

«МАТИ - Российский государственный технологический университет
имени К.Э. Циолковского»



Устройство и эксплуатация

средств автоматизированного управления

радиотехническими средствами

учебный военный центр

Тема №6

Особенности



функционального построения

изделия 9С467-1М.

Занятие №16



Общие сведения

об

изделии 9С467-1М.

Учебные цели:



1. Изучить назначение изделия 9С467-1М (ПОРИ-П1М), его состав, задачи решаемые изделием и ТТХ.
2. Ознакомить с порядком взаимодействия ПОРИ-П1М с источниками и потребителями информации.

Учебные вопросы:



1. Назначение, состав, решаемые задачи, основные ТТХ изделия 9С467-1М.

2. Взаимодействие изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации.

Литература:



1. Руководство по боевой работе на комплексах автоматизированного управления войск противовоздушной обороны сухопутных войск, часть 13, книга 3, Москва, Воениздат 1993 г., стр. 6 – 38.

2. Учебное пособие «Устройство и организация работы поста обработки радиолокационной информации», Москва, издание МАТИ, 2008 г., стр. 7 – 22.

Предпосылки для разработки и принятия на вооружение изделия 9С467-1М



Середина 80-х

(поступление РЛС нового парка)



~~СОПРЯЖЕНИЕ~~

ПОРИ-П2

Возникновение необходимости разработки нового комплекса средств автоматизированного управления, который мог бы обеспечить сбор, обработку информации от поступивших на вооружение радиолокационных станций нового поколения.

Вопрос №1



Назначение, состав, решаемые задачи, основные ТТХ изделия 9С467-1М





Изделие 9С467-1М (Пост ПОРИ-П1М)

-предназначено для автоматизации процессов сбора, обработки, выдачи на оповещение данных о воздушной обстановке, управления радиолокационными станциями, радиотехническими подразделениями и частями войсковой ПВО. Постами ПОРИ-П1М оснащаются бурр командных пунктов зенитных ракетных бригад, вооруженных ЗРС «С-300В», ЗРК «БУК».

Состав изделия 9С467-1М :



ние, состав и

1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



Изделие 9С467-1М (Пост ПОРИ-П1М)

-предназначено для автоматизации процессов сбора, обработки, выдачи на оповещение данных о воздушной обстановке, управления радиолокационными станциями, радиотехническими подразделениями и частями войсковой авиации, оснащаются бурр командных пунктов зенитных ракетных бригад, вооруженных ЗРС «С-300В», ЗРК «Бук».

Изделие 9С467-1М - это радиотехнический комплекс, предназначенный для автоматизации процессов сбора, обработки и выдачи на оповещение данных о воздушной обстановке.



МП200М

Состав изделия 9С467-1М

ЭД 2Х30-Т400-1РА1М1 - номинальная мощность каждого из агрегатов; 30 кВт - номинальная мощность трехфазного переменного тока;

400 В - номинальное напряжение, В;

1 - степень автоматизации (ПОРИ-П2), и ее передачу на аппаратную машину МП200М, с использованием телекодовой связи, а также хранение и перевозку запасного имущества и принадлежностей (ЗИП); кабельного хозяйства и вспомогательного оборудования.

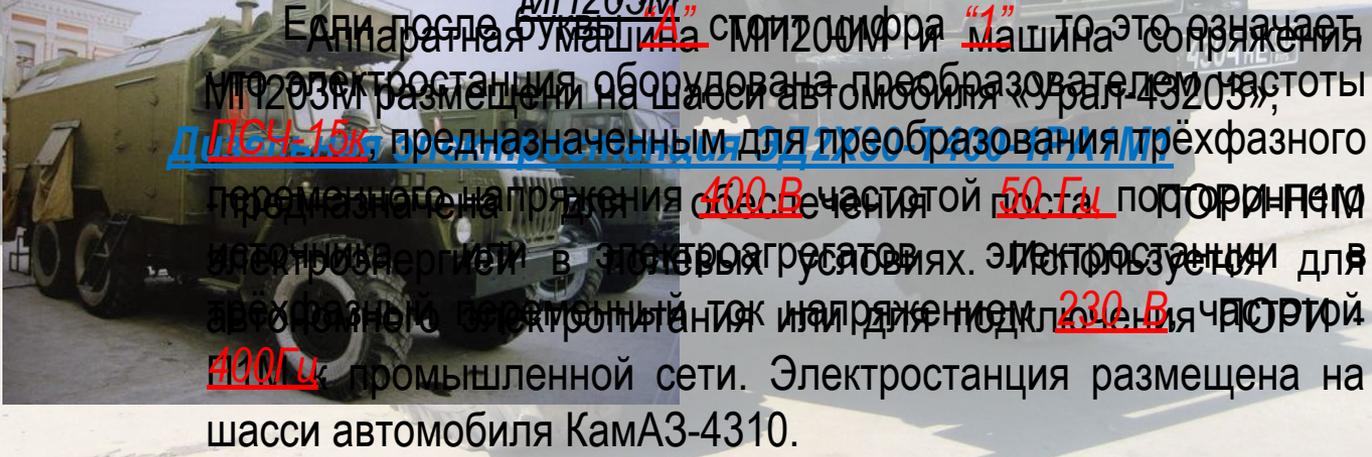
Если после буквы "А" стоит цифра "1", то это означает, что машина сопряжена с преобразователем частоты ПСН-15к, предназначенным для преобразования трехфазного переменного напряжения 360 В частотой 50 Гц в однофазное напряжение 230 В частотой 400 Гц.



ЭД 2Х30-Т400-1РА1М1

Изделие МП200М

-машина сопряжения обеспечивает прием радиолокационной информации (ПОРИ-П2), и ее передачу на аппаратную машину МП200М, с использованием телекодовой связи, а также хранение и перевозку запасного имущества и принадлежностей (ЗИП); кабельного хозяйства и вспомогательного оборудования.



Если после буквы "А" стоит цифра "1", то это означает, что машина сопряжена с преобразователем частоты ПСН-15к, предназначенным для преобразования трехфазного переменного напряжения 360 В частотой 50 Гц в однофазное напряжение 230 В частотой 400 Гц.

Электростанция оборудована преобразователем частоты ПСН-15к, предназначенным для преобразования трехфазного переменного напряжения 360 В частотой 50 Гц в однофазное напряжение 230 В частотой 400 Гц.

Электростанция размещена на шасси автомобиля КамАЗ-4310.

1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



Технические средства МП200М

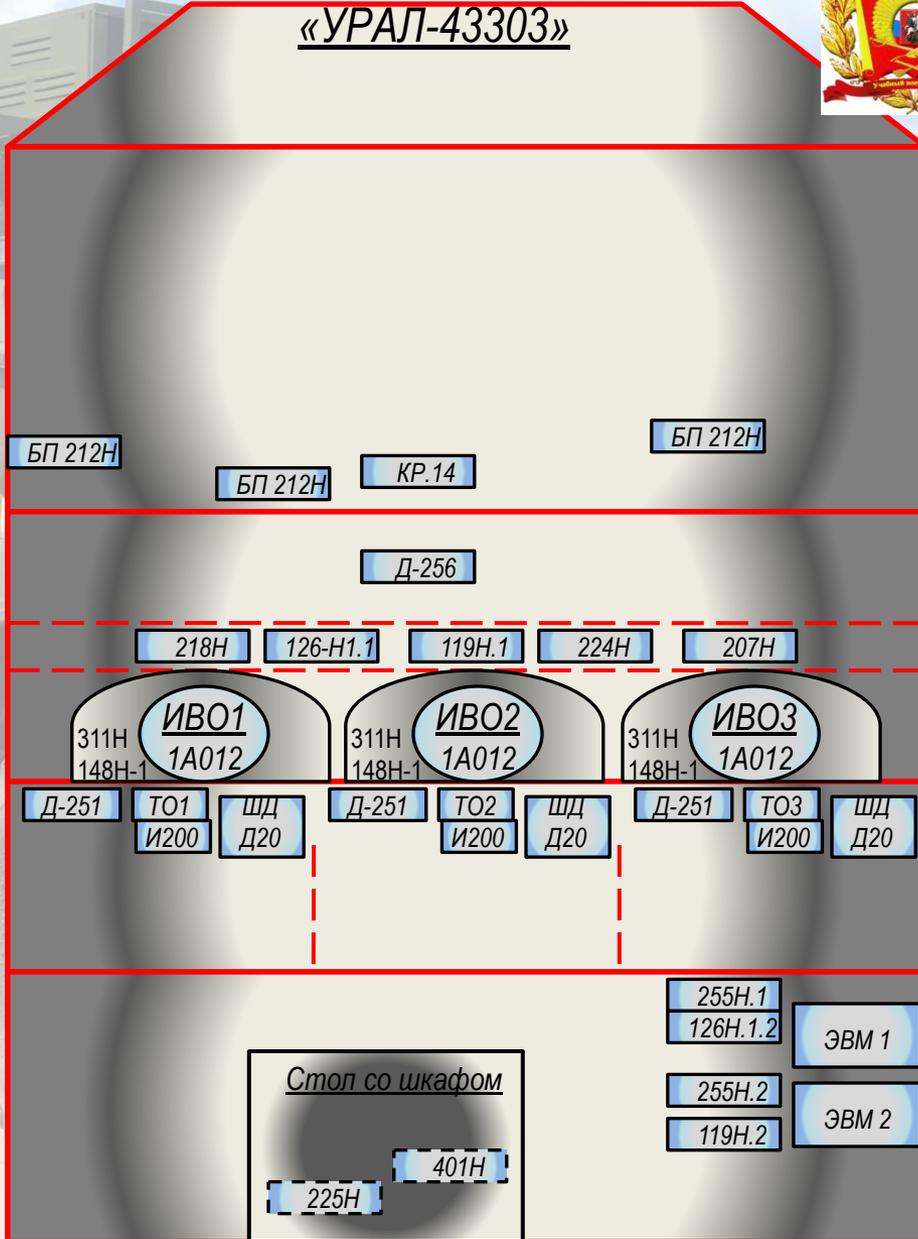
Кабина
автомобиля

-Средства автоматизации

Отсек
связи

Аппаратный
отсек

«УРАЛ-43303»



