



ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



Автоматизированная распределённая система передачи данных «Интеграл»

АРСПД «Интеграл»



ООО «АРТИ-ЭЛЕКТРОНИКС»



Компания



ООО «АРТИ-ЭЛЕКТРОНИКС» резидент бизнес-инкубатора Академпарк, Технопарк г.Новосибирск, резидент Сколково, проект «Автоматизированная распределённая система передачи данных «Интеграл» (АРСПД «Интеграл») поддержан ФСИ, АСИ.

Направление радио

- адресная система (возможность обратиться к любому датчику);
- система кодирования исправления ошибок;
- самая высокая эффективность среди радио-решений

Направление PLC (эл.сеть)

- доступ к любому датчику, где есть электрическая сеть;
- передача данных без помех.



- 1) **Решения Smart City («умный город»):** освещение, светофорное регулирование, экология, чистый воздух;
- 2) **ТЭК:** сбор информации и контроль оборудования;
- 3) **Рынок ЖКХ:** сбор данных с любых устройств учёта (электро-, водо-, газо-, тепло-);
- 4) **Промышленные системы АСУТП:** управление большим количеством производственного оборудования;
- 5) **Транспорт:** мониторинг стационарных объектов и подвижного состава;
- 6) **Предотвращение чрезвычайных ситуаций:** порывы теплосетей, выход из строя насосных станций, линий электропередач, трансформаторных подстанций и т. д.
- 7) **Охранные системы:** оборудование PLC, работающее по любым проводникам под нагрузкой (заборы, сетки, колючая проволока и т.д.)
- 8) **Направление БПЛА:** позволит «прицельно управлять» любым оборудованием, расположенным на земле в труднодоступных местах и на удалённых расстояниях



Радио решение



Архитектура:

- Абон.устройство — внешний или встроенный радиомодем (RS485, имп.вход, CAN, MODBUS...)
- Ретранслятор (базовая станция)
- ССОД (сервер сбора и обработки данных)
- Платформа IoT

Инновации (собственный протокол реализованный в микропрограмме устройства, включающий):

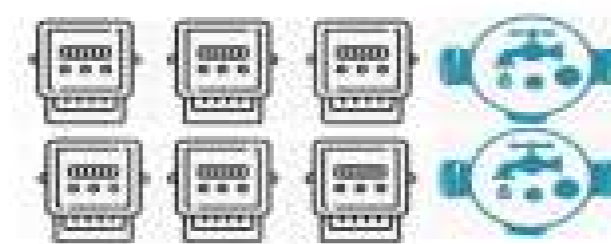
- адресное кодирование — управление «сверху»;
- восстанавливающая способность кода - исправление до 20% ошибок в пакете.

Управляемая система - решена задача синхронизации.

security sensors



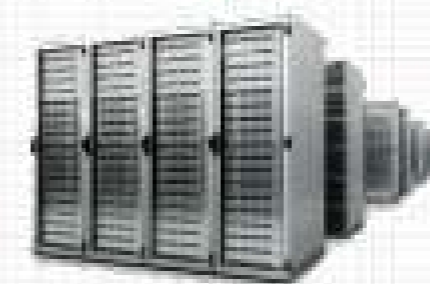
housing and utilities sensors



smart devices



1. Ввод в эксплуатацию, установка и настройка оборудования.
2. Проверка работоспособности оборудования.
3. Проверка качества связи.
4. Проверка качества данных.
5. Проверка качества обслуживания.
6. Проверка качества работы.
7. Проверка качества обслуживания.
8. Проверка качества работы.



ССОД



Платформа IoT



Сравнение протоколов



| | Integral | LoRa |
|--|---------------------------------|-------------------------------|
| Организация системы | управляемая | неуправляемая (спорадическая) |
| Стоимость оборудования (на примере БС) | до 10т.р. | от 35т.р. |
| Эффективность при нагрузке | до 90%* | до 18% |
| Размер пакета (байт) | 16 - неограничено | 51-222 |
| Защита от ошибок | восстановление до 20% ошибок | только обнаружение |
| Зависимость от комплектующих | нет | да (чип Semtech) |

