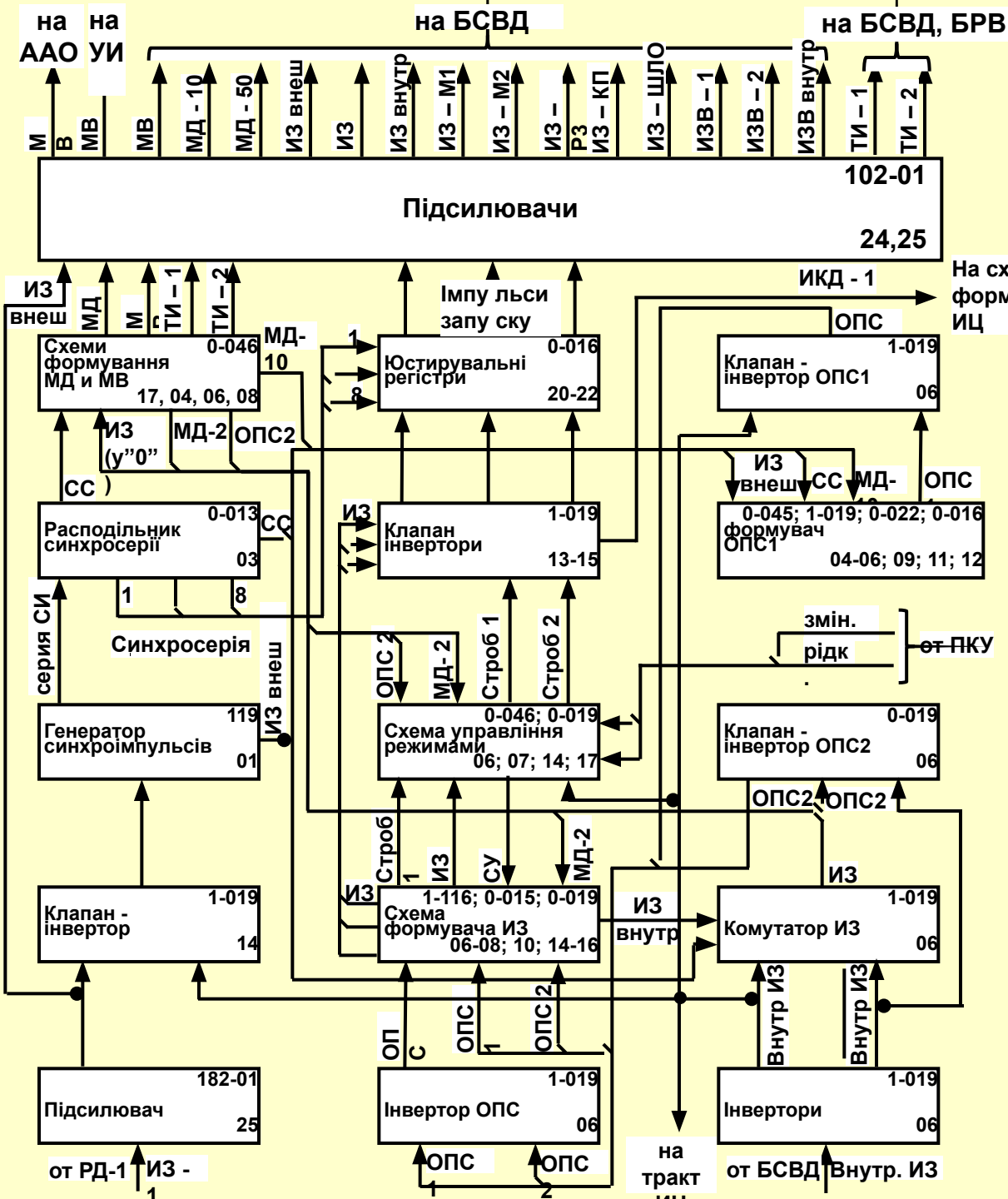
2,67 мс (відповідає 400 км. радіолокаційної дальності); 10,68 мс (1660 км) і 21,36 мс (3200 км).



