

Построение комплексного мониторинга ЦОД



ДЛЯ
"ЧАЙНИКОВ"™

Струлев Константин
ЦОДУМ

Почему именно так?

- Делают инженеры
- Традиции (всегда так делали)
- Личный опыт (а вот в 20хх был у нас случай...)
- Лучшие практики (прочитал в журнале)



А как правильно?



Мониторинг — что это?

- Почему необходим
- Какие задачи решает
- Для чего используется

Значение в оригинале

Monitor (лат)

- 1) напоминающий;
- 2) советник, подающий на суде советы оратору;
- 3) **предостерегающий.**

Что говорит ITIL

Цель практики мониторинга и управления событиями состоит в том, чтобы «**систематически наблюдать** за услугами и их компонентами, а также **регистрировать и сообщать** об отдельных **изменениях состояния, определенных как события**»

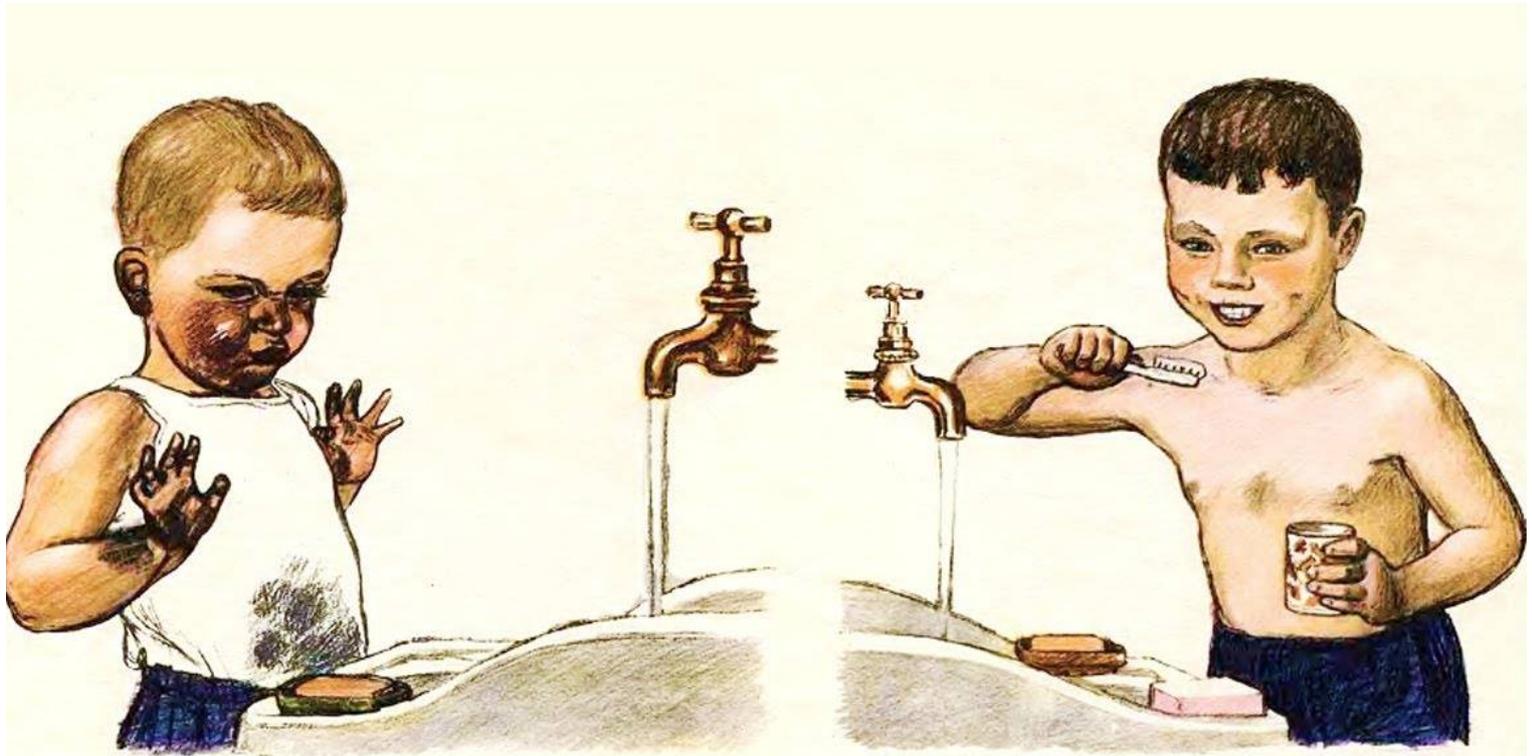
Что говорит наука

Мониторинг — система **постоянного наблюдения** за явлениями и процессами, проходящими в **окружающей среде**, результаты которого служат **для обоснования управленческих решений**

Мониторинг — что это?

- **Почему необходим** — для предостережения (о плохом)
- **Какие задачи решает** — регистрировать изменения и сообщать о них
- **Для чего используется** — для обоснования управленческих решений (и организации их исполнения, в том числе автоматизированно)

Что такое плохо?



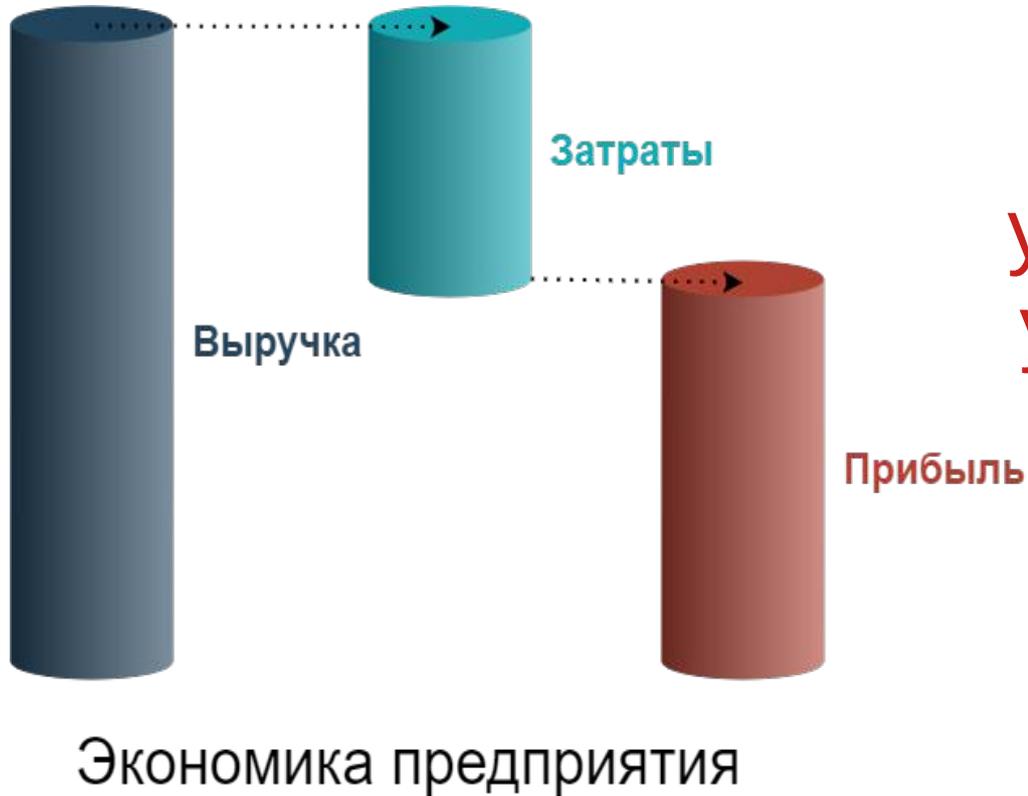
Что такое хорошо и что такое плохо

Главная цель

Коммерческое предприятие – это юридическое лицо, основной целью деятельности которой является извлечение прибыли и распределение ее между всеми участниками.

Плохо = уменьшение прибыли

О чем предупреждать?



Плохо =
уменьшение прибыли =
уменьшение выручки +
рост затрат

Что искать?

Уменьшение выручки +
Рост затрат

Выручка чуть детальнее



Что смотреть про выручку



Уменьшение клиентской базы

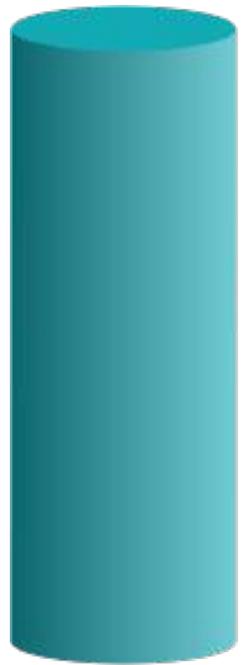
Снижение покупательной способности
Неудовлетворенность условиями
Неудовлетворенность качеством

Уменьшение потребления

Снижение покупательной способности
Появление сабститутов
Снижение доступности
Неудовлетворенность качеством

Изменение тарифов

Затраты чуть детальнее



Увеличение
затрат



Увеличение стоимости ресурсов

Увеличение потребления ресурсов

Увеличение накладных расходов

Что смотреть про затраты



Увеличение стоимости ресурсов

Рост тарифов
Смена поставщика
Смена условий контракта

Увеличение потребления ресурсов

Увеличение нагрузки
Технические неисправности
Неоптимальность процессов
Неоптимальность систем

Увеличение накладных расходов

Увеличение нагрузки
Неисправности систем
Неоптимальность процессов

Где искать? Сервисно-ресурсная модель ЦОД



То, ради чего все затевалось

Сервера, хранилища, рабочие станции как физические, так и виртуальные.

