

Цифровизация Almaty Arena – крупнейшего спортивного комплекса РК



Property
Management



Содержание:

1. QR-коды
2. Применение беспроводных технологий
3. Автодозвон
4. Идеи с датчиком сумерек, показателями со счётчиков
5. Виртуальные счётчики
6. Контроль расхода электроэнергии
7. Подключение дополнительного оборудования
8. Лёд и автоматика

ALMATY ARENA

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

БЛОК А



БЛОК Б

27

1

БЛОК В



СПИСОК ТЕХНИКОВ

ALMATY ARENA

4

← БЛОК Б / ПАРКИНГ / Чиллерная блок Б /
Установка ПВ6.2

Потребление: 8.0 кВт/ч.

Сер. номер: 8-125-15-2100-



Вентиляторы

Выполнено: 25.06.2019



Воздушные клапаны

Выполнено: 25.06.2019



Воздушные фильтры

Выполнено: 02.09.2019



Контрольные замеры

Выполнено: 19.08.2019



Проверка приводов

Выполнено: 01.08.2019



Проверка утечек

Выполнено: 31.07.2019



Теплообменник горячего контура

Выполнено: 31.07.2019



Теплообменник холодного контура

Выполнено: 31.07.2019



Электродвигатели

Выполнено: 31.07.2019



Чистка установки

Выполнено: 31.07.2019



QR-коды

Данная идея объединила в себе «электронный журнал», в котором можно найти информацию о производителе оборудования, потребляемой мощности, периодичности обслуживания, когда и кем производилось последнее обслуживание, с именем фамилией, номером телефона.

При сканировании кода, пользователь заходит под своим логином и паролем, авторизуется в системе. Он попадает на нужную страницу журнала, по месту сканирования. Регистрируясь в системе, он просматривает статусы оборудования или устройств, в своей зоне ответственности, где получает напоминание о том, что необходимо сделать, согласно регламенту технического обслуживания.

ALMATY ARENA

3

←

БЛОК Б / ПАРКИНГ / Чиллерная блок Б /
Установка ПВ6.2

Контрольные замеры

Проверка показаний датчиков, регулировка

Проверено. Все показатели в норме, отклонений нет. Вольхин Алексей

✓

Выполнено: 03.03.2020

● ?

Инструкция обслуживания устройства:

Проверить показания с датчиков,
провести регулировку параметров
при необходимости




ALMATY ARENA

33 1

←

ВЫБОР БЛОКА / Ответственные лица

→

Москвичёв Максим Игоревич Maxim	+7(705)660-0318
Заваров Роман Roman	+7(707)803-0186
Вольхин Алексей Alexey	+7(747)531-1050
Заминов Тимур Timur	+7(708)199-5100
Дмитров Андрей Леонидович Andrey	+7(707)588-0116
ИМЯ ТЕХНИКА USER	+7 701 000 00 00

QR-коды

Далее, после проведения работ, специалист оставляет комментарий, который сохраняется, и доступен для просмотра.

Время проведения работ фиксируется. По идентификации логина, любой пользователь, может просмотреть контактные данные ответственного сотрудника.

На каждом графическом изображении, присутствует краткая инструкция для проведения обслуживания.