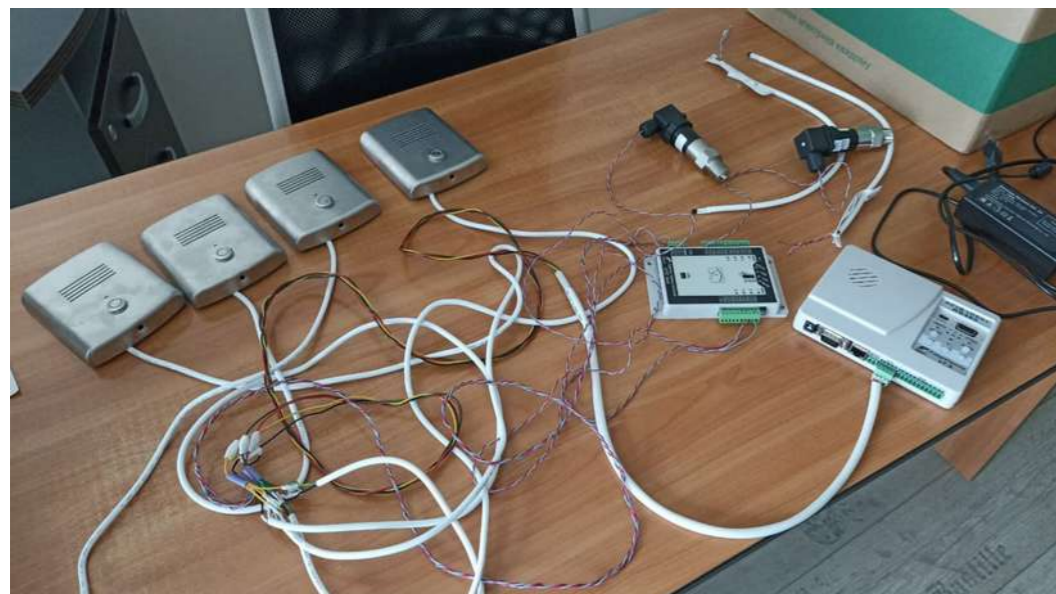


* Математические расчёты

Текущие пилоты



Новосибирская область
Пос. Краснообск, SmartCity



Сбор информации с приборов учёта тепло узла (4 датчика).

Датчики:

- давления
- расхода
- акустические
- температуры

Планируется оснастить до 100 теплоузлов.



Ростовская область
Коттеджный посёлок



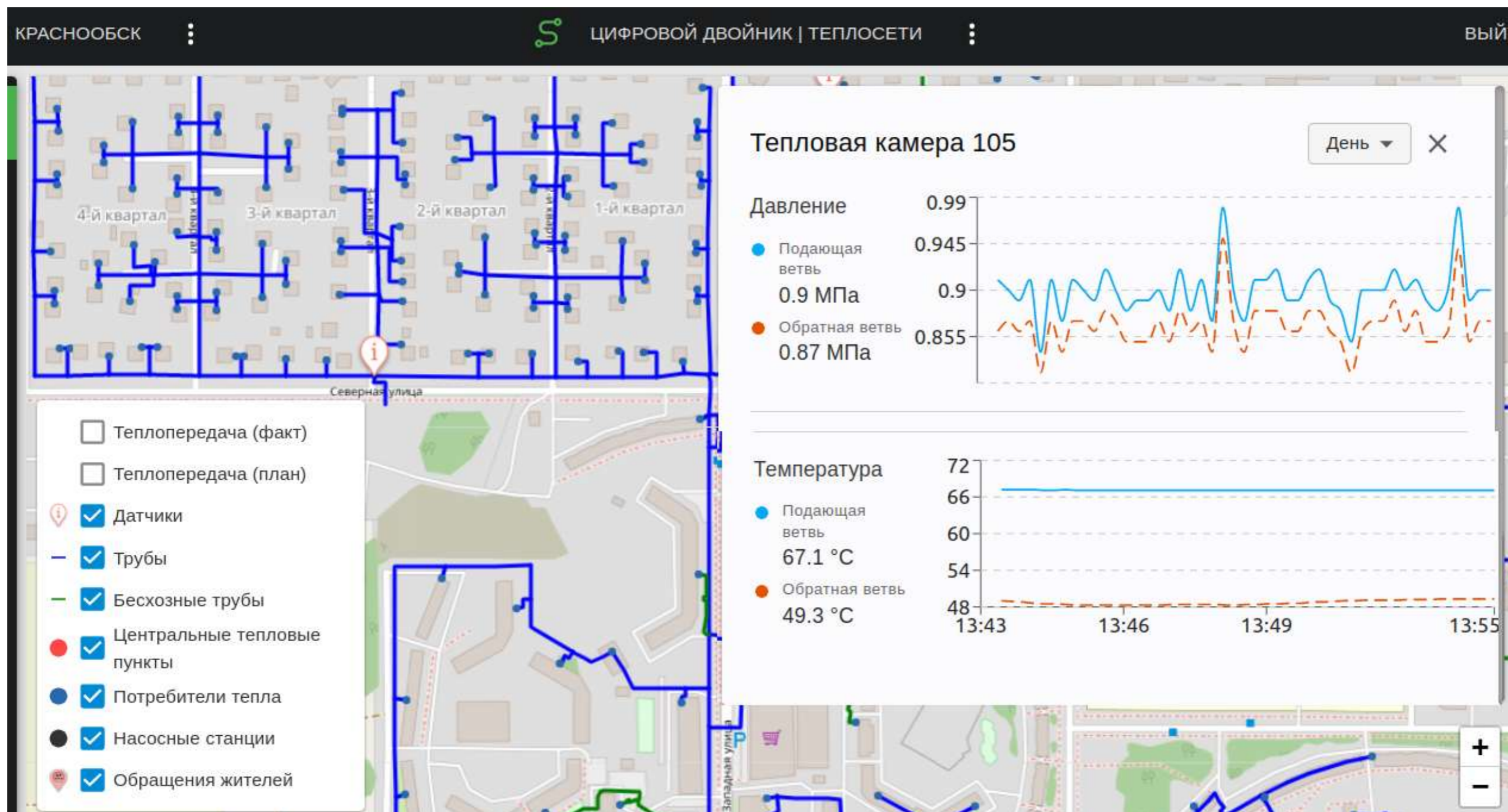
Сбор информации с приборов учёта, расположенных в труднодоступных местах с помощью БПЛА (на одном объекте до 500 приборов учёта).