1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



Технические средства МП200М

Кабина
автомобиля

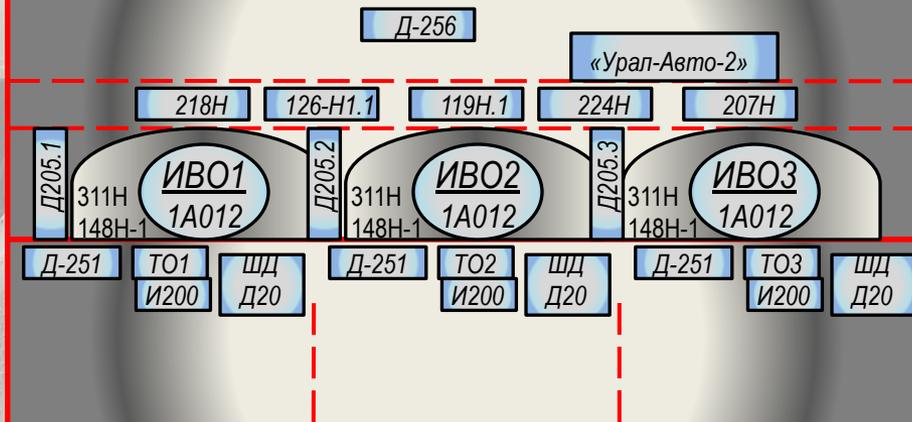
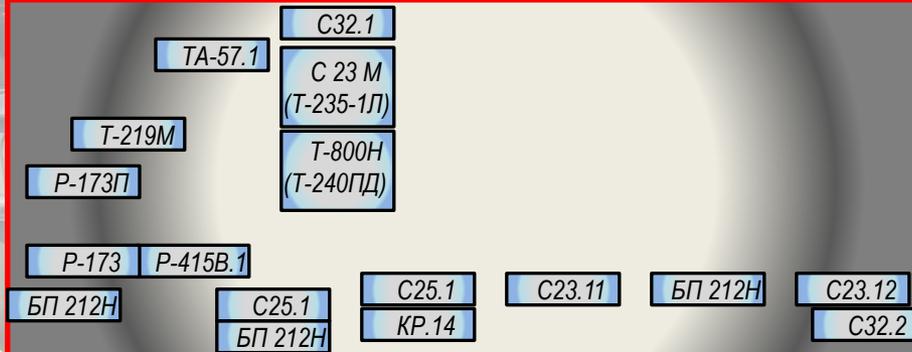
«УРАЛ-43303»

Р-159

-Средства автоматизации

-Средства связи и документирования

Отсек
связи



Аппаратный
отсек



Кат

1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



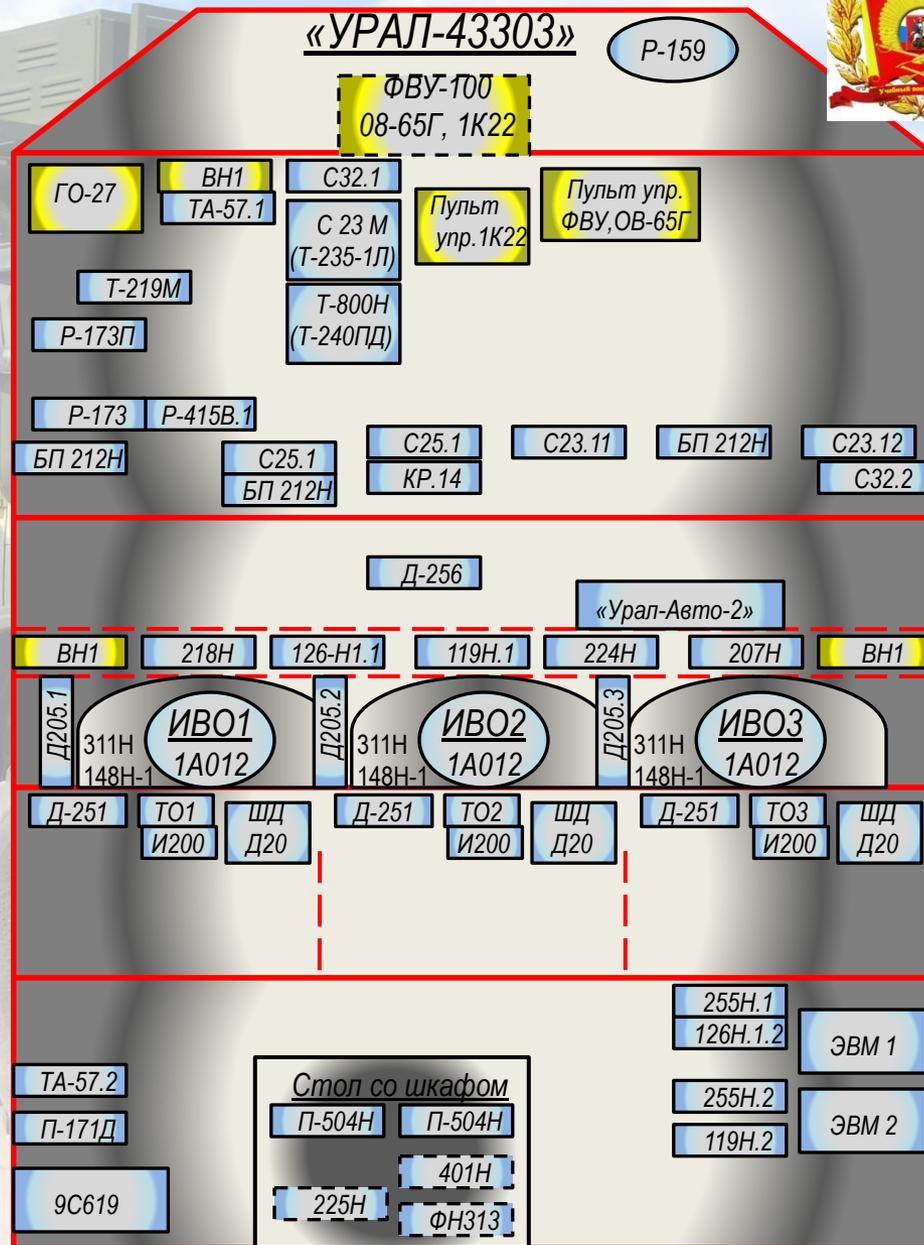
Технические средства МП200М

- Средства автоматизации
- Средства связи и документирования
- Средства жизнеобеспечения

Кабина
автомобиля

Отсек
связи

Аппаратный
отсек



1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



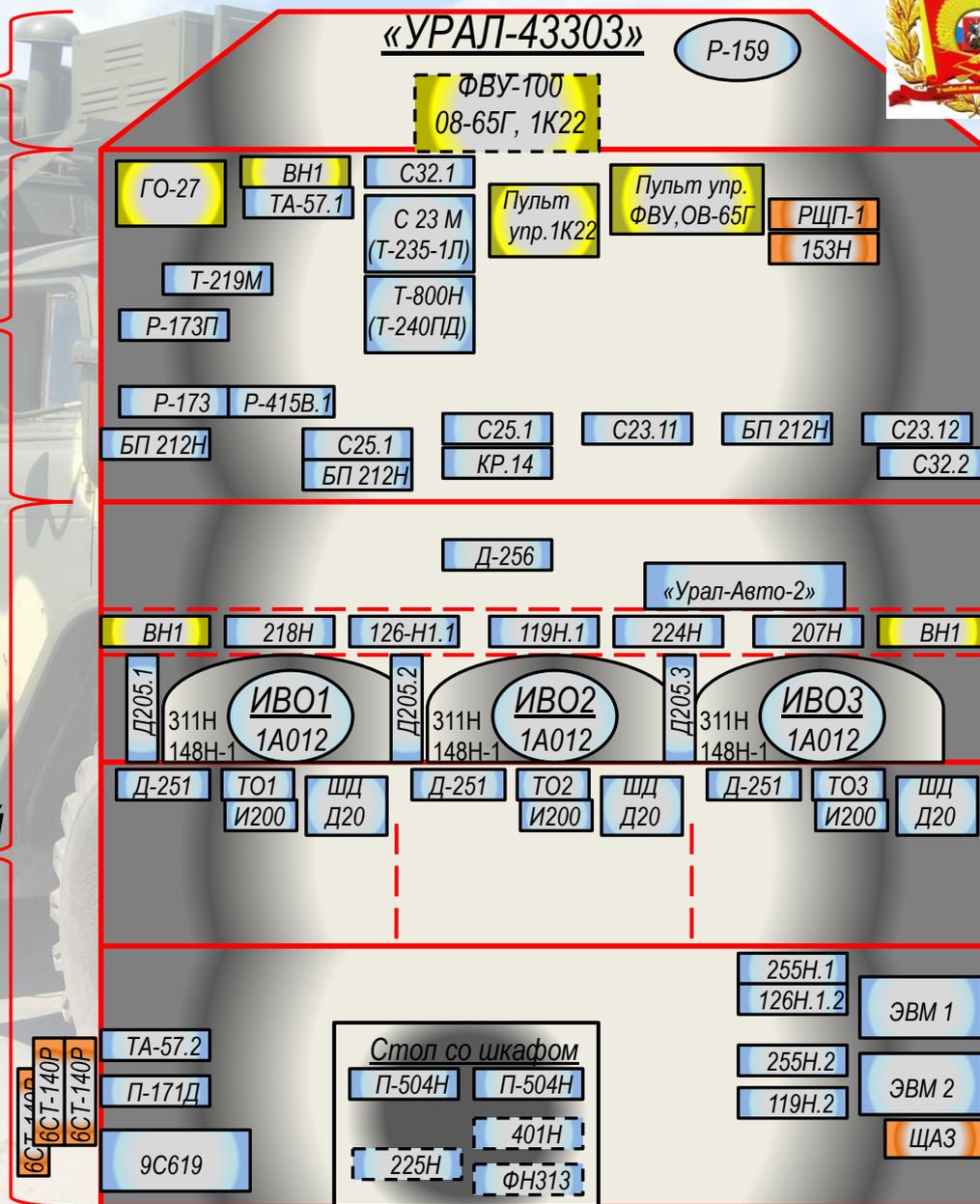
Технические средства МП200М

- Средства автоматизации
- Средства связи и документирования
- Средства жизнеобеспечения
- Средства электропитания и электрооборудования

