

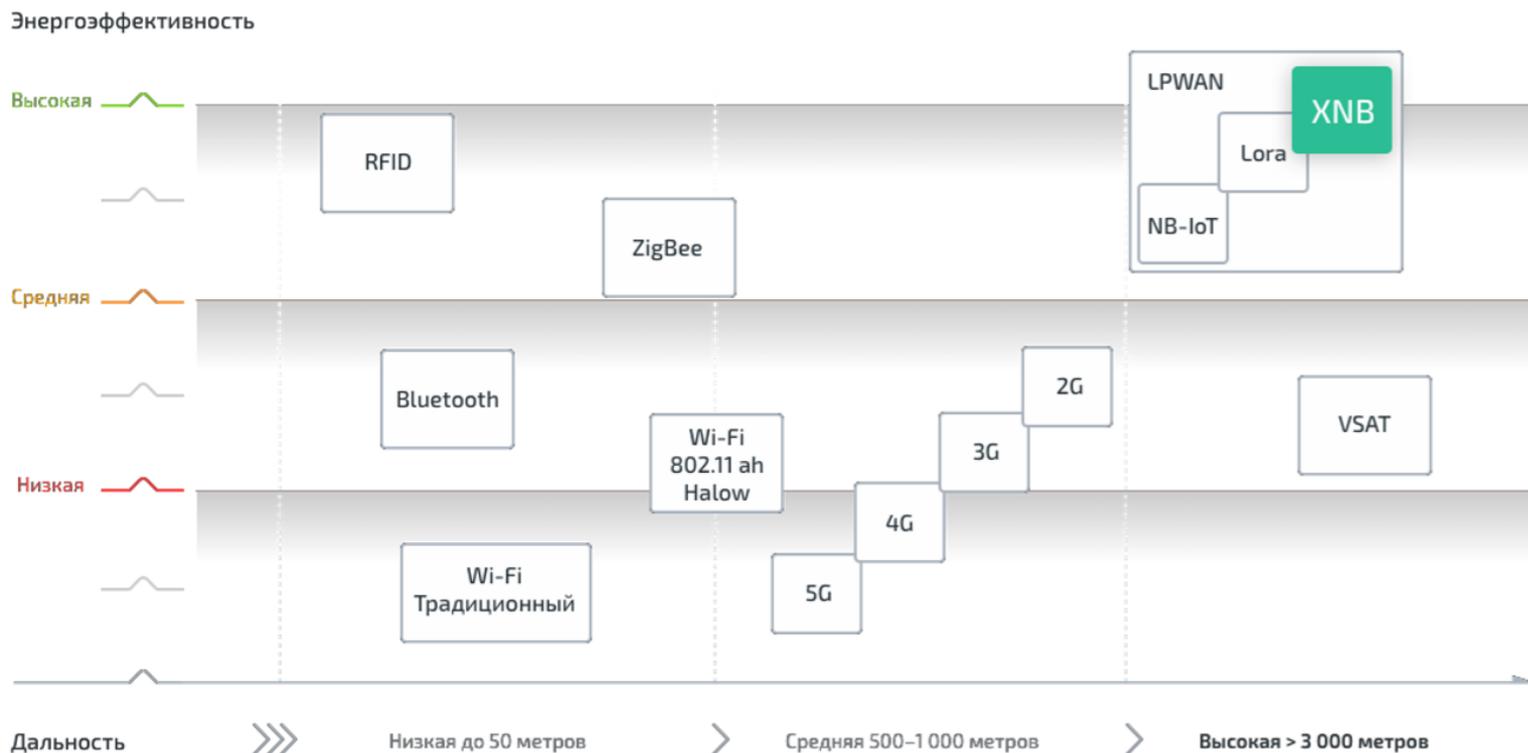


центр специальных коммуникаций

Учет электроэнергии на базе российской беспроводной LPWAN технологии

Технология LPWAN

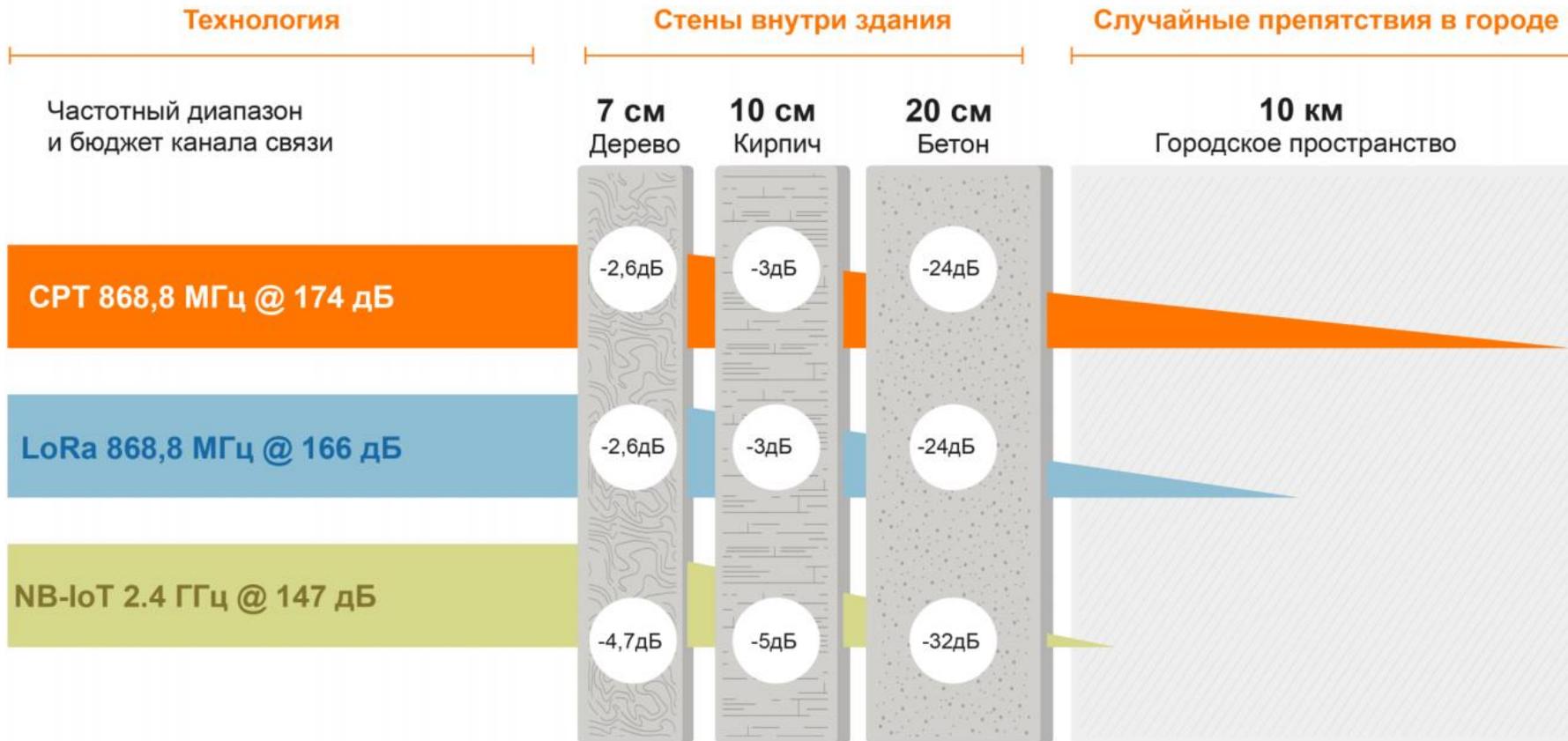
LPWAN (Low-Power Wide-Area Network) — новый подход в радиосвязи, применяемый для устройств и крупных распределенных беспроводных сетей телеметрии. Его особенность — низкое энергопотребление (low-power) и широкий территориальный охват (wide-area).