Пилот Smart Краснообск



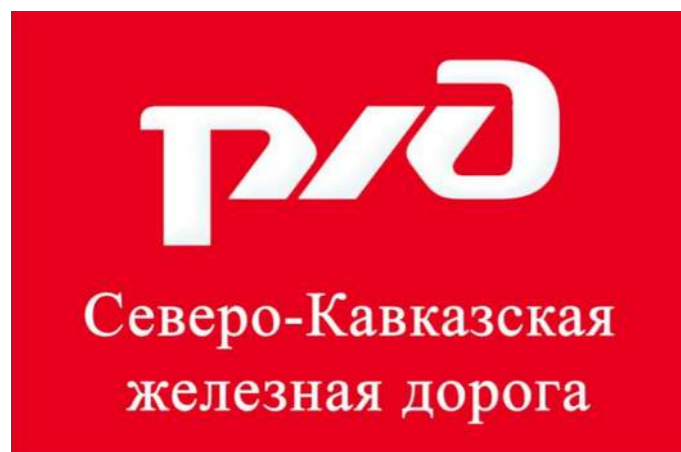
Данные с 4-х датчиков (давления и температуры) **каждые 15 секунд** передаются в информационную систему. Диспетчеризация позволяет оперативно контролировать и реагировать на чрезвычайные ситуации.



Почему «Интеграл»?



*



LoRaWAN

Сбор данных с приборов учёта.

Невозможность сбора информации в гористой местности.

**Рез-т: отрицательный
Отказ от технологии**

**



LoRaWAN

Сбор данных с 800 эл.счётчиков.

Неполучение данных с приборов учёта.

**Рез-т: отрицательный
Отказ от технологии**



LoRaWAN

Ежедневный сбор данных с 200 водосчётчиков.

Не гарантированная доставка информации.