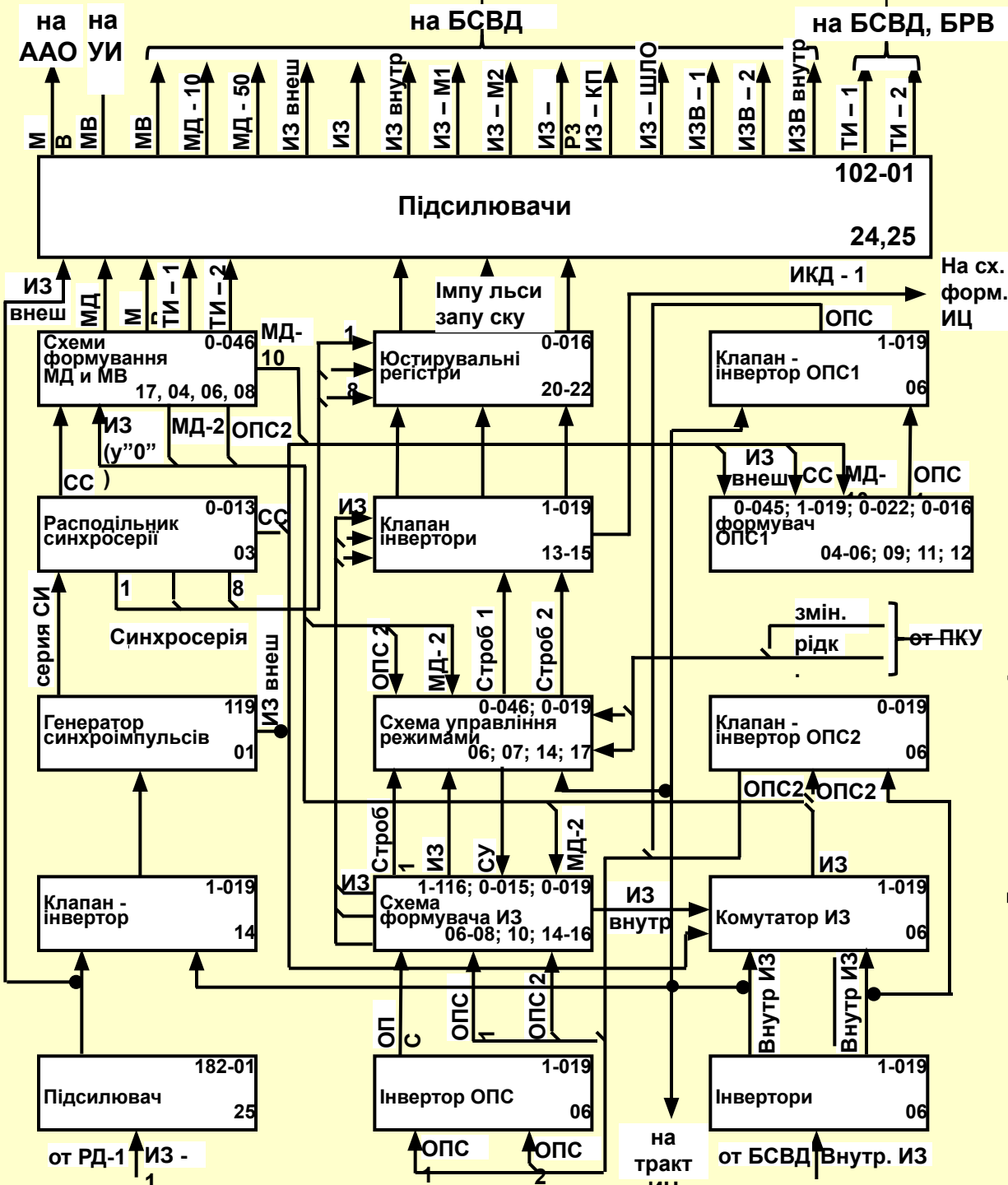
Формувач сигналу ОПС1 (04-06, 09, 11, 12) на основі сигналів IZ-внеш., синхросерії СС і МД-10 формує сигнали ОПС1, які на 532 мкс (80 км) випереджають чергові імпульси IZ-1 (IZ-внеш.). При відсутності команди ВНУТР. IZ клапан інвертор ОПС1(06) пропускає сигнал ОПС1 з виводу формувача ОПС1 на інвертор ОПС (06), який для сигналів ОПС1 і ОПС2 є також елементом ИЛИ), і на схему формувача IZ (06-08, 10, 14-16).