Кабина
автомобиля

Отсек
связи

Аппаратный
отсек



1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



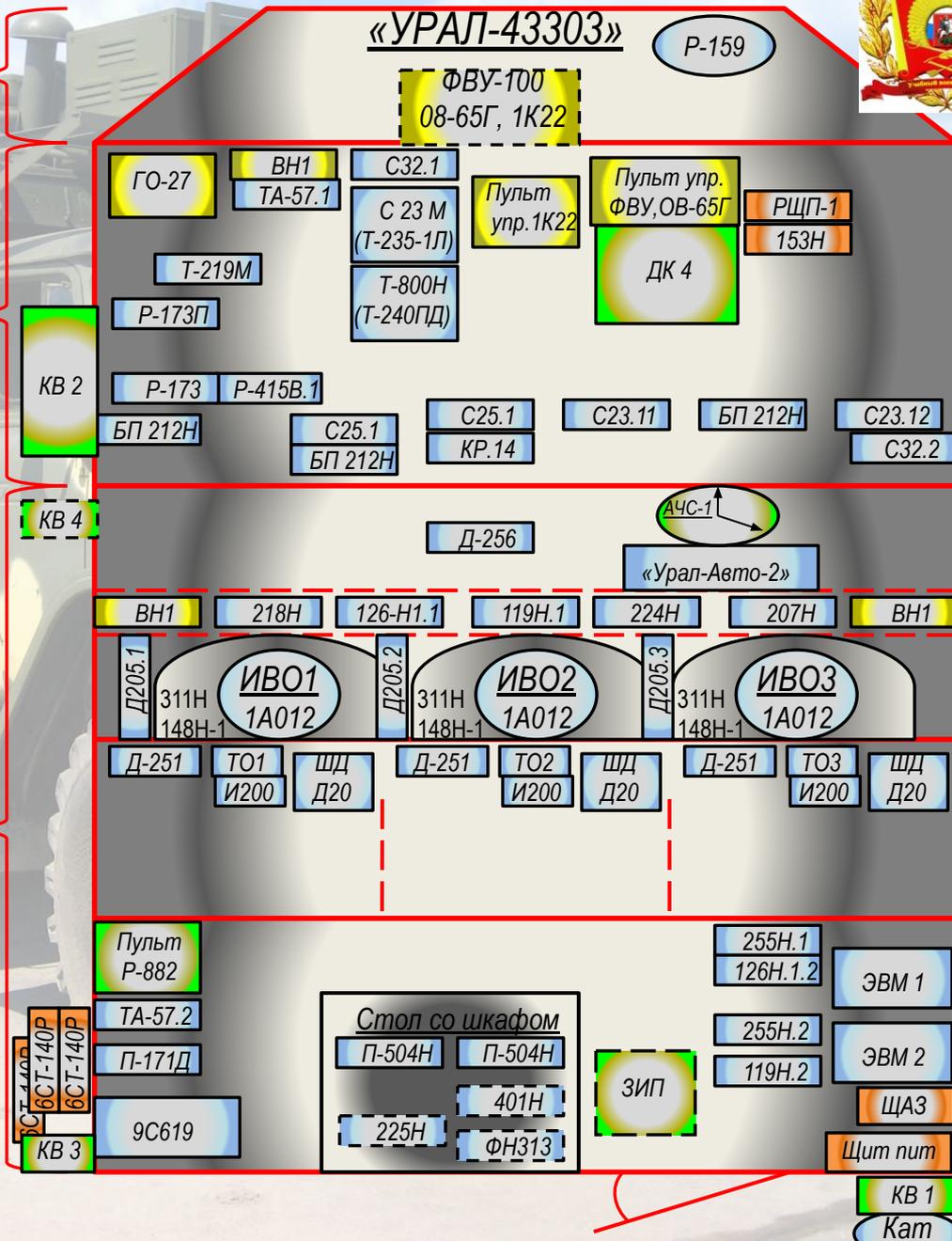
Технические средства МП200М

- Средства автоматизации
- Средства связи и документирования
- Средства жизнеобеспечения
- Средства электропитания и электрооборудования
- Вспомогательное оборудование

Кабина
автомобиля

Отсек
связи

Аппаратный
отсек



1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



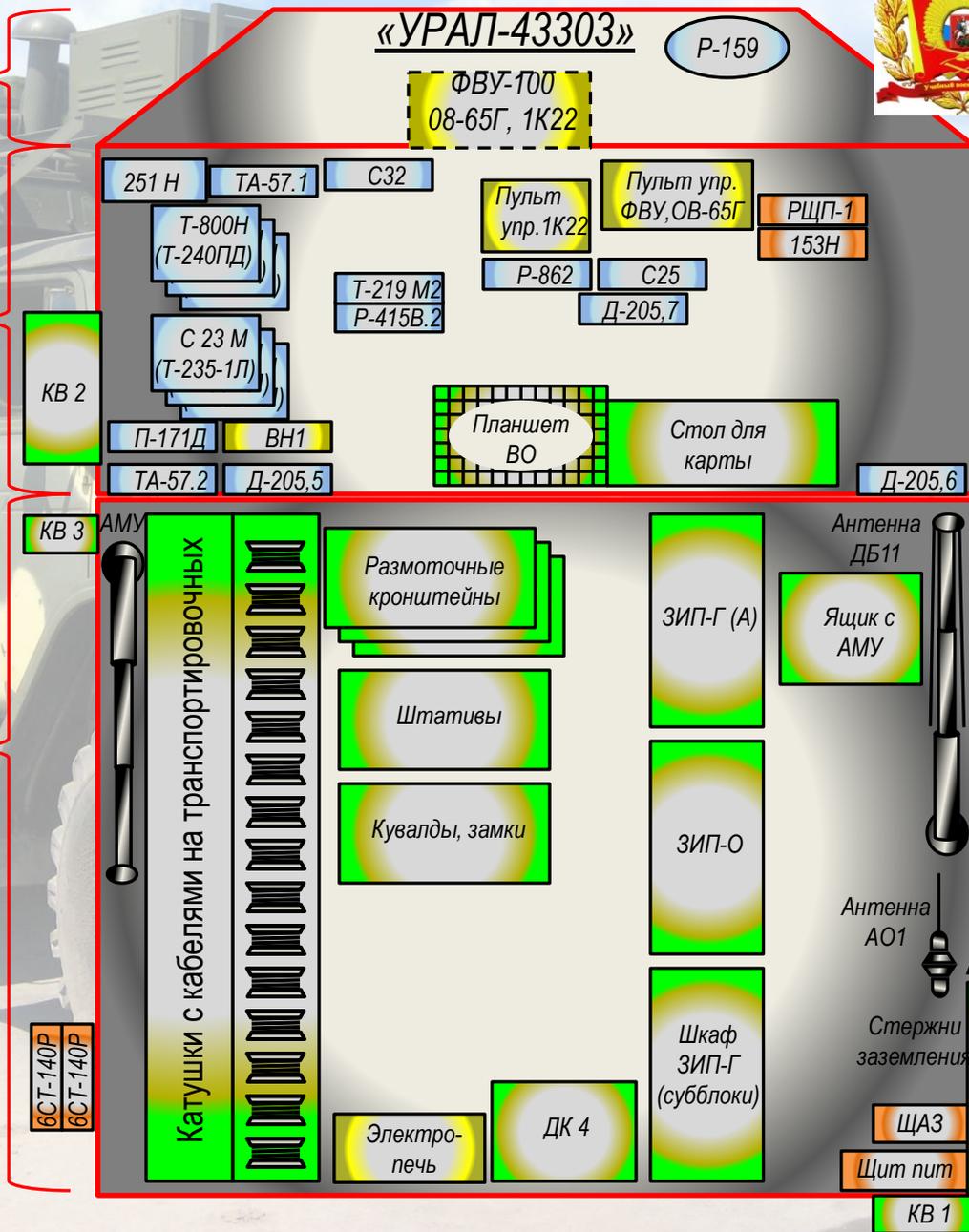
Технические средства МП203М

- Средства автоматизации
- Средства связи
- Средства жизнеобеспечения
- Средства электропитания и электрооборудования
- Вспомогательное оборудование