Установка приборов, беспроводной технологии

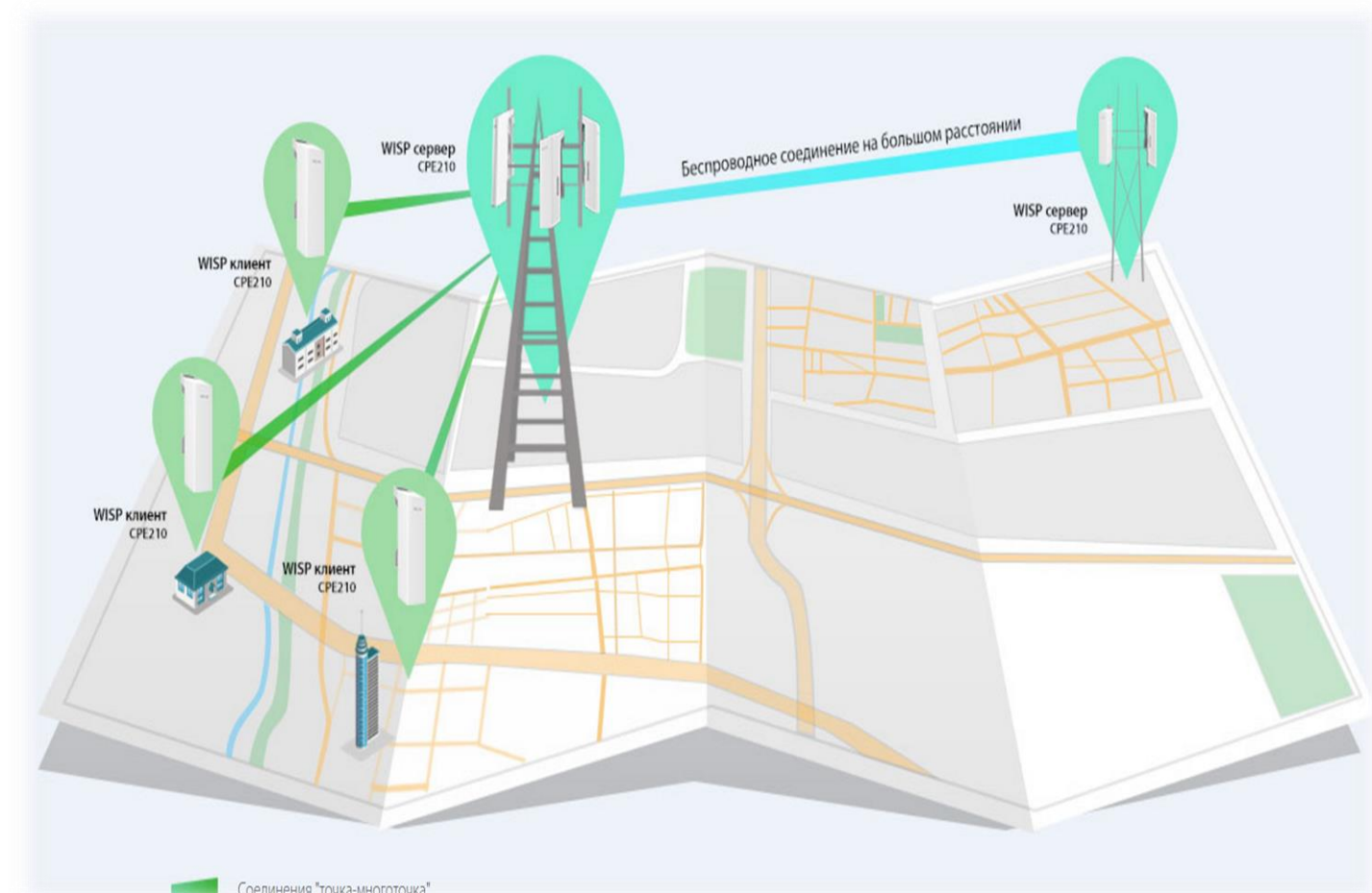
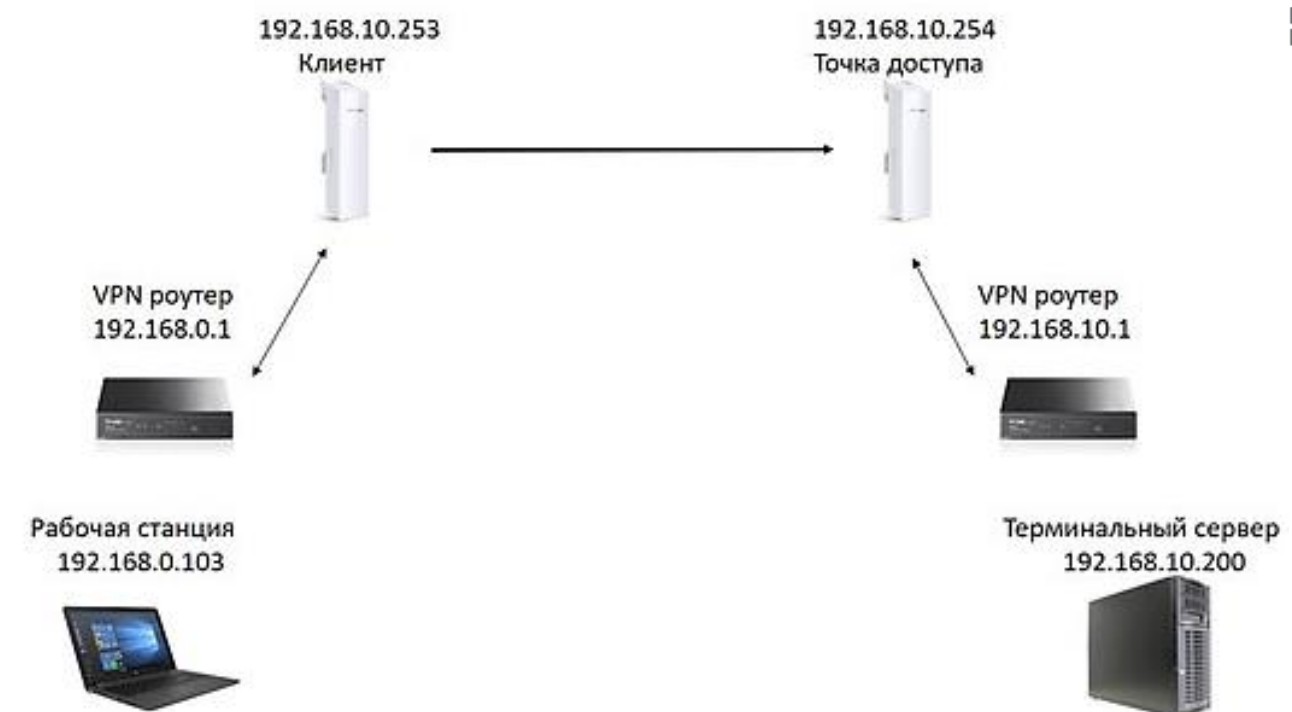
Протестированы и установлены антенны, позволяющие передавать данные счётчика, без кабелей, и на большие расстояния.

