

Systeme
electric

МОНИТОРИНГ И ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ

для эксплуатации инженерной инфраструктуры
центров обработки данных и серверных





СПИКЕР

Жирнов Вадим

Архитектор инженерных решений **«Систэм Электрик»** по рынку **«ИТ-решения»**

Коротко о себе:

Внедрял ПО для эксплуатации в 4 из 12 крупнейших коммерческих ЦОД

Прошел 5 раз через Uptime Institute Operational Sustainability в разных ролях

Accredited Operations Specialist (AOS) сертифицированный специалист





Мониторинг и сервисы

Пирамида инфраструктуры ЦОД

Ценность ИТ-инфраструктуры в предоставляемых ей **сервисах** конечным потребителям.

Для обеспечения работы сервисов требуется **ИТ-оборудование и системы**.

Для обеспечения работы ИТ-оборудования и систем требуется **инженерная инфраструктура**.

Сбой в работе инженерной инфраструктуры может привести к **сбою в работе сервисов**. А сбой в работе сервисов – это **потеря денег для бизнеса**.



Мониторинг и сервисы

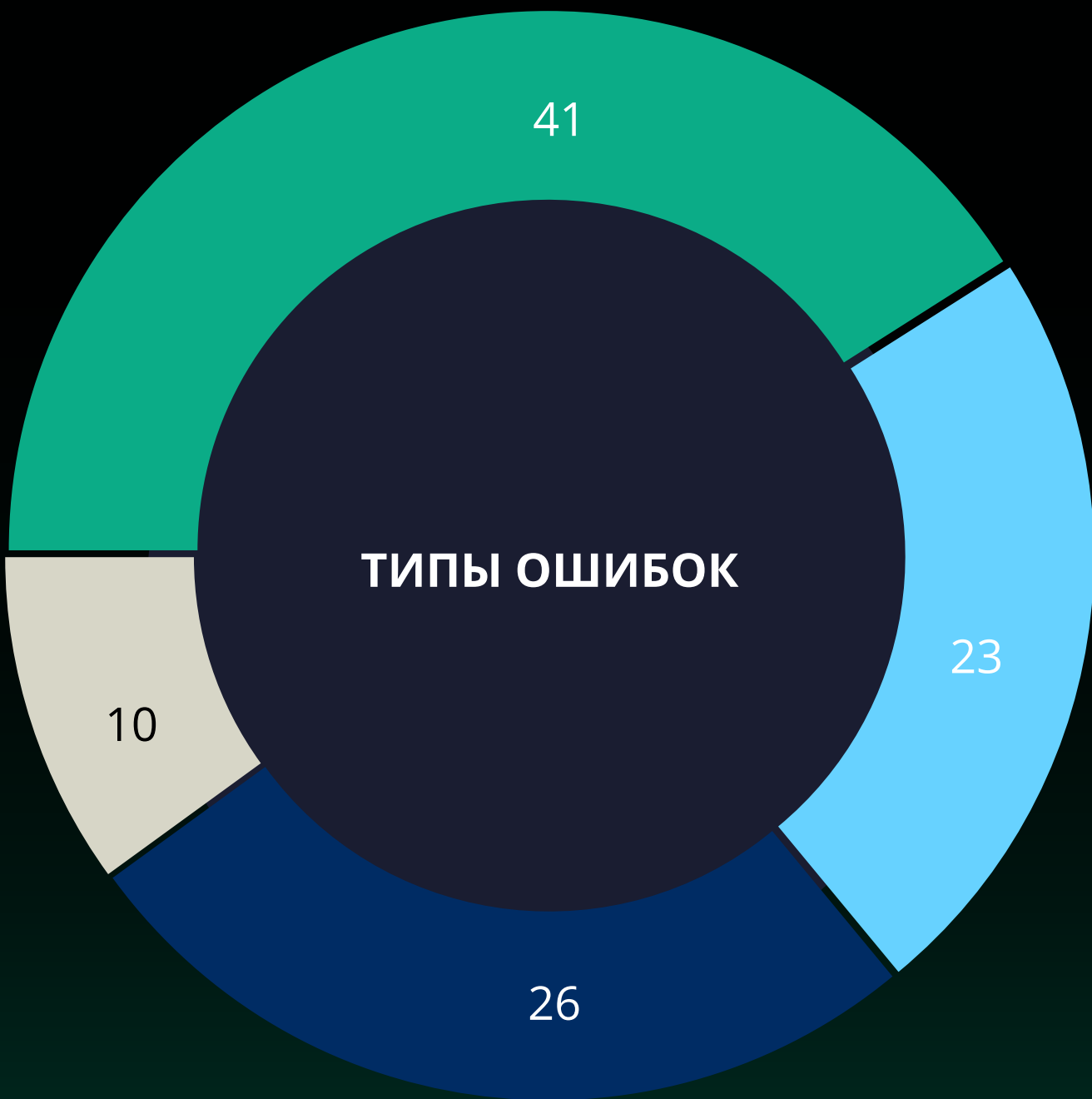
Основной фактор аварий в ЦОД



АВАРИИ И ИХ ПРИЧИНЫ

Человеческий фактор является ключевой причиной отключения нагрузки.

Ошибки эксплуатации являются основной причиной возникновения человеческого фактора.



по данным Uptime Institute Russia*

Мониторинг и сервисы

Варианты снижения влияния человеческого фактора

Повышение информированности
пользователя о состоянии
инженерной инфраструктуры ЦОД

Стандартизация, контроль и
управление процессами эксплуатации
и обслуживания в ЦОД



Мониторинг и сервисы

Портфель Systeme Electric для эксплуатации ЦОД

Сервисы



DC Guard



SystemeMaintenance

Устройства



SystemeBotz AC



SystemeBotz

DC Guard

Система мониторинга инженерной инфраструктуры ЦОД

Мониторинг

Графики

Журналы

Отчеты

Мониторинг

Россия

Беларусь

Серверная 1

- Общие
- Стойки
 - Стойка 1
 - Стойка 2
 - Стойка 3
 - Стойка 4
 - Стойка 5
 - Стойка 6
 - Стойка 7
- ИБП
 - ИБП 1
 - ИБП 2
 - ИБП 3
- Кондиционеры
 - Кондиционер 1
 - Кондиционер 2
 - Кондиционер 3
- RDRM
- ДГУ
- Камеры

