

Комплексная система связи Арктической зоны и труднодоступных территорий Российской Федерации



Что такое КСС?

Комплексная система связи (КСС) — это КВ сеть связи с широким набором сервисов и охватом больших территорий.

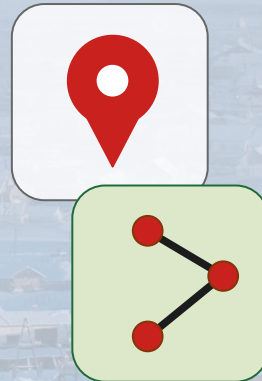
Текстовые сообщения



Аварийное оповещение



Трекинг



**Электронная почта
Передача данных**










**Телефонные звонки
и голосовые сообщения**



Как это работает?

В основу работы КСС положен принцип отражения радиоволн коротковолнового (КВ) диапазона частот от ионосферы земли.

- **Ионосфера подобно зеркалу** отражает радиоволны, излученные антенной в зенит с поверхности земли.
- **Сигнал может отражаться несколько раз** и дальность связи многократно увеличивается.

-  - Абонентская станция КСС в пешем порядке
-  - Базовая станция КСС (БС)
-  - Абонентская станция КСС на вездеходе
-  - Излученный сигнал БС
-  - Отраженный сигнал ИС
-  - Отраженный сигнал ПЗ
-  - Отраженный сигнал ИС

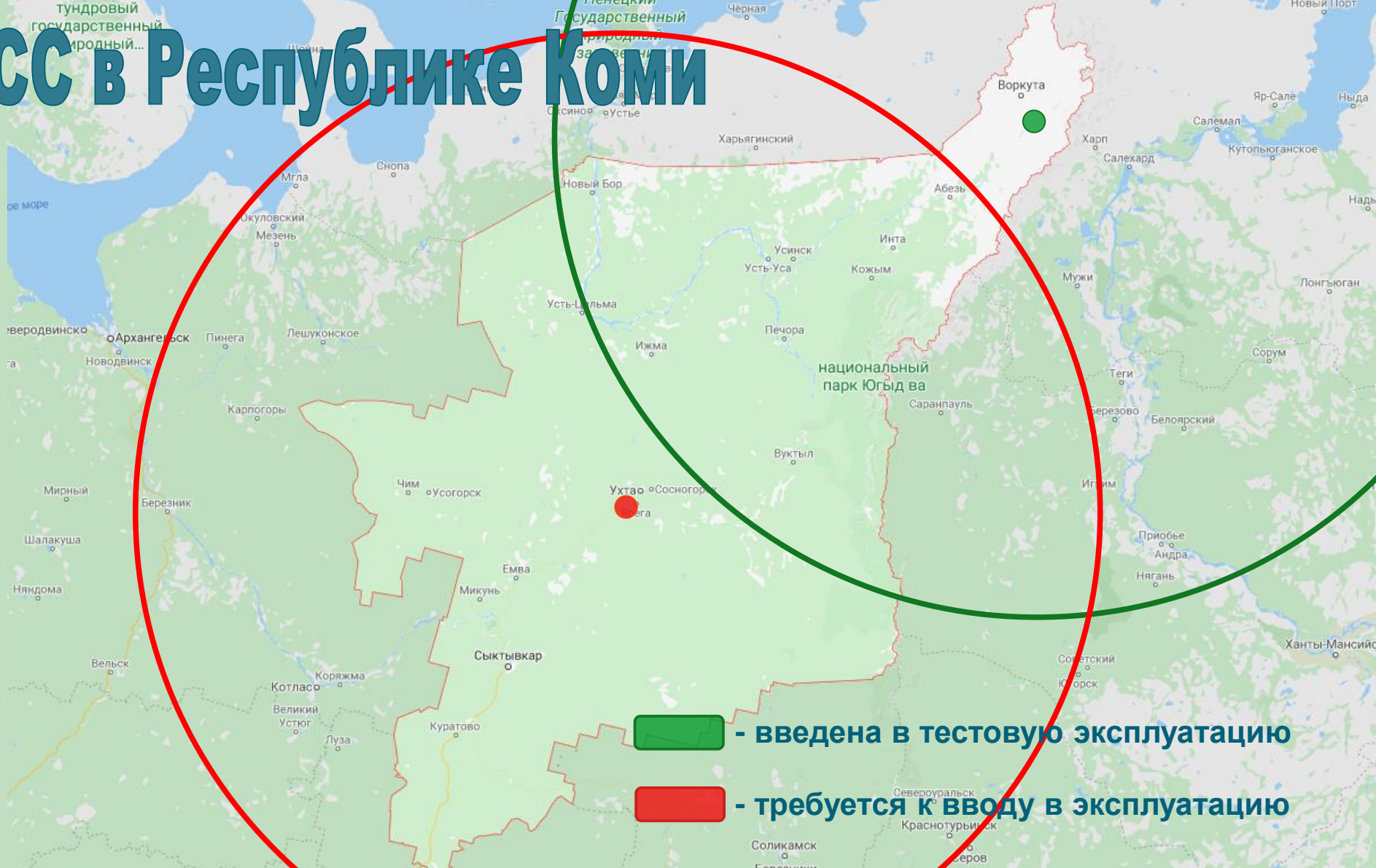
Поверхность ионосферы (ИС)