Кабина
автомобиля

Отсек
связи

Аппаратный
отсек
МП203М



1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



Технические средства

электростанции

ЭД2Х30-

Т400-1РА1М1ЭЛСТ

-Средства связи

-Средства электропитания и электрооборудования

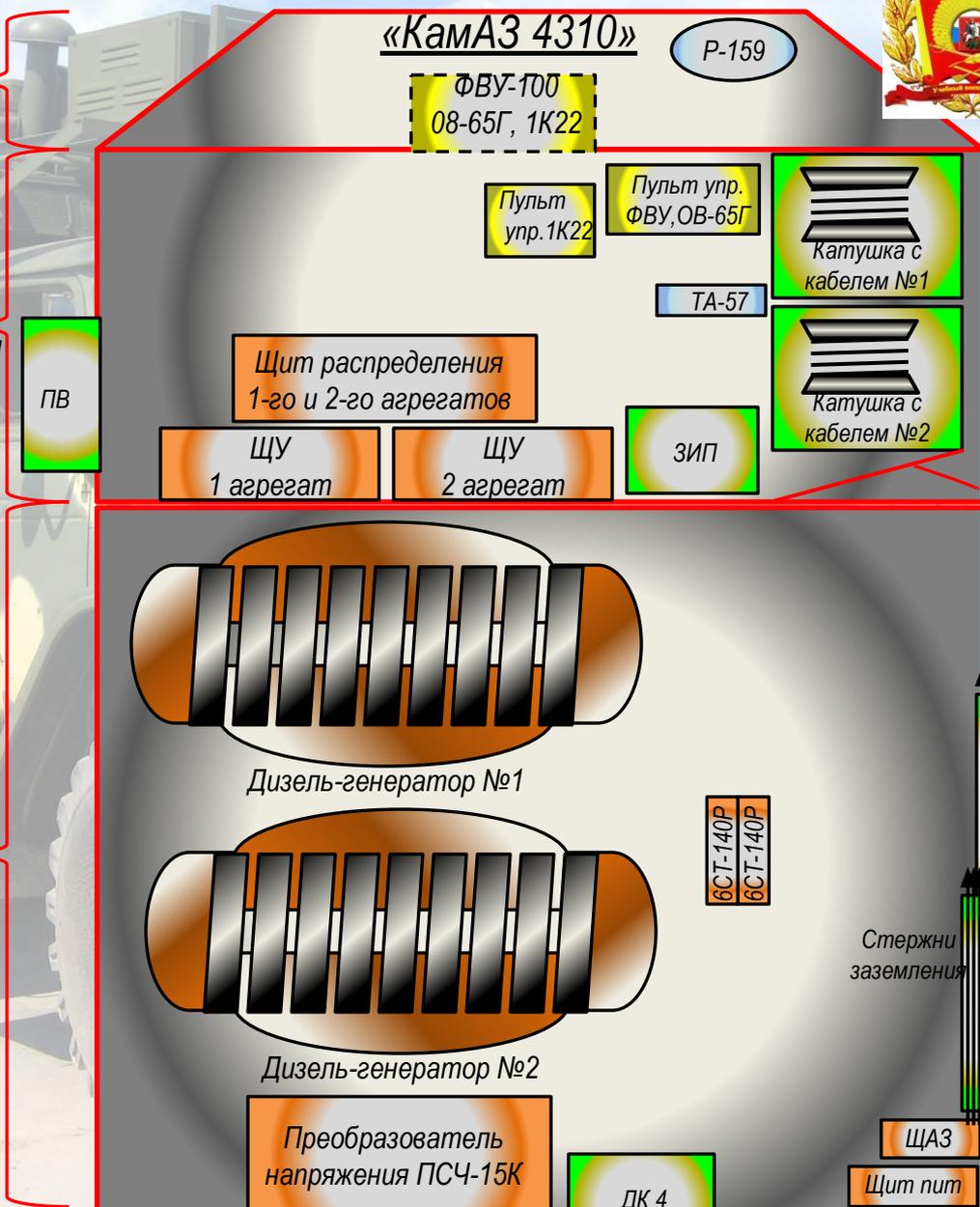
-Средства жизнеобеспечения

-Вспомогательное оборудование

Кабина
автомобиля

Отсек
управления

Агрегатный
отсек

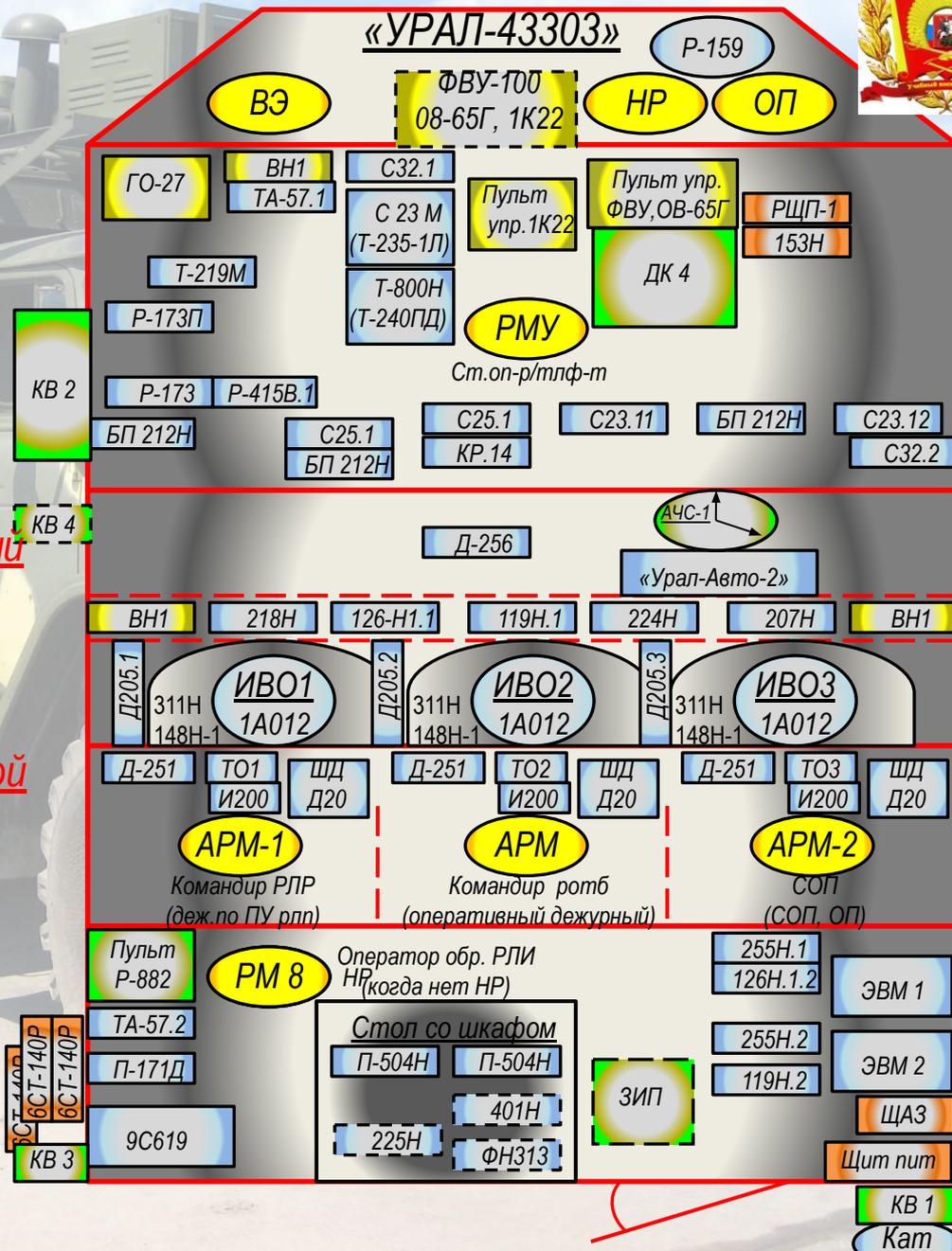


1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



Состав боевого расчета поста ПОРИ-ПМ1 в составе МП200М

1. Начальник поста, он же начальник расчета (первый номер);
2. Командир отделения — старший оператор обработки РЛИ (второй номер);
3. Старший оператор обработки РЛИ (третий номер);
4. Оператор обработки РЛИ (четвертый номер);
5. Старший оператор ЗАС-радиотелефонист (пятый номер);
6. Водитель-электрик МП200М (седьмой номер);



1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



Состав боевого расчета поста ПОРИ-ПМ1 в составе МП200М

Начальник поста, он же начальник
расчета (первый номер);

Командир отделения — старший
оператор обработки РЛИ (второй номер);

Старший оператор обработки РЛИ
(третий номер);

Оператор обработки РЛИ
(четвертый номер);

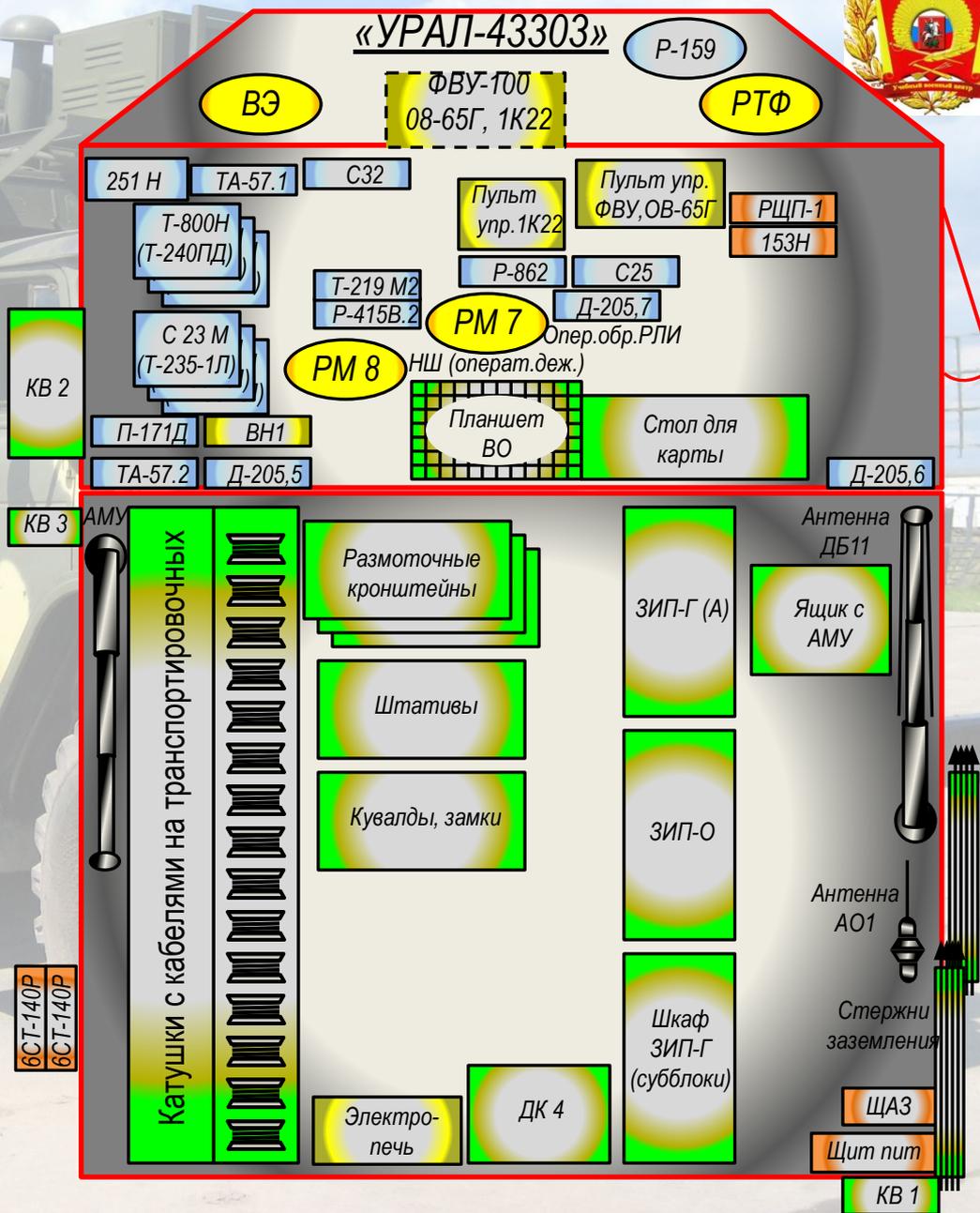
Старший оператор ЗАС-
радиотелефонист (пятый номер);

