**02-529 Р-405 армейская 2-диапазонная радиорелейная станция связи с фургоном КУНГ-2М на шасси ГАЗ-63Э 4х4, дальность связи до 120 км, расчет 5 чел., две антенны высотой 20 м, полный вес 5.4 тн, ГАЗ-51 70 лс, 65 км/час, предприятие п/я А-1339 г. Омск, 1959-68 г. в.**

 **Р-405 проект Военно-Технического Общества**

**Разработчик и производитель:** предприятие п/я А-1339, позднее ПО «Радиозавод имени А. С. Попова», г. Омск. Принята на вооружение в 1959 году взамен станции Р-401.

*«Из истории становления отечественной военной радиорелейной и тропосферной связи», Ч. 1, автор К. И. Кукк, .computer-museum.ru.*

 По мере роста объёма передаваемой информации различного назначения, как правило, растёт передаваемая полоса частот. Это приводит к необходимости освоения более высокочастотных диапазонов, то есть к переходу к УКВ и СВЧ. Однако в таких диапазонах радиоволны могут распространяться только в пределах прямой видимости. Для передачи сигналов на более дальние расстояния необходимо было их переизлучение с помощью дополнительных ретрансляторов, чтобы обогнуть кривизну Земли. Так возникла идея построения радиорелейных линий (РРЛ).

 Работы по созданию войсковых мобильных радиорелейных линий были начаты в Германии в конце 1930-х годов и в США перед самым началом Второй мировой войны. С первыми войсковыми немецкими радиорелейными станциями нам пришлось столкнуться во время Великой Отечественной войны. Станции метрового диапазона назывались “Михаэль” (DMG-5А, DMG-7А) и обеспечивали одноканальную или двухканальную связь до 150 км при длине одного интервала до 40-50 км. На исходе войны появились радиорелейные станции “Рудольф” и “Штутгарт”. Наши специалисты внимательно изучили трофейное оборудование, провели целый ряд исследований по созданию более совершенной радиорелейной аппаратуры для Советской Армии, и уже в последние военные годы на Западном фронте проходил испытание образец отечественной УКВ радиорелейной линии “Комета”.

 Сразу после войны, в начале 1946 г., в лаборатории 4-го отдела радиолокационного института НИИ-244 (ныне ФГУП ВНИИРТ) с участием ЦНИИИС СА им. К.Е. Ворошилова (ныне 16 ЦНИИ ордена Красной Звезды институт имени маршала войск связи А.И. Белова МО РФ) начались работы по созданию радиолиний “Рубин” и “Диск”. Обе работы были позже объединены и получили название “Диск-Рубин”. Станции приняты в эксплуатацию под индексом Р-400 в 1950 г. Радиорелейная линия в режиме ретрансляции обеспечивала связь на расстоянии до 500 км, а несколько позже – до 1000 км. Станция размещалась на трёх автомашинах ЗиС-151.

 Дальнейшие работы по модернизации РРЛ были направлены на расширение рабочего диапазона частот, увеличение числа каналов до 12, доведение качества телефонных каналов до норм ММКР, а также на уменьшение количества транспортных средств, в том числе за счет снижения числа каналов, ответвляемых на промежуточных пунктах (Р-400М Р-402,).

 Одновременно под методическим руководством 16 ЦНИИИС СА на различных предприятиях разрабатываются малоканальные (по два телефонных и телеграфных канала) мобильные РРЛ, работающие в метровом, а впоследствии и в дециметровом диапазонах волн (Р-401, Р-401М, Р-403, Р-403М, Р-405, Р-405М). Малоканальные станции получили широкое распространение в оперативно-тактических звеньях управления войсками. Они устанавливались в командно-штабных машинах (КШМ) и различных аппаратных машинах, в железнодорожных поездах, на самолетах и вертолетах.

 Армейская радиорелейная станция метрового диапазона Р-401 “Ручей” в фургоне КУНГ-1 на шасси ГАЗ-63Э стала первой РРС, выпускаемой предприятием п/я А-1339 (далее Омский радиозавод им. А.С. Попова) с 1954 года. В 1957 году была принята на вооружение модернизированная Р-401М “Белка”. Обычно она размещалась в более вместительном фургоне КУНГ-1М

 В 1959 году приняли на вооружение 2-диапазонную радиорелейную автомобильную станцию Р-405, предназначенную для обеспечения телефонной и телеграфной связи между пунктами управления и ответвления каналов связи от тяжёлых многоканальных радиорелейных станций. Может использоваться в качестве вставки в неуплотненные и уплотненные проводные линии связи. Станция обеспечивает связи по двум телефонным и двум телеграфным каналам в дециметровом на частотах 390—420 МГц и метровом диапазонах на частотах 60-69,975 МГц на стоянке и на ходу (в метровом диапазоне).