Сетевая связность между устройствами. Каналы в внешний мир

Стойкоместа. Бесперебойное и гарантированное электроснабжение. Обеспечение климата

Вода, газ, электричество. Уборка территории, вывоз мусора и снега. Охранная и пожарная сигнализации. СГПТ. Контроль доступа. Видеонаблюдение. Конструктивные элементы здания

Зачем это знать

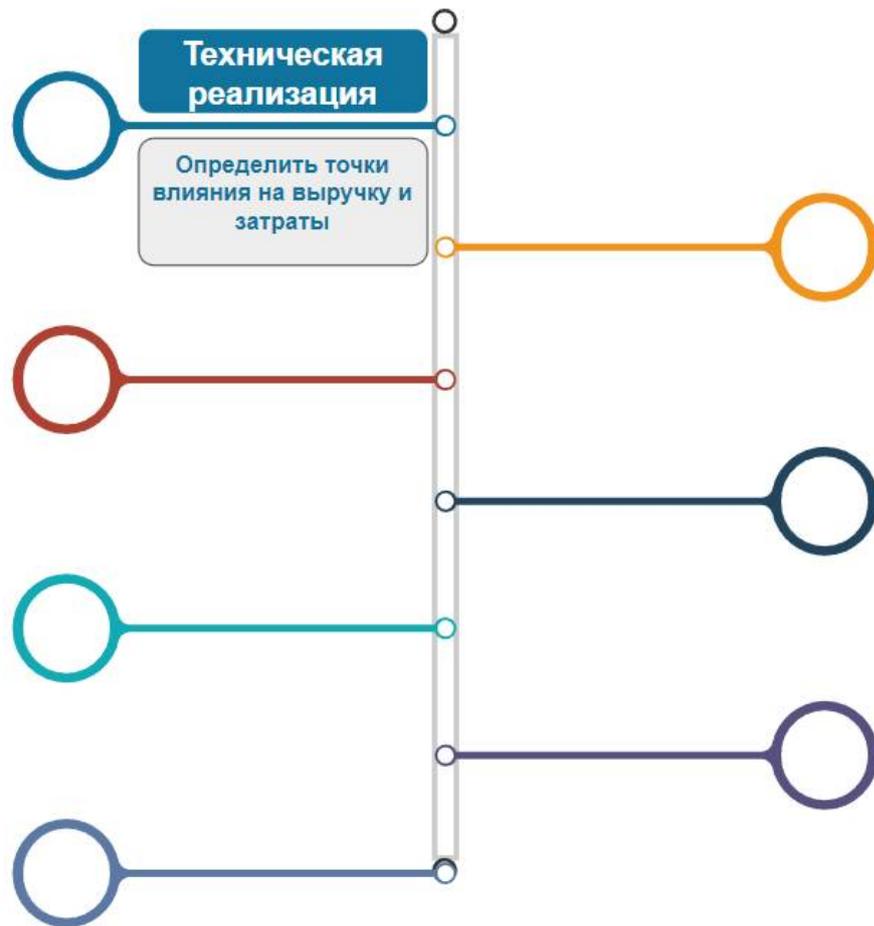
- Каждый уровень использует ресурсы нижележащего
- Отказ на нижнем уровне ведет к отказам более высоких уровней
- Фокус внимания — на все уровни. Мелочей нет!



Как искать. Алгоритм построения мониторинга

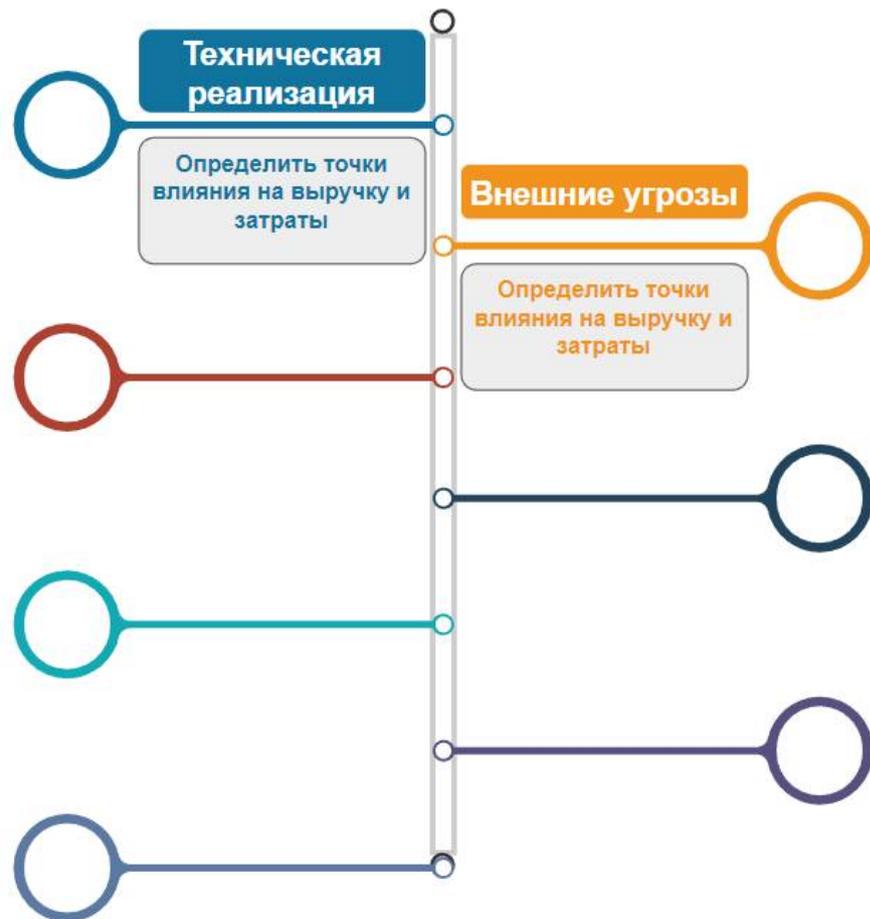
1. Что может подвести в технике

- Из чего это сделано?
- Как оно соединено?
- Насколько оно надежное?
- Насколько оно новое?
- Насколько оно обслуженное?
- Что из техники может выйти из строя?



2. Что может подвести помимо техники

- Что/кто может это отключить?
- Что/кто может это сломать?
- Как это можно сделать?
- Вероятность?
- ...



3. Как выглядит когда подвело

- Что будет, если все это случится?
- Что мы увидим или почувствуем?
- Как это выглядит во времени?
- Можно ли увидеть заранее?



4. Как и чем это можно определить

- Как можно определить?
- Можно ли это определить тем, что уже есть?
- Что нужно добавить?
- Какие значения говорят о случившемся?



5. Что надо делать и кому

- Что надо делать?
- Есть ли регламент?
- Что можно поручить роботу?
- На что могут повлиять эти действия еще? Как это учесть?



6. Что, кому и как сообщать

- Кто должен участвовать?
- Как они будут узнавать?
- Как понять, что узнали?
- Что им нужно знать чтобы отработать эффективно?



7. Реализуйте описанное в системе

- Набор источников данных и метрик
- Система состояний и триггеров
- Визуализация
- Система оповещений
- Система контроля за процессом
- Контроль SLA