Помимо этого, собрана схема, которая не только считывает, но и может управлять оборудованием, согласно заложенной в программу логике.

Таким образом, согласована работа драйкуллеров, которые не включаются в летнее время от температуры на улице, затрачивая ресурсы энергии и мощных вентиляторов (так было изначально, их отключали физически), а задействуются только при включении самого чиллера. При этом, чиллер не запустится, если драйкуллера отключены, или нет подтверждения их готовности.

Согласно данному внедрённому решению, мы можем реализовать передачу данных по радиосигналу и с другого оборудования, счётчиков, датчиков, управление поливом, и многим другим. Это позволит мобильно переставлять оборудование, что гораздо меньше по затратам, и во много раз быстрее, в монтаже и пуско-наладке.

Также данная технология, полностью исключает риск повреждения кабельной продукции.



Установка устройств, позволяющих передать информацию путём автодозвона абоненту через сотовую связь

Применена идея с GSM модулем, который независимо от человеческого фактора, согласно заложенному программному сценарию, звонит нужному абоненту и сообщает номер сигнала. Под каждым номером, заложена информация, комплексно скоординированная инженерным составом.

Цель: Вовремя оповестить ответственного инженера (абонента) об аварийной остановке оборудования, превышения показаний, и любой другой информации, которая будет заложена в автодозвон.

Алгоритм дозвона может быть свободно конфигурируемым. То есть в зависимости от задач, его можно будет менять. К примеру: Сегодня контролирует работу ледового чиллера, потом без монтажа проводов и схем - тепlopункт, затем другое оборудование, где требуется усиленный на актуальный момент, мониторинг с автодозвоном.



