

КОДОФОН - новые технологии связи для телемедицины

Комплексные решения в области связи для объектов Минздрава РФ

394077, г. Воронеж, пр-т Московский, д.97

| +7 (473) 211-11-25 | info@kodofon.vrn.ru | www.kodofon.ru



Группа компаний «Кодофон»

Опыт и экспертиза

Первая компания организована в 1998 году. Более 20 лет успешной работы в области радио телекоммуникаций для Минпромторга России, концерна «Созвездие» и ведущих отечественных производителей

Международное признание

Успешная реализация проектов совместно с NORTEL, SAMSUNG, HUAWEI. Партнёрство с крупнейшими мировыми игроками телекоммуникационного рынка

Технологический лидер

Патентообладатель 35 изобретений, защищённых патентами РФ, Великобритании, США, Германии, Китая, Индии. Правообладатель 20 программ для ЭВМ

Состав ГК «Кодофон»

- ООО «Кодофон» — радио-телекоммуникационное оборудование для мобильных объектов
- ООО «КОДОФОН-Т» — комплекты оборудования радиодоступа для стационарных объектов
- ООО «Виплайн» — оператор связи беспроводного доступа с 35 000 абонентов в Воронежской и Ростовской областях

Сертификация

Все продукты сертифицированы в системе сертификации в области связи РФ, подтверждены сертификатами соответствия. Многие продукты имеют статус ТОРП

Телемедицина – приоритет государственной политики РФ

Нормативная база

С 01.09.2025 действует **Приказ Минздрава № 193н** – регулирует оказание медицинской помощи с применением телемедицинских технологий

С 2026 года интеграция телемедицины в систему ОМС, включая формат «врач – пациент»

Цель

Повысить доступность и скорость получения квалифицированной медицинской помощи, особенно для жителей отдалённых районов и маломобильных граждан

Факторы актуальности

>25%

Дефицит кадров
Нехватка врачей в ряде регионов

>68%

Цифровая готовность
Россияне готовы получать помощь онлайн
(ВЦИОМ, рост в 2 раза за 5 лет)

2026

Интеграция в ОМС
Включение телемедицины в систему
обязательного медицинского страхования



Дополнительное преимущество: Повышение эффективности помощи при чрезвычайных ситуациях – дистанционные консультации и маршрутизация пациентов



Проблемы каналов связи в телемедицине

Текущее оснащение

- DMR-радиосвязь — только голос, нет передачи данных
- Планшеты с 1 SIM-картой — зависимость от одного оператора

Критические ограничения

- Низкая пропускная способность — невозможно передать ЭКГ, видео, телеметрию
- Ненадёжность — разрывы связи при движении и в зонах сложного рельефа
- Отсутствие резервирования — при отказе канала бригада остаётся без связи

Реальные последствия

Задержки диагностики и лечения

До 15–30 минут из-за повторных попыток связи, что критично для жизни

Ошибки диагностики

Отсутствие экспертной поддержки при принятии решений

Рост смертности

+7–10% за каждые 30 минут задержки при инфаркте на догоспитальном этапе

Перегрузка стационаров

Необоснованные госпитализации из-за невозможности дистанционной консультации



Вывод: Существующие каналы связи не соответствуют требованиям телемедицины. Необходима модернизация: мультиканальные решения и спутниковая связь для удалённых бригад

Пути решения проблемы

Ключевая проблема внедрения телемедицины

Отсутствие надёжного широкополосного канала связи для полноценной телемедицины на мобильных объектах (скорая помощь, санавиация, мобильные ФАП) и в удалённых районах

Необходимое решение

Обеспечение защищённого широкополосного доступа **без капитальных вложений** в новую инфраструктуру:

01

Расширение зоны покрытия профессиональной мобильной радиосвязи (ПМР)

02

Интеграция со спутниковыми каналами для территорий без сотового покрытия

03

Создание резервированных мультисервисных каналов передачи данных

Изображения, Видео, ЭКГ, телеметрия
— всё в одном защищённом канале



Решение «Кодофон» устраняет выявленные проблемы связи, прошло реальные апробации в условиях мобильных бригад Скорой помощи и демонстрирует измеримые результаты



Made with GAMMA

Концепция решений «Кодофон»