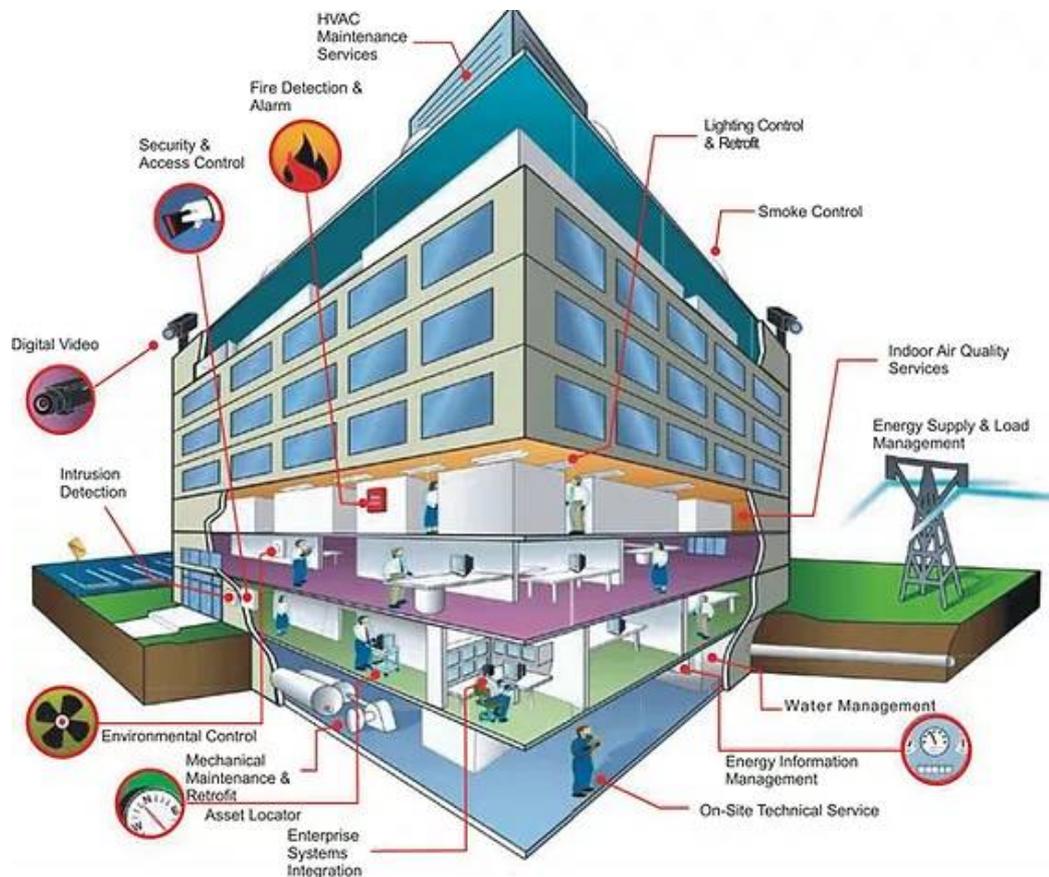


Алгоритм реализации мониторинга



Теория без практики мертва,
практика без теории слепа.