Серверная 2

Серверная 3

Армения

- Серверная 1
- Серверная 2
- Серверная 3

Узбекистан

- Серверная 1
- Серверная 2
- Серверная 3

Стойка 1

Температура на входе

0 °C

Активная мощность

кВт

Полная мощность

кВА

ПДУ1

Активная мощность, кВт			
Полная мощность, кВА			
Коэффициент мощности, %			
Потребленная энергия, кВт*ч			
	Фаза L1	Фаза L2	Фаза L3
Напряжение, В			
Ток, А	0	0	0
Активная мощность, кВт			
Полная мощность, кВА			

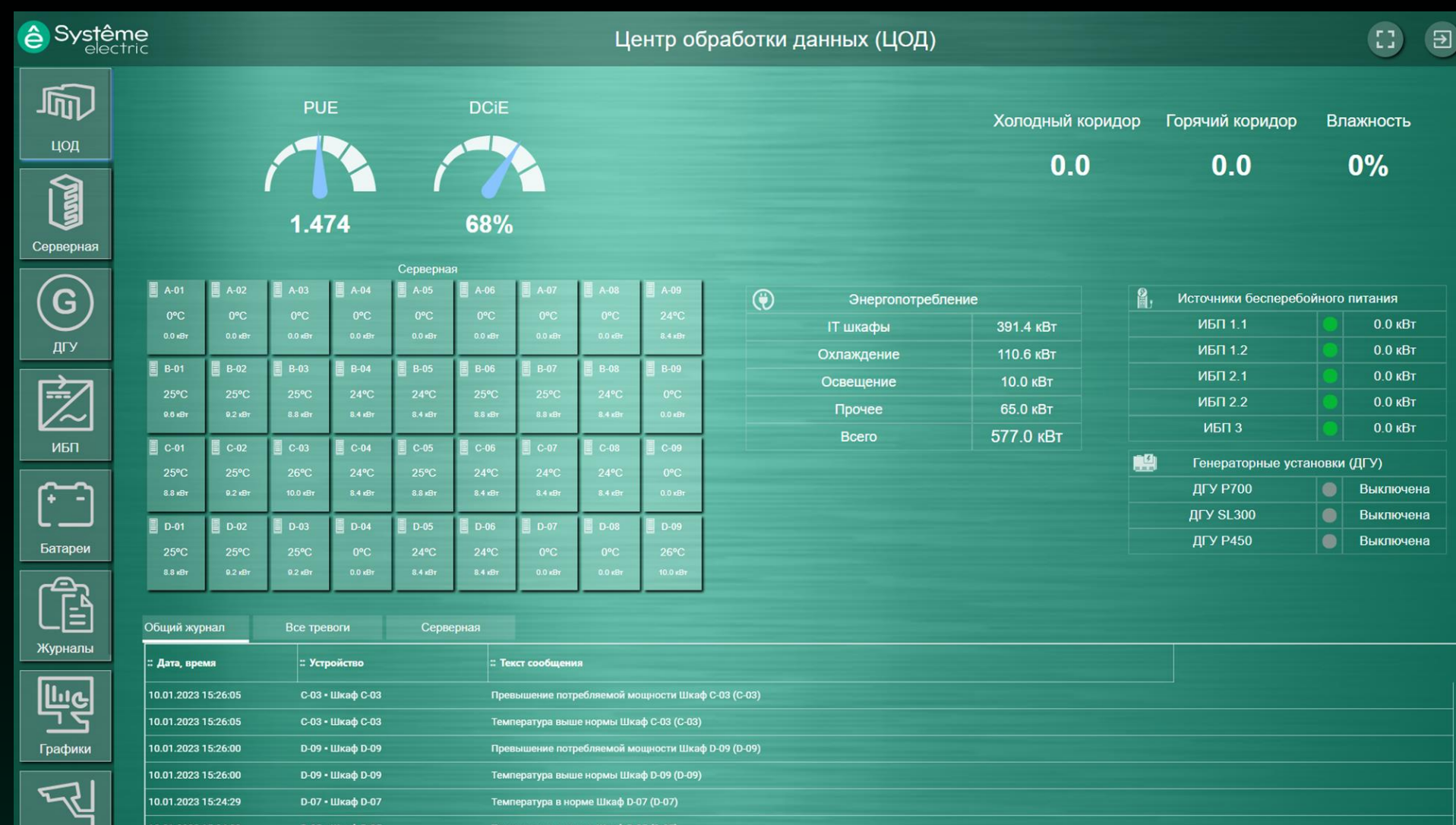
Связь с устройством:

ПДУ2

Активная мощность, кВт			
Полная мощность, кВА			
Коэффициент мощности, %			
Потребленная энергия, кВт*ч			
	Фаза L1	Фаза L2	Фаза L3
Напряжение, В			
Ток, А			
Активная мощность, кВт			
Полная мощность, кВА			

Связь с устройством:

ПО для мониторинга



Идеология системы:

1 – Решение на базе SCADA-системы

Ядро системы - SCADA уровня лидеров рынка

2 – Платформа в реестре Минцифры России

Платформа разработки включена в реестр отечественного программного обеспечения

3 – «Коробочное» решение

Сформирована Web-конфигурация, «только то, что действительно нужно»

4 – Библиотека устройств и устройств

Сформирована библиотека устройств SE и APC

ПО для мониторинга



Что в «коробке»:

1 – Древовидная структура

Иерархия локаций и список оборудования в виде дерева

2 – Данные в табличном виде

Статусы, параметры, уставки, тренды, отчеты, журналы и пр.