Водитель-электрик МП200М (седьмой
номер);

Оператор обработки РЛИ
(четвертый номер);

Оператор ЗАС-радиотелефонист
(шестой номер);

Водитель-электрик МП203М



1.1. Назначение, состав изделия 9С467-1М



Состав боевого расчета

поста ПОРИ-ПМ1

в составе МП200М

Начальник поста, он же начальник расчета (первый номер);

Командир отделения — старший оператор обработки РЛИ (второй номер);

Старший оператор обработки РЛИ (третий номер);

Старший оператор ЗАС-радиотелефонист (пятый номер);

Водитель-электрик МП200М (седьмой номер);

в составе МП203М

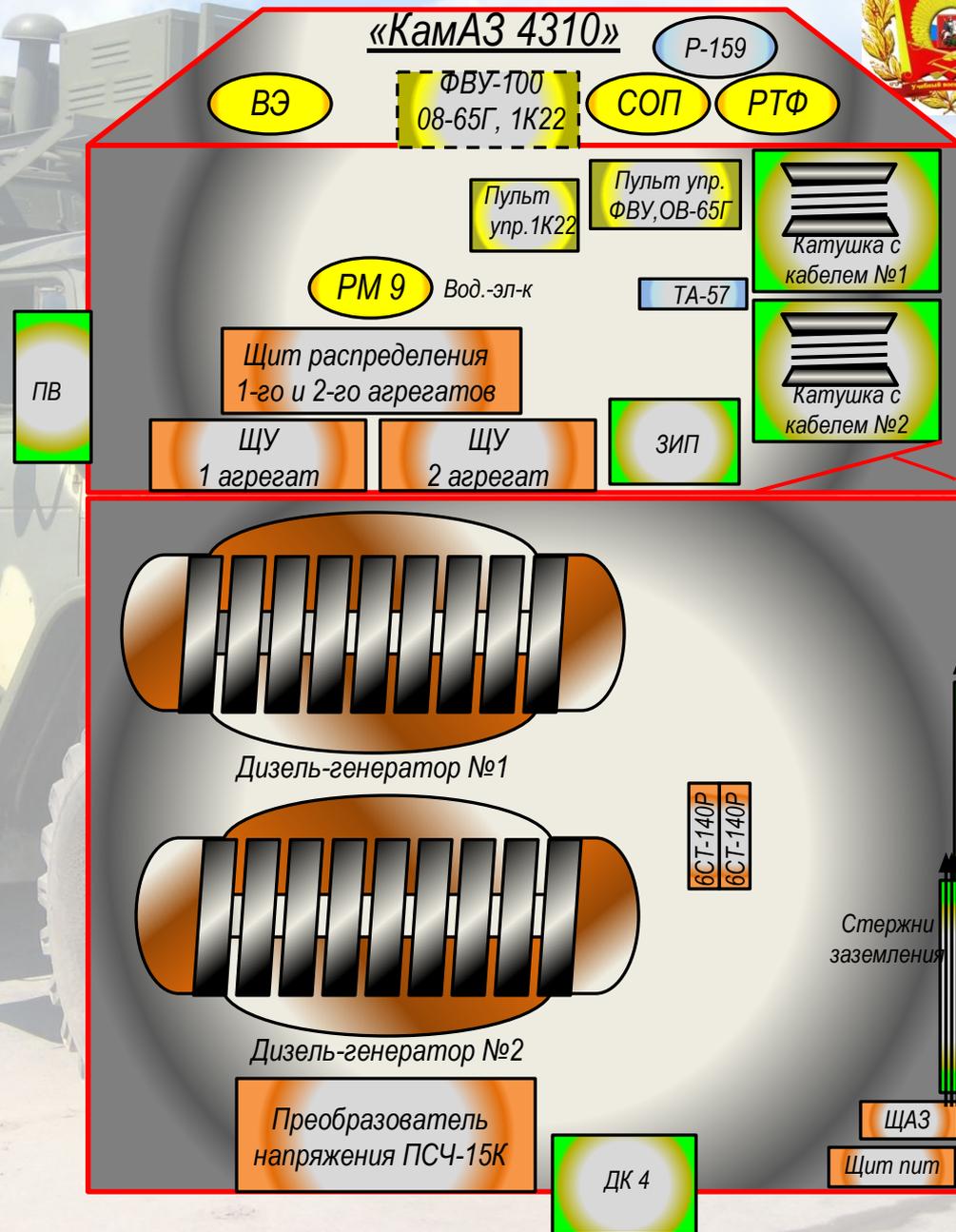
Оператор обработки РЛИ (четвертый номер);

Оператор ЗАС-радиотелефонист (шестой номер);

Водитель-электрик МП203М

в составе электростанции

Водитель-электрик ЭЛСТ (девятый номер);



МП200



МП203М



1.2. Решаемые задачи, основные ТТХ изделия 9С467-1М.



1.2. Решаемые задачи, основные ТТХ изделия 9С467-1М.

Задачи, решаемые изделием 9С467-1М:

- прием команд управления и оповещения о воздушной обстановке от вышестоящего командного пункта (ВКП) и передачу на него данных о воздушной обстановке и донесений;
- прием, обработку и отображение информации от трех радиолокационных постов ПОРИ-П2 (изделие 9С467-2) и сопрягаемых с изделием радиолокационных средств (РЛС КО 9С15 МТ (МВ) "Обзор", РЛС СО 9С19М2 "Имбирь", дежурная РЛС КО 1Л13 " Небо-СВ " или РЛС КО 9С18М1 «Купол»).



изированном

1.2. Решаемые задачи, основные ТТХ изделия 9С467-1М.

Тактико-технические характеристики изделия 9С467-1М :

Боевая готовность изделия 9С467-1М (ПОРИ-П1М)

время перевода из дежурного режима в боевой – не более 5 мин;

время перевода из походного положения в боевое с разворачиванием

время непрерывной работы аппаратуры – не менее 72 часов;

антенно-мачтового устройства – до 40 мин;

Емкость по приему и обработке РЛИ

количество каналов приема РЛИ – 6 (три канала приема от подчиненных радиолокационных постов и три РЛС);

количество воздушных объектов, сопровождаемых изделием

9С467-1М и выдаваемых на оповещение – 50 целей и 15 пеленгов;

Емкость по управлению

количество и типы управляемых объектов – 6 (3 РЛП и 3 РЛС);

количество и типы взаимодействующих ПУ – 1 (9С52, МП-06, 9С467-1М, 9С467-1Р);

Оперативность решения задач управления

темп обновления координат по воздушной цели 3,2 – 18 секунд;

1.2. Решаемые задачи, основные ТТХ изделия 9С467-1М.

Тактико-технические характеристики изделия 9С467-1М :

Качество решения задач управления

точность сбора, обработки и отображения данных о воздушной обстановке по координатам X, Y – **2,0 км;**

Пределы работы аппаратуры

координаты X, Y цели – **400 км;**

отображение РЛИ на экранах ИКО в масштабах – **50, 100, 200 и 400 км;**

Элементы тактической обстановки автоматически отображаемые на индикаторах

коридоров пролета своей авиации – **2;**

зон дежурства в воздухе своей авиации – **3;**

ответственных секторов разведки – **2;**

зон запрета выдачи данных о ВО на ВКП – **2;**

зон разрешения автозахвата – **1;**

1.2. Решаемые задачи, основные ТТХ изделия 9С467-1М.

Тактико-технические характеристики изделия 9С467-1М :

Маневренные возможности



время развертывания –	<u>не более 40 мин;</u>
время свертывания –	<u>до 35 мин;</u>
скорость движения максимальная –	<u>до 75 км/ч;</u>
по грунтовым дорогам –	<u>до 30 км/ч;</u>
глубина преодолеваемого брода –	<u>не более 0,8 м;</u>
запас хода по топливу –	<u>750 км;</u>

