

Т е х н и ч е с к а я К о м п а н и я

Аспект

Сети

610017, г. Киров, ул. М. Гвардии, 45

Тел./факс (8332) 301-311

E-mail: info@aspectspb.ru

www.aspectspb.ru

**Цифровая инфраструктура
современного здания
на примере самой большой
школы Кирова**

Алексей Скопкарёв

Киров, 2025 г.



Самая большая школа Кирова

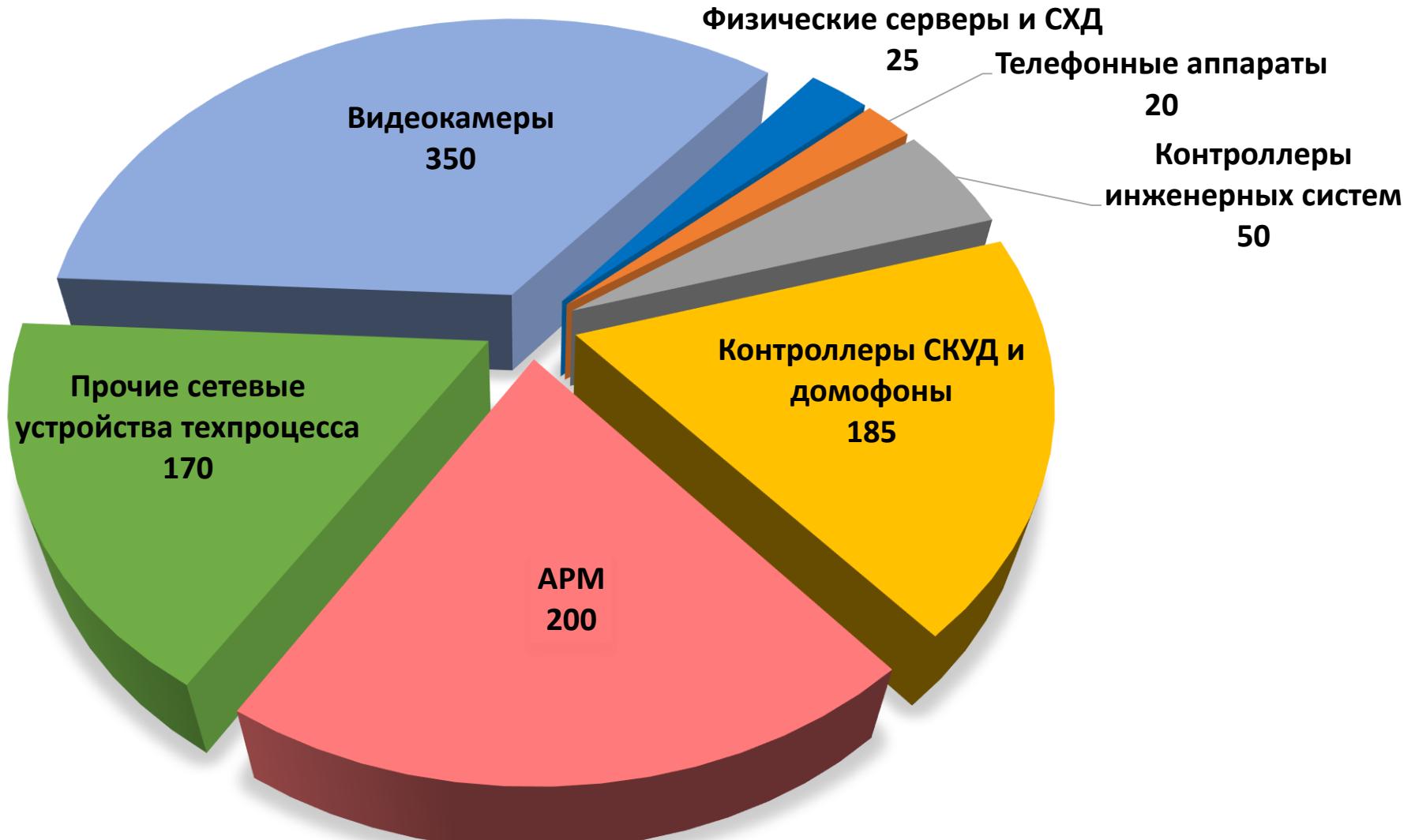


«Цифровые» показатели самой большой школы Кирова

- Общая площадь здания - около 26 000 м²
- Количество портов СКС категории 5е - около 1 400 шт.
- Количество портов активного оборудования - 1 800 шт.
- Количество распределительных узлов - 13 шт.
- Количество коммутаторов - 54 шт.
- Количество VLAN - 16 шт.
- Общая длина кабелей - более 212 000 м
- Общая длина стальных кабель-каналов - более 9 600 м
- Общая мощность центральных ИБП - 28 000 ВА
- Контролируемое оборудование - 230 шт.
- Контролируемых параметров - более 1230 ед.