3 – «3 в 1»

Мониторинг, видеонаблюдение и СКУД в одном окне (кейс: 5 в 1)

4 – Добавление новых устройств и параметров пользователем

Из интерфейса в несколько кликов (кейс: 12 кликов)

5 – SMS, telegram, email, звук, текст, отчет

Для повышения информированности пользователя

ПО для мониторинга



Центр обработки данных (ЦОД)

Общий журнал

Активные тревоги

Кондиционеры

Электроснабжение

IP Камеры

Графики

Журналы

Состояние	Время начала	Устройство	Сообщение	Время завершения	Классифицировать	Время классификации	Оператор
Активно	27.11.23 12:43:46.465	L2C4 • Кондиционер 4	Слабые колебания частоты компрессора...				
Активно	27.11.23 12:43:46.449	L1C3 • Кондиционер 3	Воздушный фильтр превысил допустимый...				
Активно	27.11.23 12:43:46.429	L1C1 • Кондиционер 1	Отказ датчика давления нагнетания				
Активно	27.11.23 12:43:46.390	L1C1 • Кондиционер 1	Отказ датчика давления всасывания				
Активно	27.11.23 12:43:46.362	L1C1 • Кондиционер 1	Отказ фазы вентилятора конденсатора				
Активно	27.11.23 12:43:46.355	L1C1 • Кондиционер 1	Ошибка вентилятора конденсатора				
Активно	27.11.23 12:43:46.317	L1C1 • Кондиционер 1	Сбой связи с конденсатором				
Активно	27.11.23 12:43:46.264	L1C1 • Кондиционер 1	Предупредительный уровень. Низкое нап...				
Активно	27.11.23 12:43:46.143	L1C1 • Кондиционер 1	Сбой связи VFD				
Активно	27.11.23 12:43:46.101	L2R5 • Шкаф L2R5	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:46.084	L2R4 • Шкаф L2R4	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:46.081	L2R3 • Шкаф L2R3	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:46.078	L2R2 • Шкаф L2R2	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:46.061	L2R1 • Шкаф L2R1	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:46.046	L1R5 • Шкаф L1R5	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:46.041	L1R4 • Шкаф L1R4	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:45.930	L1R3 • Шкаф L1R3	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:45.723	L1R2 • Шкаф L1R2	Температура на входе : низкий аварийный у...				
Активно	27.11.23 12:43:45.325	L1R1 • Шкаф L1R1	Температура на входе : низкий аварийный у...				

Результаты подхода:

1 – Быстрое внедрение (2 недели)

Кейс: от старта до окончания проекта за 9 дней

2 – Нет зависимости от вендора

Внедрил «коробку» и дальше работаешь сам

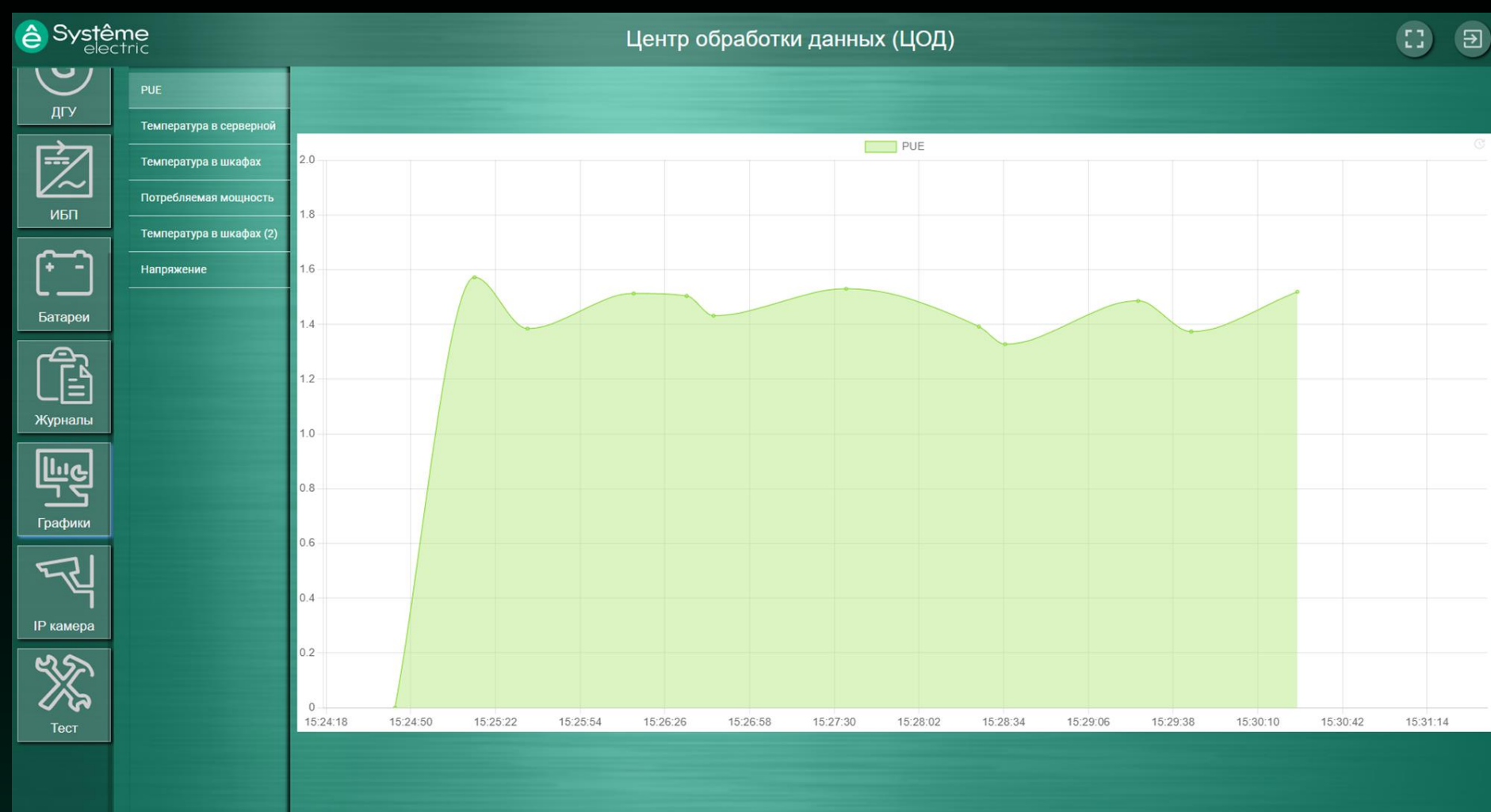
3 – Быстро масштабируется

Докупил лицензии и добавил устройства

4 – Обширная кастомизация

Ведь это по-прежнему SCADA (поле для партнеров SE)

ПО для мониторинга



Позиционирование:

1 – ЦОДы до 100 стоек

т.к. в коробке только «white space»

2 – Серверные

От пары до десятков стоек

3 – Распределенная инфраструктура

Ритейл, узлы связи и пр.