Вопрос №2



Взаимодействие изделия

9С467-1М

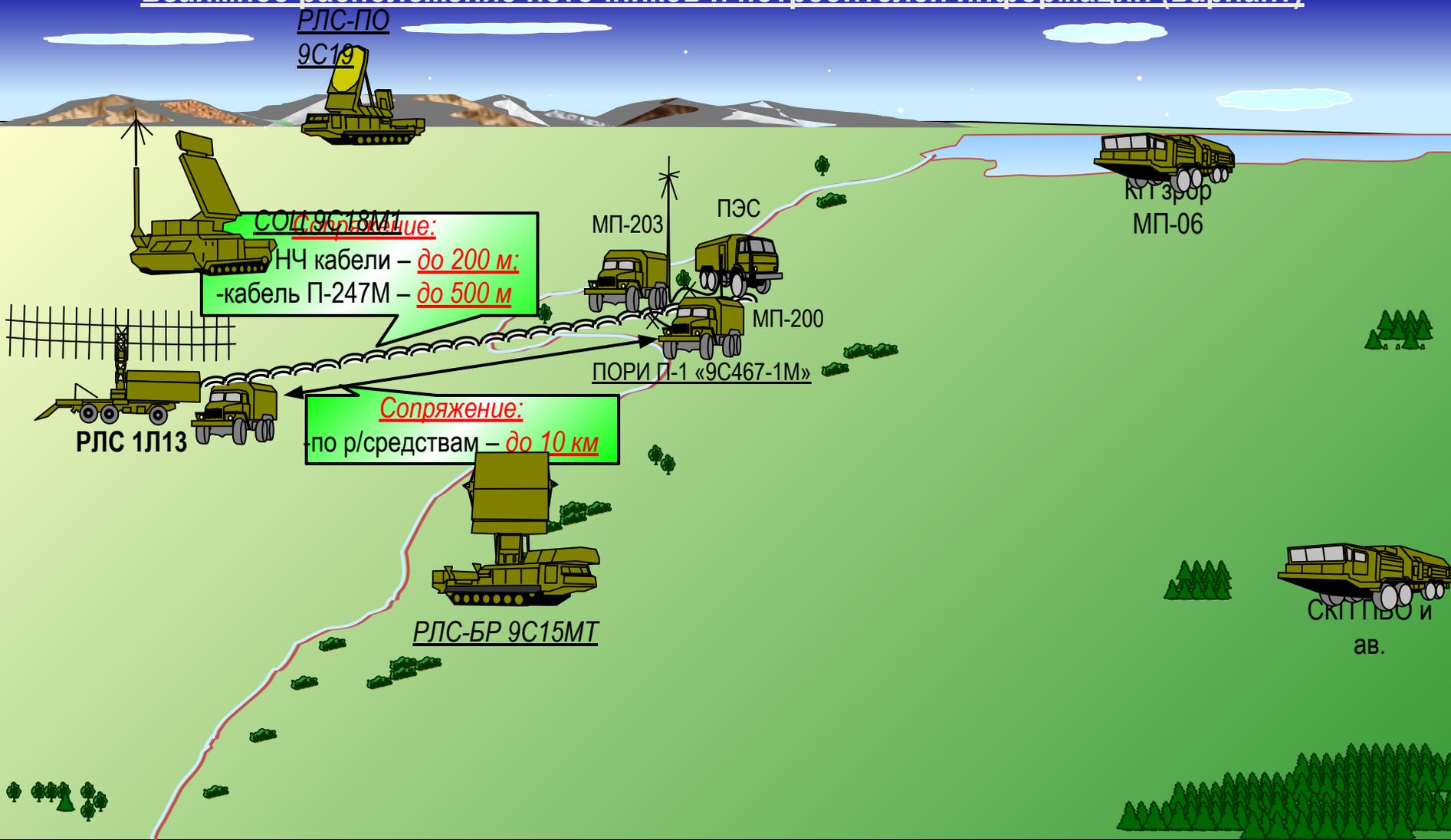
с источниками и

потребителями информации.

2. Взаимодействие изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации

-с комплексом средств автоматизации (КСА) ВКП; -РЛС 1Л13 (до двух);
-КП зрбр – 9С52(Поляна Д4); -РЛС (КО) 9С15МТ; 9С18М; (СО)9С19М2;

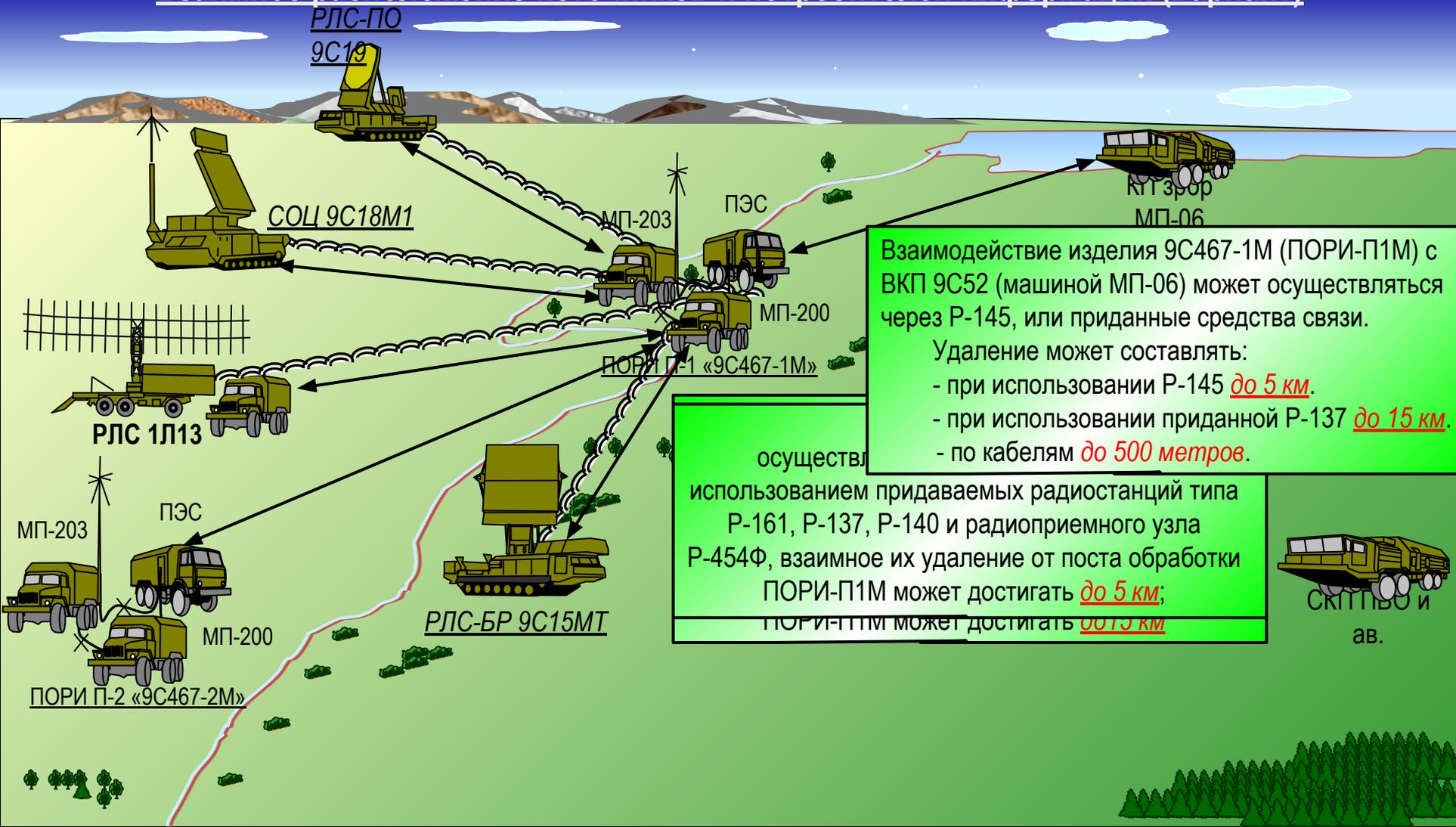
Взаимное расположение источников и потребителей информации (вариант)



2. Взаимодействие изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации

-с комплексом средств автоматизации (КСА) ВКП; -РЛС 1Л13 (до двух); -РЛП ПОРИ-П2М (ПОРИ-П2)
-КП зрбр – 9С52(Поляна Д4); -РЛС (КО) 9С15МТ; 9С18М; (СО)9С19М2;

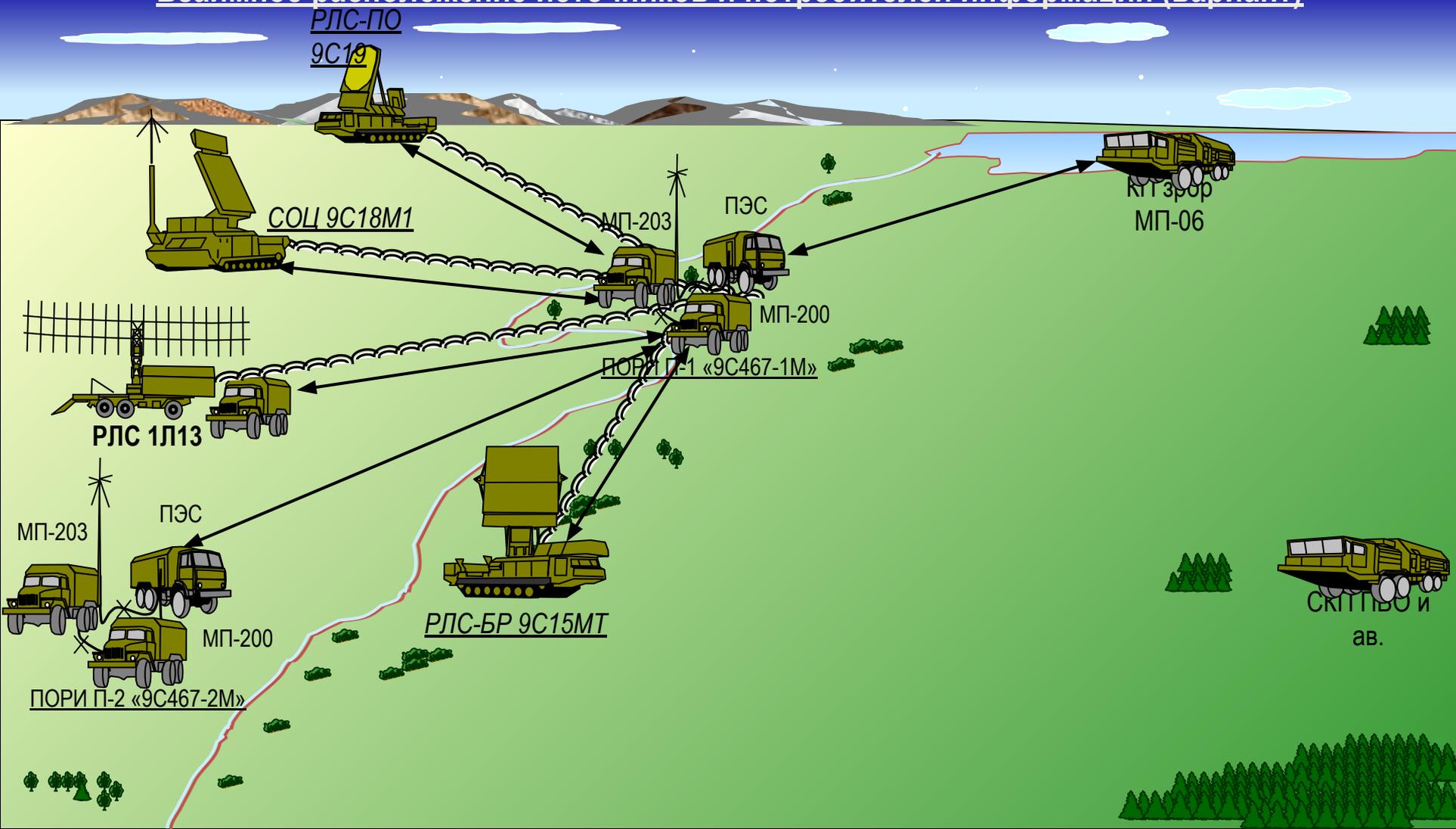
Взаимное расположение источников и потребителей информации (вариант)



2. Взаимодействие изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации

-с комплексом средств автоматизации (КСА) ВКП; -РЛС 1Л13 (до двух); -РЛП ПОРИ-П2М (ПОРИ-П2)
-КП зрбр – 9С52(Поляна Д4); -РЛС (КО) 9С15МТ; 9С18М; (СО)9С19М2;

Взаимное расположение источников и потребителей информации (вариант)

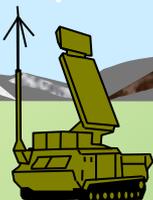




Взаимное расположение источников и потребителей информации (вариант)



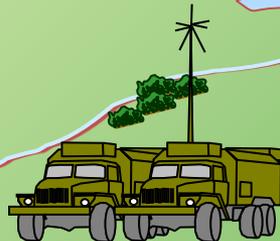
СКД-120
и ав.