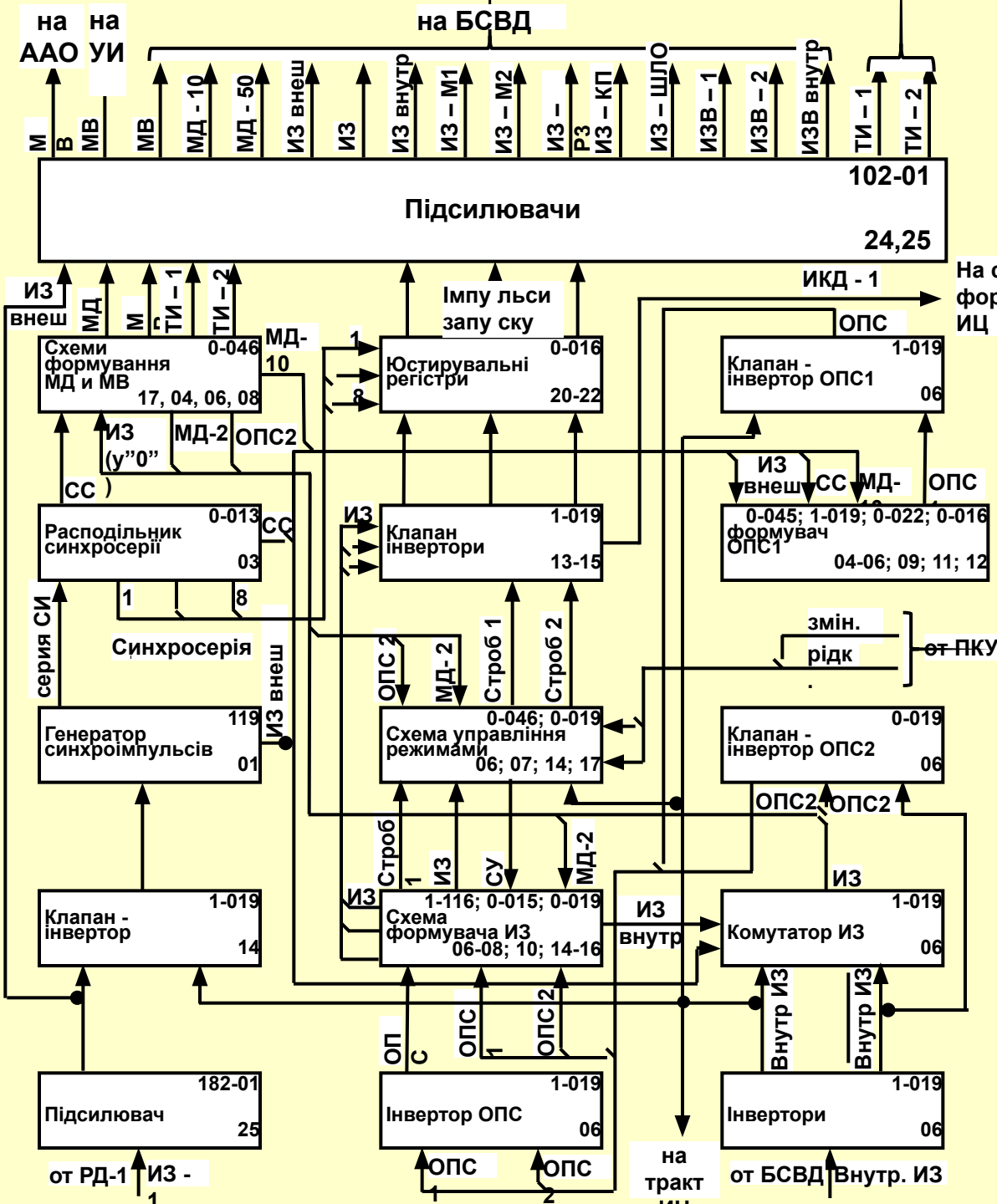
**Формований на
одному з виходів схеми
формування ІЗ сигнал
ІЗ внутр. потрапляє на
комутатор ІЗ (06) і далі
в режимі зовнішньої
синхронізації не
проходить.**