4 – Отдел эксплуатации ЦОД

Отдельно от мониторинга здания, склада, завода и пр.

ПО для мониторинга



Получить консультацию по продуктам и услугам для ЦОД

Связаться ↗

Взаимодействие:

1 – Презентация и кейсы

Вышлем презентацию, на встрече расскажем про внедрения

2 – Онлайн Демо

Покажем как работает вживую на реальном оборудовании

3 – Пилотный проект

Развернем у Вас на объекте для нескольких единиц оборудования и на некоторое время

Мониторинг и сервисы

Варианты снижения влияния человеческого фактора

Повышение информированности
пользователя о состоянии
инженерной инфраструктуры ЦОД

Стандартизация, контроль и
управление процессами эксплуатации
и обслуживания в ЦОД



Systeme Maintenance

Система управления техническим обслуживанием и ремонтами

Дефекты

Позиции

Оборудование

Обходы

Журнал

Справочник

Systeme electric

Григорий Викторович Чернявский

Диагност

Уведомления

Выйти

Экспортировать

Сводная по обходам

Новых дефектов: 528

Объяснительных: 342

Обходные листы

Поиск

Введите номер, место, дату или ФИО обходчика

Период обходов

с ДД.ММ.ГГГГ по ДД.ММ.ГГГГ

Предприятие

Все

Цех

Все

Участок

Все

Смена

Все

Очистить фильтры

ID	Предпр.	Цех	Уч.	Дата	Обходной лист	Обходчик	Смена	Начало	Конец	Продолжительно...	Объяснит.	Обнаруж. дефектов	Повт. дефектов
295	Компания 2	Цех 2	Участок 4	25.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/295	Николаев Николай Александрович	Г	20:01	20:48	0 часов 47 минут	чек-лист пройден 24.12.2020	0	0
289	Компания 2	Цех 2	Участок 4	25.12.2020 08:30	Компания 2/Цех 2/289	Романенко Сергей Иванович	А	09:06	19:11	10 часов 5 минут	работа по заявкам	0	9
285	Компания 2	Цех 2	Участок 4	24.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/285	Девяткин Игорь Николаевич	В	20:04	07:00	10 часов 56 минут	обход завершён	4	2
280	Компания 2	Цех 2	Участок 4	24.12.2020 08:30	Компания 2/Цех 2/280	Николаев Николай Александрович	Г	08:02	14:22	6 часов 20 минут	окончание обхода	0	0
270	Компания 2	Цех 2	Участок 4	23.12.2020 08:30	Компания 2/Цех 2/270	Девяткин Игорь Николаевич	В	08:46	19:02	10 часов 16 минут	работа по заявкам	5	0
265	Компания 2	Цех 2	Участок 4	22.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/265	Романенко Сергей Иванович	А	20:28	—	0 часов 0 минут	—	0	0
258	Компания 2	Цех 2	Участок 4	21.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/258	Николаев Николай Александрович	Г	20:07	21:01	0 часов 54 минут	окончание обхода	0	0
253	Компания 2	Цех 2	Участок 4	21.12.2020 08:30	Компания 2/Цех 2/253	Романенко Сергей Иванович	А	08:00	—	0 часов 0 минут	—	13	1
250	Компания 2	Цех 2	Участок 4	20.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/250	—	В	—	—	0 часов 0 минут	—	0	0

Systeme Maintenance

ПО для ТОиР



Что внутри системы:

1 – Перечень оборудования

Список оборудования с инв. наименованиями, серийными номерами и рабочими параметрами

2 – Чек-листы обходов

Маршрут обхода, перечень осмотров, параметров и фото для фиксации по каждому оборудованию

3 – Технологические карты (МОР и SOP)

Перечень действий при проведении очередного технического обслуживания для каждого оборудования

4 – График ППР по обслуживанию

Автоматически сгенерированный график ТО по каждой единице оборудования

Systeme Maintenance

ПО для ТОиР

Дефекты

Позиции

Оборудование

Обходы

Журнал

Справочник

Systeme electric

Григорий Викторович Чернышевский

Диагност

Уведомления

Выйти

Обходные листы

Экспортировать

Поиск

Период обходов

Введите номер, место, дату или ФИО обходчика

с ДД.ММ.ГГГГ по ДД.ММ.ГГГГ

Предприятие

Цех

Участок

Смена

Очистить фильтры

Сводная по обходам

Новых дефектов: 528

Объяснительных: 342

ID	Предпр.	Цех	Уч.	Дата	Обходной лист	Обходчик	Смена	Начало	Конец	Продолжительно...	Объяснит.	Обнаруж. дефектов	Пост. дефектов
295	Компания 2	Цех 2	Участок 4	25.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/295	Николаев Николай Александрович	Г	20:01	20:48	0 часов 47 минут	чек-лист пройден 24.12.2020	0	0
289	Компания 2	Цех 2	Участок 4	25.12.2020 08:30	Компания 2/Цех 2/289	Романенко Сергей Иванович	А	09:06	19:11	10 часов 5 минут	работа по заявкам	0	9
285	Компания 2	Цех 2	Участок 4	24.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/285	Деяткин Игорь Николаевич	В	20:04	07:00	10 часов 56 минут	обход завершен	4	2
280	Компания 2	Цех 2	Участок 4	24.12.2020 08:30	Компания 2/Цех 2/280	Николаев Николай Александрович	Г	08:02	14:22	6 часов 20 минут	окончание обхода	0	0
270	Компания 2	Цех 2	Участок 4	23.12.2020 08:30	Компания 2/Цех 2/270	Деяткин Игорь Николаевич	В	08:46	19:02	10 часов 16 минут	работа по заявкам	5	0
265	Компания 2	Цех 2	Участок 4	22.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/265	Романенко Сергей Иванович	А	20:28	—	0 часов 0 минут	—	0	0
258	Компания 2	Цех 2	Участок 4	21.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/258	Николаев Николай Александрович	Г	20:07	21:01	0 часов 54 минут	окончание обхода	0	0
253	Компания 2	Цех 2	Участок 4	21.12.2020 08:30	Компания 2/Цех 2/253	Романенко Сергей Иванович	А	08:00	—	0 часов 0 минут	—	13	1
250	Компания 2	Цех 2	Участок 4	20.12.2020 20:30	Компания 2/Цех 2/250	—	В	—	—	0 часов 0 минут	—	0	0