СОЦ 9С18М1



РАС-ПО 9С19



ПОРИ 9С467-1



КП зрбр МП-06

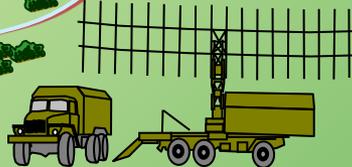


ПБУ 9С470М1

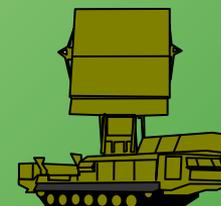


РЛП

9С467-2



РАС 1А13



2. Взаимодействия изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации



1. Источники радиолокационной информации:

-двухкоординатная РЛС дежурного режима(ДР) 1Л13

К посту одновременно могут подключаться две РЛС ДР и работать по очереди. С РЛС ДР 1Л13 пост ПОРИ-ПМ1 сопрягается по ВЧ- и НЧ-кабелям длиной до 200 м, по кабелю П-274М длиной до 500 м и по радиосредствам при взаимном удалении до 10 км;

-трехкоординатные РЛС боевого режима (БР) 9С15МВ (МТ), 9С19М2 или 9С18М1

С РЛС БР 9С15МВ (МТ), 9С18М1 и 9С19М2 пост сопрягается по радио- и проводным средствам связи при взаимном удалении до 500 м. При использовании РЛС 9С18М1 вместо РЛС ДР 1Л13 их удаление от поста (при сопряжении по радиосредствам) может увеличиваться до 10—15 км;

2. Взаимодействие изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации



Возможности по приему передаче информации

1. Источники радиолокационной информации:

-радиолокационные посты с ПОРИ-ПМ2 (ПОРИ-П2).

Радиолокационные посты с ПОРИ-П2 являются источниками РЛИ для КП збр с ПОРИ-П1. Сопряжение поста ПОРИ-ПМ1 с постами ПОРИ-ПМ2 осуществляется, как правило, только по радиосредствам с использованием придаваемых радиостанций типа Р-161, Р-137, Р-140 и радиоприемного узла Р-454Ф. Их взаимное удаление может достигать до 5 км.

2. Потребители информации

потребителем информации является КСА КП збр - изделие 9С52.

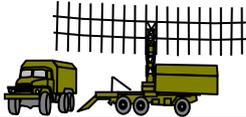
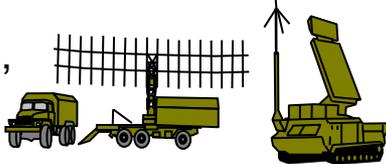
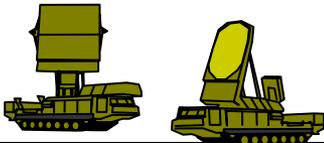
Взаимодействие изделия 9С467-1М (ПОРИ-П1М) с ВКП- 9С52 (машиной МП-06) может осуществляться через Р-145, или приданные средства связи.

Удаление может составлять:

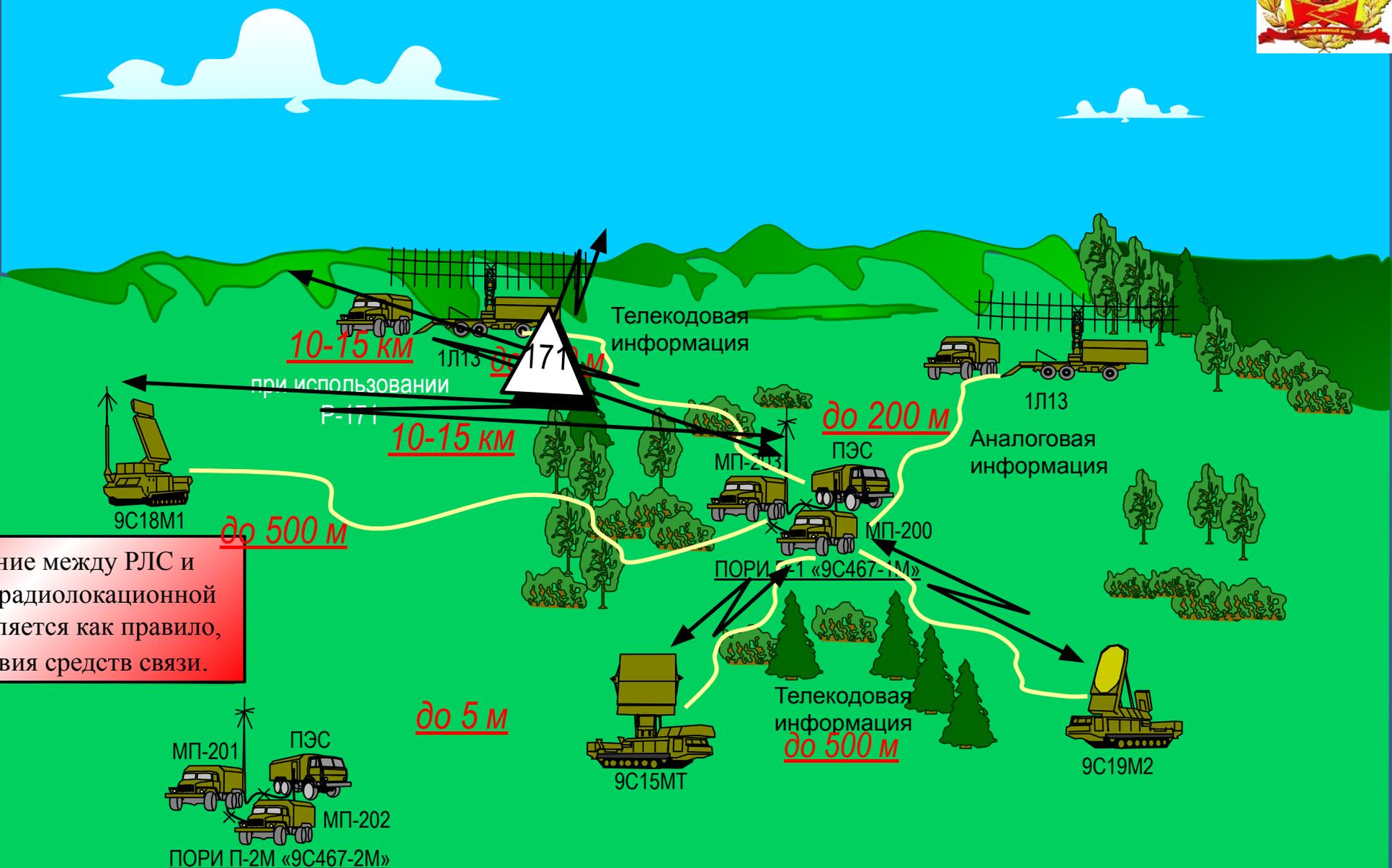
- при использовании Р-145 до 5 км.
- при использовании приданной Р-137 до 15 км.
- по кабелям до 500 метров.

Информационное и техническое сопряжение



Канал связи	Объект сопряжения	Тип канала связи
Аналоговый:		
только прием информации	РЛС 1Л13 	Проводной канал
Телекодový реального масштаба времени:		
только прием информации	РЛС 9С18М, 1Л13 	Проводной канал, радиоканал
прием, передача информации	РЛС 9С15М, 9С19М2 	Проводной канал, радиоканал
Комбинированный телекодový в ОР и ЗР и радиотелефонный в ОР	ВКП 	Радиоканал
Телефонный	Сопрягаемые РЛ средства	

3. Взаимодействие РЛС с ПОРИ-П1М (изделием 9С467-М1)



2. Взаимодействия изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации



4. Особенности взаимодействия с ВКП

Изделие 9С467-1М с ВКП обменивается следующей информацией:

С КП збр на ПОРИ-П1М передаются:

- команды по управлению работой поста по цели;
- сообщение о связке номеров целей в системах 9С52М и 9С467-1М;
- команды общего типа;
- координаты реперной точки.

С ПОРИ-П1М на КП збр передаются:

- оповещение о воздушной обстановке в объеме до 50 трасс целей;
- сообщение о пеленгах постановщиков активных помех (до 15 пеленгов);
- донесения на команды по управлению режимами работы поста по цели и команды общего типа.

2. Взаимодействия изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации



Изделие 9С467-1М с помощью связи обеспечивает:

- радиотелефонную связь оперативно командная сеть (ОКС) с рабочих мест РМ1 – РМ3 с ВКП в открытом режиме(ОР) и закрытом режимах(ЗР) с помощью встроенной радиостанции Р-415В (в закрытом режиме ЗР с отдельного телефонного аппарата АТ-3031);
- ОКС по проводным линиям связи с сопрягаемыми РЛС;
- ОКС с рабочего места РМ1 с тремя изделиями 9С467-2М в закрытом или открытом режиме через радиостанцию Р-415В, через внешнюю приданную радиостанцию (поочередно);

При сопряжении изделия 9С467-1М с изделием 9С18М1, оснащенным радиостанциями Р-173 и Р-171, одновременный прием данных от изделия 9С18М1 и обмен речевой информацией между изделиями осуществляются по радиоканалу и кабелю или только по кабелям.

Первичная РЛИ поступает на изделие 9С467-1М от РЛС ДР 1Л13 в аналоговой форме (по отдельному проводному каналу), а от РЛС 9С15МТ(МВ), 9С19М2, 9С18М1 – в цифровом виде по дискретным каналам связи через АПД. Кроме того, с РЛС 1Л13 информация выдается и по дискретному каналу связи.