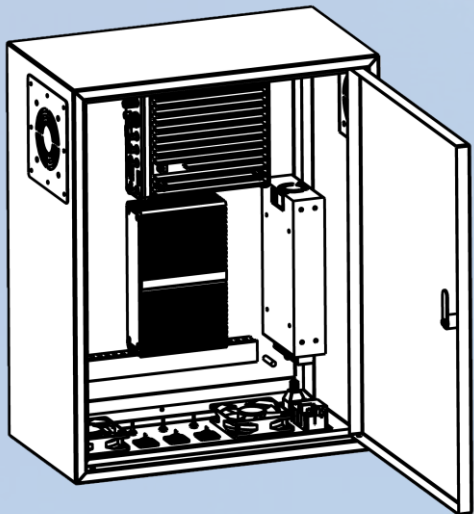
КСС на труднодоступных территориях РФ



КСС в Республике Коми



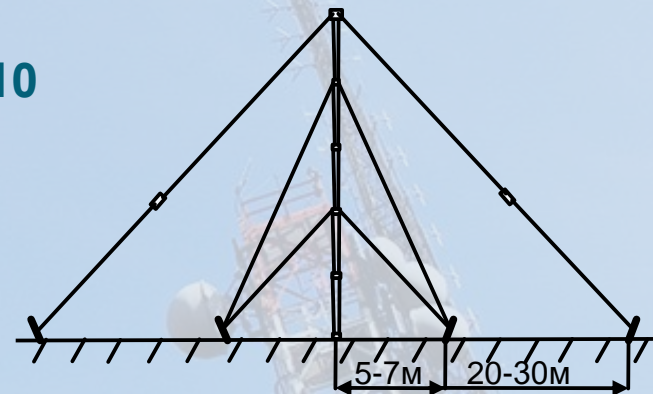
Базовая станция КСС



Модель: АБС-1
Базовая станция КСС
Сервисы КСС: Все
Диап.частот: 1.6-30 МГц
Выходная мощность: 100 Вт
Питание: ~100...240 В 50/60 Гц
Встроенное АСУ: Нет
Тип антенны: Симм-ный вибратор
Высота мачты: 10-15 метров
Встроенная ЭВМ: Да
Операционная система: Linux/Win10
Встроенный GSM/3G модем: Да
ГЛОНАСС/GPS приемник: Да
Масса: 15 кг
Габариты: 515x400x230 мм
Производитель: ООО «Ратем»



Шкаф с оборудованием БС



Антенно-фидерное устройство

Схема установки Базовой станции КСС

Требуемая инфраструктура:

- Питание: ~100...240В, 50/60 Гц, 300 Вт
- Канал связи: интернет 3G+/проводной
- Мачта антенная: высота 10-15 метров
- Длина плеч антенны: до 20 метров
- Заним. площадь: 50x20 метров
- Варианты установки блока БС:
в отапливаемое помещение,
на мачту, на опору



Абонентские станции КСС

Модель: Аксимут-5М

Исполнение: Портативная

Сервисы КСС: Все

Диап.частот: 3-10 МГц

Выходная мощность: 5 Вт

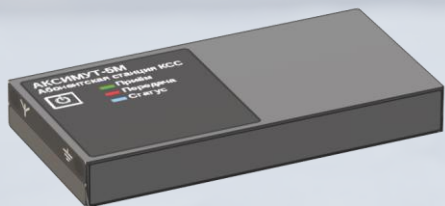
АКБ: 7В 5 А

Встроенное АСУ: Да

Установка АШ-2.4: Нет

Масса: 0.7 кг

Габариты: 160x80x25 мм



Модель: Аксимут-20М

Исполнение: Носимая

Сервисы КСС: Все

Диап.частот: 1.6-30 МГц

Выходная мощность: 20Вт

АКБ: 12В 20 А

Встроенное АСУ: Да

Установка АШ-2.4: Да

Масса: 3.2 кг

Габариты: 200x70x235 мм



Модель: Аксимут-100

Исполнение: Мобильная

Сервисы КСС: Все

Диап.частот: 1.6-30 МГц

Выходная мощность: 100 Вт

Внешнее питание: +12..+16 В

Внешнее АСУ: Да

Внешний блок ЭВМ: Да

Масса: 3 кг

Габариты: 160x80x25 мм



Абонентские станции КСС

Портативная абонентская станция Аксимут-5М

- Используется в пешем походе, на подвижных объектах
- Антенна штыревая компактная 2-3 м на штативе



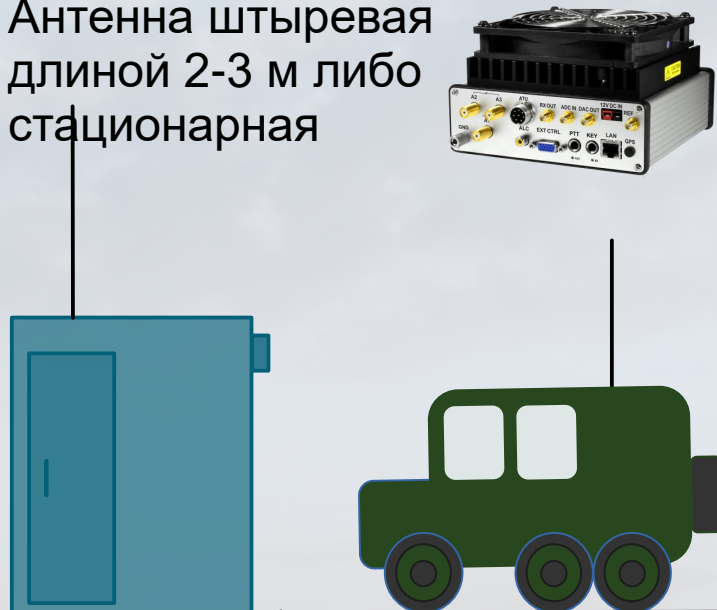
Носимая абонентская станция Аксимут-20М

- Используется в пешем порядке, на подвижных объектах
- Антенна штыревая длиной 2-3 м либо стационарная