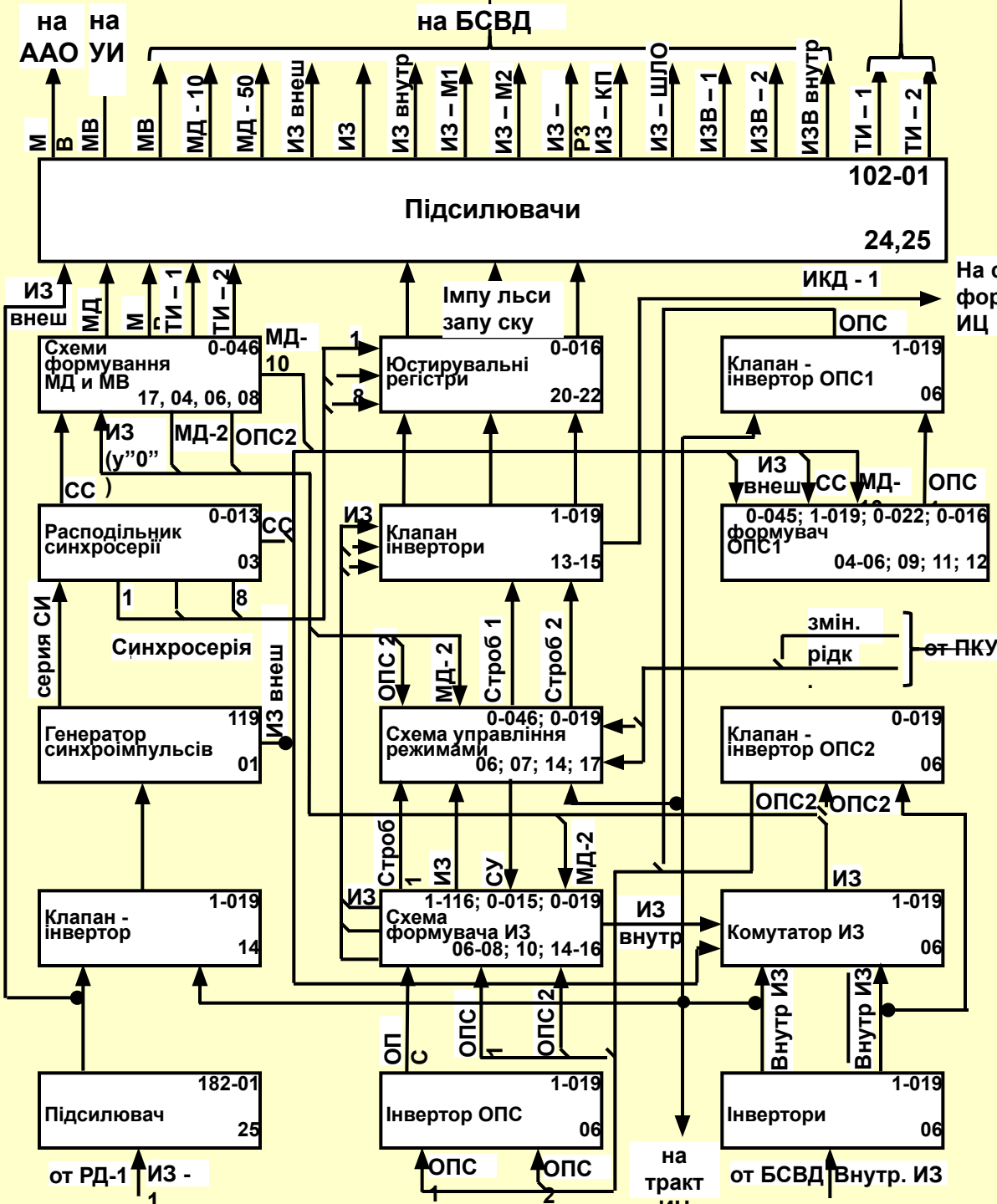
Аналогічно не використовується в схемі управління режимами (06, 07, 14, 17) імпульс запуску ІЗ, який надходить на неї зі схеми формування ІЗ, і сигнали ОПС2, оскільки робота схеми управління режимами заборонена відсутністю команди ВНУТР.ІЗ. З видачею останнього (восьмого) імпульсу ІЗ даного зондування забороняється надходження імпульсів МД-2 у схему формування ІЗ до нового надходження в схему сигналу ОПС1 (или ОПС2).



Сформована серія імпульсів запуску із схем формування ІЗ потрапляє на клапани-інвертори (13-15). Сюди ж через схему управління режимами надходить сигнал СТРОБ 1, який виробляється в режимі формування ІЗ на весь період попередження сигналу ОПС1 відносно чергового ІЗ-1, тобто тривалість сигналу СТРОБ 1 дорівнює 532 мкс або 80 км дистанції. Сигнал СТРОБ 1 дозволяє проходження імпульсів запуску через клапани-інвертори(13-15) на юстирувальні реєстри (20-22).



Формування імпульсів запуску в режимі внутрішньої синхронізації здійснюється за сигналами ОПС2 (опорний сигнал другий), які виробляються в схемі формування МД з попередженням відносно внутрішнього ІЗ на час 731 мкс, що відповідає 110 км радіолокаційної дальності.