Описание решения:

1 – Автоматическая генерация заявок

Обходные листы на каждый день, наряды на работы по ТО, отчеты о работах

2 – Web- интерфейс для мастер системы

Устанавливается на сервер, работает из любого браузера

3 – Мобильное приложение для работы «в поле»

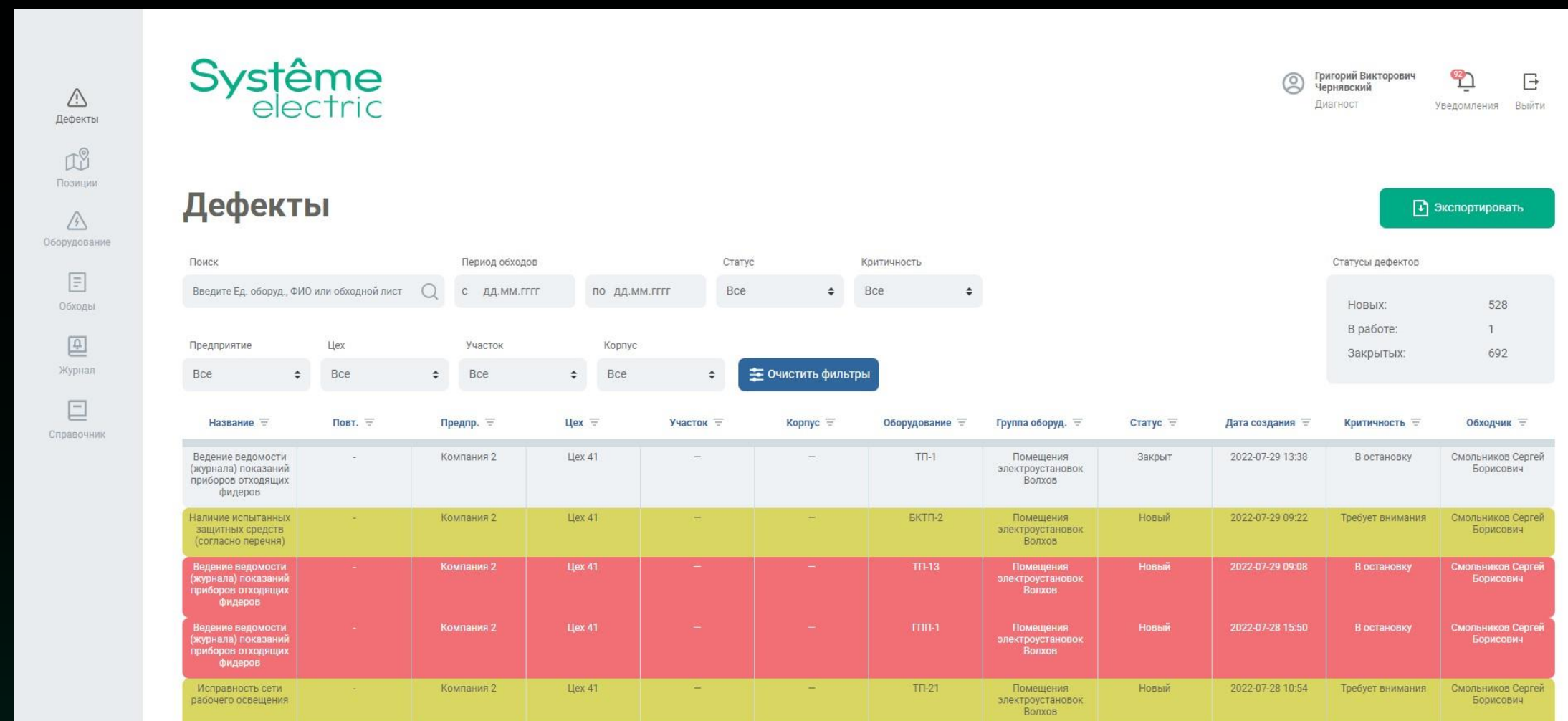
Устанавливается на любой Android и работает в многопользовательском режиме

4 – NFC метки

Для идентификации оборудования нужно приложить телефон к метке

Systeme Maintenance

ПО для ТОиР



The screenshot displays the 'Дефекты' (Defects) section of the 'Systeme electric' software. It features a sidebar with navigation icons for Defects, Positions, Equipment, Rosters, Journal, and Reference. The main area includes a search bar, filters for search period, status, and criticality, and a table of defects. The table columns include Name, Position, Company, Plant, Site, Building, Equipment, Equipment Group, Status, Creation Date, Criticality, and Responsible Person. The table contains five rows of defect records, with the first row highlighted in blue and the others in red.

Название	Пост.	Предпр.	Цех	Участок	Корпус	Оборудование	Группа оборуд.	Статус	Дата создания	Критичность	Обходчик
Ведение ведомости (журнала) показаний приборов отходящих фидеров	-	Компания 2	Цех 41	-	-	ТП-1	Помещения электроустановок Волхов	Закрыт	2022-07-29 13:38	В остановку	Смольников Сергей Борисович
Наличие испытанных защитных средств (согласно перечню)	-	Компания 2	Цех 41	-	-	БКТП-2	Помещения электроустановок Волхов	Новый	2022-07-29 09:22	Требуется внимания	Смольников Сергей Борисович
Ведение ведомости (журнала) показаний приборов отходящих фидеров	-	Компания 2	Цех 41	-	-	ТП-13	Помещения электроустановок Волхов	Новый	2022-07-29 09:08	В остановку	Смольников Сергей Борисович
Ведение ведомости (журнала) показаний приборов отходящих фидеров	-	Компания 2	Цех 41	-	-	ТП-1	Помещения электроустановок Волхов	Новый	2022-07-28 15:50	В остановку	Смольников Сергей Борисович
Исправность сети рабочего освещения	-	Компания 2	Цех 41	-	-	ТП-21	Помещения электроустановок Волхов	Новый	2022-07-28 10:54	Требуется внимания	Смольников Сергей Борисович

Аналитика:

1 – Единый репозиторий информации

Паспорта, фото, измеренные параметры по каждой единице в одном месте

2 – Управление дефектами оборудования

Регистрация и управление дефектами по каждой единице оборудования

3 – История по всем работам в ЦОД

История ТО и ремонтов с привязкой к каждой единице оборудования

4 – Стандартизация работ и аналитика

Стандартные процедуры и аналитика данных

ПО для ТОИР



Получить консультацию по продуктам и услугам для ЦОД

[Связаться ↗](#)

Взаимодействие:

1 – Презентация и кейсы

Вышлем презентацию, на встрече расскажем про внедрения

2 – Онлайн Демо

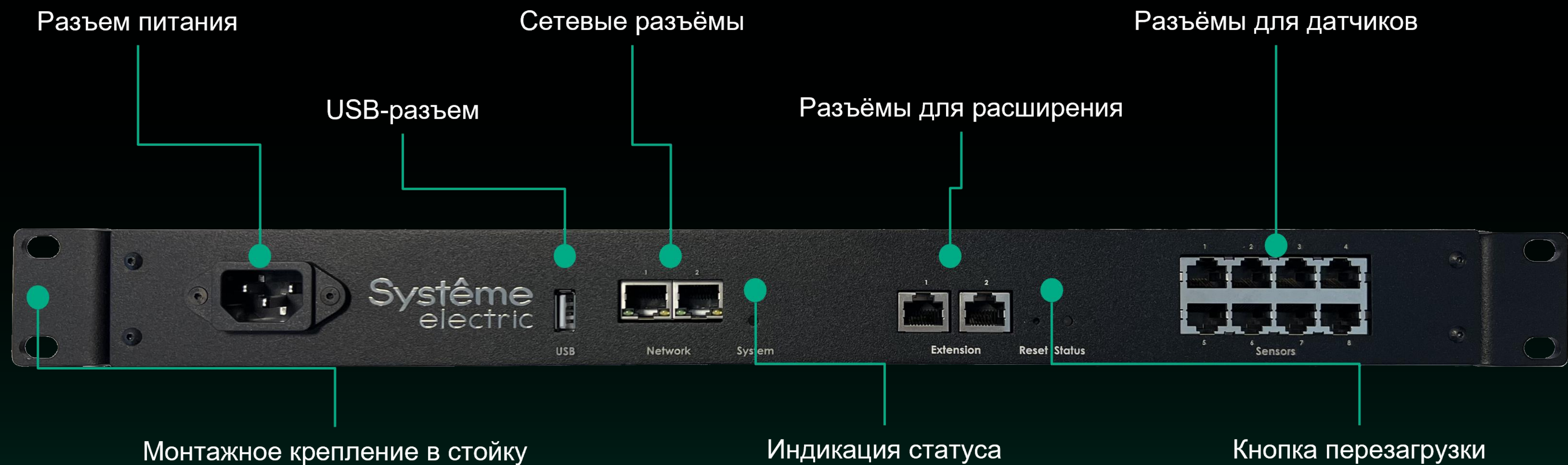
Покажем как работает вживую на реальном оборудовании

3 – Пилотный проект

Развернем у Вас на объекте для нескольких единиц оборудования и на некоторое время

SystemeBotz

Устройство мониторинга параметров окружающей среды



Устройство, кабель питания, монтажный набор в стойку в комплекте

Устройство мониторинга уровня стойки



Описание устройства:

1 – Устанавливается в стойку

Занимает 1U и можно установить в zero unit

2 – Подключаются датчики окружающей среды и пр.

Температура, влажность, протечка, положение двери, пожар, дискретный сигнал, наличие напряжения и пр.

3 – Отображает параметры в Web-интерфейсе

Параметры датчиков, журнал событий, настройки и пр.

4 – Передает данные в систему верхнего уровня

По SNMP (v1, v2, v3) и Modbus TCP

Устройство мониторинга уровня стойки



Презентации и кейсы по запросу
Доступно «демо» в Технополисе
Доступен «пилот» для тестирования

Преимущества устройства:

1 – Подключение датчиков за 2 секунды

До 8 датчиков в разъем RJ45

2 – Автоопределение датчиков

Любой датчик в любой разъем, устройство само поймет какой датчик подключен

3 – Два сетевых порта

Две подсети, сбор системы верхнего уровня и локально одновременно (опция)

3 – Два порта расширения

Сбор данных со сторонних Modbus RTU устройств (опция)

4 – Разработка и сборка в России

Железо и программное обеспечение

Ручки в стойку СКУД



Презентации и кейсы по запросу
Доступно «демо» в Технополисе
Доступен «пилот» для тестирования

Ключевые преимущества

1 – Единое решение

Ручки, контроллеры, шлюзы и система верхнего уровня

2 – Универсальные ручки

Устанавливаются в любые модели телекоммуникационных стоек

3 – Различные методы авторизации

Ключ, карта, код, отпечаток пальца и пр.