LPWAN-технология разработана специально для передачи данных телеметрии (M2M) и идеально подходит для приложений промышленного Интернета вещей (Industrial IoT).

Протокол XNB является отечественной разработкой компании «СРТ» (торговая марка «СТРИЖ»).

Проникающая способность сигнала



Сравнение LPWAN системы СТРИЖ с другими технологиями

Характеристика	XNB/СТРИЖ	LoRa	NB-IoT	GSM/GPRS	ZigBee/M-Bus
Радиус действия базовой станции	до 10 км	до 3 км	до 3 км	до 1-2 км	50 метров
Концентраторы, ретрансляторы	не нужны	не нужны	не нужны	не нужны	нужны
Емкость БС, устройств в сутки	2 000 000	200 000	1 200 000	Каждому устройству нужна SIM-карта	254
Время автономной работы модема	до 10 лет	до 6 лет	до 5 лет	до 2 месяцев	до 4 лет
Дополнительные требования	устройства и модемы «СТРИЖ»	LoRa-интегрированные устройства	NB-IoT-интегрированные устройства	стабильное покрытие сети GSM-оператора	сложная mesh-архитектура
Надежность передачи сигнала	высокая	средняя, возникают коллизии	высокая, только в зоне устойчивого покрытия	средняя, потеря сигнала сети	низкая, используется mesh
Проникающая способность сигнала	высокая, узкополосный сигнал	средняя, широкополосный сигнал	средняя	низкая, сигнал не проходит из подвалов и шкафов	низкая, плохо преодолевает препятствия
Поиск неисправностей	единая точка отказа	единая точка отказа	единая точка отказа	сложность обнаружения	сложность обнаружения
Наличие в РФ	да	европейское оборудование	не раньше 2019-2020 года	да	да

Как работает LPWAN система СТРИЖ

1. Устройства с радиомодулем «СТРИЖ» собирают и передают показания по LPWAN-радиоканалу, принимают сигналы об ограничении потребления
2. Базовая станция передает и принимает сигналы от устройств и передает информацию на сервер
3. Сервер собирает и хранит данные с нескольких базовых станций, передает данные в другие информационные системы по API
4. Личный кабинет отображает статистику потребления за дом/район/город и предоставляет интерфейс управления потреблением ресурсов



Стандартный счетчик

R-232, RS-485



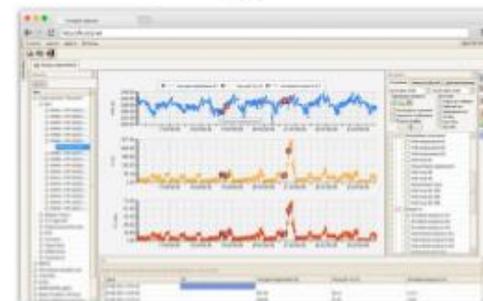
Встраиваемый модем «Спутник 200»



Интерфейс клиента в «облаке»



Пользователь



АИИС КУЭ/SCADA- система заказчика

Однофазные электросчетчики А1

Стандартный и компактный корпуса в исполнении «моноблок»



Корпус исполнения «Split», IP65



Устройство сбора показаний



Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении активной электрической энергии для модификаций	0,5S–1
Класс точности при измерении реактивной электрической энергии для модификаций (по ГОСТ 31819.232012)	0,5 –1
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	230
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$
Номинальный ток $I_{ном}$, А	5, 10, 20
Максимальный ток $I_{макс}$, А	60, 80, 100, 120
Номинальное значение частоты сети, Гц	$50 \pm 0,5$
Диапазон измерения фазного напряжения переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$
Степень защиты по ГОСТ 14254-96, для счетчиков модификаций:	
- в обычном корпусе, не менее	IP54
- в корпусе «мини», не менее	IP54
- в корпусе наружной установки, не менее	IP65
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более, для счетчиков:	
- в обычном корпусе	120×175×61
- в корпусе «мини»	94×130×56
- в корпусе наружной установки	145×195×126
Масса счетчиков, кг, не более	
- в обычном корпусе	0,7
- в корпусе «мини»	0,6
- в корпусе наружной установки	1,3
Срок службы встроенного источника постоянного тока, лет, не менее	16
Длительность хранения информации при отключении питания, лет	30
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	280000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
- отн. влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +25 °С, %, не более	95