 Для подвижных РРС использовались телескопические антенные мачты высотой 20 м. Мачта выдерживает воздействие ветра со скоростью до 50 м/с, а при покрытии слоем льда толщиной до 10 мм – скорость ветра до 15 м/с. Время развертывания станции экипажем в составе 5 чел. не превышает 45 мин.

 Максимальная протяженность линии при трех интервалах между промежуточными станциями в среднем 45 - 50 (с усилителем БУМ 55-60) км;: метровый диапазон - 120 км; дециметровый диапазон - 150 км.

Электропитание станции.

 - от промышленной сети - 1 фазная 127/220В, 50 Гц;

- от аккумулятора 5НКН45 - 2 последовательно - 12 В. заряд АКБ осуществляется от бензоэлектрического агрегата ПЭС - 0,75 или от ГАБ Г-74;

Потребляемая мощность - не более 0,6 кВт.

 *format72.ru*

 Р-405 не заменила Р-401М, а, скорее, ее дополнила. На шасси ГАЗ-63 в кузове КУНГ-2М радиостанции выпускались параллельно до конца выпуска ГАЗ-63 в 1968 году. После ГАЗ-63, основным шасси для этих радиостанций стал ГАЗ-66, сначала в том же кузове КУНГ-2М, затем Р-405М выпускали в КУНГ-66.

 Главное визуальное отличие аппаратуры Р-405 от Р-401М - появление блока приемопередающего устройства дециметрового диапазона. Особенности внешнего вида Р-405:

- на кабине автомобиля размещен металлический ящик, деревянная решетка постелена поверх ящика. Ящики были двух типов: ранний, поменьше - наиболее распространенный, с крышкой расположенной справа, и поздний, большой - с крышкой расположенной спереди. Большой ящик характерен только для части машин 1967-68 годов выпуска.

- поперечного ящика под фургоном — нет;

- металлических скоб на передней стенке — нет. Вместо них, на левой боковой стенке (редко - на правой) в переднем нижнем углу размещены две полосы с крючками — теперь кабели наматывают на барабаны, которые и вешаются на эти крючки. Похожие полосы с крючками расположены на внутренней стороне левой половинки задней двери - то же для крепления барабанов с кабелями;

- на передней стенке фургона над фидерными вводами появились по четыре (видны — три) полукруглые головки болтов — внутри фургона здесь появились разъемы кабелей в отдельных корпусах, у Р-401М отверстия были прикрыты круглыми крышками.

**Основные характеристики военных малоканальных (до 12 телефонных каналов) РРЛ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип | Диапазон частот, МГц | Протяженность линии, км | Число интервалов | Число каналов/скорость передачи, кбит/с | Метод модуляции | Транспортные единицы | Время развертывания, мин | Год принятия на вооружение |
| Р-400 | 1550-1750 | 500 | 10 | 6ТЧ | ИФМ | 3 ЗиЛ-151 | 90-120 | 1950 |
| Р-400М | 1550-1750 | 1000 | 20 | 12 ТЧ | ИФМ | 3 ЗиЛ-157 | 90-120 | 1958 |
| Р-401 | 66-70 | до 120 | 3 | 2 ТЧ + 2 ТГ | ЧМ | ГАЗ-61 | 45 | 1954 |
| Р-401М | 66-70 | до 120 | 3 | 2 ТЧ + 2 ТГ | чм | ГАЗ-63 | 45 | 1957 |
| Р-403,403М | 60-70 | до 120 | 3 | 2 ТЧ + 2 ТГ | чм | ГАЗ-69А |  |  |
| Р-405,405 М | 60-70, 390-420 | до 120 | 3 | 2 ТЧ + 2 ТГ | чм | ГАЗ-63 | 45 | 1959, 1968 |
| Р-409 | 60-480 | до 150-250 | 4-9 | 3-6 ТЧ | чм | ЗиЛ-131 | 45 | 1967 |
| Р-415-НВ | 80-120, 390-430 | до 30 | 1 | 2ТЧ + 2ТГ, или до 48 | чм |  | 5-10 | 1983 |
| Р-415-ЗА | 80-120, 390-430 | до 90 | 3 | 2ТЧ + 2ТГ,или до 48 | чм | ГАЗ-66 | 25 | 1986 |
| Р-419А | 160-645 | до 300 | 7-9 | 6 (12, 24, 60) ТЧ или до 480 | чм | ГАЗ-66 | 40 | 1983 |