


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «СТ-ПЕРИМЕТР»

А.А. Мирошников


28.06.16г.

Протокол испытаний радиоканала 868 МГц комплекса СКОПА

1 Цель проведения испытаний:

1.1 Испытания проводились с целью:

- подтверждения возможности комплексов СКОПА и СКОП-М обеспечивать радиосвязь при расстоянии 3000 м между РМЦ и радиоустройствами комплекса при использовании на оконечных устройствах штыревой антенны;
- максимальной дальности радиосвязи между РМЦ и радиоустройствами комплексов СКОПА и СКОП-М с целью определения возможности использования комплекса на расстояниях больших рекомендованных существующей эксплуатационной документацией;
- уточнение методики приемо-сдаточных испытаний.

2 Объект испытаний

2.1 Испытаниям подвергались:

- РМЦ с АКБ-868, установленной на мачте высотой 4,5 м;
- ПРМ извещателя ДПР-200 с антенной АШ-868;
- ПРМ извещателя ДПР-150М с антенной АШ-868 и антеннами АКМ-868, АВ-868, установленными на мачте высотой 4,5м;
- МПО с антенной АШ-868.

2.2 Перед проведением испытаний были измерены параметры качества связи радиомодулей, входящих в состав радиоустройств (см. приложение 1).

3 Условия проведения испытаний. Время и место проведения испытаний

Испытания проводились на берегу Сурского водохранилища 24.06.2016 г. в сухую ясную погоду при температуре 25-27°C. Волны – высотой до 0,3 м.

4 Методика проведения испытаний

4.1 Установить мачту длиной 4,5 м с АКБ-868 в точке 1 на берегу водоема. Подключить АКБ кабелем ВЧ к РМЦ-868. Подключить РМЦ-868 к ПУИ-32. Питание оборудования осуществлять от АБ 12В.

4.2 Поочередно включить МПО, блок ПРМ ДПР-200, блок ПРМ ДПР-150М и зафиксировать параметры связи, отображаемые ПУИ-32. Качество связи должно быть не менее -50 дБм.

4.3 Погрузить в лодку блок ПРМ ДПР-200, блок ПРМ ДПР-150М, МПО, АКМ-868, АВ-868, ММ и двигаться на лодке к точке, удаленной от точки 1 на расстояние 1500м. Расстояние контролировать по приемнику GPS сигнала. Во время движения контролировать по показаниям МПО уровень сигнала от РМЦ-868 до МПО, установленном в поясной сумке. При достижении уровня сигнала -85...-90 дБм определить расстояние от точки 1 и зафиксировать уровень сигнала, принимаемого МПО, расположенном на поясе оператора и на вытянутой вверх руке.

4.4 Переместиться к точке, удаленной от точки 1 на расстояние 3000м.

4.5 Установить блок ПРМ ДПР-200, блок ПРМ ДПР-150М на треногах в рабочее положение.

4.6 Зафиксировать уровень сигнала от блоков ПРМ по показаниям ПУИ-32. Зафиксировать уровень сигнала МПО при расположении МПО на поясе оператора и на уровне головы оператора.

4.7 Выбрать блок ПРМ с худшими показаниями качества связи.

4.8 Удалить выбранный блок ПРМ и МПО от точки 1 на расстояние 4000 м. Зафиксировать уровень сигнала от блока ПРМ по показаниям ПУИ-32, устанавливая на блок ПРМ поочередно АШ-868, АКМ-868, установленную на мачте высотой 4,5 м, АВ-868, установленную на мачте высотой 4,5 м. Зафиксировать уровень сигнала МПО при расположении МПО на поясе оператора и на уровне головы оператора.

4.9 Удалить выбранный в п. 4.7 блок ПРМ от точки 1 на расстояние 6000 м. Зафиксировать уровень сигнала от блока ПРМ по показаниям ПУИ-32, устанавливая на блок ПРМ поочередно АШ-868, АКМ-868, установленную на мачте высотой 4,5 м, АВ-868, установленную на мачте высотой 4,5 м.

Примечание – Произвести проверку на большей дальности в выбранном месте не возможно из-за нарушения условия прямой видимости.