Собственные разработки

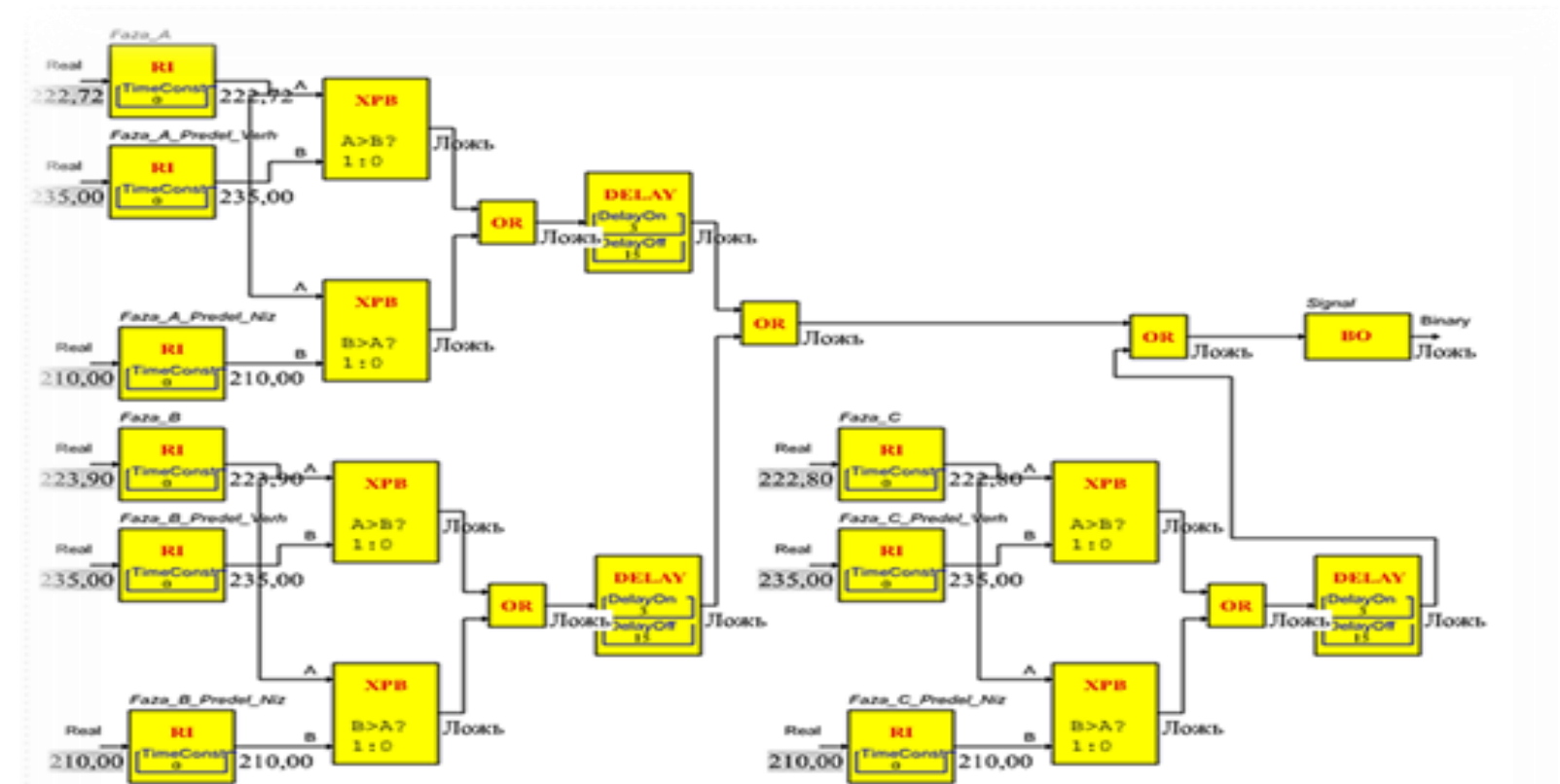
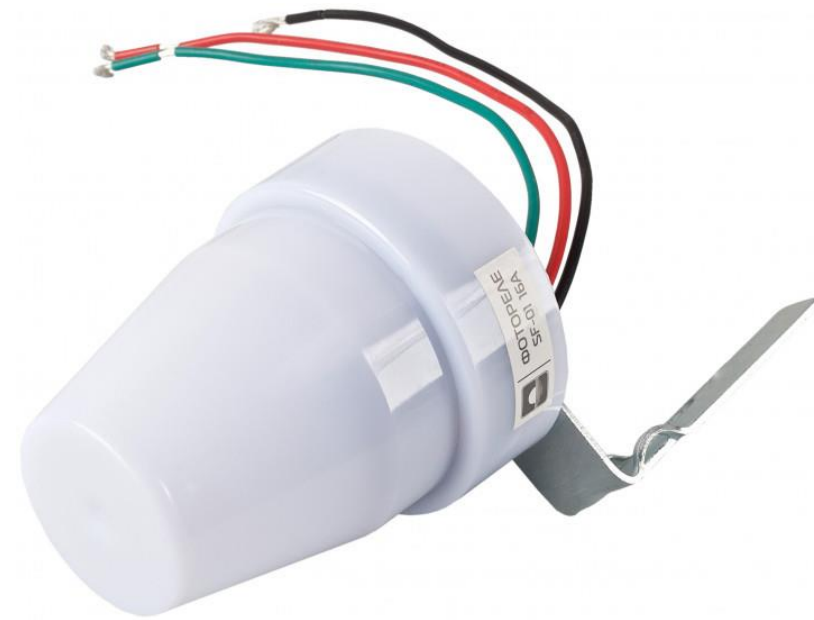
От физических счётчиков, помимо показаний потребления электроэнергии, мы получаем данные по текущей нагрузке, межфазного напряжения. Было решено использовать эти показатели для записи событий по всплескам напряжения, и написать программу, которая анализируя данные показатели, может либо отключать оборудование, либо предупреждать оператора, или звонить на сотовый телефон. Все возможные варианты обсуждаются с техническими службами, и конфигурируемо внедряются в проект диспетчеризации.

Также возможно отследить повышенную нагрузку оборудования, чтобы своевременно предупредить об этом оператора, и принять соответствующие меры по инструкции.

Установка и интеграция сумеречного датчика

С помощью данного устройства, программа автоматически распознаёт восход и заход солнца, учитывая погодные условия.

От него, по сети раздаются данные, которые в привязке к назначенным устройствам, позволяют рационально расходовать ресурсы электроэнергии, полностью исключая человеческий фактор управления уличным освещением.