Здравствуй, паранойя



Техническая реализация

Определить точки влияния на выручку и затраты

Внешние угрозы

Определить точки влияния на выручку и затраты

Признаки наступления

Определить как понять, что события или угрозы уже наступили

Способы обнаружения

Определить, как обнаружить наличие признаков

Действия

Определить, что надо делать в случае наступления событий и угроз

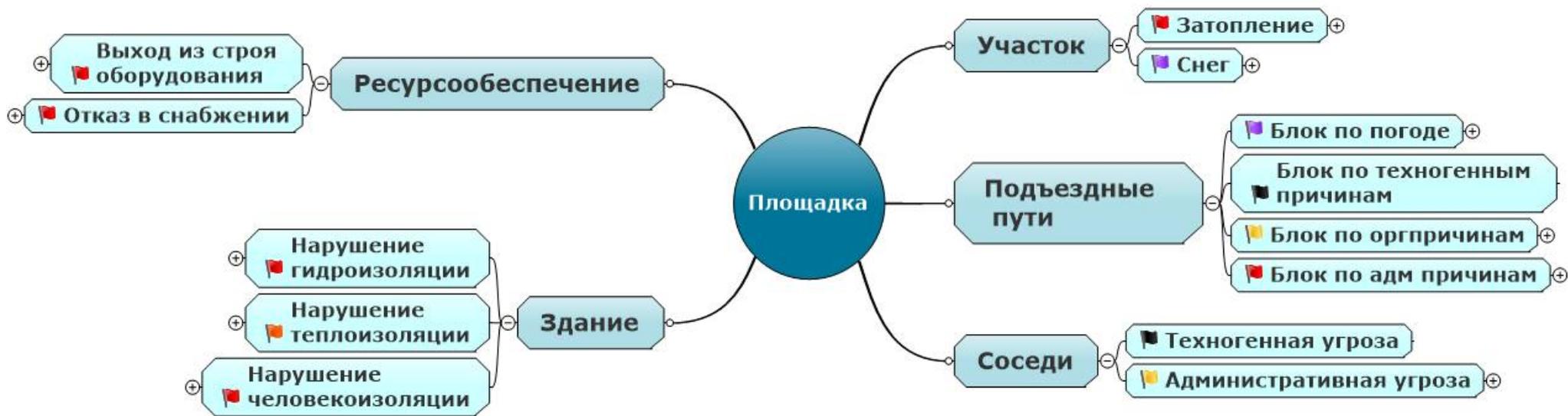
Оповещение

Определить, кого, как и о чем следует извещать

Процессы

Описать и запустить процессы, реализовать автоматизацию,

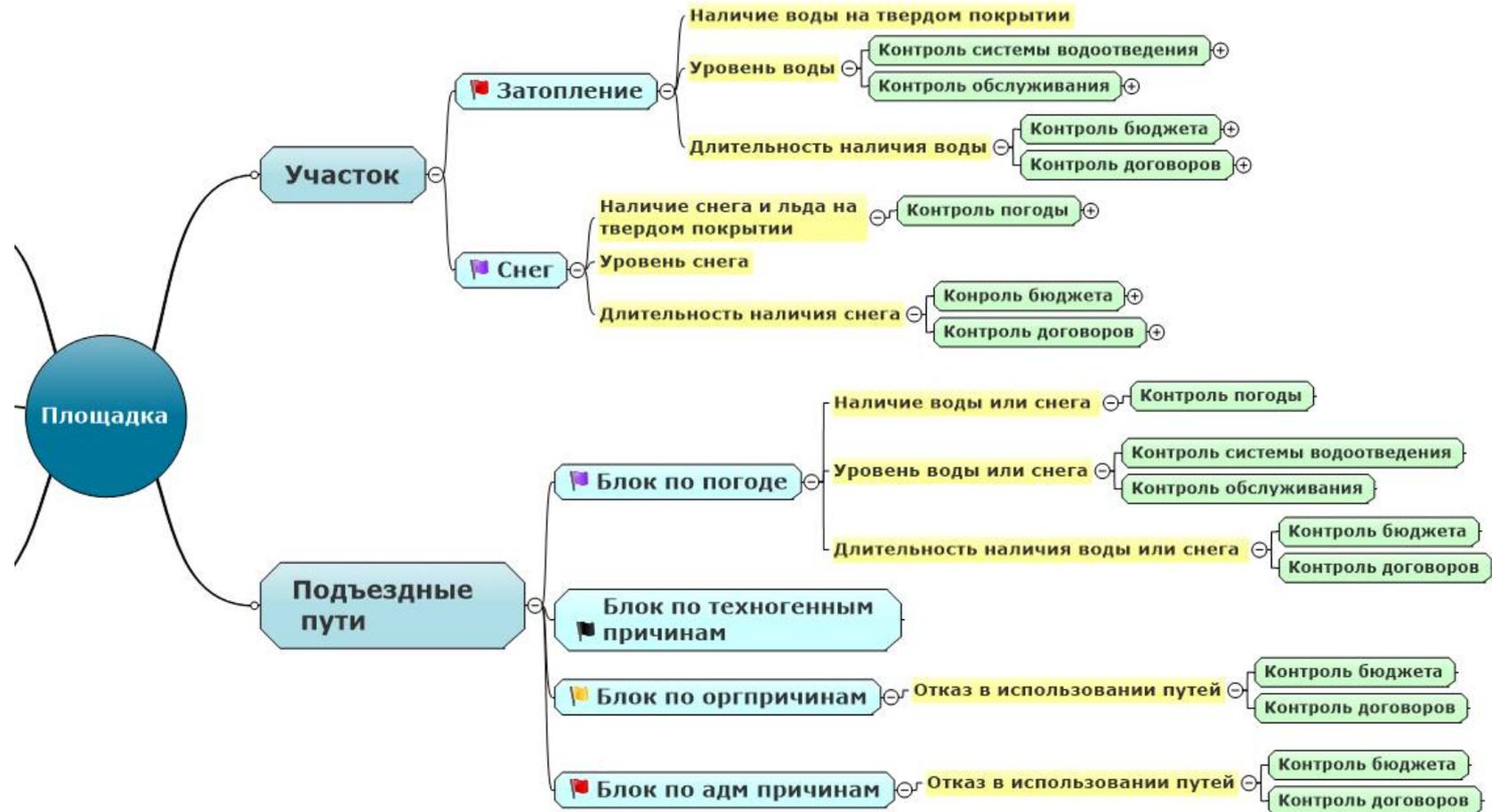
Техническая реализация + внешние угрозы



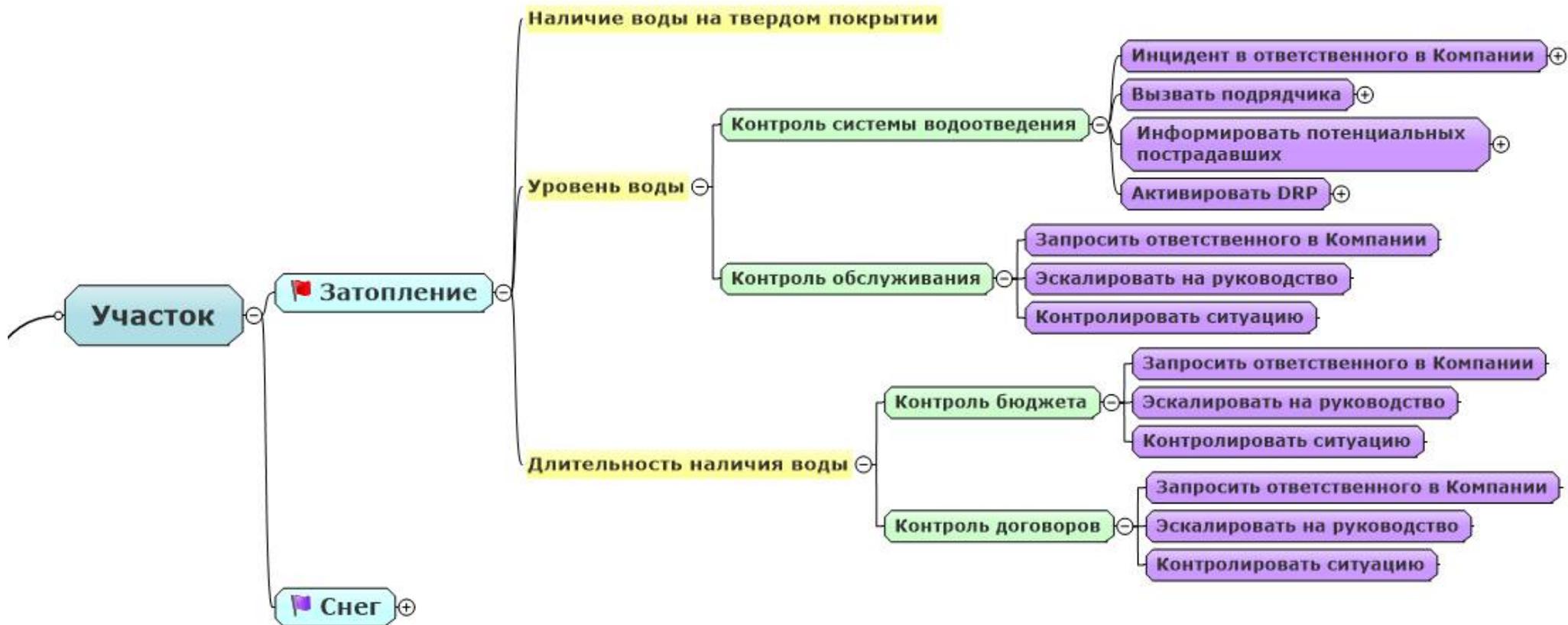
Признаки наступления



Способы обнаружения



Действия

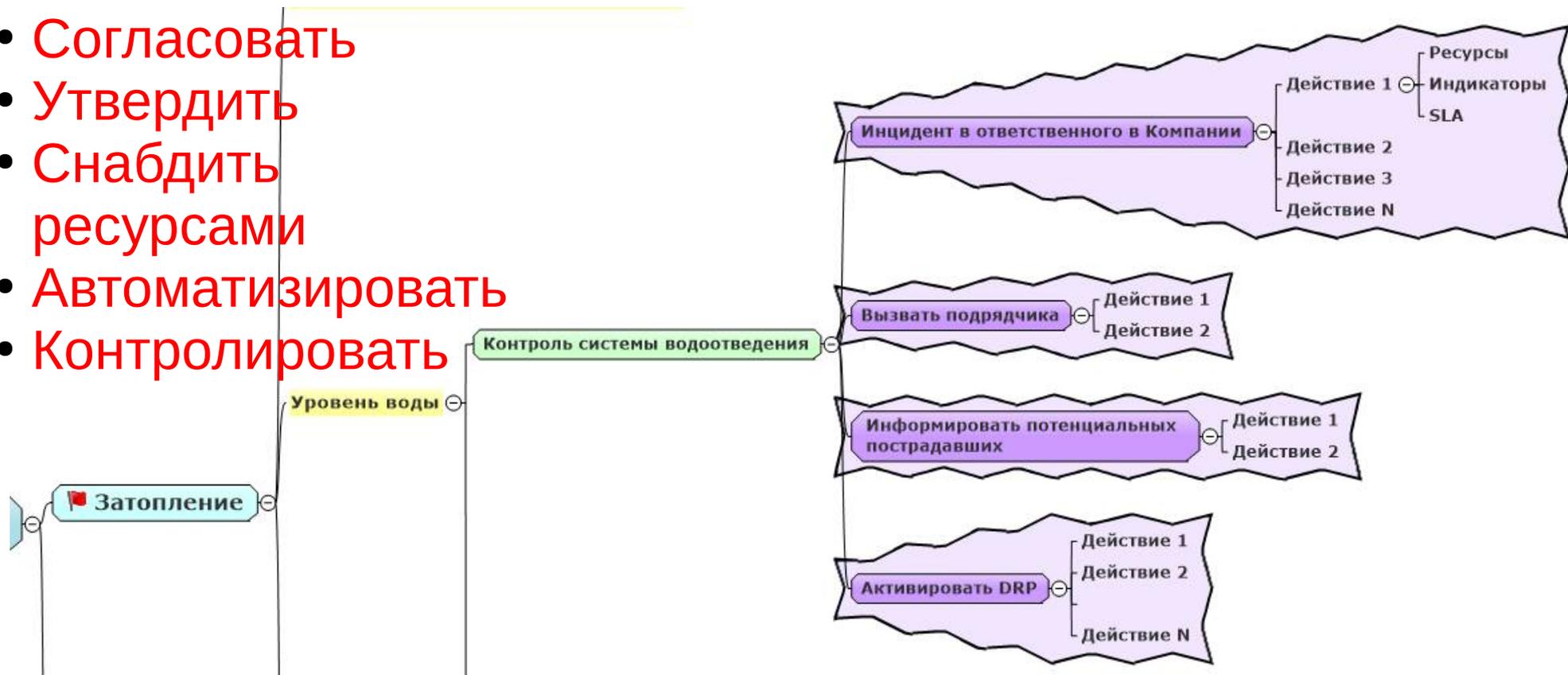


Оповещения

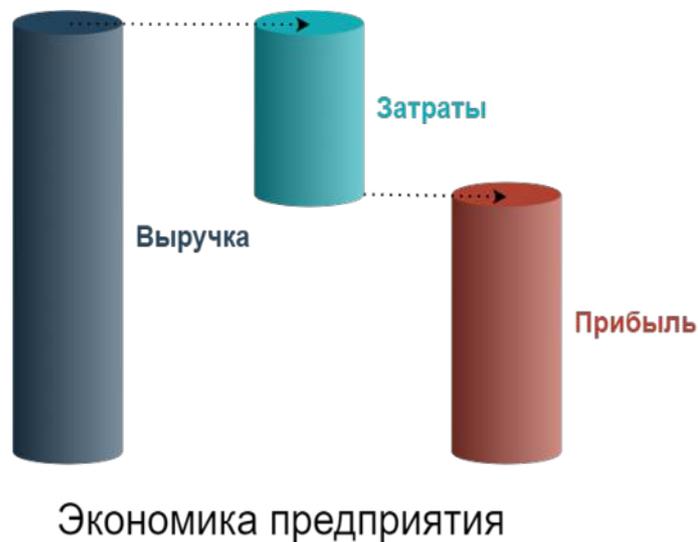


Процессы

- Описать
- Согласовать
- Утвердить
- Снабдить ресурсами
- Автоматизировать
- Контролировать



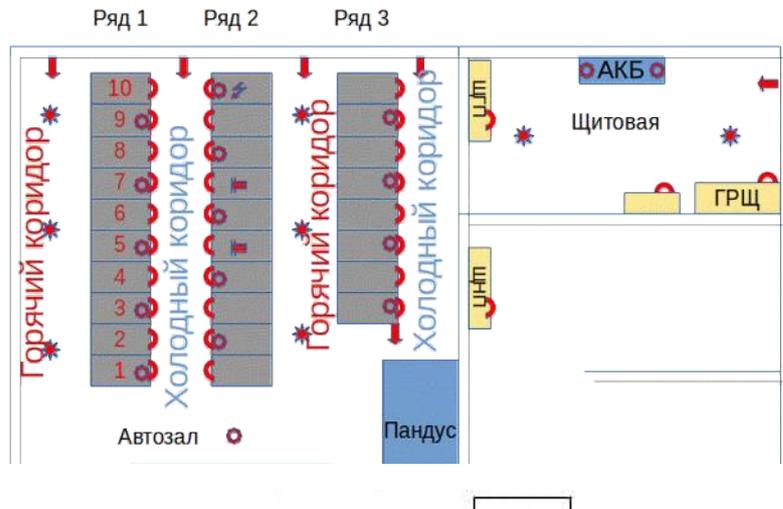
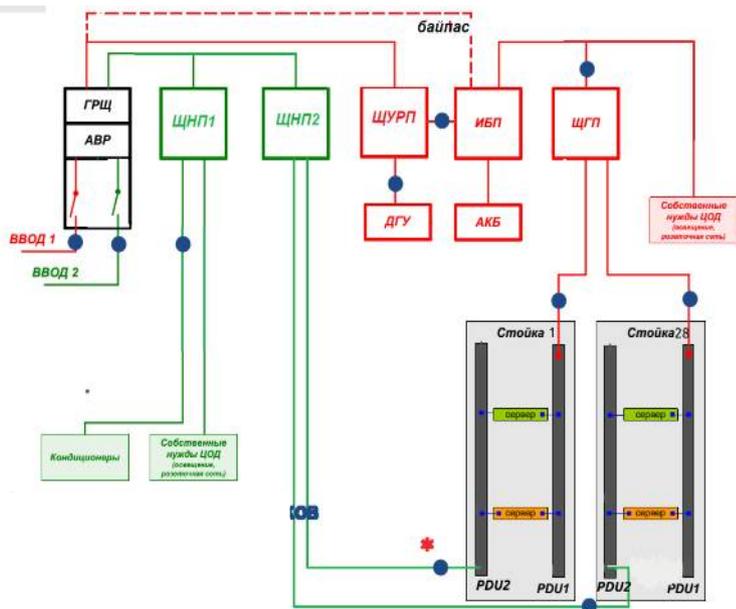
Три кита мониторинга