5 Результаты испытаний
 Результаты испытаний приведены в таблице 2.
 Таблица 1 - Результаты испытаний

Конфигурация сетевого устройства	Уровень сигнала при расположении всех блоков в точке 1, дБм	Уровень сигнала МПО на расстоянии 1,5 км от точки 1, дБм	Уровень сигнала на расстоянии 3200 м от точки 1, дБм	Уровень сигнала на расстоянии 4000 м от точки 1, дБм	Уровень сигнала на расстоянии 6000 м от точки 1, дБм
МПО На поясе	-43	-89	Нет связи	Нет связи	Нет связи
МПО На уровне головы	-42	-75	-84...-79	Нет связи	Нет связи
Блок ПРМ ДПР-200 с АШ	-44	-	-79	-	-
Блок ПРМ ДПР-150М с АШ	-44	-	-79	-88	Нет связи
Блок ПРМ ДПР-150М с АКМ на мачте 4,5 м	-	-	-74	-78	-91
Блок ПРМ ДПР-150М с АВ на мачте 4,5 м	-	-	-70	-74	-85

Примечание: Минимальный уровень сигнала, ниже которого связь прерывается, - минус 100 дБм
 Знак «-» показывает, что измерения не проводились.
 Положение точек измерения показано на рисунках 1-4