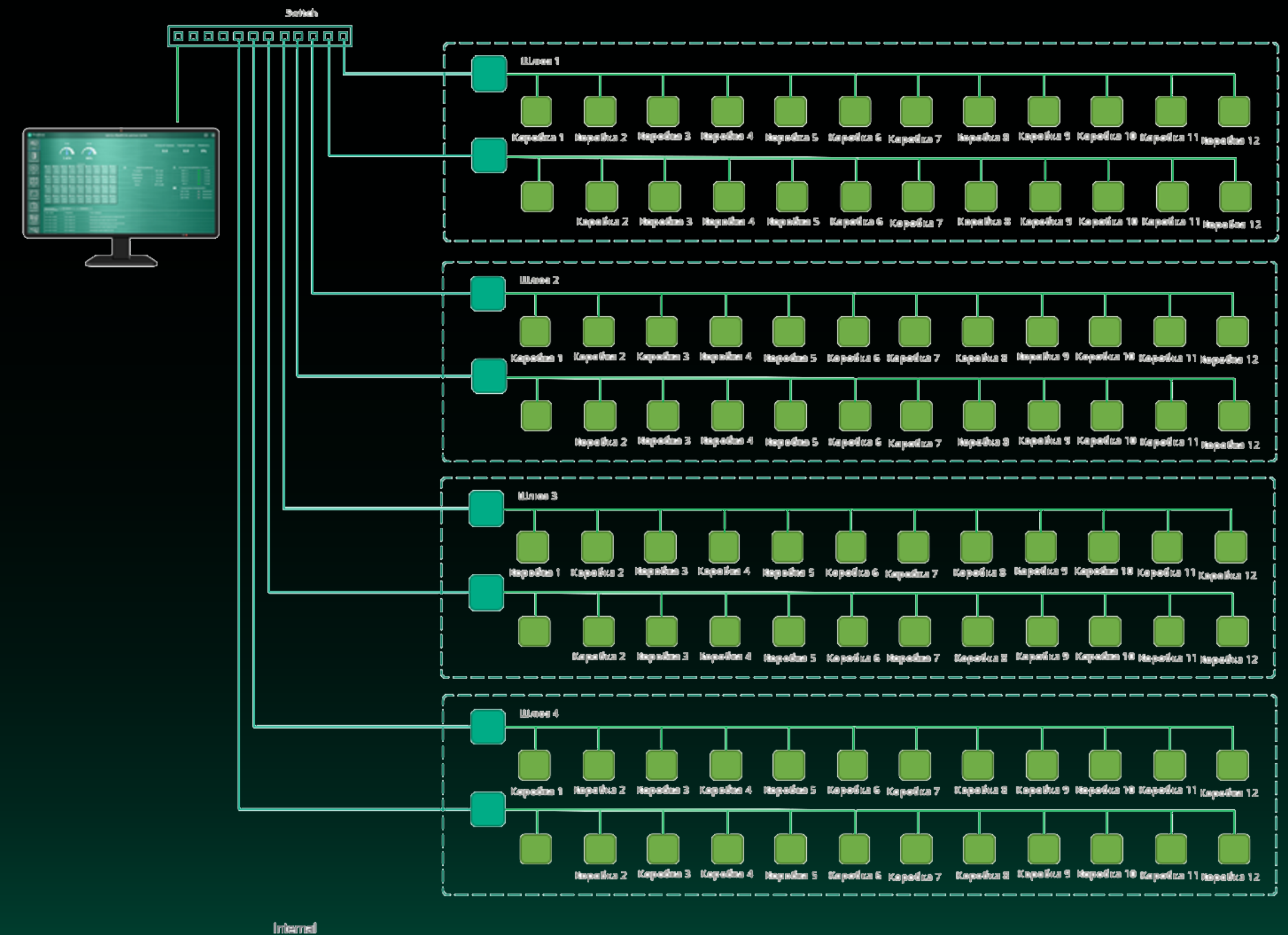
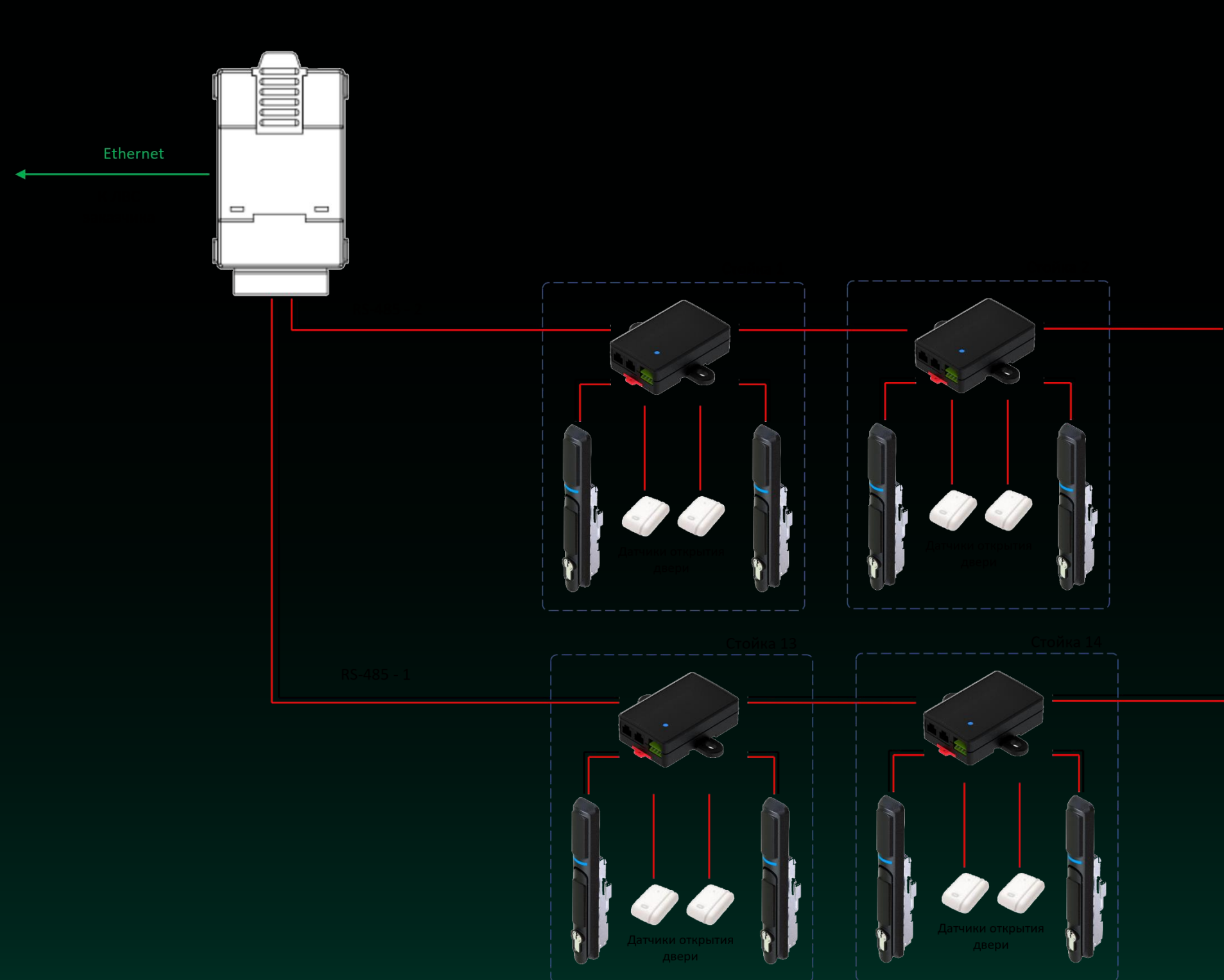
4 – Интеграция с корпоративными СКУД