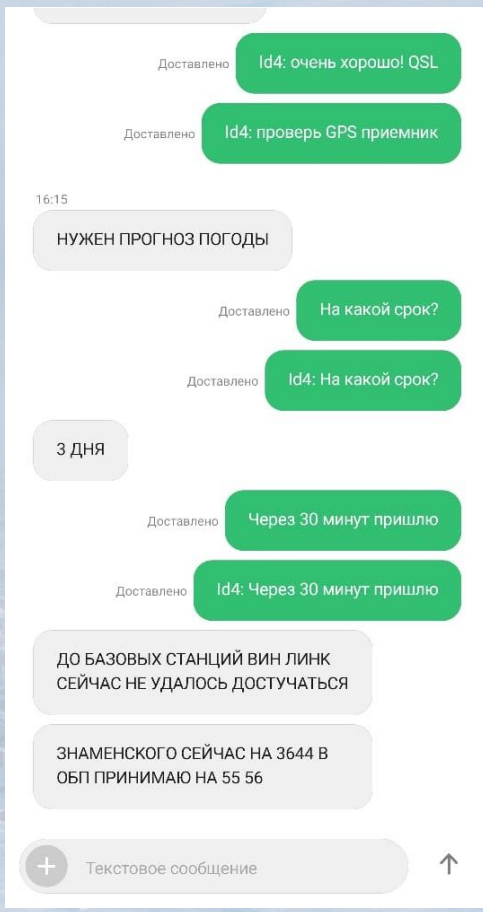
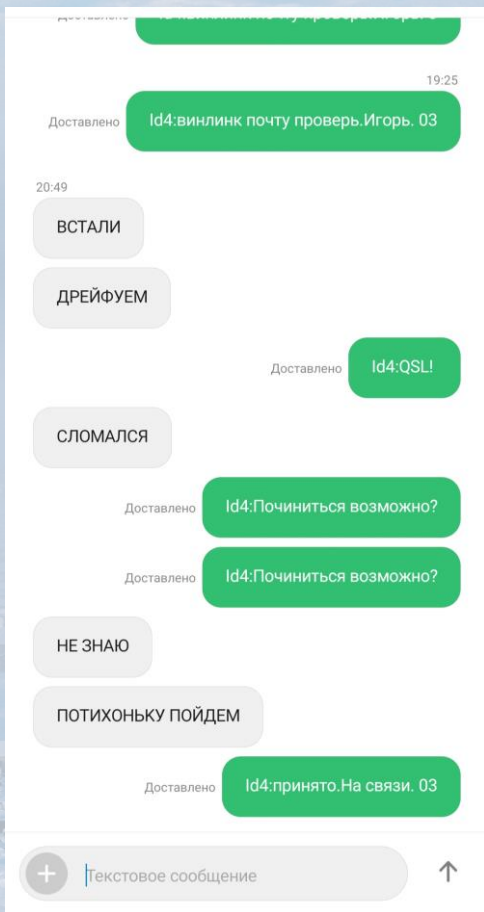


Мобильная абонентская станция КСС Аксимут-100

- Используется на стационарных или подвижных объектах.
- Антенна штыревая длиной 2-3 м либо стационарная



Обмен текстовой информацией



СООБЩЕНИЯ СЕРЫМ — принятые от абонента по КВ каналу базовой станцией и отправленные в виде SMS на телефон.