**Рез-т: не получение
данных от 2 до 7 дней**

* рассматривается проект установки на подвижные объекты

** логотип не соответствует названию компании



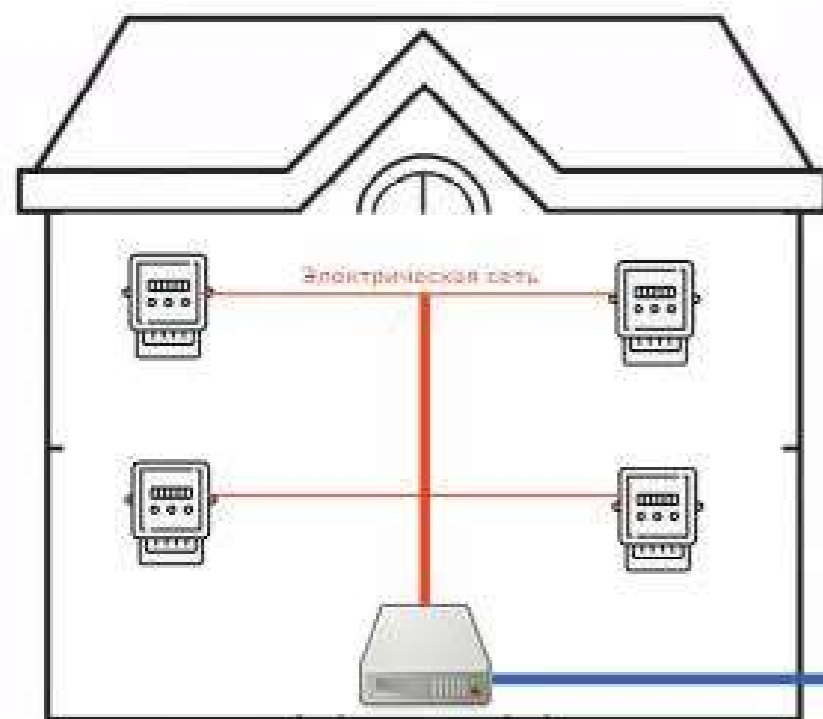
Smart City «умный город»



Освещение, светофорное регулирование, экология, чистый воздух и т. д. - единый «живой» организм. «Интеграл» обеспечит бесперебойное управление объектами городской инфраструктуры.



PLC для ЖКХ



Сервер Сбора
Обработки Данных
(ССОД)



Платформа IoT



Решение по технологии **PLC (Power Line Communication)** позволит производить сбор и передачу данных **ВЕЗДЕ**, где есть электрическая сеть! Решение позволит **за несколько секунд** собрать данные с многоквартирных домов без сбоев, потерь и помех. Комбинируя решения PLC и радио мы получаем неоспоримое преимущество перед существующими радио-решениями (LoRa, Sigfox, ZigBee).