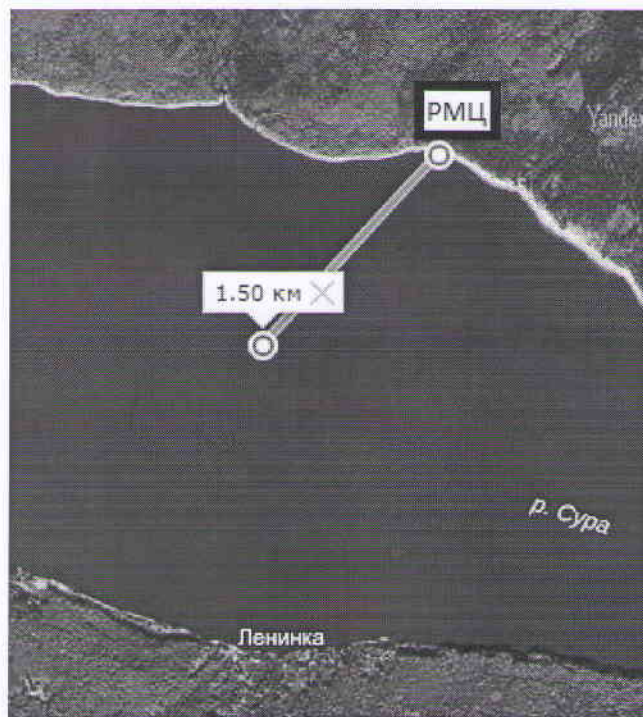


Рисунок 1 - Положение точки, удаленной на расстояние 1500 м от РМЦ

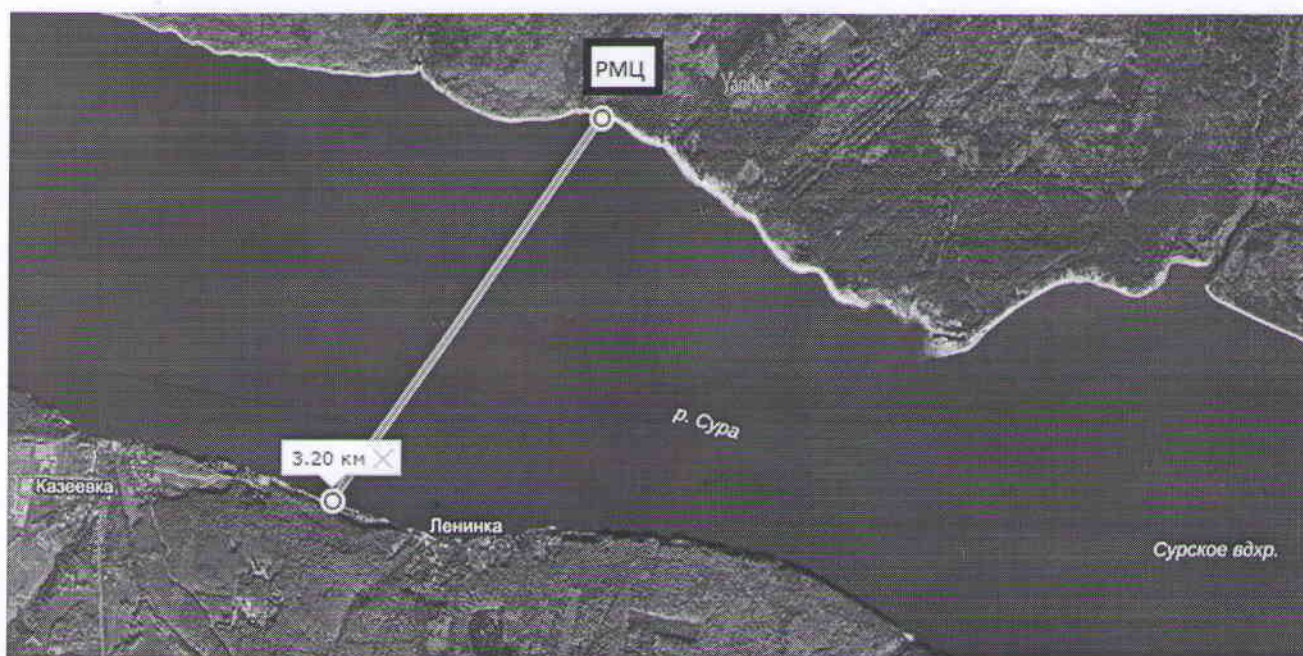


Рисунок 2 – Положение точки, удаленной на расстояние 3200 м от РМЦ

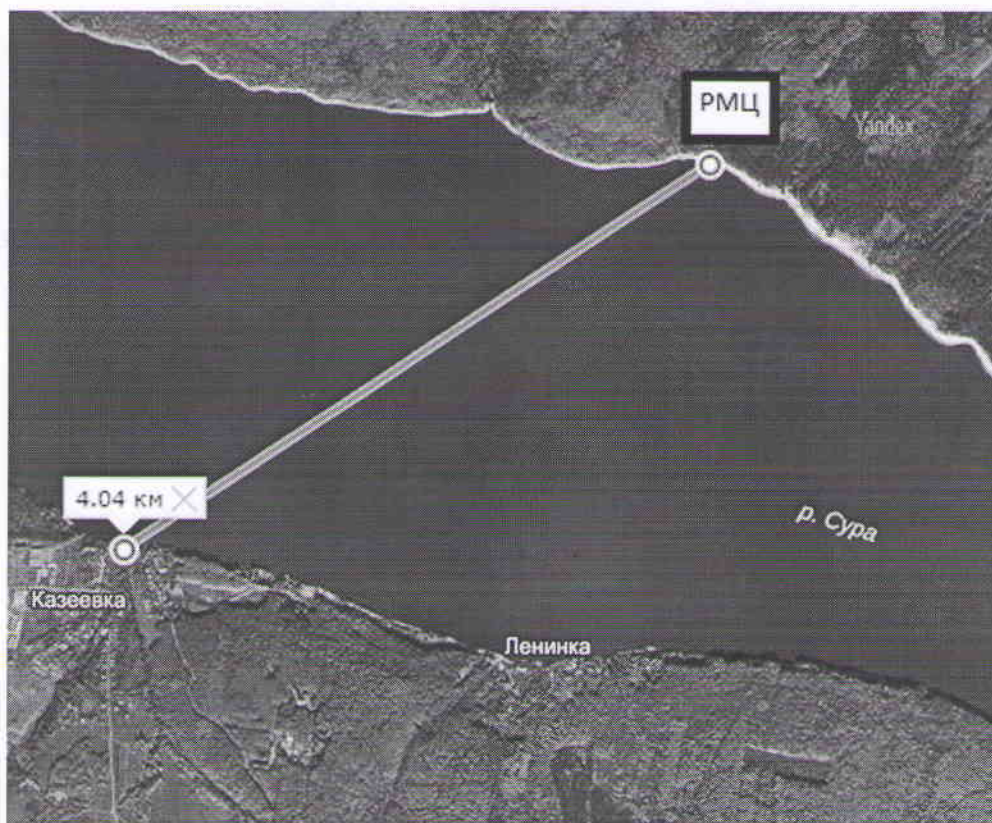


Рисунок 3 – Положение точки, удаленной на расстояние 4040 м от РМЦ

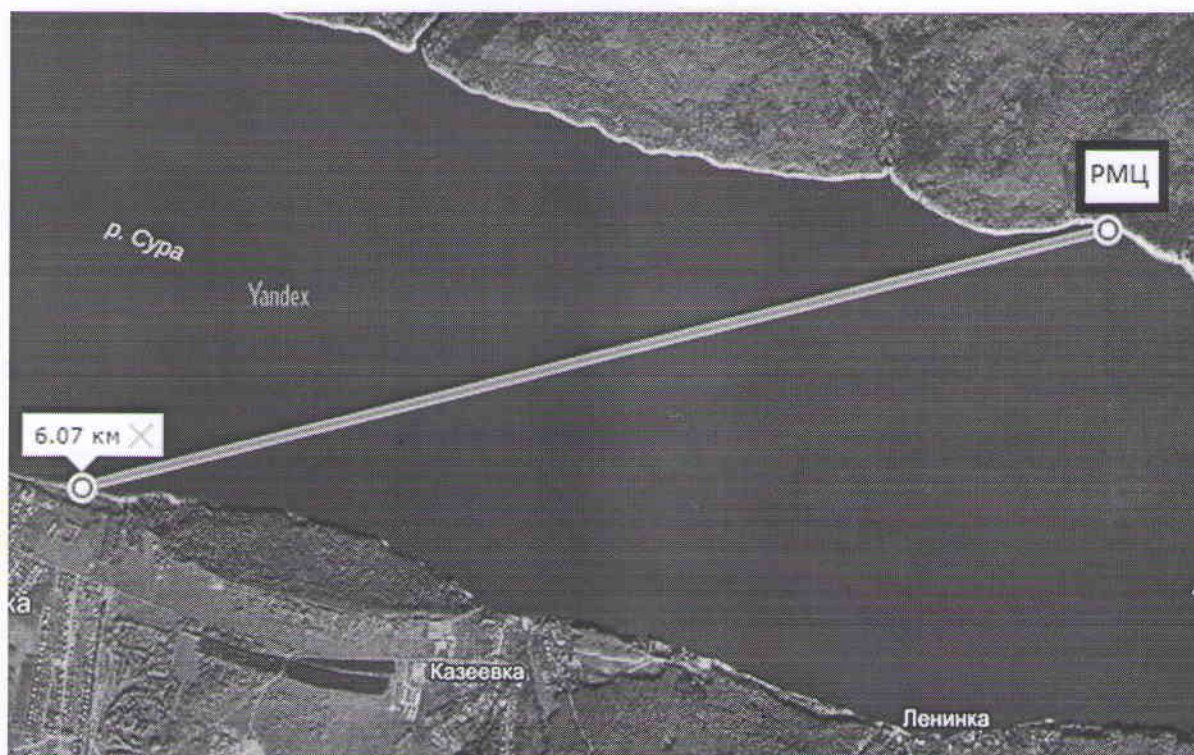


Рисунок 4 – Положение точки, удаленной на расстояние 6070 м от РМЦ

6 Выводы и рекомендации

6.1 Комплексы СКОПА и СКОП-М обеспечивают дальность радиосвязи 3000 м между РМЦ с антенной АКБ-868 и оконечными устройствами со штыревой антенной АШ-868 при запасе по уровню принимаемого сигнала 20 дБ. Предлагается увеличить рекомендуемые дальности связи для устройств с использованием антенн АШ-868 после проведения дополнительных проверок с использованием разных типов антенн для второго радиомодема.

6.2 Комплексы СКОПА и СКОП-М обеспечивают дальность радиосвязи 4000 м между РМЦ с антенной АКБ-868 и оконечными устройствами с антенной АКМ-868 с запасом по уровню принимаемого сигнала не менее 20 дБ. Предлагается рассмотреть возможность увеличения рекомендуемых дальностей связи для устройств с использованием антенн АШ-868 после проведения дополнительных проверок с использованием разных типов антенн для второго радиомодема.

6.3 Комплексы СКОПА и СКОП-М обеспечивают дальность радиосвязи 6000 м между РМЦ с антенной АКБ-868 и оконечными устройствами с антенной АВ-868 с запасом по уровню принимаемого сигнала не менее 15 дБ. Считать подтвержденными рекомендуемые дальности связи для устройств с использованием антенн АВ-868.

6.4 Полученные данные использовать при уточнении контрольных параметров методики приемосдаточных испытаний.

6.5 При расстоянии между РМЦ и МПО более 1000 м антенна МПО должна располагаться не ниже головы оператора для исключения экранирования антенны телом оператора.