Устройства с портами Ethernet

(общее количество ~1000 шт.)



Цифровую инфраструктуру составляют:

- мультисервисная локальная вычислительная сеть, построенная на структурированной кабельной системе как среде передачи данных, предоставляющая сервис для систем:
 - телефонной связи,
 - телевидения,
 - контроля и управления доступом,
 - телевизионного наблюдения,
 - пожарной автоматики и сигнализации,
 - звонковой сигнализации и громкоговорящей связи,
 - селекторной связи и вызова экстренной помощи;
 - охранная и тревожная сигнализации;
 - система единого точного времени.
- комплексная автоматизация и диспетчеризация инженерных систем
- средства информационной безопасности
- бесперебойное питание систем связи

Решения в цифровой инфраструктуре самой большой школы Кирова

- Коммутаторы отечественной марки
- NGFW отечественной марки
- Серверы отечественной марки
- Гипервизор отечественной марки
- Серверные операционные системы отечественной и зарубежной марок
- Система хранения данных отечественной марки
- ПО видеонаблюдения, контроля доступа, автоматики и диспетчеризации отечественной марки

Точки интеграции

- **Универсальные кабель-каналы**, объединенные по совместимости — полнофункциональное решение с использованием оптимальных ресурсов
- **Централизованное бесперебойное питание** резервируемыми источниками питания — стабильное электропитание всех систем, снижение эксплуатационных расходов
- **Универсальная СКС** — линейная часть для более чем десятка инженерных систем
- **Интегрированная ИТ-инфраструктура** средствами сегментированной локальной вычислительной сети, виртуализации, контейнеризации и кластеризации
- **Диспетчеризация инженерных систем** — инструмент как «сбора улик» и «информации к размышлению», так и массовых воздействий и тонких настроек

Сегментация сети

Сети основного технологического процесса (обучения):

- компьютеры учителей и сотрудников
- компьютеры учеников
- сетевые принтеры
- интерактивные панели
 - 3D-принтеры

МСЭ

Сети инженерных систем:

- телефония
- видеонаблюдение
- контроль доступа
- диспетчеризация
- пожарная сигнализация и оповещение
- бронирование помещений

Защищенная сеть
минобра

«Детский интернет»
от РТ

Интернет

Автоматизация и диспетчеризация.

Программное обеспечение

- **Комплекс диспетчерского контроля и управления инженерной инфраструктурой зданий CORBUILD SC** - кратное повышения производительности труда эксплуатирующего персонала; предупреждение аварийных ситуаций; повышение энергоэффективности зданий.
- **IT-сервис для CORBUILD SC Ver.SE** - обработка SCADA-системой аварий в автоматизированных системах через SNMP Trap уведомления, выдача диспетчеру в удобном для анализа виде.
- **Центральный диспетчерский пост CORBUILD CDP** - отображение и обработка сообщений об авариях, генерируемых системами диспетчерского управления различных зданий, сопровождение устранения аварий.



Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов

- эффективность эксплуатации
 - контроль расходования ресурсов (каких? – энергия, вода, люди):
 - не допускать «утечек»:
 - контроль аномального потребления,
 - графики доступности,
 - контроль аварийных состояний;
 - регулировать потребление:
 - по графикам,
 - опираясь на текущие объективные показатели.
 - результативность эксплуатации
 - контроль параметров среды (каких? – температура, CO₂, освещенность, вода)
 - сигнализировать о недостижении проектных показателей;
 - аварии снабжения;
 - предотвращения развития катастрофической ситуации (цепь взаимосвязанных событий, приводящих к значительному ущербу)



Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов

CORBUILD

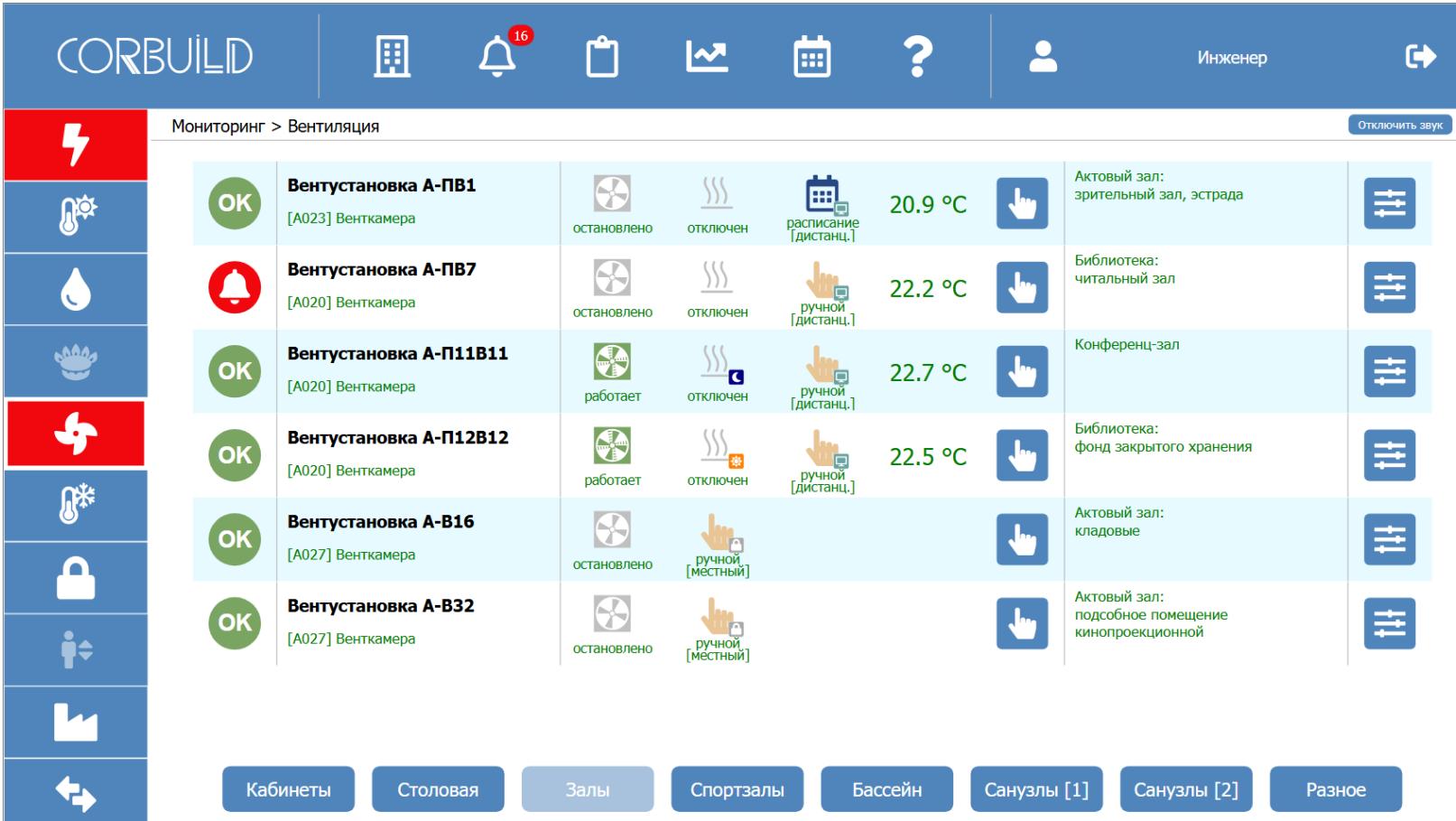
Мониторинг > Электроснабжение

Общий статус

Панель ВРУ-Б1-ВП [Б005] Электрощитовая	Панель АВР1-Б [Б005] Электрощитовая	Панель АВР2-Б [Б005] Электрощитовая	Электросчёты WT-Б1 [Б005] Электрощитовая	Электросчёты WT-Б2 [Б005] Электрощитовая	Электросчёты WT-Б3 [Б005] Электрощитовая	Электросчёты WT-Б4 [Б005] Электрощитовая
в норме	в норме	в норме	191844.9 кВт·ч	65285.8 кВт·ч	25705.5 кВт·ч	9642.8 кВт·ч
включен	отключен	в норме	1.1 кВт	5.7 кВт	4.7 кВт	1.6 кВт
нет питания	ОСН	ОСН	237 В 235 В 235 В	237 В 235 В 235 В	237 В 235 В 235 В	237 В 236 В 235 В
	основной	основной	[48379683] Панель ВРУ-Б1-ВП, ввод 1	[48379662] Панель АВР1-Б, ввод 2	[48379661] Панель АВР2-Б	[49931224] Панель АВР2-Б