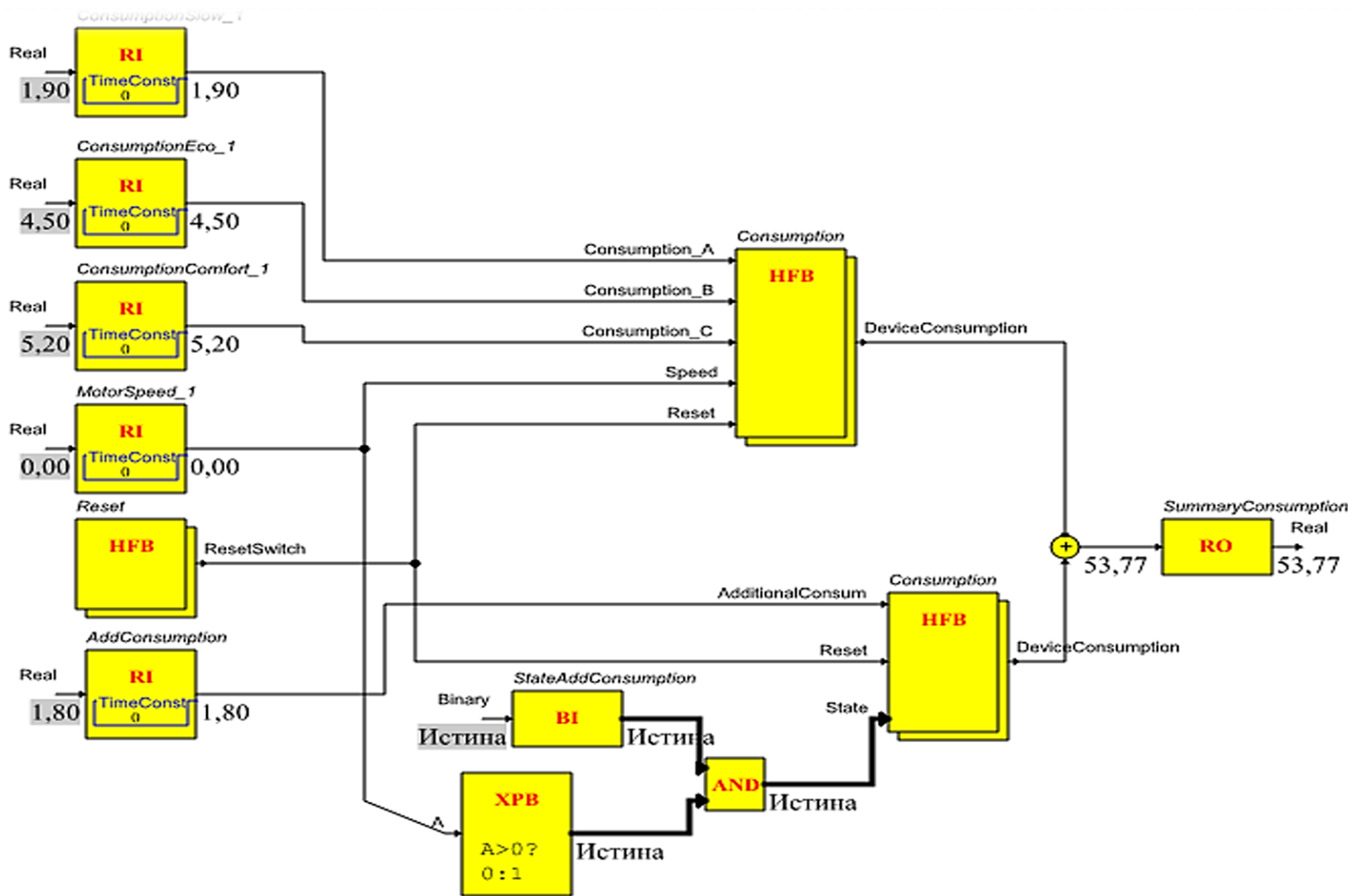
Виртуальные счётчики. Комплексный учёт энергии.

Разработка программы учёта по статусам.

Созданы виртуальные счётчики, учитывающие постоянную потребляемую мощность, и статус работы. Это позволило сэкономить на установке десятков приборов учёта.

Также, учитывая разную мощность на всевозможных режимах, для каждого устройства создаётся программный блок, который суммирует учёт, по замерам, производимый индивидуально.