В основе системы — уникальные патентованные технологии агрегации каналов связи



Патент RU2798868

Способ агрегации каналов связи для массового доступа в Интернет



Патент RU2829091

Способ расширения зоны покрытия сетей мобильной радио связи

Основные компоненты системы

Аппаратная часть

- Агрегаторы каналов сотовой и спутниковой связи
- Ретрансляторы PMР и Wi-Fi (стационарные/мобильные)
- Сервер агрегации
- Абонентские терминалы спутниковой связи

Программная часть

- Система интеллектуальной маршрутизации
- Сервер агрегации каналов
- Программное обеспечение управления

Ключевые преимущества

- Создание зон покрытия PMР и Wi-Fi в совокупной зоне покрытия сотовых и спутниковых сетей
- Обеспечение надёжности канала связи за счёт использования всех доступных радиоканалов
- Передача медиа данных, включая видео в реальном времени
- Гарантированная защита информации через фрагментацию одновременной передачи данных
- Минимальные затраты на развертывание без строительства новой инфраструктуры



Made with GAMMA

Использование технологий искусственного интеллекта (ИИ)

Система агрегации «Кодофон» использует элементы искусственного интеллекта для оптимизации работы сети и повышения качества связи



Адаптивное распределение трафика

- Оптимизация нагрузки через анализ параметров каналов
- Интеллектуальное распределение данных между доступными каналами
- Балансировка нагрузки в режиме реального времени



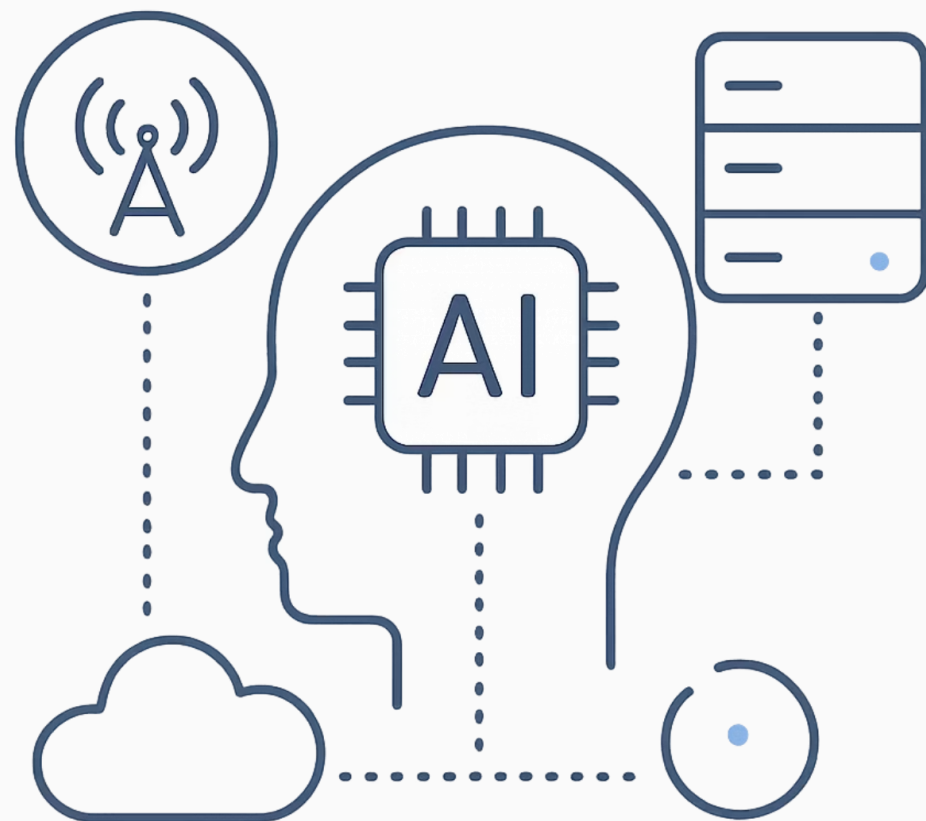
Прогнозирование нагрузки

- Предсказание пиковых нагрузок на основе исторических данных
- Предварительное перераспределение ресурсов
- Планирование каналов для обеспечения стабильности



Умное переключение технологий

- Автоматическое распределение между 3G/LTE/5G
- Адаптация под перемещение абонентов
- Сохранение соединения при переходе между сетями



Преимущества от внедрения ИИ технологий

+30%

Увеличение пропускной способности

-50%

Минимизация задержек
Через интеллектуальную маршрутизацию

+99%

Повышенная надёжность
Меньше разрывов связи



Made with GAMMA

Примеры исполнения оборудования

ГК «Кодофон» производит полный спектр оборудования для стационарных и мобильных объектов