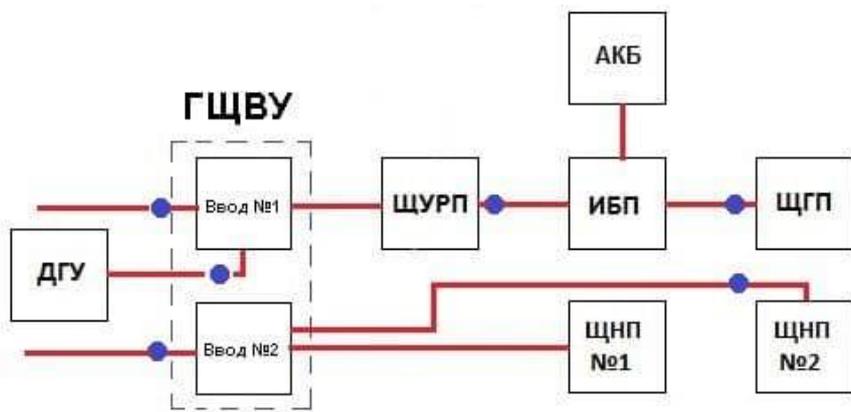
Здравый смысл и экономическая эффективность не отменяются!

Живая практика применения алгоритма

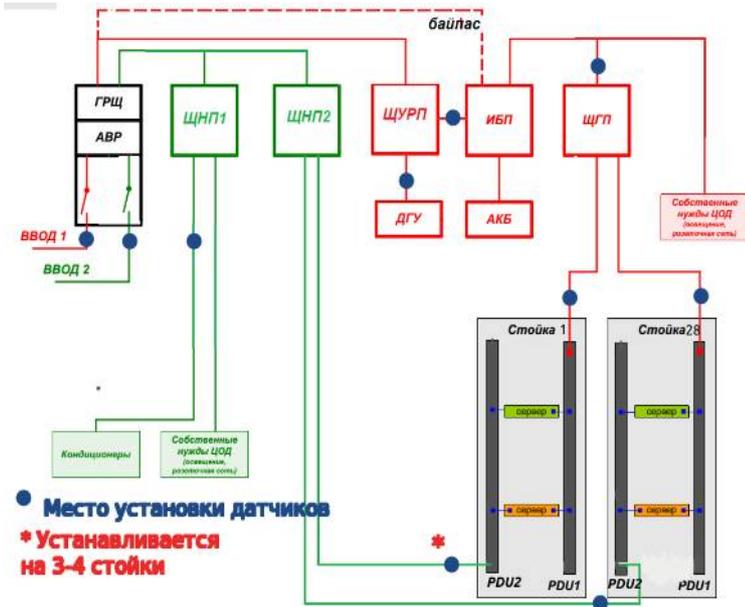
Живая практика



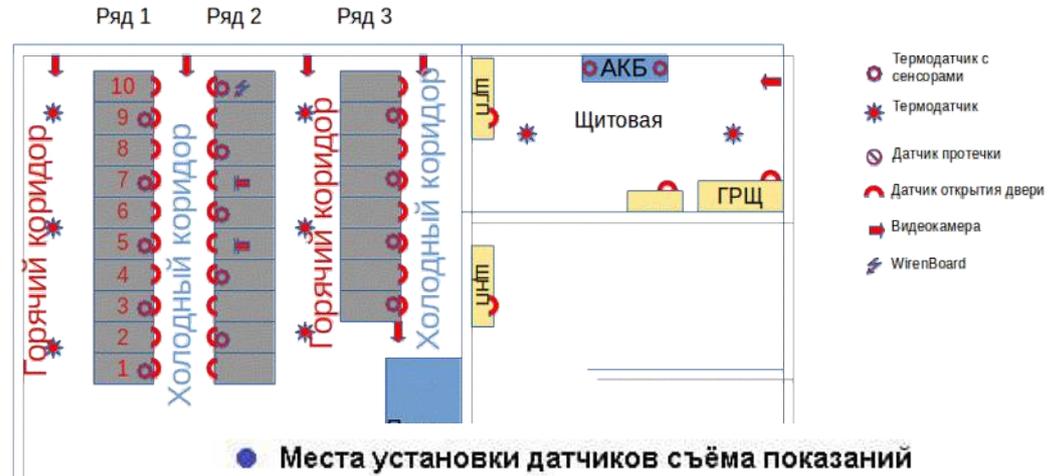
Техническая
реализация +
внешние угрозы



Живая практика 2

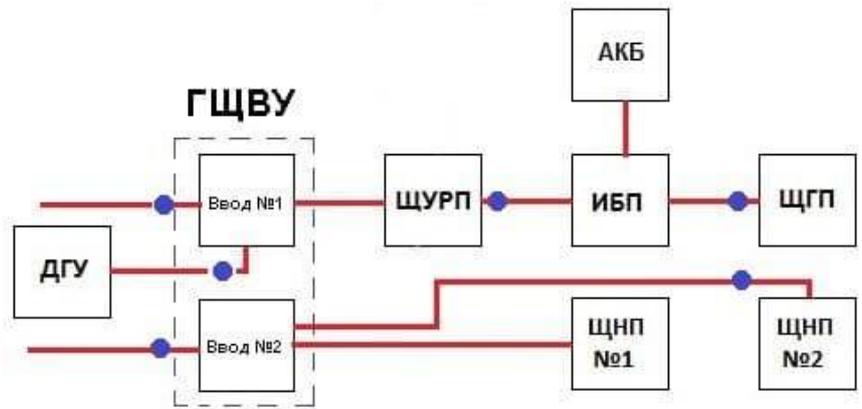


● Место установки датчиков
 * Устанавливается на 3-4 стойки



● Места установки датчиков съёма показаний

Как и чем определить

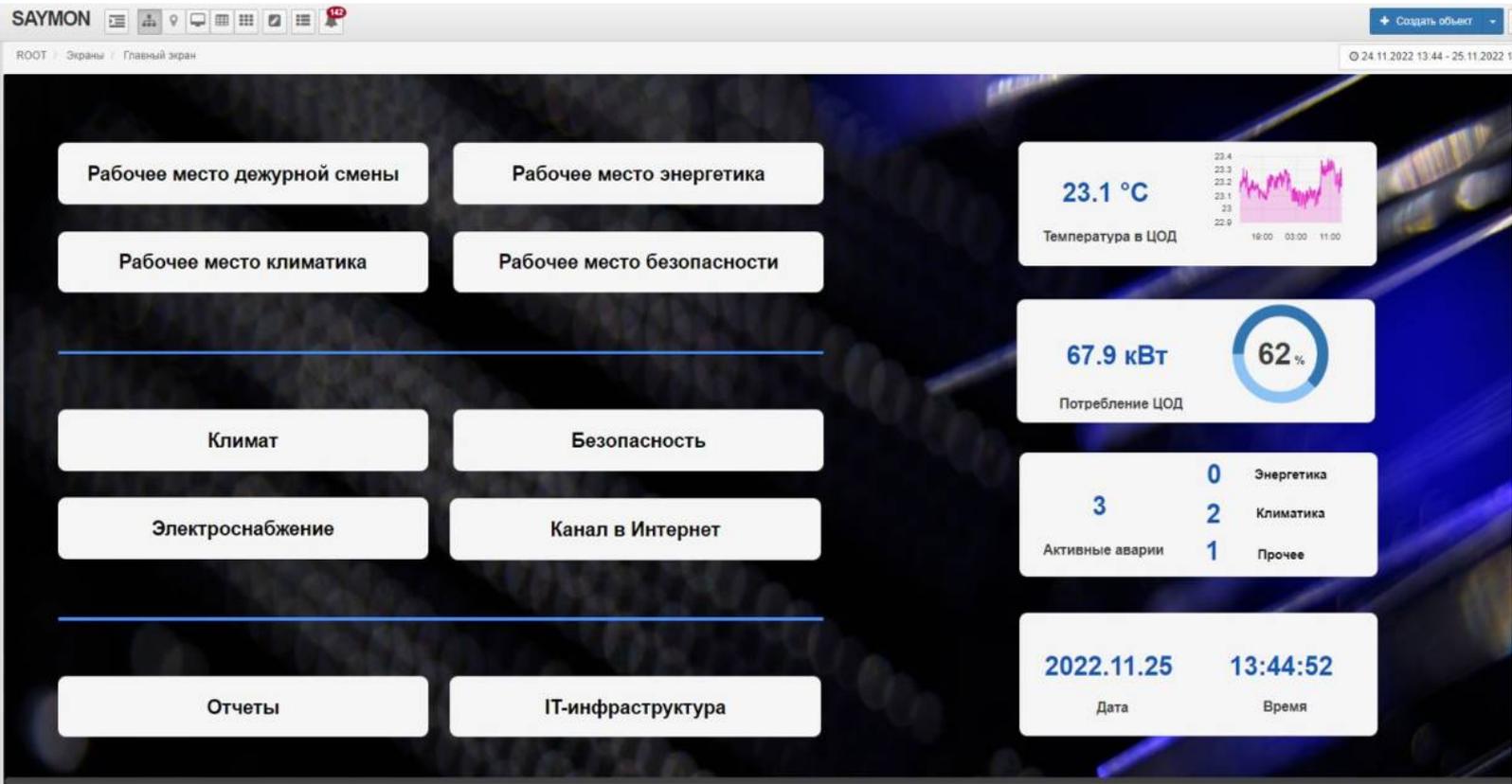


Живая практика 3

Событие	Тип реакции	Получатель			Голосовое оповещение	Имя объекта	Сообщение при появлении
		POWER	DUTY	ALARM			
Превышение температуры 5 датчиков одного холодного коридора ДЛИТЕЛЬНОСТЬ БОЛЕЕ 5 МИНУТ	Авария		X	X		Холодный коридор 1-2	ALARM Температура 5 датчиков > 24°C
Превышение температуры 3 датчиков одного горячего коридора ДЛИТЕЛЬНОСТЬ БОЛЕЕ 5 МИНУТ	Авария		X			Горячий коридор 2-3	ALARM Температура 3 датчиков > 35°C
Превышение в двух холодных коридорах одновременно	Авария		X	X		2 холодных коридора	ALARM Температура > 24°C
Превышение в двух горячих коридорах одновременно	Авария		X			2 горячих коридора	ALARM Температура > 35°C
Превышение температуры в Щитовой в двух датчиках ДЛИТЕЛЬНОСТЬ БОЛЕЕ 5 МИНУТ	Авария		X			Щитовая	ALARM Температура 2 датчиков > 25°C
Превышение температуры на любом из датчиков АКБ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ БОЛЕЕ 5 МИНУТ	Авария		X			АКБ Верх	ALARM Температура > 25°C
Включение реле вентилятора резервного выброса тепла	Авария		X	X		Реле вентилятора	ALARM Включено
Авария кондиционер 1 или 2	Авария		X	X		Кондиционер 110	ALARM Авария
Авария на обоих кондиционерах	Авария		X	X	да	2 кондиционера	ALARM Авария
Открыта входная дверь в автозал	Авария		X			Зал 1 дверь	ALARM Открыта
Не закрыта входная дверь в автозал в течении 1 минуты	Авария		X	X		Зал 1 дверь	ALARM Не закрыта более 1 минуты
Открыта стойка в автозале ночью (с 20.00 до 8.00)	Авария		X			Стойка 1-2-6	ALARM Ночью открыта