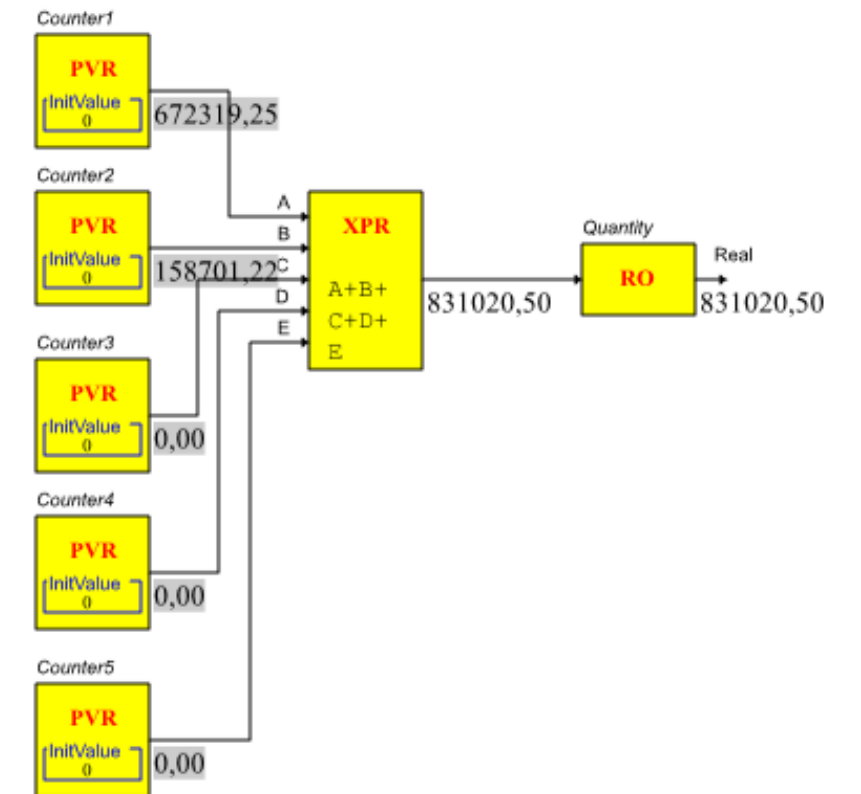
Это объединило коридорное освещение, вытяжные устройства, приточно-вытяжные установки климат-контроля, насосные группы, нагреватели в осушителе, тепловые завесы, и другие приборы, которые интегрированы в центральную систему диспетчеризации.



Вытяжки

Сведения журнала

Временная отметка	Значение	События
19.08.2021 0:00:20	70 839,05	
18.08.2021 0:00:20	70 113,72	
17.08.2021 0:00:20	69 394,39	
16.08.2021 0:00:20	68 684,40	
15.08.2021 0:00:20	67 989,41	
14.08.2021 0:00:20	67 276,02	
13.08.2021 0:00:20	66 550,70	
12.08.2021 0:00:20	65 825,36	
11.08.2021 0:00:20	65 100,06	
10.08.2021 0:00:20	64 374,73	
09.08.2021 0:00:20	63 649,40	
08.08.2021 0:00:20	62 954,42	
07.08.2021 0:00:20	62 244,16	
06.08.2021 0:00:20	61 518,84	
05.08.2021 0:00:20	60 793,50	
04.08.2021 0:00:20	60 068,17	



Контроль расхода энергоресурсов



Все записи электронного журнала, автоматически сохраняют и суммируют показания с виртуальных и физических счётчиков. С их помощью, производится детализация по факту расхода электричества. Можно просмотреть ежедневный расклад.

Также возможно вычислить стоимость энергоресурсов конкретного мероприятия, сравнить расходы между месяцами, запланировать предстоящие.

Данные можно использовать и для понимания целесообразности эксплуатации того или иного оборудования, в определённый промежуток времени.