Агрегатор маршрутизатор AM-102-002

- 2 внешних направленных или всенаправленных антенны
- 2 активных SIM-карты
- 2 LTE Cat.6 модема
- 1 Ethernet порт 1G Base-T (PoE)
- Комплект крепления на мачту



Автомобильный агрегатор KDF AM-4A-01

- 2-4 активных SIM-карты (опционально eSIM)
- 2-4 LTE Cat.6 модема
- 1 Ethernet порт 1G Base-T (PoE)
- GPS/GLONASS
- Точка доступа Wi-Fi
- Магнитное крепление (до 150 км/ч) или механическое

Дополнительные характеристики

Стационарные решения

Агрегаторы с возможностью подключения до 2 SIM-карт/ 4 eSIM профилей, интеграция со спутниковыми терминалами, IP ретрансляторы ПМР

Мобильные решения

Агрегаторы с возможностью подключения до 4 SIM / eSIM для установки на транспортные средства, спутниковые терминалы для экстренных случаев, портативные комплексы для автономной работы

Пилотный проект: Скорая помощь г. Воронеж

Период тестирования: 15–17 января 2025 г.



100%

Успешная передача экстренных вызовов через систему АСУ «УССМП»



100%

Качество голосовой связи между диспетчером и бригадами

Технические результаты

77.3

Мбит/с загрузка (DL)

55.0

Мбит/с выгрузка (UL)

Расширение зоны покрытия: от 700 м до совокупной зоны покрытия сотовых операторов г. Воронеж и Воронежской области

Реализованные решения

01

Стационарный комплекс на подстанции

02

Мобильный комплекс на реанимобиле

03

Интеграция с системой АСУ «УССМП»

Достигнутые эффекты

- Обеспечение стабильного интернет-соединения для планшетов бригад
- Расширение зоны уверенной радиосвязи
- Возможность оперативного обмена данными
- Поддержка работы в режиме реального времени



Перспективы: Внедрение телемедицинских протоколов, повышение качества медицинской помощи, снижение смертности пациентов, увеличение оперативности реагирования бригад



Made with GAMMA

Пилотный проект: г. Кызыл (Республика Тыва)

Участники тестирования: Министерство цифрового развития, Скорая помощь, МЧС Республики Тыва

Период испытаний: 19–25 июля 2025 г.

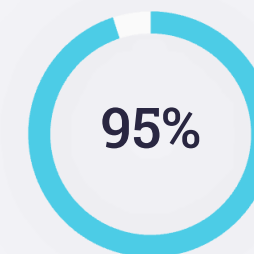
Ключевые результаты тестирования



Время соединения со скоростью выше 1 Мбит/с



Время соединения со скоростью выше 10 Мбит/с



Время без разрывов соединения

Технические достижения

- Расширение зоны покрытия профессиональной связи в условиях горной местности и сложного рельефа
- Организация защищённого канала связи между узлами экстренных служб
- Возможность передачи видеoinформации в реальном времени

Практические результаты

- Успешное тестирование на автомобилях Скорой помощи
- Интеграция с системой АСУ «УССМП»
- Работа в связке с радиостанциями DMR

Перспективы применения

- Внедрение телемедицинских протоколов в условиях удалённых территорий
- Повышение качества медицинской помощи
- Улучшение координации экстренных служб
- Организация межведомственного взаимодействия

Подтверждённые преимущества

Работа в зонах с нестабильным покрытием

Гарантия связи в горах, лесах и труднодоступных районах

Интеллектуальное распределение трафика

Автоматическая оптимизация через ИИ-алгоритмы

Автоматическое переключение между операторами

Сохранение соединения при переходе между зонами покрытия

Защита передаваемой информации

Фрагментация данных через несколько каналов



Made with GAMMA

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФЛЮОРОГРАФОВ КАМАЗ К РЕГИОНАЛЬНОМУ АРХИВУ И РИС ДЛЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ



Проблематика работы передвижек

В рамках Архива медицинских изображений Красноярского края

Проблематика работы передвижных флюорографов и их последствия



Задачи проекта

1. Обеспечить передачу с 25 передвижных флюорографов в РАМИ
2. Реализовать привязку исследований к ЭМК пациента
3. Обеспечить обработку ИИ и возврат результатов обработки в онлайн-режиме
4. Предоставить инструменты для работы краевого референс-центра по флюорографии