Открыты двери 2 и более стоек	Авария		X			2 стойки	ALARM Ночью открыты
Открыта входная дверь в помещении ГРЩ ночью (с 20.00 до 8.00)	Авария		X			Щитовая дверь	ALARM Ночью открыта
Открыт ГРЩ в помещении ГРЩ	Авария	X	X			ГРЩ	ALARM Открыт
Открыт другой щит в помещении ГРЩ ночью (с 20.00 до 8.00)	Авария	X	X			Щитовая другой щит	ALARM Ночью открыт
Отсутствие напряжения на вводе 1 или 2	Авария	X	X	X		Ввод1	ALARM Отключен
Отсутствие напряжения на вводах 1 и 2	Авария	X	X		да	2 ввода	ALARM Напряжение отсутствует
Наличие напряжения на выходе ДГУ	Предупреждение	X	X			ДГУ	WARNING Пуск
Отсутствие напряжения на входе ЩГП	Авария	X	X	X		ЩГП	ALARM Отключен
Отсутствие напряжения на входе ЩНП 1 или 2	Авария	X	X	X		ЩНП1	ALARM Отключен
Отсутствие фазы А на стойках (на любой)	Авария	X	X			ГП Фаза А	ALARM Напряжение отсутствует
Пропадание мощности на кондиционере 110	Авария	X	X	X		Кондиционер 110	ALARM Потеря мощности
Пропадание мощности на обоих кондиционерах	Авария	X	X	X		2 кондиционера	ALARM Потеря мощности
Кондиционер 110 отключен (из SNMP)	Авария	X	X	X		Кондиционер 110	ALARM Отключен
Отключены оба кондиционера	Авария	X	X	X		2 кондиционера	ALARM Отключены
Авария ИБП	Авария	X	X	X		ИБП	ALARM Авария
Включение освещения в ЗАЛЕ 1	Авария		X	X		Зал 1 освещение	ALARM Включено
Включение освещения в Щитовой	Авария		X			Щитовая освещение	ALARM Включено

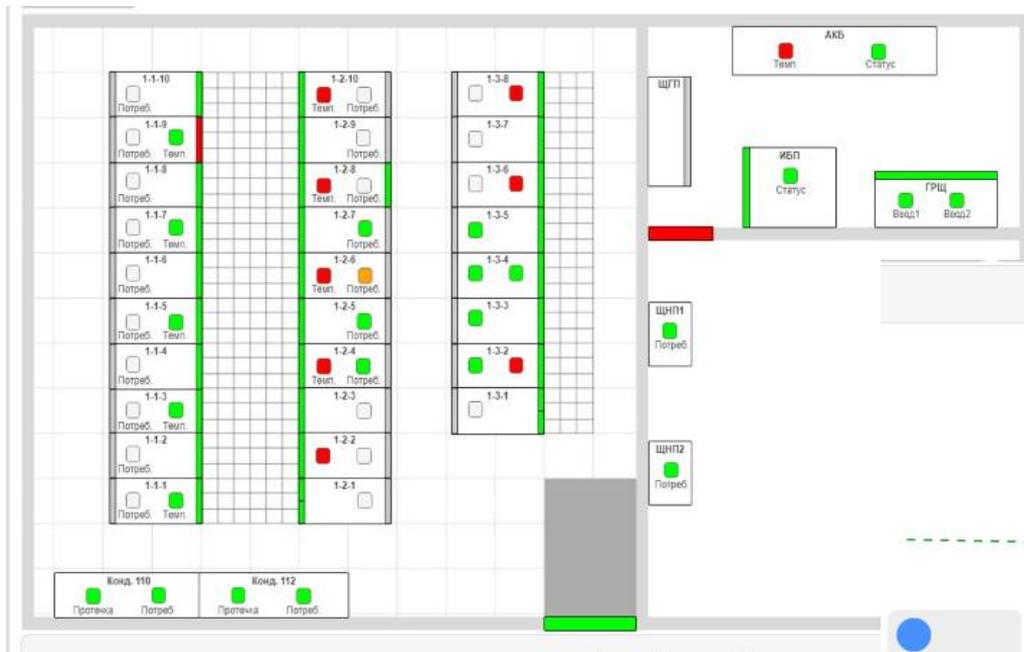
Кто что делает. Кого и как извещать

Живая практика 4

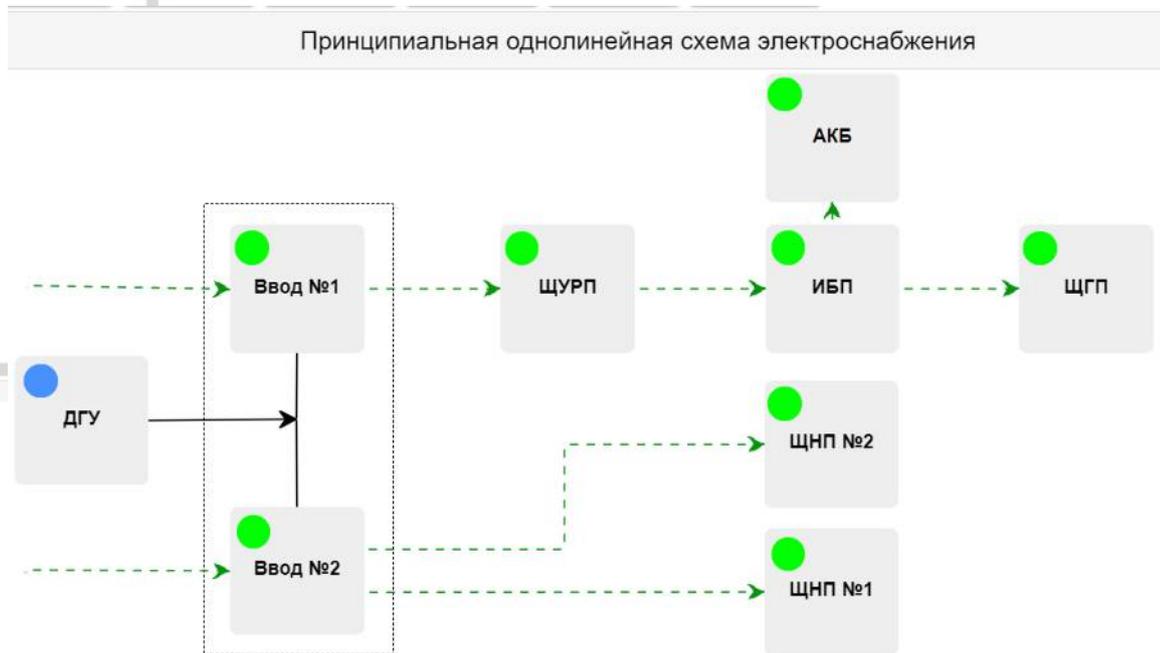


Реализуйте описанное в системе

Визуальные решения



Энергетики



Графика и символы

ИБП

АВАРИИ

0 Активные аварии				
	Входное напряжение	Замена АКБ	Работа от батарей	АКБ разряжены
	0 ч. Длительность аварии	0 ч. Длительность аварии	0 ч. Длительность аварии	0 ч. Длительность аварии
Авария байпаса	Перегрузка	Авария вентилятора	Предохранители	
0 ч. Длительность аварии	0 ч. Длительность аварии	0 ч. Длительность аварии	0 ч. Длительность аварии	

ТЕКУЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

218 В Входное напряжение 	50 Гц Входная частота	43% Загрузка
0 В Напряжение байпаса 	0 Гц Частота байпаса	25 °C Температура батарей
220 В Выходное напряжение 	50 Гц Выходная частота	Inverter(Main) Режим работы
		0 сек. Работа от АКБ

Кондиционер

КОНДИЦИОНЕР 110

АВАРИИ

General Alarm	Электро снабжение	Фильтр забит	Низкое давление	Высокое давление
Авария клапана	Задымление	Протечка	Авария увлажнителя	Несанц доступ

ТЕКУЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

19.3 °C Температура в помещении 	25% Влажность в помещении
15.6 °C Температура в канале 	85% Скорость вентилятора

РЕЖИМЫ

<input checked="" type="checkbox"/> ON	<input checked="" type="checkbox"/> ON	<input checked="" type="checkbox"/> ЗИМА	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> OFF
Кондиционер включен	Вентилятор включен	Режим Зима/Лето	Увлажнение	Осушение

<input type="checkbox"/> OFF Компрессор 1 	<input checked="" type="checkbox"/> ON Компрессор 2
--	--

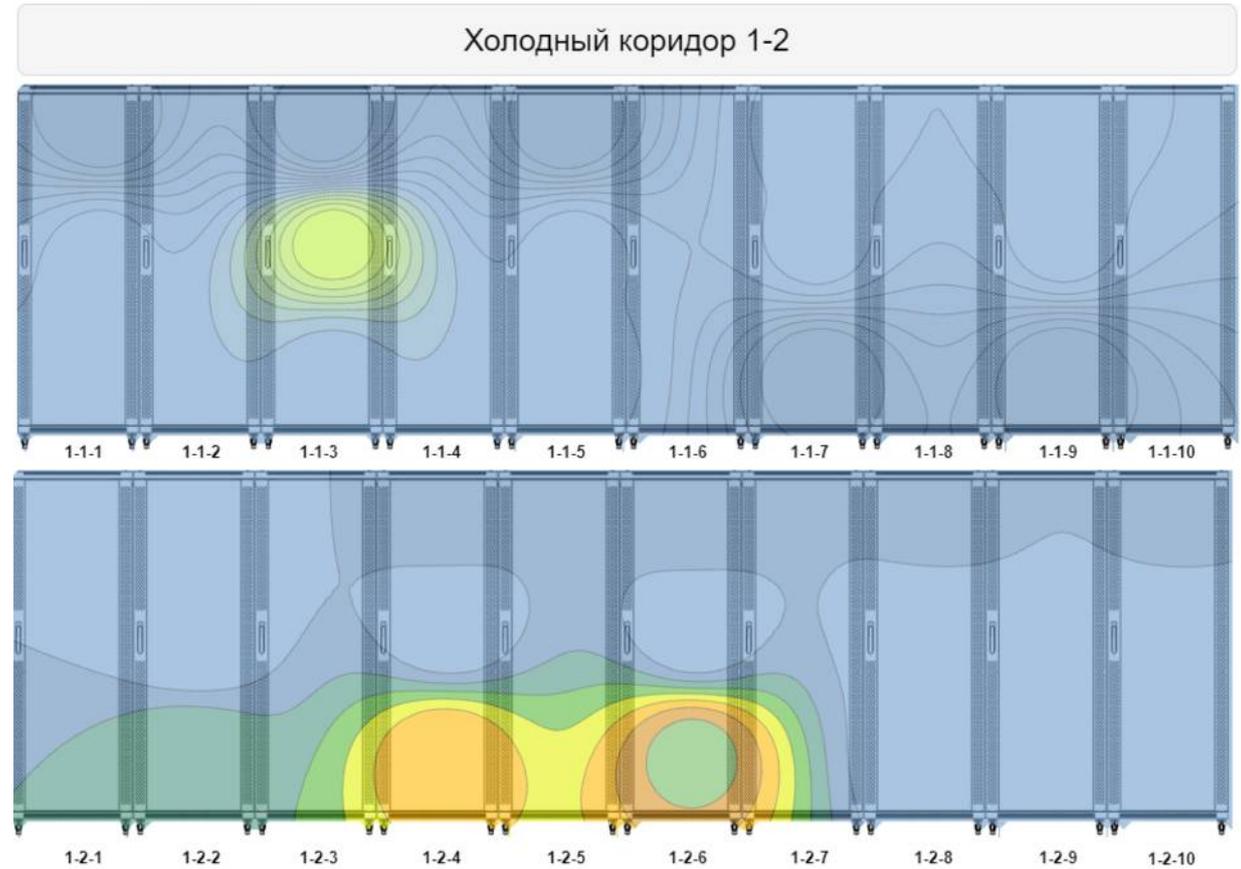
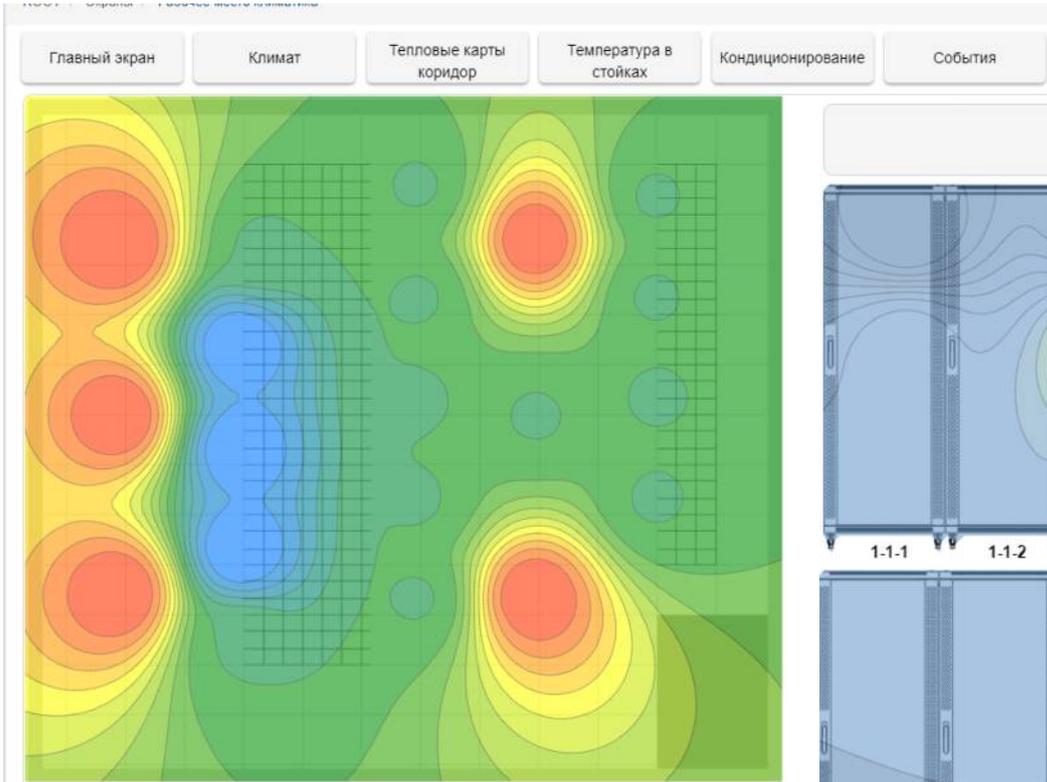
УСТАВКИ

22 943 ч. Наработка кондиционера	22 943 ч. Наработка фильтров	13 520 ч. Наработка компрессор 1	13 568 ч. Наработка компрессор 2
-------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