По Modbus или Wiegand

5 – Поддержка ISO 14443 Type A 13,56МГц

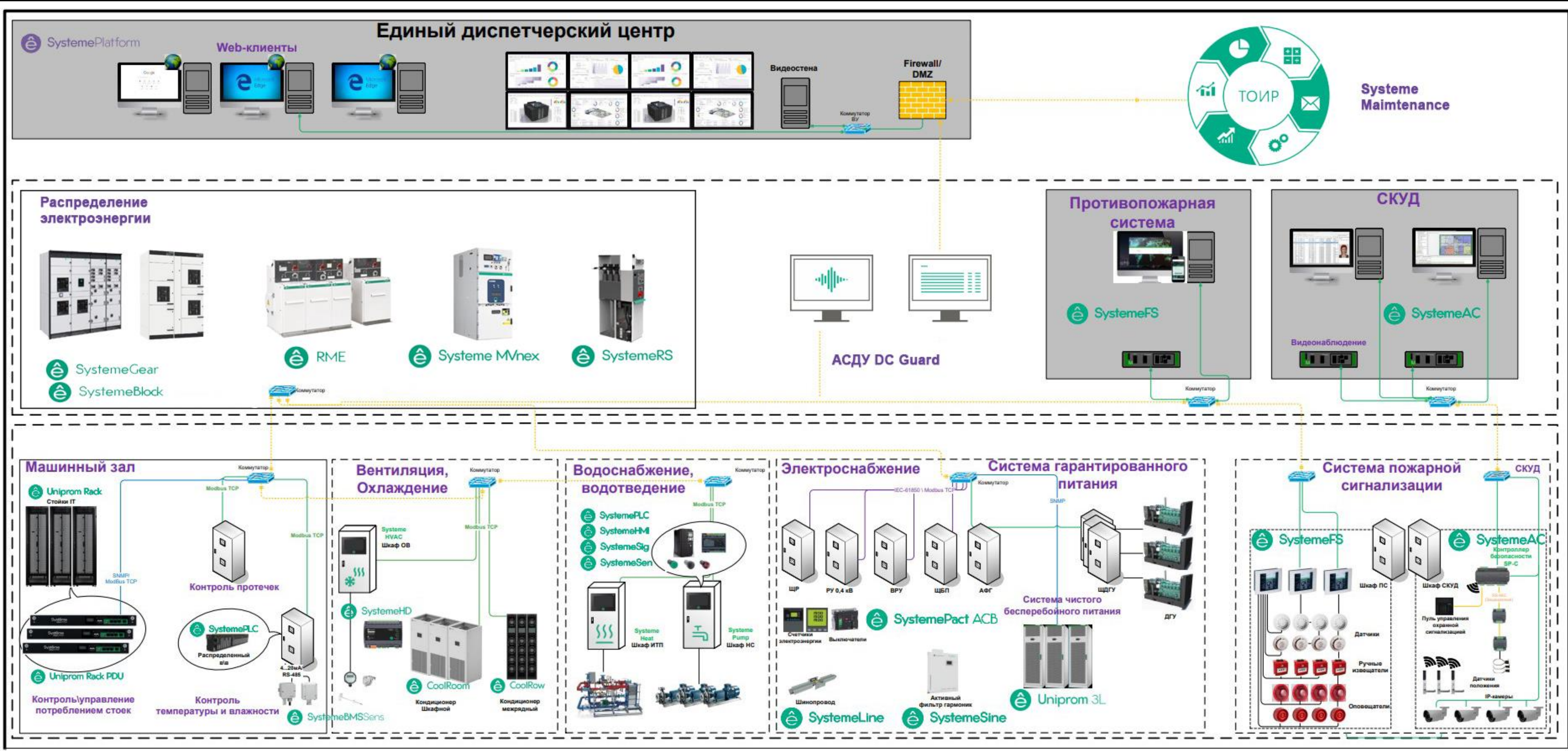
Одно из самых безопасных решений

Ручки в стойку СКУД



Презентации и кейсы по запросу
Доступно «демо» в Технополисе
Доступен «пилот» для тестирования

Комплексный поставщик для ЦОД



ПЛАНИРОВАНИЕ

Что необходимо?

УСТАНОВКА

Как ввести в эксплуатацию?

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Как обслуживать и эксплуатировать?

ОПТИМИЗАЦИЯ

Как оптимизировать?

МОДЕРНИЗАЦИЯ

Как обновить и поддержать оборудование?

УТИЛИЗАЦИЯ

Как безопасно утилизировать?

Сервис на всех этапах жизненного цикла

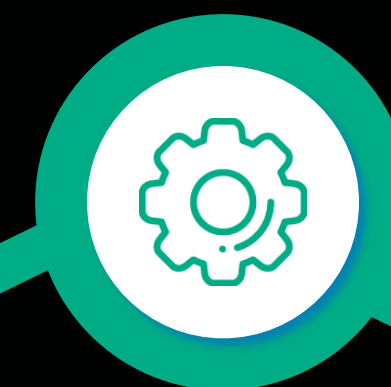
Экспертный
центр



Координация



Цех по изготовлению
ретрофит-комплектов



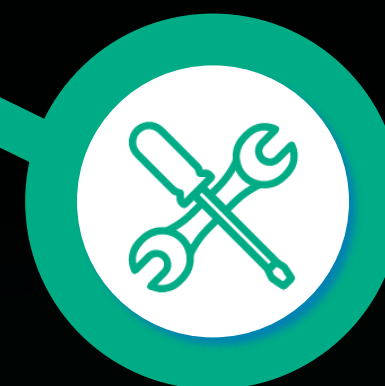
Склад



Лаборатория



Ремонтная линия



>160

экспертов, сервисных инженеров, координаторов, тренеров, обеспечивающих поддержку клиентов 24/7 на протяжении всего жизненного цикла продукции на всей территории СНГ

250

заключенных Контрактов гарантированного уровня сервиса ASP обеспечиваются и исполняются на всей территории СНГ

>300

Ретрофит-комплектов ежегодно производится на собственной производственной линии в виде изделий высокой заводской готовности

4000+

наименований Запасных Частей и Принадлежностей хранится на складе сервиса в Технополисе

Systeme
electric

Systeme electric

Энергия. Технологии. Надежность.