Блок-схема систематизация работы

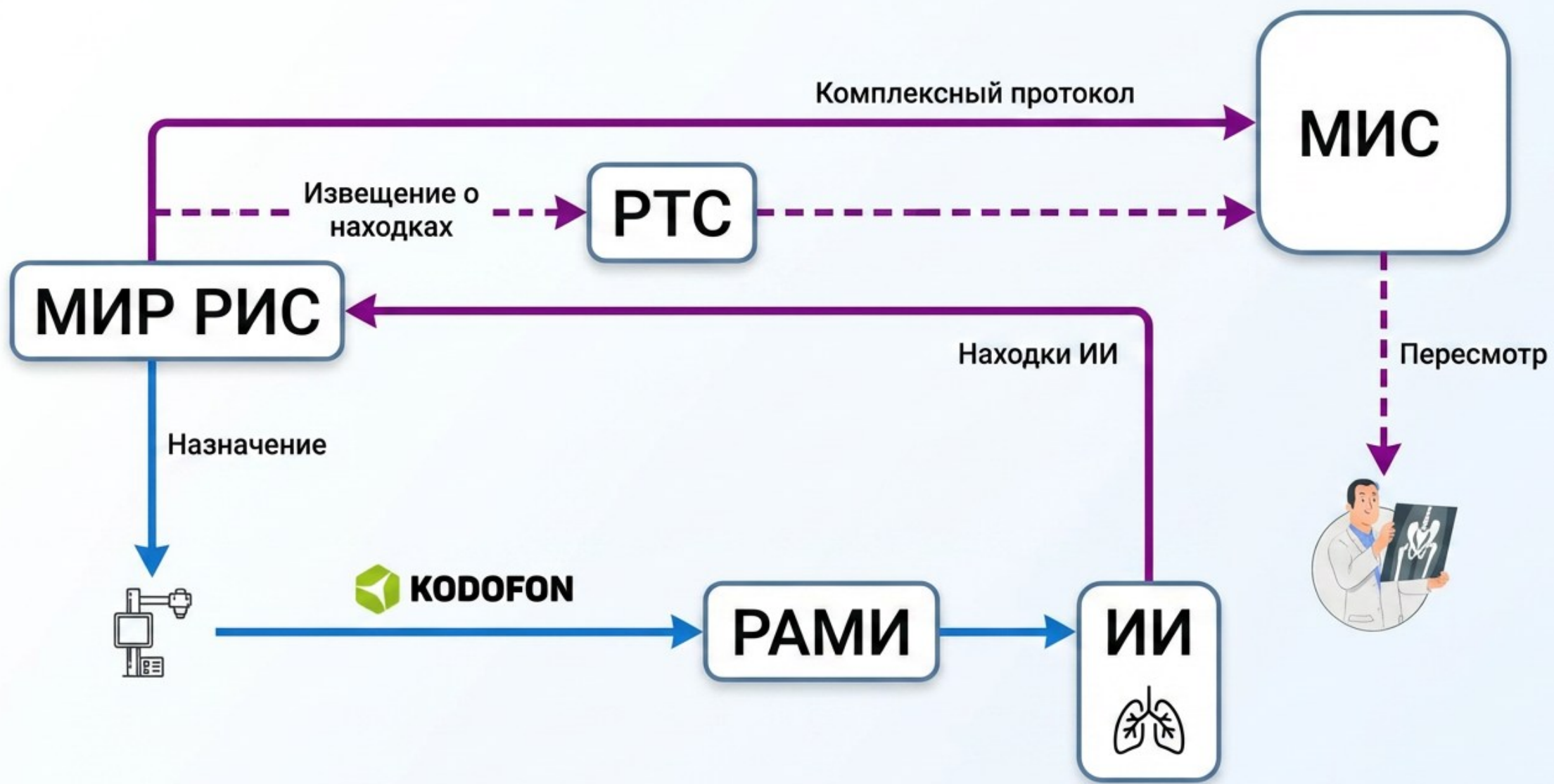


Схема подключения



1 – Антенна Кодофон

2 – Антенна Кодофон

3 – Агрегатор-маршрутизатор
Кодофон AM-102-002

4 – Неттоп с программным
обеспечением МИР РИС

 **КОДОФОН**

 **МИР**


 **KODOFON**

Made with GAMMA

Данные об оснащении оборудованием Кодофон за 2025 год

Архив медицинских изображений Красноярского края

Подключено

- 86 МО с оборудованием
- 780 единиц оборудования
- 25 передвижных флюорографов 
- 16 ЧУЗ
- 3 клиники РЖД
- 2 клиники ФМБА