Сигнали ОПС2 надходять на схему управління режимами (06, 07, 14, 17) і на клапан інвертор ОПС2(06). У даному режимі клапан-інвертор ОПС2(06) відкритий, і через нього сигнал ОПС2 надходить на схему формування ІЗ (06-08, 10, 14-16) для формування серії ІЗ, яка застосовується до внутрішнього запуску, а також потрапляють на схему формування ІЗ через інвертор ОПС (06) для клапанування імпульсів МД-2. Сигнал ОПС1 в режимі внутрішнього запуску не формується, а сигнал ОПС2 в схемі управління режимами (06,07,14,17) поки не використовуються.

Подальше формування ИЗ в режимі внутрішньої синхронізації аналогічне вищеописаному. Тимчасові розстановки формованих БСД сигналів в обох режимах синхронізації постійного (не перемінного) не рідкого запуску однакові.

Період ИЗ у режимі внутрішньої синхронізації дорівнює 2,73 мс (410 км). Імпульси ИЗ внутр., які виробляються в схемі формування ИЗ, через комутатор ИЗ (06) потрапляють в схеми формування МД і МВ (04,05,08,17) для синхронізації їх роботи. Сигнал СТРОБ 1 у схемі формування ИЗ виробляється на основі імпульсів ОПС2, тобто строб буде мати тривалість відповідно 110 км радіолокаційної дальності.

3. Контроль функціонування УСС

Контроль функціонування УСС полягає в перевірці працездатності трактів сигналів МАИ, ОС, ИЗ, Э, П, ГЗ, О. Для цього необхідно включити апаратуру АПУ. На одному з робочих місць установити режим кругової розгортки.

Присутність розгортки з відображенням міток азимута і дальності на екрані БИО вказує на працездатність трактів сигналів МАИ, ОС і імпульсів запуску ИЗ для відповідного каналу УСС.

З робочого місця ввести три нерухомі імітовані цілі з різними видами імітаційної точки: "свій", "чужий", "пеленг". Перевірити комутацію сигналів в УСС, для чого на РМ:

віджати на пульті ПУ клавішу 1 і переконатися в припиненні відображення сигналів первинної і вторинної інформації на БИО;

віджати на пульті ПУ клавішу Э і переконатися в припиненні відображення на екрані БИО сигналів відлуння двох імітованих ПО;

натиснути на пульті ПУ клавішу ЭА і переконатися в появі відображення на екрані БИО позначок двох імітованих ПО за селектованих в УПО сигналах відлуння;

відтиснути на пульті ПУ клавішу ЭА і натиснути клавішу Э;

відтиснути на пульті ПУ клавішу П і переконатися в припиненні відображення на екрані БИО імітованого пеленга.

УПР.

ТР	ТР	КЮС	ЮСТ		СИНХ		НАР	ШУМ	ШАП	НИП	ПН	УИ	УИ	СТ.УМ	А1	А2	А3	А4										
ВНУТ	ВНЕШ	ВКЛ	ВКЛ		АОИ	РДС		ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	К1,К2	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ									



ДИАГН.

ПКУ	УОИ	СВ-1	УОИ-1			УИ		55	19						А31	А32	А33	А34										
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ			ВКЛ		ВКЛ	ВКЛ						ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ										

КОНТР.

КОНТР	КОНТР	СВ-1				УИ		55	19	66	2ЛО	КРМ		20В0						СВК0	СВК1	СВК2	СВК3
ВХ	ВЫХ	ВКЛ				ВКЛ		ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ		ВКЛ					ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	

ПРОВЕРКА



ИБ

П10	П1М	П20	П2М	П3			У1	У2	У3	БВ1	БВ2	БВ3	ЗВН		ЗЦП	ВСП		НИ1	НИ2	НИ3	НИ4	НИ5	НИ6	МО	МО	ЗС1
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ			ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ		ВКЛ	ВКЛ		ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ

НП-1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23



НП-2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

ВКЛ



НП-3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			

ПОДСВЕТ



НП-4

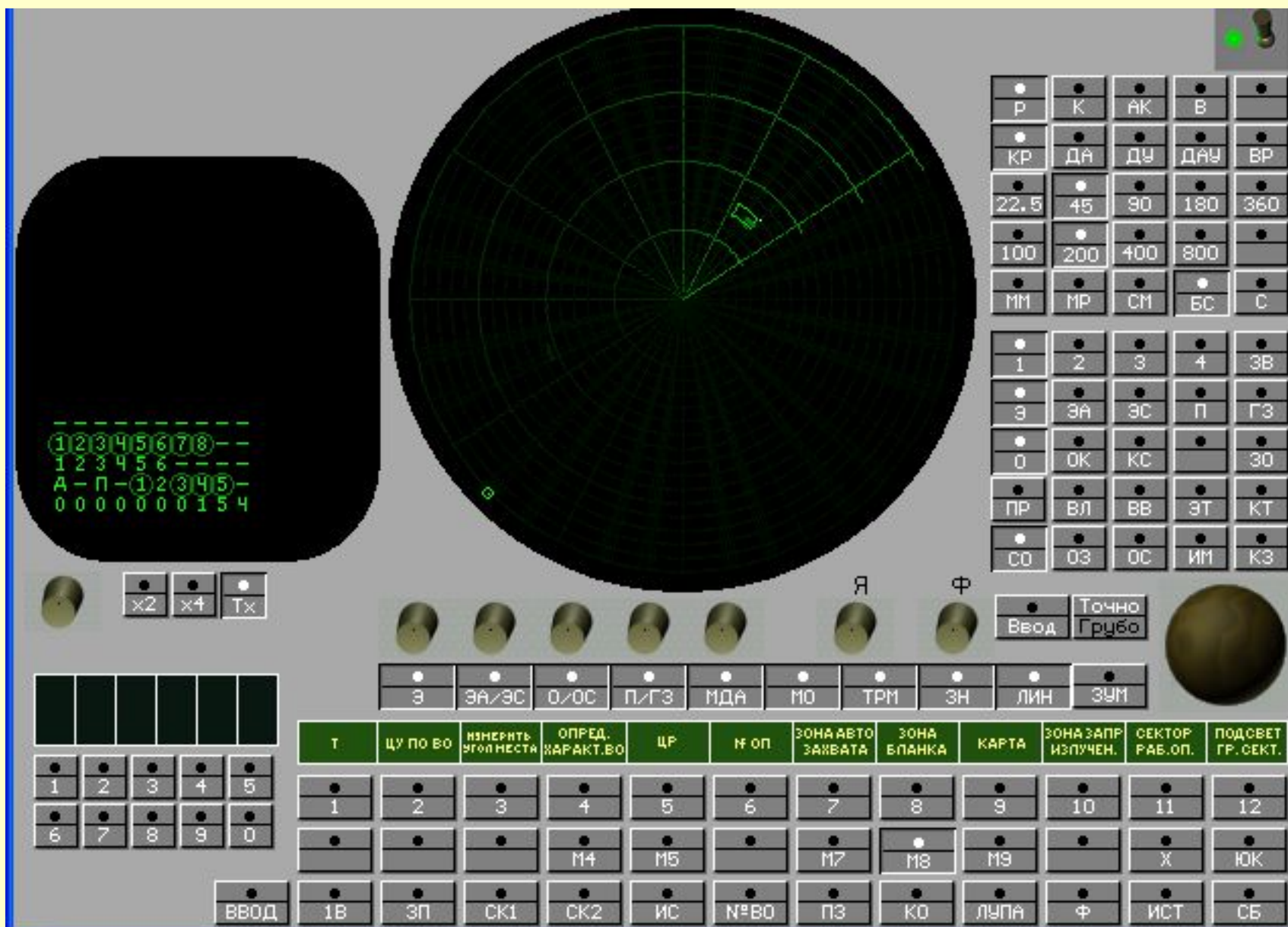
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	ВКЛ	ВКЛ	

ЗАПРОС

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	ЛТ-1	ЛТ-2	ЛТ-3	ЛТ-4	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	

ВЫБОР

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	СТИР	СБР	Ц1	Ц2	РВ
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ



Для перевірки комутації в УСС сигналів кордонів зон з робочого місця необхідно задати зону автозахвату, відтиснувши на пульті ПУ клавішу ГЗ, переконавшись в припиненні відображення на екрані БІО кордонів зони автозахвату.

Для перевірки комутації в УСС сигналів О і ОК необхідно:

- сумістити маркер оператора з серединою позначки сигналу відлуння від повітряного об'єкта, який має ознаку державного розпізнавання "свій";**

- натиснути на пульті ПВ клавішу 1В, ВВОД і переконавшись у відображенні на екрані БІО позначки ознаки "свій";**

- відтиснути на пульті ПУ клавішу О і переконавшись в припиненні відображення на екрані БІО позначки ознаки "свій";**

- натиснути на пульті ПДУ-Д N 2 клавішу ВКЛ.КЛАП;
- відтискаючи на пульті ПУ робочого місця клавішу ОК, переконатися в припиненні відображення на екрані БІО позначки ознаки "свій" в режимі з "КЛАПАНОМ".