Трехфазные электросчетчики АЗ

Стандартный и компактный корпуса в исполнении «моноблок»



Корпус исполнения «Split», IP65



Устройство сбора показаний



Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении активной электрической энергии для модификаций	0,5S–1
Класс точности при измерении реактивной электрической энергии для модификаций (по ГОСТ31819.232012)	0,5 –1
Номинальное напряжение Уном, В	3×230/400 3×57,7/100
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от 0,8·Уном до 1,2·Уном
Номинальный ток Iном, А	5, 10, 20
Максимальный ток Iмакс, А	2, 10, 60, 80, 100, 120
Номинальное значение частоты сети, Гц	50±0,5
Диапазон измерения фазного напряжения переменного тока, В	от 0,8·Уном до 1,2·Уном
Степень защиты по ГОСТ 14254-96, для счетчиков модификаций: - в обычном корпусе, не менее - в корпусе «мини», не менее - в корпусе наружной установки, не менее	IP54 IP54 IP65
Габаритные размеры (длина× высота ×ширина), мм, не более, для счетчиков: - в обычном корпусе - в корпусе наружной установки	190 ×64 ×214 211×55 ×216
Масса счетчиков, кг, не более - в обычном корпусе - в корпусе наружной установки	1,8 2,0
Срок службы встроенного источника постоянного тока, лет, не менее	16
Длительность хранения информации при отключении питания, лет	30
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	280000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - отн. влажность воздуха при температуре окружающего воздуха+25 °С, %, не более	от -40 до +70 95

Основной функционал электросчетчиков А1 и А3



Ограничение электропотребления

Дистанционное ограничение электропотребления по каждой фазе без выезда бригады.



Встроенные механизмы защиты

1. Наличие электронной пломбы корпуса и клеммной крышки прибора учета для защиты от несанкционированного доступа.
2. Защита от воздействия магнитных полей (различной природы) на элементы прибора.
3. Разграничение прав доступа на перепрограммирование в соответствии с паролями доступа.
4. Защита от потери зафиксированных показаний при отсутствии гарантированного питания.



Широкие возможности мониторинга и управления

Возможность программирования, перепрограммирования, управления и считывания параметров и данных локально (оптопорт, RS-485) и удаленно (по встроенному модему RF).



Измерения

- фазного напряжения в каждой фазе;
- линейного напряжения;
- фазного тока в каждой фазе;
- активной, реактивной и полной мощности (в каждой фазе и суммарной);
- коэффициента мощности суммарно и по каждой фазе;
- тока в нулевом проводе (для однофазного прибора);
- небаланса токов в фазном и нулевом проводах (для однофазного прибора);
- частоты сети.



Энергонезависимое хранение информации

1. Профиля активной и реактивной мощности нагрузки прямого и обратного направлений с программируемым интервалом времени интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения не менее 123 суток при времени интегрирования 60 минут.
2. Тарифицированных данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом.
3. Журналов событий, показателей качества электричества, превышения порога мощности

Базовая станция СТРИЖ



Широкий территориальный охват

Дальность действия до 10 км (300 км²) в городской застройке, 50 км(8 000 км²) за городом.