Блок А [1] Блок А [2] Блок А [3] Блок Б Блок В Улица Коридоры [1] Коридоры [2]

Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов



The screenshot shows the CORBUILD monitoring interface for ventilation systems. The top navigation bar includes the CORBUILD logo, a menu icon, a bell icon with 16 notifications, a clipboard icon, a graph icon, a calendar icon, a question mark icon, a user profile icon, and a sign-out icon. The main title is "Мониторинг > Вентиляция". On the left, a vertical sidebar displays icons for lightning, temperature, water, fire, a fan, a lock, a person, a factory, and a double arrow. The main content area lists seven ventilation units with their status, location, and control options.

Вентиляция	Статус	Параметры	Описание	Контроль				
Вентустановка А-ПВ1 [A023] Венткамера	OK	остановлено	отключен	расписание [дистанц.]	20.9 °C	Актовый зал: зрительный зал, эстрада	ручной [дистанц.]	Изменить
Вентустановка А-ПВ7 [A020] Венткамера	OK	остановлено	отключен	ручной [дистанц.]	22.2 °C	Библиотека: читальный зал	ручной [дистанц.]	Изменить
Вентустановка А-П11В11 [A020] Венткамера	OK	работает	отключен	ручной [дистанц.]	22.7 °C	Конференц-зал	ручной [дистанц.]	Изменить
Вентустановка А-П12В12 [A020] Венткамера	OK	работает	отключен	ручной [дистанц.]	22.5 °C	Библиотека: фонд закрытого хранения	ручной [дистанц.]	Изменить
Вентустановка А-В16 [A027] Венткамера	OK	остановлено	ручной [местный]			Актовый зал: кладовые	ручной [местный]	Изменить
Вентустановка А-В32 [A027] Венткамера	OK	остановлено	ручной [местный]			Актовый зал: подсобное помещение кинопроекционной	ручной [местный]	Изменить

Кнопки внизу: Кабинеты, Столовая, Залы, Спортзалы, Бассейн, Санузлы [1], Санузлы [2], Разное.