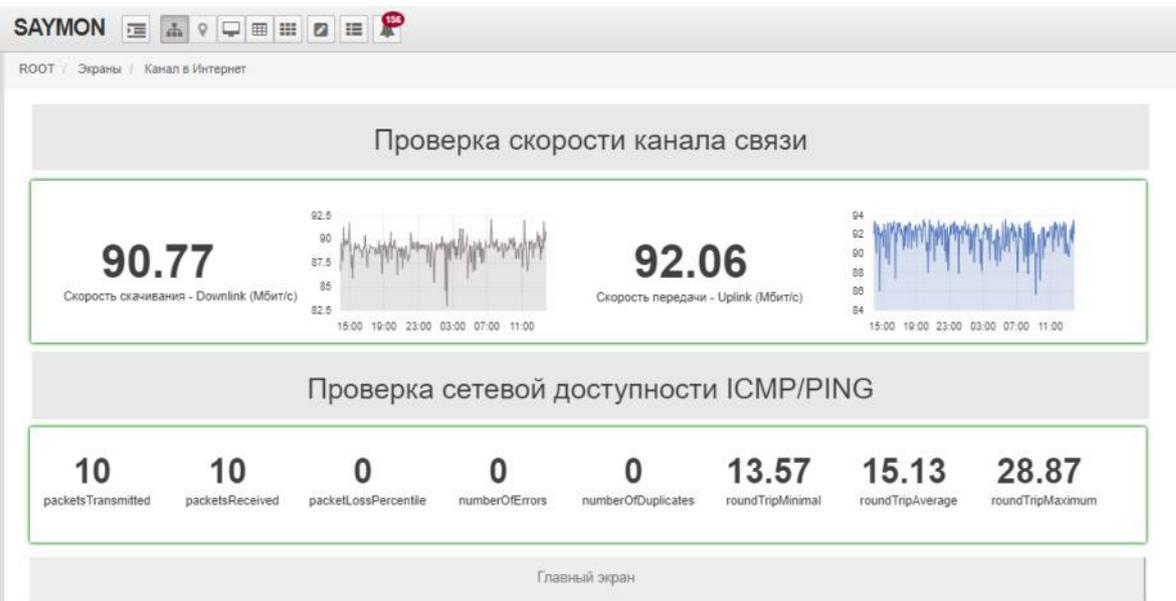
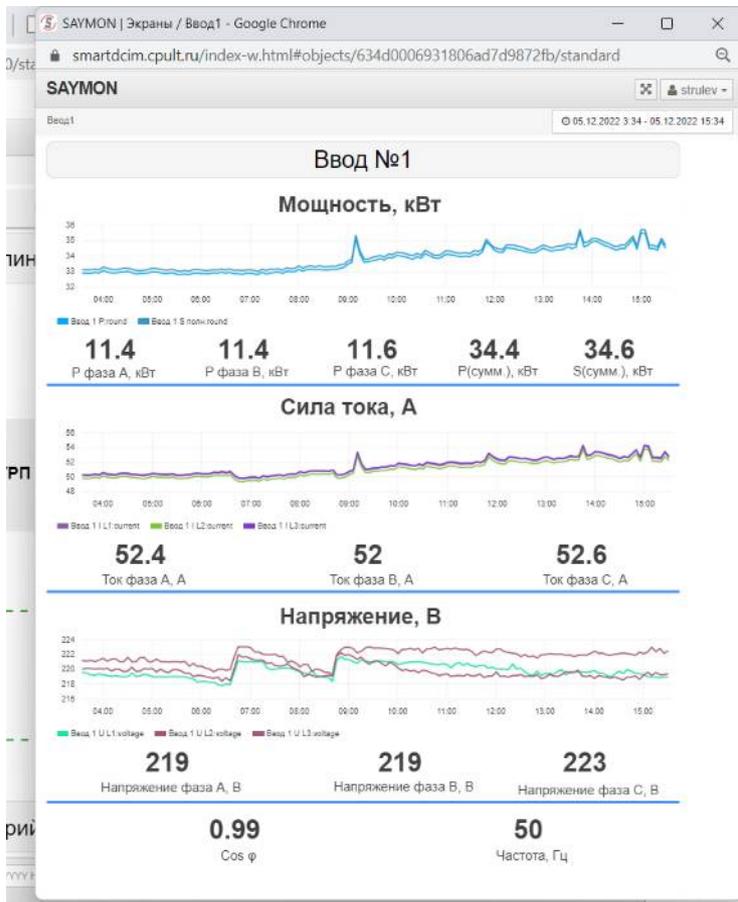
18 °C Температура	40% Влажность
----------------------	------------------

ИБП

Тепловые карты

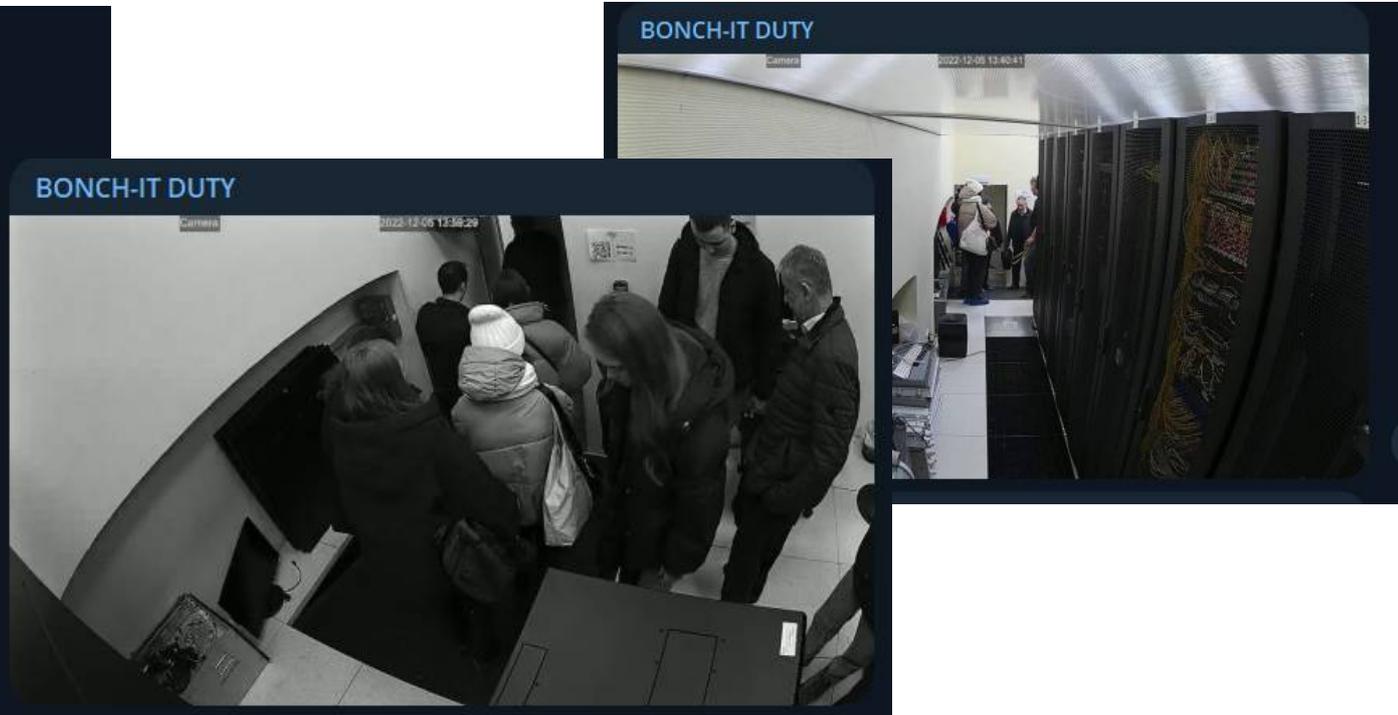
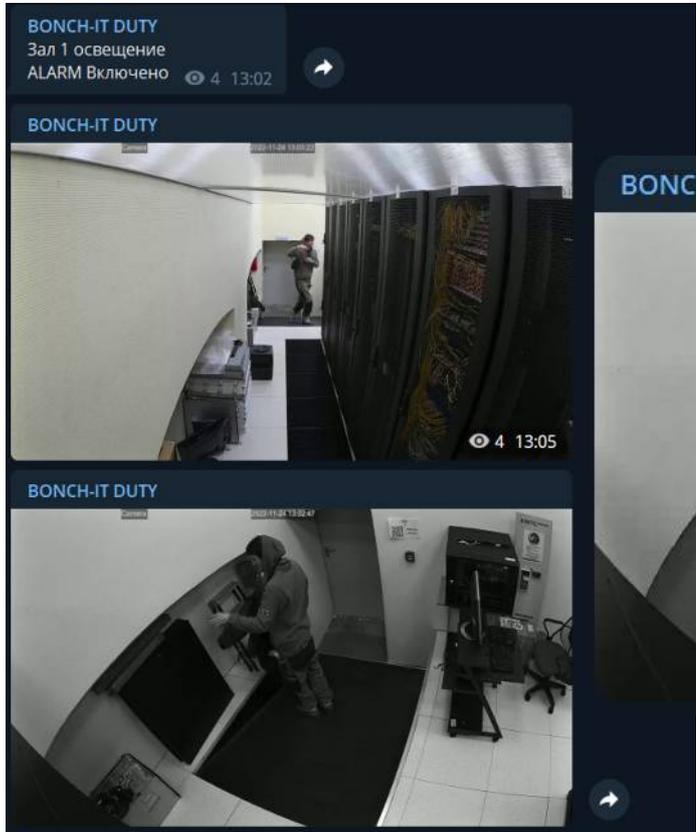


Цифры и графики



Без них никуда

И КИНО



Как важнейшее из искусств

Хорошая технология +
хороший инструмент
= успех.

Подробности

<https://saymon.info/>,

<https://smartdcim.ru/>

Партнеры_

<https://saymon.info/partners/>

Клиенты_

<https://cpult.ru/klienty-i-partnyory>

Техническая
информация

<https://wiki.saymon.info/>

Докладчик

Струлев Константин, руководитель департамента DCIM.
konstantin.strulev@saymon.info; +7 921 949 0014

Обсудим?