Аналогічно з вищеописаним, перевірити працездатність трактів сигналів МАИ, ОС, ИЗ і комутацію сигналів для інших каналів УСС.

4. Контроль юстирування 86Ж6

Контроль юстирування проводиться для перевірки юстирування джерел інформації (РЛС) за контрольними місцевими предметами.

Контрольні місцеві предмети вибираються на екрані індикатора при включеному випромінюванні РЛС. В якості КМП використовуються підвищення, висотні споруди, стаціонарно розташовані на місцевості.

Увімкнути апаратуру 86Ж6 у режим контролю юстирування, для чого:

УПР.

ТР	ТР	КЮС	ЮСТ		СИНХ		НАР	ШУМ	ШАП	НИП	ПН	УИ	УИ	СТ.УМ	А1	А2	А3	А4								
ВНУТ	ВНЕШ	ВКЛ	ВКЛ		АОИ	РДС		ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	К1,К2	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ							



ДИАГН.

ПКУ	УОИ	СВ-1	УОИ-1			УИ		55	19							А31	А32	А33	А34								
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ			ВКЛ		ВКЛ	ВКЛ							ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ								

КОНТР.

КОНТР	КОНТР	СВ-1				УИ		55	19	66	2ЛО	КРМ		20В0							СВК0	СВК1	СВК2	СВК3
ВХ	ВЫХ	ВКЛ				ВКЛ		ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ		ВКЛ						ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	

ПРОВЕРКА



ИБ

П10	П1М	П20	П2М	П3			У1	У2	У3	БВ1	БВ2	БВ3	ЗВН		ЗЦП	ВСП		НИ1	НИ2	НИ3	НИ4	НИ5	НИ6	МО	МО	ЗС1
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ			ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ		ВКЛ	ВКЛ		ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

НП-1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23



НП-2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

ВКЛ



НП-3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			

ПОДСВЕТ



НП-4

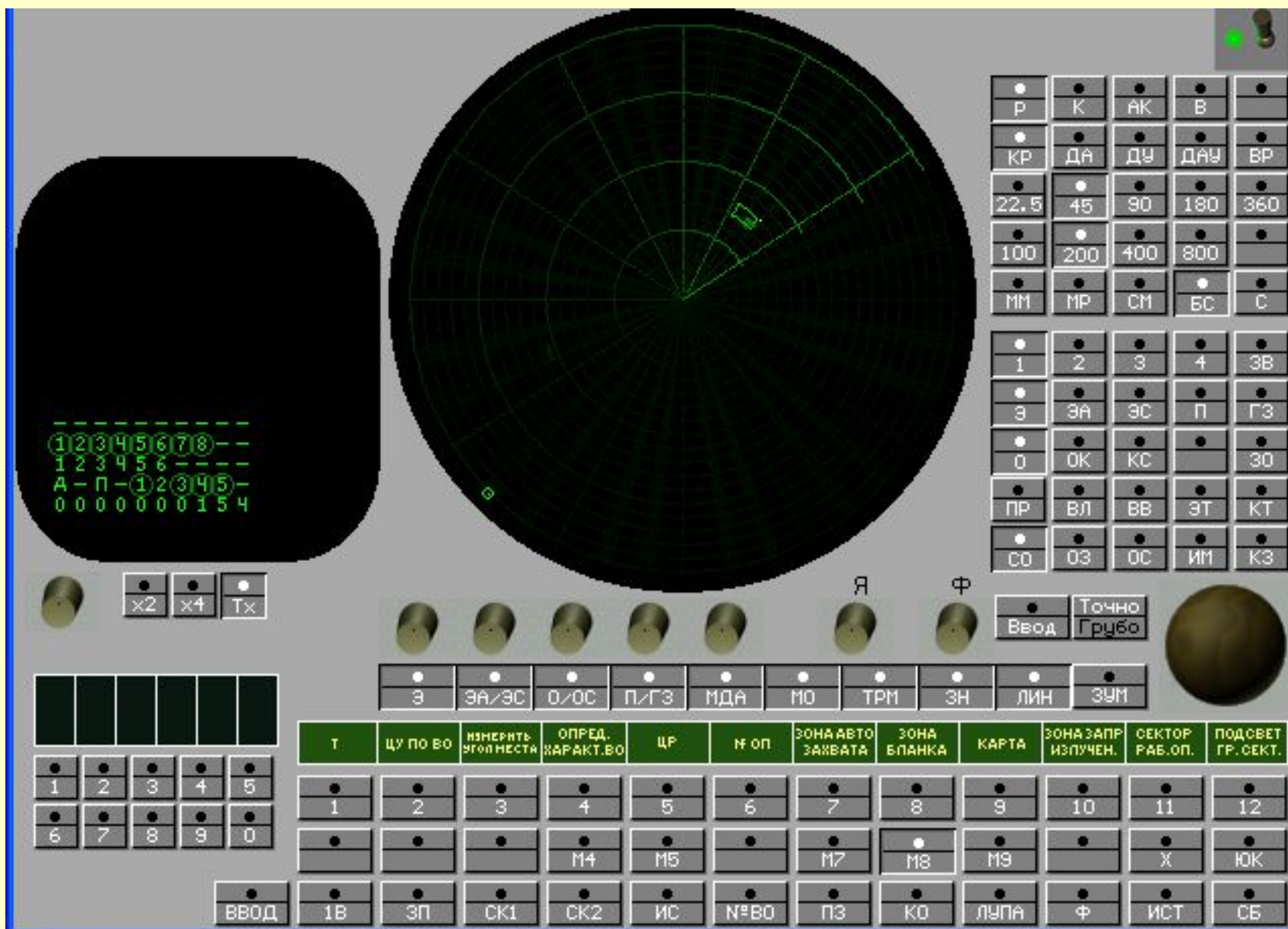
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	ВКЛ	ВКЛ	