Низкая стоимость развертывания сети

Высокопроизводительное телеком оборудование отечественной разработки существенно дешевле аналогов



Емкость базовой станции – до 2 000 000 устройств

За счет технологии параллельной обработки спектра, высокой мощности и узкополосной модуляции



Простота установки и обслуживания

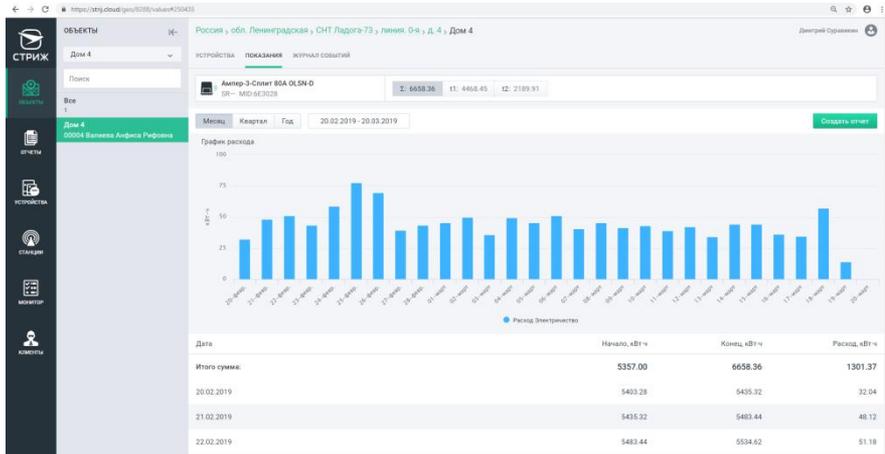
Работающие автономно базовые станции легко монтируются на столбах ЛЭП, крышах, мачтах и не требуют специальных разрешений.

Диагностика и обновление программного обеспечения базовых станций производится дистанционно.

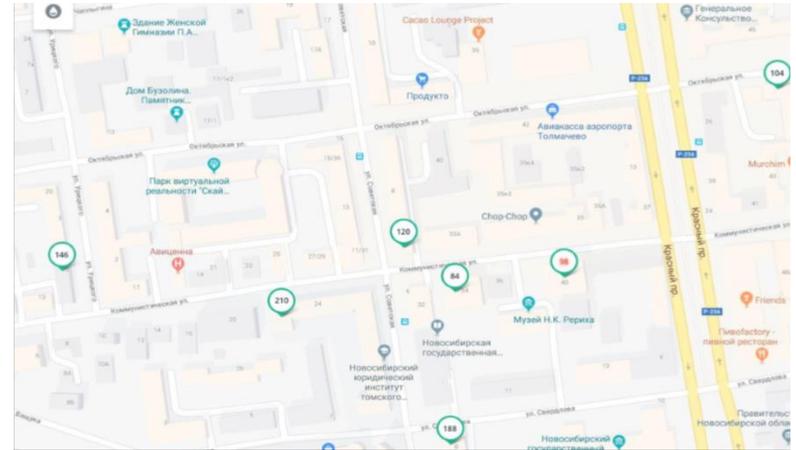
Возможность работы в открытом (868,8 МГц) и в выделенном (863-865 МГц и 874-876 МГц) частотном диапазоне

Личный кабинет системы «СТРИЖ»

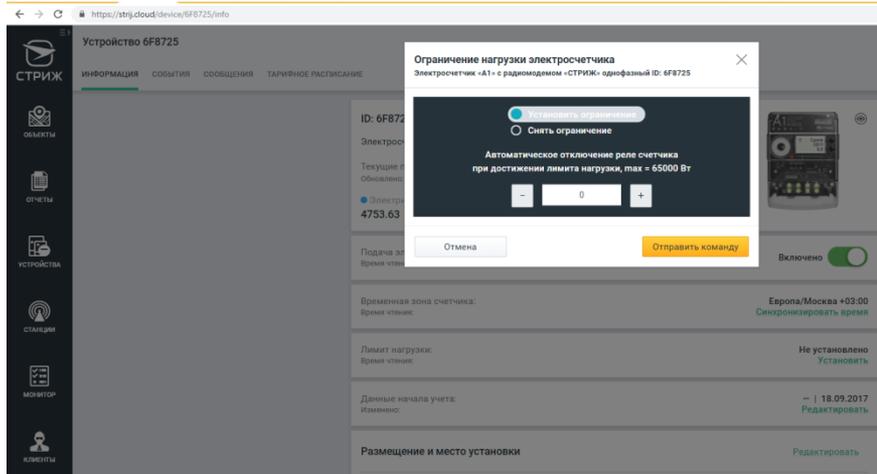
Доступен с любого устройства, подключенного к сети Интернет