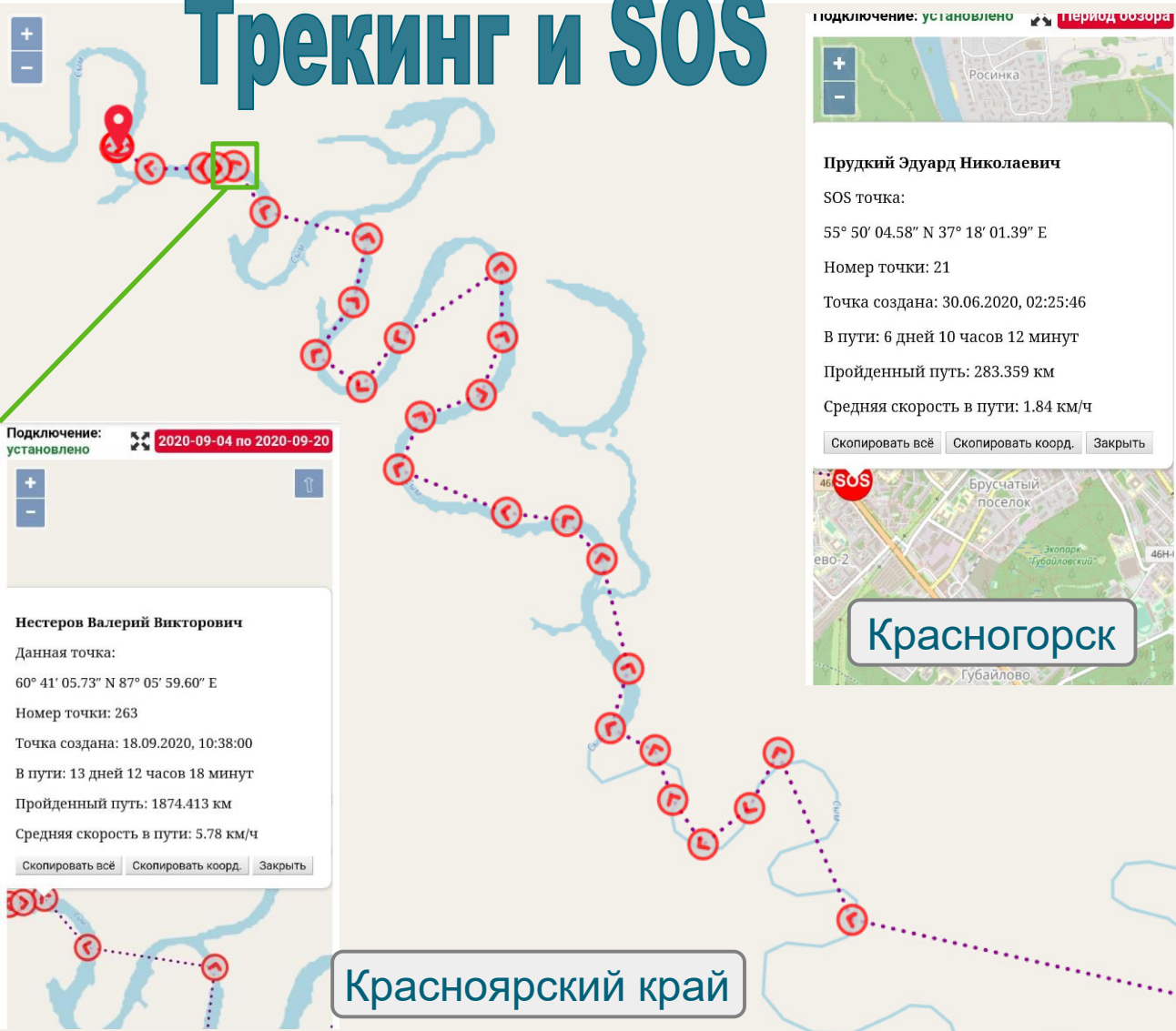
Сообщения зеленым – отправленные с телефона SMS на базовую станцию и излученные в КВ эфир абоненту.

На левом скриншоте сообщения о нештатной ситуации — поломке двигателя на катере «Ураль 970» в экспедиции.

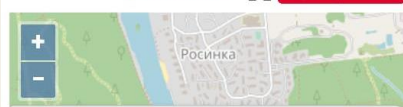
На правом скриншоте запрос информации о погоде на трое суток вперед для продолжения экспедиции.

Подключение: установлено

Трекинг и SOS



Подключение: установлено



Прудкий Эдуард Николаевич

SOS точка:

55° 50' 04.58" N 37° 18' 01.39" E

Номер точки: 21

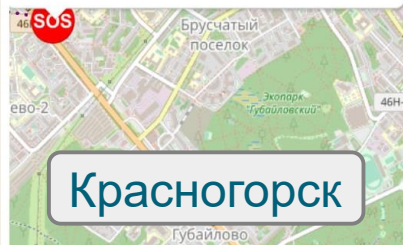
Точка создана: 30.06.2020, 02:25:46

В пути: 6 дней 10 часов 12 минут

Пройденный путь: 283.359 км

Средняя скорость в пути: 1.84 км/ч

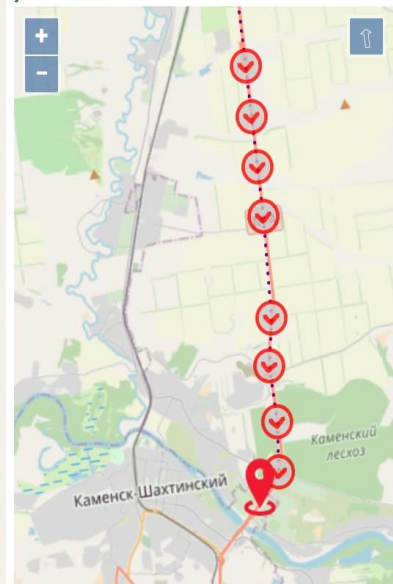
Скопировать всё Скопировать коорд. Закрыть



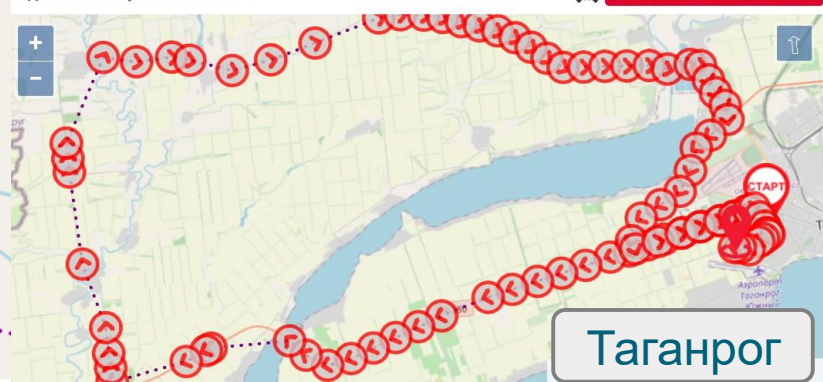
Подключение: установлено



установлено



Подключение: установлено



2020-06-23 по 2020-06-24

Сервисы КСС



ПЕРЕДАЧА КОРОТКИХ СООБЩЕНИЙ



АВАРИЙНОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ



ТРЕКИНГ



ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА
ПЕРЕДАЧА ФАЙЛОВ

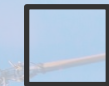


ТЕЛЕФОННЫЕ ЗВОНКИ
И ГОЛОСОВЫЕ СООБЩЕНИЯ

Стадия готовности



- тестирование



- разработка

Координация проекта



Министерство Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики
Референт департамента Соляков Олег Владимирович

КУРАТОР ПРОЕКТА

Прудкий Эдуард Николаевич

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Сидоров Владимир Константинович – Санкт-Петербургский университет
государственной противопожарной службы МЧС России

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО КСС

ООО «Ратем», г. Таганрог

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

Служба радиообеспечения РГО ЯНАО

ФБГУ «Северное УГМС»

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Департамент
госполитики и регулирования в области гидрометеорологии, изучения Арктики,
Антарктики и Мирового океана.

Команда разработчиков

Проект Комплексной системы связи разработан межрегиональной научно-технической командой в следующем составе:

Комплексные испытания — организационное сопровождение проекта, координация и технические консультации

Прудкий Эдуард Николаевич — руководитель комплексных испытаний

Научное сопровождение — Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России

Сидоров Владимир Константинович — научный сотрудник

Разработка и производство ООО «Ратем» — разработка и производство приемопередающей аппаратуры, сервисов, техническая поддержка

Васильев Василий Васильевич — руководитель проекта

Михайловский Виталий Алексеевич — руководитель отдела программно-определяемых платформ

E-mail: info@ratem.su

Раб.тел. +7(8634)477-187, моб.тел.: +7(928)777-70-68

Москва, 2022

Спасибо за внимание!