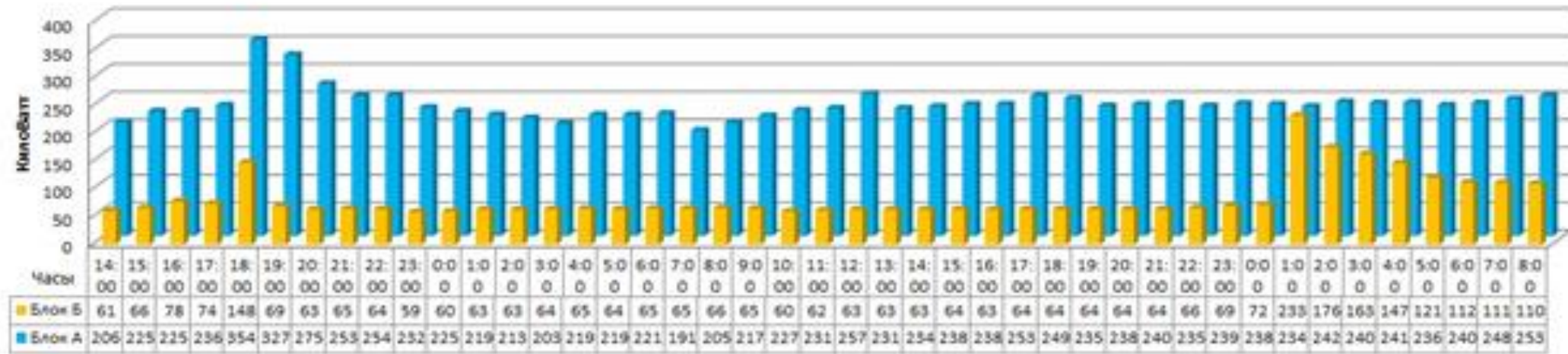
Сводная таблица энергопотребления

Энергопотребление блок Б		Энергопотребление блок В		Энергопотребление блок А	
Наименование оборудования	Показания	Наименование оборудования	Показания	Наименование оборудования	Показания
Освещение 1 этаж	6759 кВт.	Освещение 1 этаж	8944 кВт.	Климат арены	120021 кВт.
Освещение 2 этаж	4663 кВт.	Освещение 2 этаж	4047 кВт.	Вытяжные системы	71176 кВт.
Спортивное освещение	15754 кВт.	Освещение подвал	3349 кВт.	Спортивное освещение	148258 кВт.
Вытяжные системы	36796 кВт.	Вентиляция	43211 кВт.	Вентиляция	7960 кВт.
Вентиляция	9681 кВт.	Вытяжные системы	8366 кВт.	Освещение 1 этаж	930 кВт.
Насосные группы	67823 кВт.	Бассейн взрослый	58966 кВт.	Освещение 2 этаж	1185 кВт.
Теплопункт ГВС	57663 кВт.	Бассейн детский	28455 кВт.	Освещение 3 этаж	1245 кВт.
Чиллер ледовый	2026391 кВт.	Насосные группы	238 кВт.	Ледовые технологии	622477 кВт.
Чиллер климат блок Б.№8	127027 кВт.	Теплопункт ГВС	25088 кВт.	Электрокотёл в теплопункте	51430 кВт.
Чиллер климат арены №7	36224 кВт.	Сброс	68155 кВт.	Устройство номер 1	-- кВт.
				Устройство номер 1	-- кВт.
Сброс	63973 кВт.			Сброс	770735 кВт.
Детализация блок Б	Детализация блок В	Детализация блок А	Общее потребление: 902862 кВт.		

Расписание включений режимов

Временная отметка	Аварийный	Игры	Соревнования	Обслуживание	Трениро...	Трибуны
10.07.2021 1:49:39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02.07.2021 10:57:59	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
27.06.2021 10:19:10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
27.06.2021 10:19:08	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27.06.2021 10:19:07	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
27.06.2021 10:18:47	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27.06.2021 10:18:30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
27.06.2021 10:18:21	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27.06.2021 10:18:18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
03.06.2021 20:59:52	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03.06.2021 20:59:51	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
03.06.2021 20:05:44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25.05.2021 8:06:12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
12.05.2021 11:07:50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05.05.2021 22:49:35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.03.2021 13:52:13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26.02.2021 15:11:46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26.02.2021 14:44:50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26.02.2021 8:36:59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.02.2021 16:34:56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.02.2021 7:47:26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.02.2021 7:22:20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.02.2021 7:21:27	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Ледовые технологии кВт/ч
(с 31 декабря с 14 часов по 2 января 8 часов).