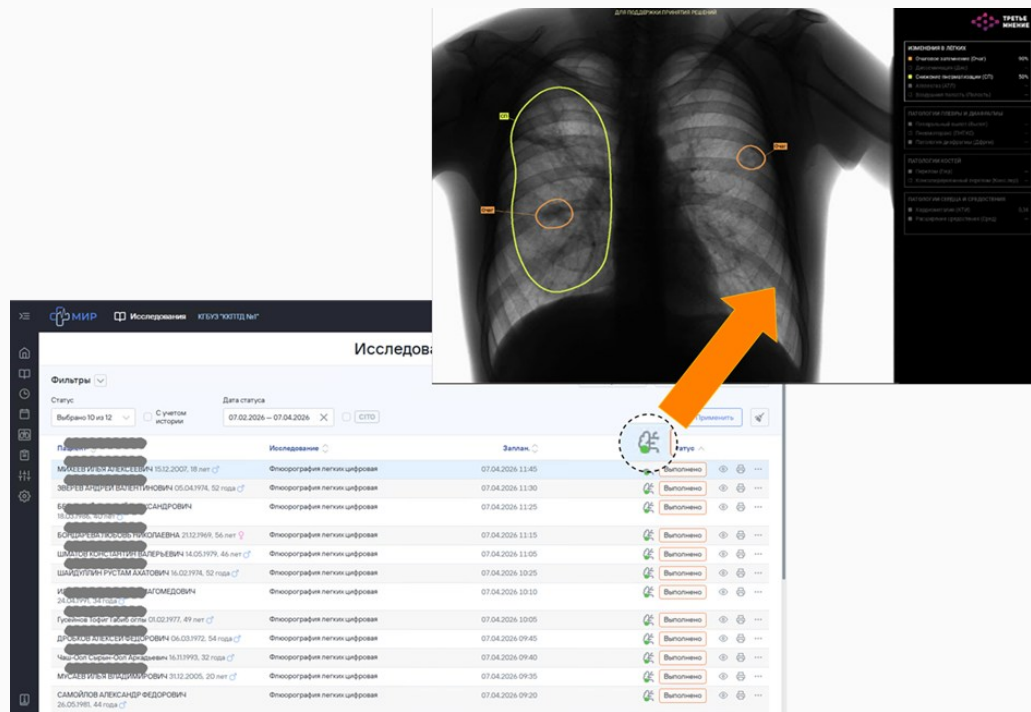
Показатели в день

- До 12 000 исследований в РАМИ
- Более 3 000 ответов МосМедИИ
- До 200 параллельных пользователей диагностического интерфейса

Вехи проекта

- 2015 – подключение 12 МО, интеграция с МИС qMS
- 2018 – миграция РАМИ в частный ЦОД, полоюзный исследований в МосМедИИ
- 2018-2020 – подключение всех МО края
- 2022 – внедрение РИС
- 2023 – внедрение 2 локальных ИИ
- 2024 – подключение к МосМедИИ, паодимжевные и попоихательный скстела в творполи
- 2024 – создание эндоскопического центра, о:коли заемых исследований в МосМедИИ
- 2025 – подключение интерфейса просмотра Комета
- 2025 – первое место по объему обрабатываемых исследований в МосМедИИ
- 2025 – подключение 25 передвижных флюорографов онлайн, создание референс-центра по флюорографии
- 2026 (план) создание референс-центров маммография, ЭКГ, кардиология

Результат



Пример монтажа



Развитие проекта

К подключению запланированы

- ✓ Передвижные маммографы
- ✓ Поезд здоровья (совместный проект РЖД и Министерства здравоохранения Красноярского края)



Благодарим за внимание и приглашаем к сотрудничеству!



KODOFON

<https://kodofon.ru>

Александр Садыков

Коммерческий директор

тел. + 7 900 300 1000

e-mail: a.sadykov@kodofon.vrn.ru

Юрий Пойда

Руководитель проектов развития

тел. + 7 909 212 4991

e-mail: y.poyda@kodofon.vrn.ru