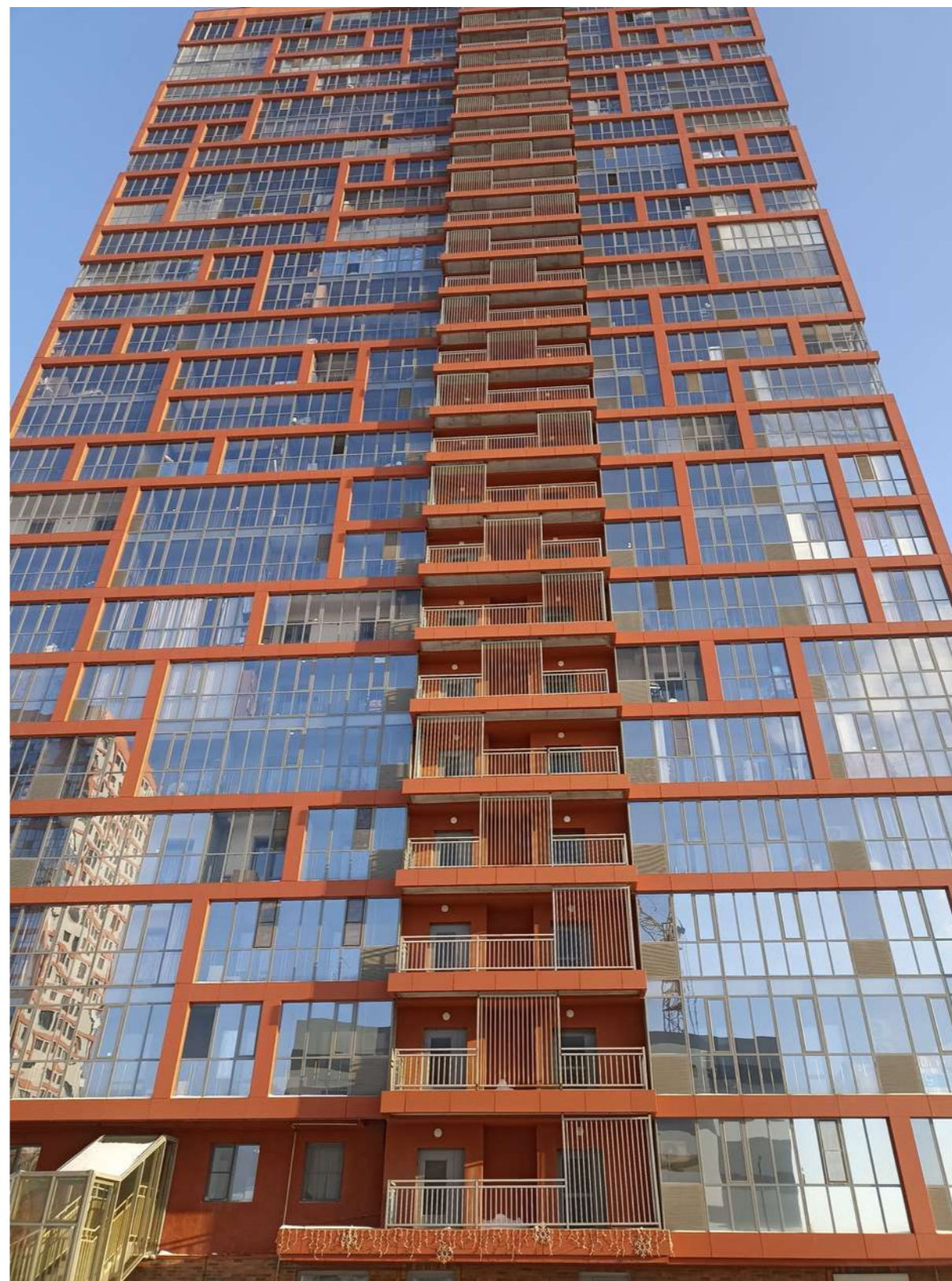


Состояние направления PLC



По состоянию на январь, 2023:

- 1) Разработаны прототипы передатчика и приёмника;
- 2) В конце декабря, 2022 проведены **успешные** полевые испытания по «прокачке» 26-ти этажной «свечки» на 300 квартир;
- 3) Ведутся модификация прототипов по возможности «прокачки» более нагруженных зданий и бОльшей высоты;
- 4) Создание очередного прототипа.



Оценка экономического эффекта



1,3 млн клиентов физических лиц
300 кВт среднее потребление
«ручной» ввод ~ 50% «потерь»

~600 млн.руб/ежемесячно —
недосбор (дебиторка)!

Стоимость системы равноценна
оплате «ручного» ввода.

При внедрении системы — сбор
информации со всего города в
течении 15 минут!



Направление EnergyNet



Разработка проводного решения позволит производить сбор и передачу данных с приборов учёта по проводным электрическим линиям связи **0,4 и 10кВ** (технология PLC, **power line communication**)

Использование электрических сетей **0,4кВ** позволит производить передачу данных с любых приборов учёта, где присутствуют электрические сети, а сети на **10кВ** позволят передавать данные, как по магистральным каналам связи.

Совместное использование проводных и беспроводных режимов сбора информации позволит создать максимально производительную и эффективную систему связи.



Направление ТЭК



Решение позволяет производить **сбор и передачу** информации с/на оборудования, расположенные в трудно-доступных местах.

Передача данных **«вверх» и «вниз»**.

По запросу от центра данные могут собираться с приборов учёта.

Интерфейсы: RS485, MODBUS, CAN, импульсный и т. д.

Главное отличие от конкурентов: централизованная система с управлением «сверху», позволяющая работать с большим количеством устройств\датчиков без сбоев и потерь информации.



Направление ТЭК



Благодаря собственным изобретениям разрабатываемый протокол позволит передавать данные на дальние расстояния, на «зашумлённых» каналах связи и с высокой помехоустойчивостью.

Топология «паутина» позволит строить сети на сотни километров в труднодоступной местности. На «стыках» также возможен сбор данных с приборов учёта.



Направление AeroNet



Решение позволяет производить **сбор и передачу** информации с/на оборудования, расположенные в трудно-доступных местах.
Передача данных «**вверх**» и «**вниз**».

Направления использования:

- нефте- и газо- строительство
- геология
- лесо- и природо- охрана
- экология



Направление AeroNet

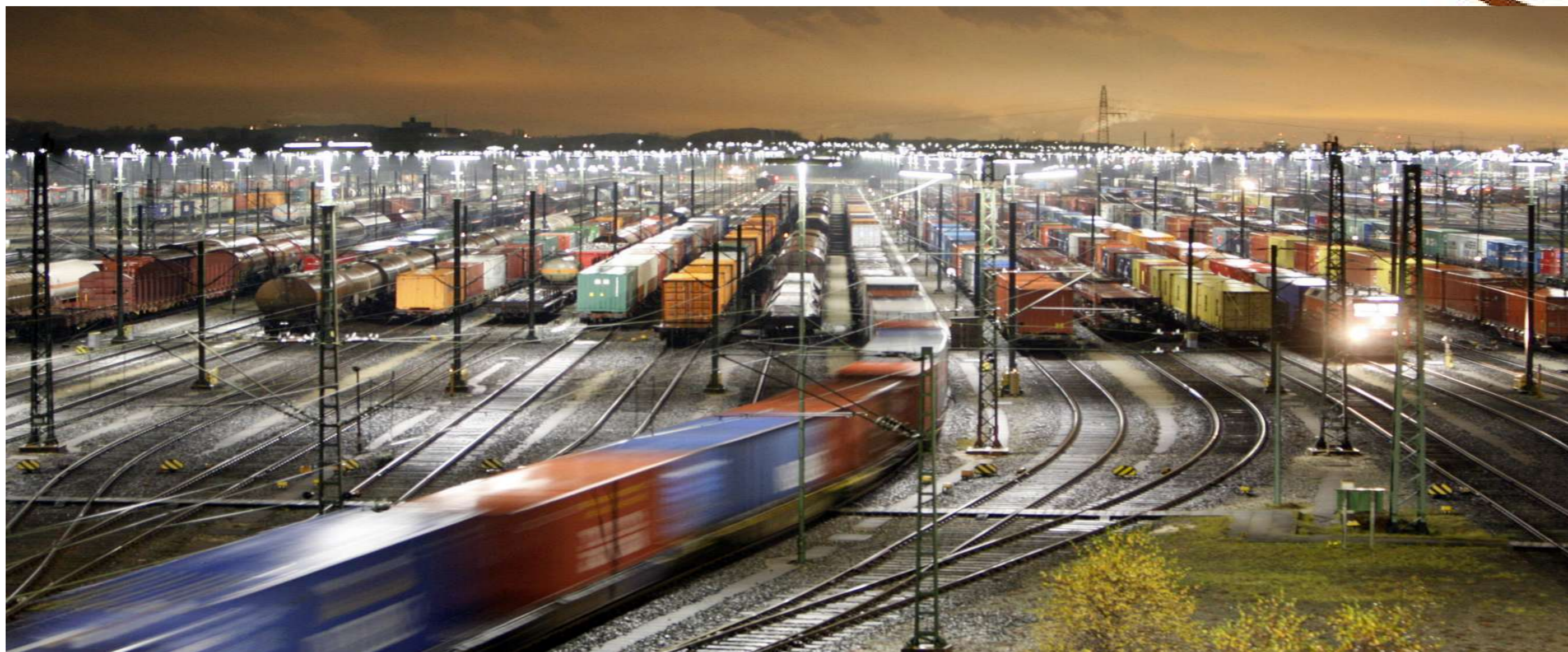


Разрабатываемый протокол позволит управлять БПЛА на дальние расстояния, на «зашумлённых» каналах связи и с высокой помехоустойчивостью.

Преимущества:

- «лёгкий» (меньше передаваемых данных) протокол позволит передавать данные быстрее и на более дальние расстояния.
- корректирующая способность кода позволит исправлять ошибки, что также увеличивает дальность управляемости
- специальное кодирование исключает возможность перехвата управления и принудительную посадку.





«Интеграл» позволит вести мониторинг не только подвижных и стационарных объектов по-отдельности, но и сбор информации с удалённых стационарных объектов с помощью подвижного состава. Это возможно благодаря использованию ноу-хау компании «адресное кодирование».



Промышленные системы АСУТП



Сложно найти решения, которые позволяют управлять и собирать информацию с большого количества производственного оборудования. «Интеграл» может решить эту задачу благодаря комбинированному методу (проводных и беспроводных решений) с нашими разработанными ноу-хау.



Предотвращение ЧС



Благодаря надёжности при передаче информации «**Интеграл**» можно использовать для предотвращения чрезвычайных ситуаций: порывы теплосетей, выход из строя насосных станций, линий электропередач, трансформаторных подстанций и т. д.



Охранные системы



Оборудование собственной разработки, работающее по технологии PLC (Power Line Communication), работающее по любым проводникам под нагрузкой (заборы, сетки, колючая проволока и т.д.) и позволит создавать надёжные охранные системы оперативного реагирования.



Контакты

ООО «АРТИ-ЭЛЕКТРОНИКС»

Академпарк, Технопарк

Адрес: 630090, г.Новосибирск,

ул.Инженерная, 20,

этаж 3, офис 3, место 13

web: <https://rt-e.biz>

email: rt-e@rt-e.biz

Генеральный директор

Голубицкий Сергей

м.т. +7-913-927-4014