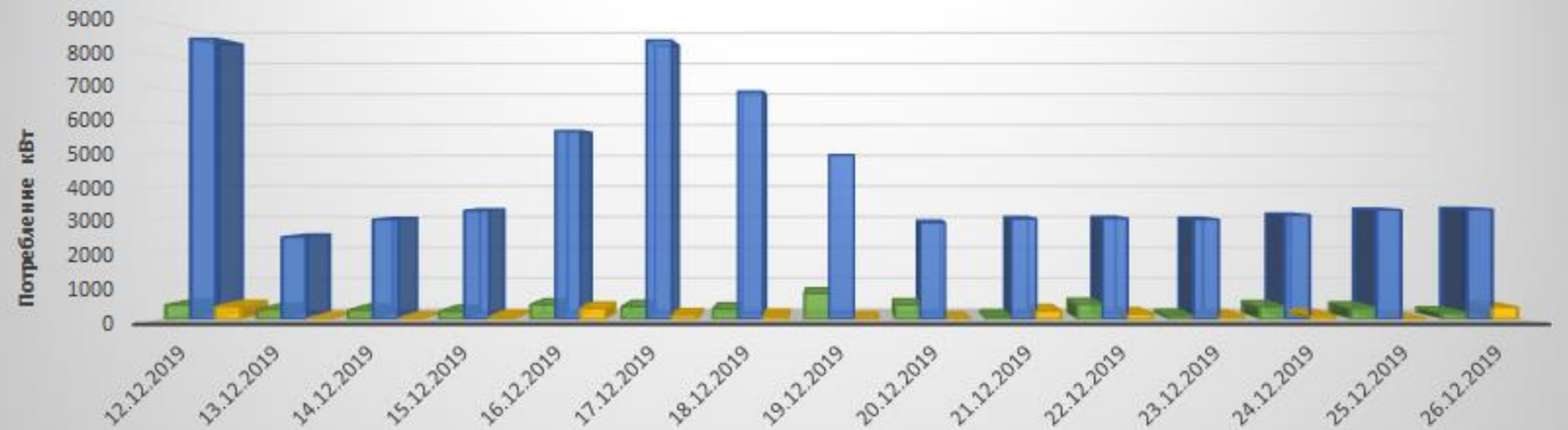
Контроль расхода энергоресурсов

Создан мониторинг использования режимов оборудования.

Используя данные с счётчиков, анализируется статистика, которая впоследствии, позволяет просчитать стоимость затрат на мероприятие, или простои, учитывая погодные условия, количество зрителей, требуемые уставки, и другие факторы.

Разработана технология, позволяющая отследить не только факт расхода энергии, но время запусков того или иного оборудования.

Арена



	12.12.2019	13.12.2019	14.12.2019	15.12.2019	16.12.2019	17.12.2019	18.12.2019	19.12.2019	20.12.2019	21.12.2019	22.12.2019	23.12.2019	24.12.2019	25.12.2019	26.12.2019
Свет	432	297	274	233	438	382	310	782	438	88	452	107	379	339	185
Лёд	8508	2487	3021	3291	5715	8458	6911	4985	2929	3045	3058	3023	3157	3315	3334
Климат	385	16	16	72	329	122	98	16	16	255	159	88	103	16	362

Интеграция новых устройств. Расширение области управления



В систему диспетчеризации, регулярно интегрируется иное оборудование, ранее не заведённое в мониторинг и централизованное управление.

Рассматриваются абсолютно все возможные приборы.

Разрабатываются и реализуются схематические решения любой сложности.

Graphics Снегогенератор

Привязки: Graphics Снегогенератор

Быстрый фильтр

Снегогенератор M18

Журнал

↓

↑

К водопроводной сети

Часы работы компрессора -- ч.

Уставка: -- °C

☐ Работа по таймеру

Выкл. Вкл.

Температура компрессора -- °C

Шаблон привязки	Описание	
Default name matching	Match according to name strings	этащите сюда, чтобы примен
Вытяжки, зоны вентиляции		этащите сюда, чтобы примен
Освещение		этащите сюда, чтобы примен
Приточные машины, конд		этащите сюда, чтобы примен

Точка привязки	Единица	Привязка
Graphics Снегогенератор		этащите сюда или введите для прив

Привязки

Код аварии.Значение	↔	этащите сюда или введите для прив
Команда управления	↔	../StatusValue
Наименование	↔	../NAME
Основная принятая уставка	↔	этащите сюда или введите для прив
Офлайн.Значение	↔	этащите сюда или введите для прив
Статус работы компрессора	↔	этащите сюда или введите для прив
Таймер.Значение	↔	этащите сюда или введите для прив
Темп K1	↔	этащите сюда или введите для прив
Уставка температуры	↔	этащите сюда или введите для прив
Уставка температуры чиллеј	↔	этащите сюда или введите для прив
Часы работы компрессора	↔	этащите сюда или введите для прив

Связи

Журнал.Журнал	↔	этащите сюда или введите для прив
Расписание	↔	этащите сюда или введите для прив

Графика фанкойлы

Фанкойлы блок А скайбоксы				
Наименование группы	Состояние	Ручное	Уставка	Температура
Алма-Арасан			22.0 °C	17.0 °C
Алтын-Емель			23.0 °C	15.6 °C
Бартогай			22.0 °C	15.8 °C
Капчагай			24.0 °C	16.2 °C
Колсай			23.0 °C	16.4 °C
Медео			23.0 °C	16.4 °C
Мынжилки			22.0 °C	16.5 °C
Туйык-су			23.0 °C	16.5 °C
Тургень			21.0 °C	15.9 °C
Ушконыр			22.0 °C	15.7 °C
Хантенгри			22.0 °C	14.9 °C
Чарын			2.0 °C	16.0 °C