ЗАПРОС

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	ЛТ-1	ЛТ-2	ЛТ-3	ЛТ-4	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	

ВЫБОР

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	СТИР	СБР	Ц1	Ц2	РВ
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ



При цьому на БІО в точці контрольного місцевого предмету відобразиться КТ, на ПКУ-П у ряді НР2 в розрядах 8÷22 відобразиться помилка юстирування за дальністю з ціною молодшого розряду 100 м, а в ряді НР-3 в розрядах 8÷20 помилка юстирування за азимутом з ціною молодшого розряду 5,27'. Восьмий розряд в обох випадках вказує знак помилки.

предмету відобразиться КТ, на ПКУ-П у ряді НП2 в розрядах 8÷22 відобразиться помилка юстирування за дальністю з ціною молодшого розряду 100 м, а в ряді НП-3 в розрядах 8÷20 помилка юстирування за азимутом з ціною молодшого розряду 5,27'. Восьмий розряд в обох випадках вказує знак помилки.

ПРОВЕРКА



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	СТИР	СБР	Ц1	Ц2	РВ
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл

Якщо восьмий розряд підсвічується, то помилка юстирування має від'ємний знак і визначається за розрядами 9÷22 в ряді НП2 (за дальністю) та 9÷20 в ряді НП-3 (за азимутом), які не підсвічуються. Якщо ж восьмий розряд не підсвічується, то помилка юстирування має додатній знак і визначається за розрядами, що підсвічуються в рядах НП-2 та НП-3.

Якщо на БИО в точці контрольного місцевого предмету не відображається КТ (пакет відлуння контрольного місцевого предмету не попадає в юстирувальний строб), то сумістити маркер оператора з контрольним місцевим предметом, натиснути на ПВ М5 та клавіші 6 (КОНТРОЛЬ ЮСТИР.), ВВОД. Помилки юстирування за дальністю та азимуту відображається у відповідних розрядах НП-2 ат НП-3 ПКУ-П.

Усунути помилку за азимутом шляхом установки вимикачами на блоці БСВД УСС у відповідні значенню помилки положення.

Як що у 8 разряді +, то розряди, що горять в ряду МП-3 вимкнути на блоці БСВД – інші включити.

**На блоці БСВД знаходиться чотири ряди з дванадцятьма вимикачами (на кожний канал свій ряд) для усунення помилки за азимутом. Вага вимикача:
12|р-180°11| 1|р-90°10| 1|р-45°1| 1|р-5,27°1|**



Навчальна мета:

1. Вивчити призначення, склад і основні характеристики блока БСД
2. Навчитись проводити контроль функціонування УСС та юстування КЗА

Завдання на самопідготовку:

Вивчати матеріал заняття

Інформаційно-методичне забезпечення:

1. Робочий зошит студента.
2. Устрій та бойове застосування КЗА 86Ж6.
Частина 1.
3. Альбом схем.