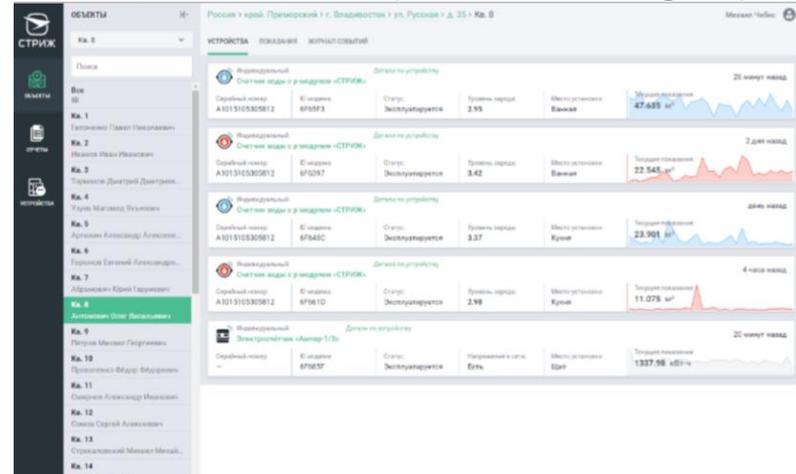
Легко масштабируется, сводит баланс ресурсов по дому/району/городу



Управляет потреблением



Оповещает о событиях (e-mail, SMS, Telegram)



Сертификаты



Все компоненты системы «СТРИЖ» отвечают нормам Российского и Европейского законодательства, что подтверждено сертификатами и результатами испытаний. В компании «СРТ» внедрена система менеджмента качества, соответствующая требованиям ISO 9001.



Комплекс программно-технический «СРТ» номер 68095-17
и электросчетчиков серии «А» номера 68074-17 и 68073-17.

Соответствие требованиям тех. регламента таможенного союза.
Соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

**«СРТ» - единственная компания на рынке IoT в России со статусом ТОРП
(Телекоммуникационное Оборудование Российского Происхождения)**



www.sccrus.com
8 (812) 912-68-95

Преимущества технологии «СТРИЖ»



Высокая дальность действия

- до 10 км в городской застройке
- до 40 км на открытой местности



Высокая масштабируемость

Новые устройства в сети не требуют наращивания инфраструктуры



Высокая надежность

Сеть строится по топологии «звезда» - отказ одной точки никак не влияет на работоспособность других счетчиков



Дешевле аналогов

Минимум оборудования, простой монтаж и отсутствие обслуживания – цена точки учета ниже проводных/беспроводных аналогов



Интеграция с внешними системами

Интеграция с системами «Пирамида», «Энергосфера», «Телескоп+», 1С, ЕИРЦ, АИИС КУЭ, SCADA и др.



Высокая проникающая способность сигнала

Бетонные стены, затопленные колодцы не являются помехой. Энергетики сигнала достаточно для работы в плотной застройке



Управление потреблением

Ограничивайте потребление ресурсов одним кликом в личном кабинете.



Высокая защищенность

Реализовано шифрование трафика по ГОСТ между элементами Системы, данные хранятся и обрабатываются на защищенном ЦОД. Обеспечивается сигнализация о вскрытии устройств и действии магнитного поля.



Простота установки

Устройства устанавливаются просто, как обычные приборы учета, не требуя специальных знаний, калибровки или программирования

Фото реализованных проектов





центр специальных коммуникаций

Спасибо за внимание!