2. Взаимодействия изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации



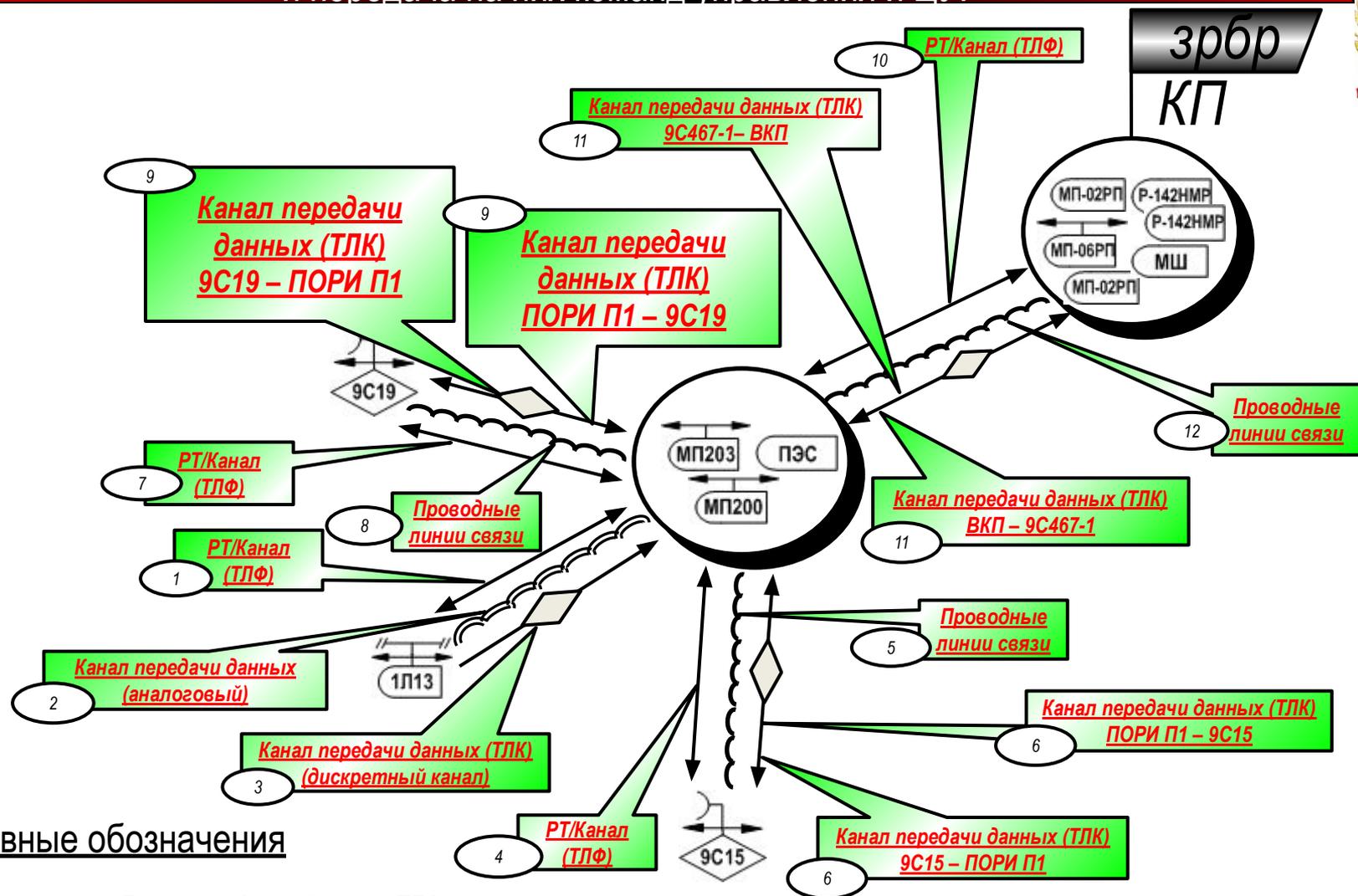
Первичная РЛИ поступает на изделие 9С467-1М от РЛС ДР 1Л13 в аналоговой форме (по отдельному проводному каналу), а от РЛС 9С15МТ(МВ), 9С19М2, 9С18М1 – в цифровом виде по дискретным каналам связи через АПД. Кроме того, с РЛС 1Л13 информация выдается и по дискретному каналу связи.

При необходимости может использоваться цифровая информация РЛС других типов (9С18М1, 1Л13), однако управление этими РЛС с изделий 9С467-1М по телекодovým каналам не ведется. Информация от РЛС 9С18М1, 1Л13 поступает по дискретным каналам связи (С23-1). Связь с вышестоящим командным пунктом (ВКП) изделия 9С467-1М организуется через встроенную радиостанцию Р-415В.

Радиостанция Р-415В обеспечивает непрерывный обмен телекодовой информацией с ВКП или с помощью придаваемой радиостанции средней мощности (Р-137). Выход на радиостанцию Р-415В с рабочих мест РМ1 – РМ3 осуществляется с пультов Д205.

Связь изделия 9С467-1М с изделиями 9С467-2М осуществляется с рабочего места РМ1 МП200М с помощью пультов Д205 через радиостанцию Р-415В, размещенную в изделии МП203М, внешнюю радиостанцию РСТ-2 и аппаратную машину Р-454Ф, подключаемые к изделию МП203М.

Порядок получения данных о воздушной обстановке от своих РЛ/средств и передача на них команд управления и ЦУ.



Условные обозначения

- Радиотелефонный канал (ТЛФ)
- Кабельные линии связи
- Канал передачи данных (ТЛК)
- Проводные линии связи



Получение данных о воздушной обстановке от своих РЛ/средств и передача на них команд управления и ЦУ.

ПОРИ -П1М – 1Л13

1. РТ/Канал (ТЛФ)
2. Канал передачи данных (аналоговый)
3. Канал передачи данных (ТЛК)

ПОРИ -П1М – 9С15МТ(МВ)

4. РТ/Канал (ТЛФ)
 5. Проводные линии связи
 6. Канал передачи данных (ТЛК)
- 9С15МТ(МВ) – ПОРИ -П1М
ПОРИ- П1М – 9С15МТ(МВ)

ПОРИ- П1М - 9С19М2

7. РТ/Канал (ТЛФ)
 8. Проводные линии связи
 9. Канал передачи данных (ТЛК)
- 9С19М2 – ПОРИ-П1М
ПОРИ- П1М - 9С19М2

ПОРИ- П1М - ВКП

10. РТ/Канал (ТЛФ)
 11. Канал передачи данных (ТЛК)
- 9С467-1М– ВКП
ВКП – 9С467-1М
12. Проводные линии связи

Получение данных о воздушной обстановке от своих РЛ/средств и передача на них команд управления и ЦУ.



ПОРИ -П1М – 1Л13

1.РТ/Канал (ТЛФ)

-р/с БУ К збр РЛС 1Л13

2. Канал передачи данных (аналоговый)

- видеосигналы, включающие: эхо-сигналы, сигналы опознавания, сигналы активного ответа;
- импульсы запуска (ИЗ);
- сигналы синхронно-следящего привода (ССП);
- напряжение возбуждения (НВ) для сельсин-датчиков, задающих азимутальное положение антенны РЛС;
- сигналы включения опознавания;
- сигналы управления режимами работы НРЗ «Пароль-4».

3. Канал передачи данных (ТЛК)

(дискретный канал)

- сообщение об отметках целей;
- сообщение о пеленгах;
- сообщение о точке стояния и режимах работы.

ПОРИ -П1М – 9С15МТ(МВ)



4. РТ/Канал (ТЛФ)

-р/с БУ К зрбр РЛС 9С15МТ(МВ)

5. Проводные линии связи

-р/с БУ К зрбр РЛС 9С15МТ(МВ)

6. Канал передачи данных (ТЛК)

9С15МТ(МВ) – ПОРИ -П1М

- сообщения об отметках целей и пеленгов;
- сообщения о трассах;
- сообщения о конце передачи;
- сообщение о точке стояния;
- сообщения об азимутальных отметках;
- сообщения о характеристиках обзора и режимах работы РЛС;
- сообщения о бланках;
- сообщения о сбросе бланков и секторе вторичной обработки.

ПОРИ- П1М – 9С15МТ(МВ)

- сообщение о секторе замедления;
- сообщение по управлению обзором РЛС ;
- сообщение о секторе вторичной обработки;
- сообщение о секторе определения госпринадлежности;
- сообщение о топопривязке;
- сообщение о конце передачи

ПОРИ- П1М - 9С19М2



7. РТ/Канал (ТЛФ)

-р/с БУ К збр РЛС 9С19М2

8. Проводные линии связи

-р/с БУ К збр РЛС 9С19М2

9. Канал передачи данных (ТЛК)

9С19М2 – ПОРИ-П1М

- сообщение об отметках целей и пеленгов;
- сообщение о характеристиках обзора и режимах работы РЛС;
- сообщение о положении программно-просматриваемого сектора;
- сообщение о конце передачи;
- сообщение о запросе целеуказания;
- сообщение об отработке целеуказания;
- сообщение о точке стояния.

ПОРИ- П1М - 9С19М2

- сообщение о биссектрисе сектора ответственности;
- сообщение о секторах целеуказания;
- сообщение о топопривязке;
- сообщение о конце передачи.

10. РТ/Канал (ТЛФ)

-р/с БУ К збр группой РЛС



ПОРИ- П1М - ВКП

10. РТ/Канал (ТЛФ)

-р/с БУ К збр группой РЛС

11. Канал передачи данных (ТЛК)

9С467-1М– ВКП

-сообщение о координатах цели;

-сообщение о характеристиках и

скорости движения цели;

-сообщение об окончании передачи

данных по трассе;

-сообщение о пеленгах на

постановщиков активных помех;

-донесение на команду по цели;

-донесение на команду общего типа;

-донесение о положении РЛС;

-сообщение о номере едином;

-сообщение о зоне ответственности

поста.

ВКП – 9С467-1М

-сообщение о координатах цели;

-сообщение о характеристиках и

скорости движения цели;

-отметки тренажа;

-информация о связке номеров;

-команда по цели;

-команда общего типа;

-координата Y реперной точки;

-координата X реперной точки;

-команда по распределению усилий;

-конец передачи данных по цели;

-сообщение о маршрутах и зонах

пролета.

12. Проводные линии связи

-р/с БУ К збр РЛС

2. Взаимодействия изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации



2. Взаимодействия изделия 9С467-1М с источниками и потребителями информации