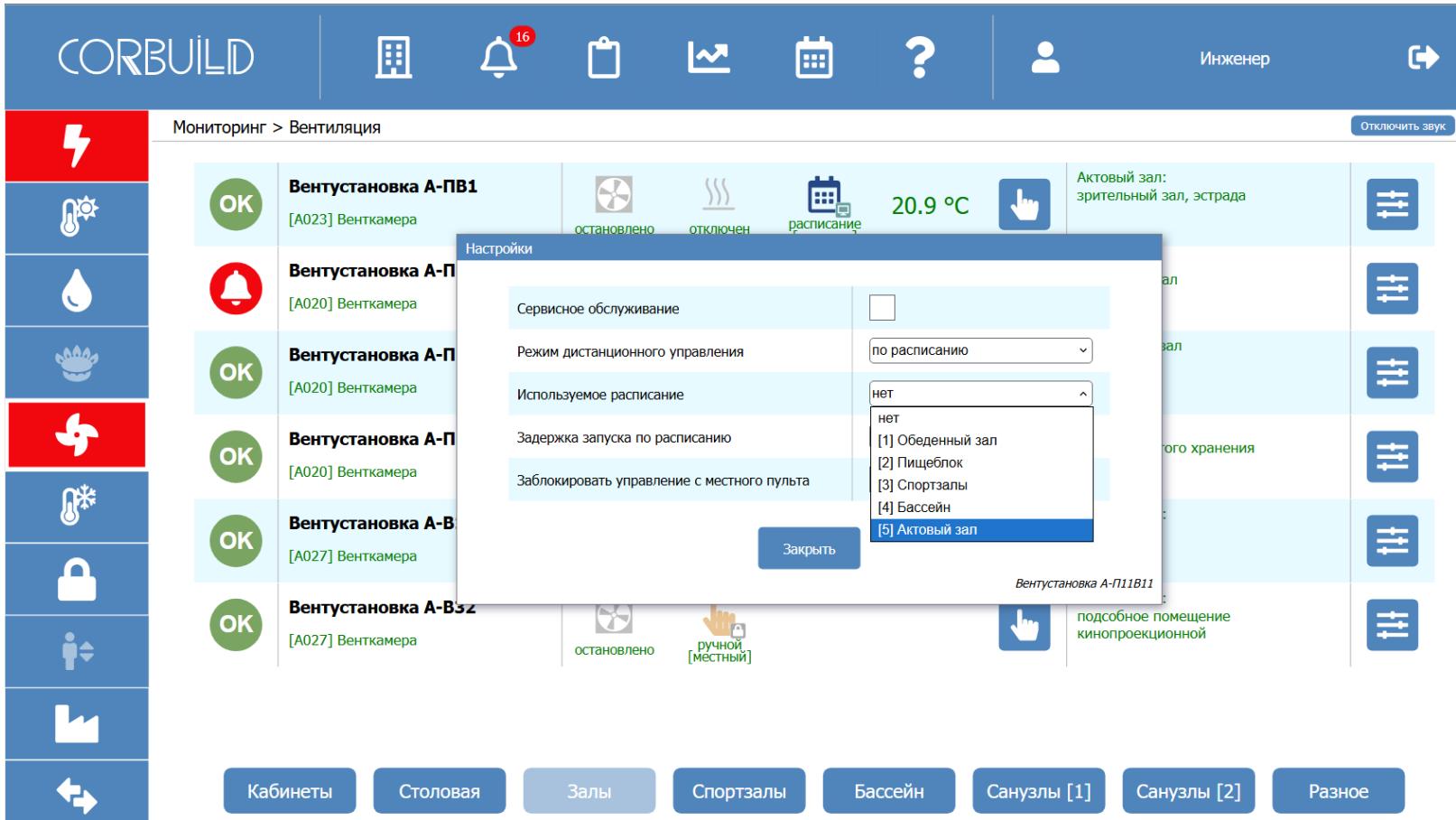
Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов

The screenshot shows the CORBUILD software interface for monitoring and control of engineering systems, specifically focusing on ventilation. The top navigation bar includes the CORBUILD logo, a bell icon with 16 notifications, and a user profile for 'Инженер' (Engineer). The main menu bar has items like 'Мониторинг' (Monitoring), 'Вентиляция' (Ventilation), 'Управление' (Control), 'Базы' (Bases), 'Помощь' (Help), and 'Настройки' (Settings). The left sidebar features a vertical stack of icons for monitoring: lightning bolt (red), temperature (blue), water drop (blue), flame (blue), fan (red), temperature (blue), lock (blue), person (blue), factory (blue), and double arrow (blue). The main content area is titled 'Мониторинг > Вентиляция' (Monitoring > Ventilation) and displays a list of ventilation units:

Название	Тип	Статус	Параметры	Опции
Вентустановка А-ПВ1	Венткамера	OK	остановлено	20.9 °C
Вентустановка А-ПВ7	Венткамера	Ошибка	отключен	расписание [дистанц.]
Вентустановка А-П11В11	Венткамера	OK		Актовый зал: зрительный зал, эстрада
Вентустановка А-П12В12	Венткамера	OK		Библиотека: читальный зал
Вентустановка А-В16	Венткамера	OK		Конференц-зал
Вентустановка А-В32	Венткамера	OK		Библиотека: фонд закрытого хранения

A modal window titled 'Управление' (Control) is open for the 'Вентустановка А-П11В11'. It shows the current mode is 'ручной [дистанционный]' (manual [remote]), with a note that the current saved value is 'дежурный' (shift). It includes buttons for 'Комфорт' (Comfort), 'Эконом' (Economy), 'Дежурный' (Shift), and 'Отмена' (Cancel). The bottom of the modal shows the unit name 'Вентустановка А-П11В11' and the status 'местный' (local). The interface also includes a bottom navigation bar with categories: Кабинеты, Столовая, Залы, Спортзалы, Бассейн, Санузлы [1], Санузлы [2], and Разное.

Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов



Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов

Мониторинг > Безопасность

OK

OK

OK

OK

Датчики протечки венткамеры А-ДП1
[A020] Венткамера

7

0

протечка

Датчики протечки венткамеры А-ДП2
[A023] Венткамера

Датчики протечки узлов водоснабжения А-ДП3
[A014] Насосная, водомеры

Датчики протечки тепловой пункта А-ДП4
[A011] Тепловой пункт

SW1.1 [A020] Венткамера в норме

SW1.2 [A020] Венткамера в норме

SW1.3 [A020] Венткамера в норме

SW1.4 [A020] Венткамера в норме

SW1.5 [A020] Венткамера в норме

SW1.6 [A020] Венткамера в норме

SW1.7 [A020] Венткамера в норме

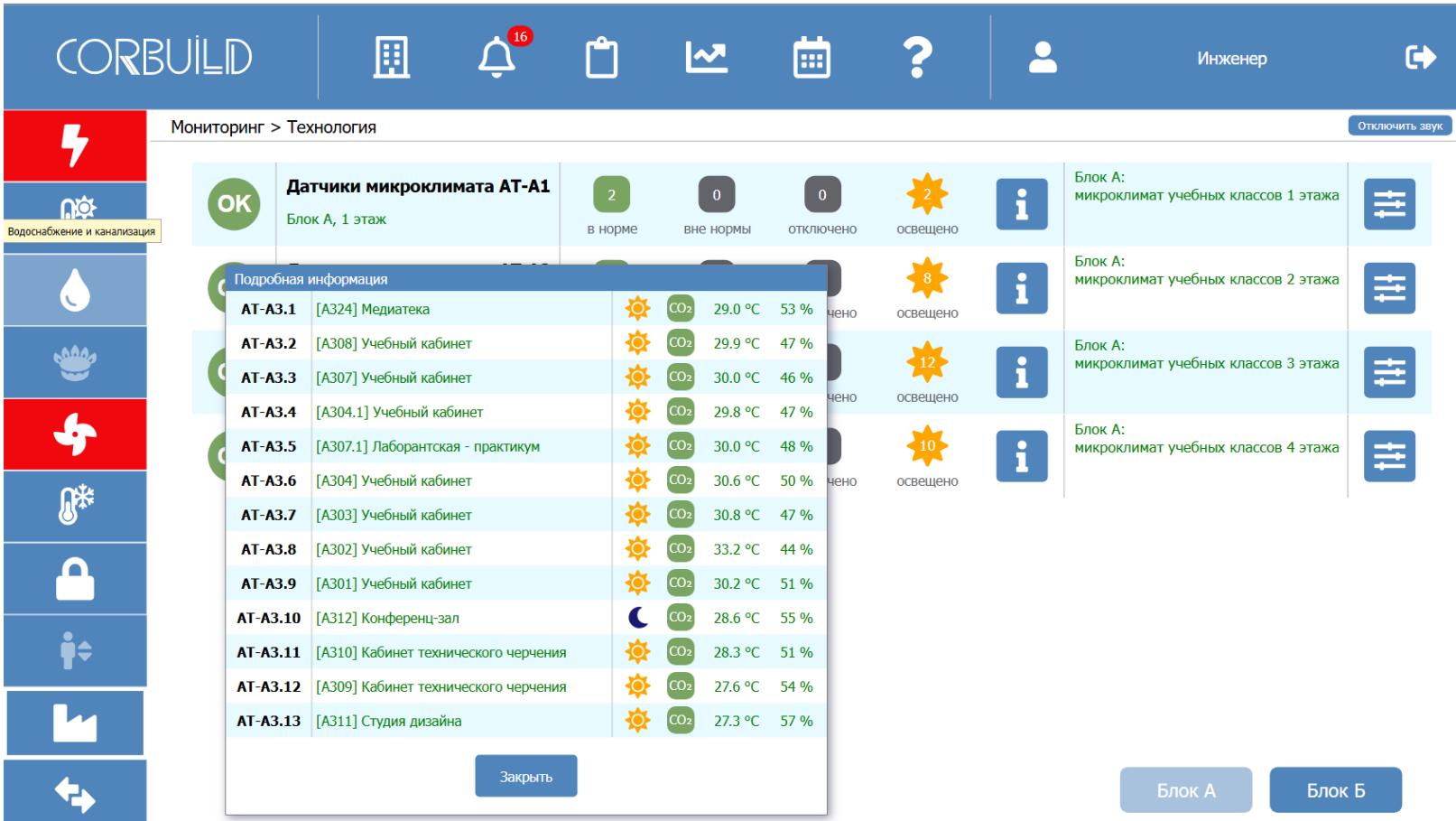
Закрыть

Блок А

Блок Б

Блок В

Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов

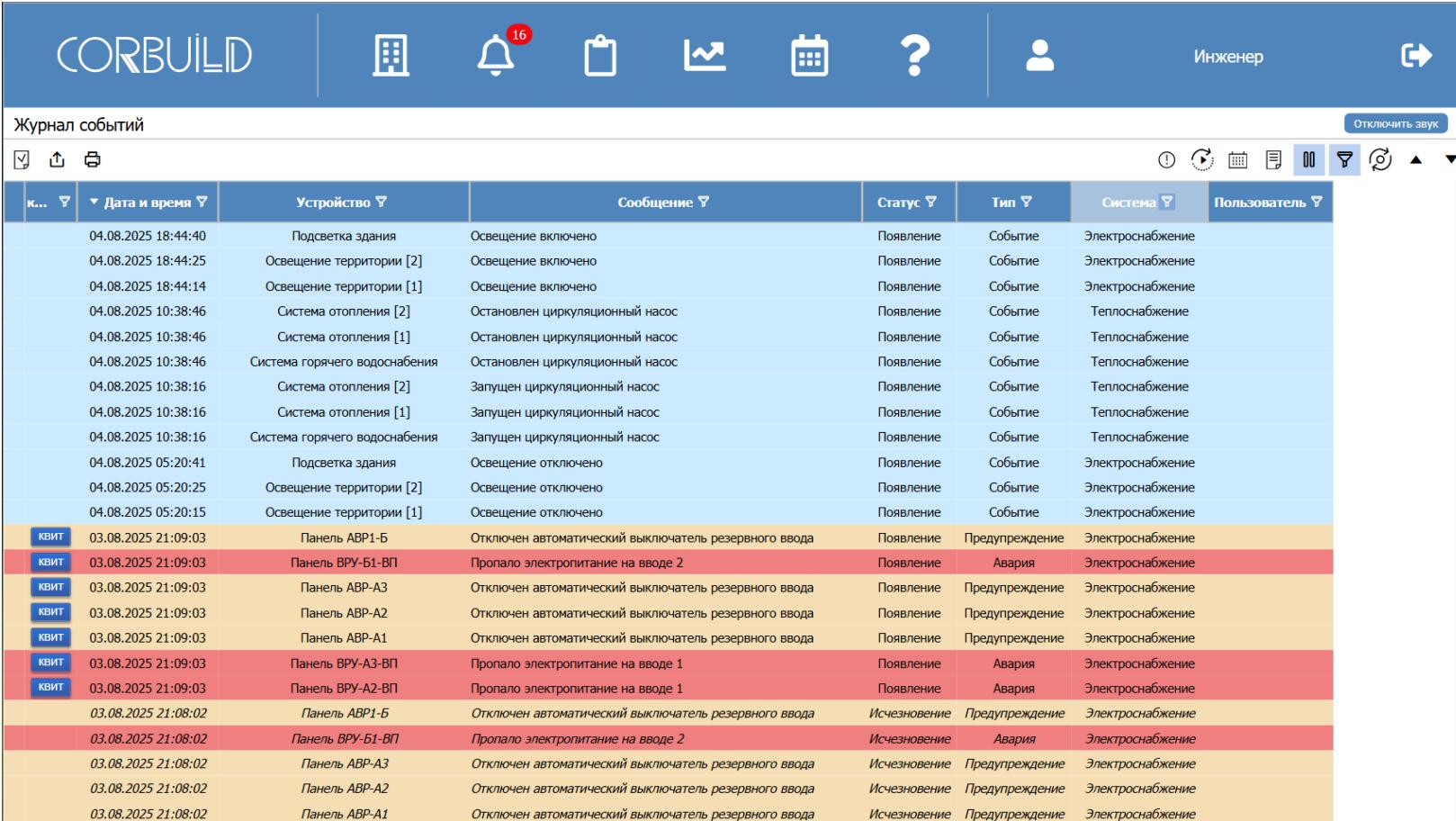


The screenshot displays the CORBUILD monitoring interface for the 'Technology' section. The left sidebar includes icons for lightning (Water Supply and Drainage), a water drop, a flame, a fan, a thermometer, a lock, a person, a factory, and a double-headed arrow. The main header shows 'CORBUILD' and 'Мониторинг > Технология'. The top navigation bar includes icons for a document, a bell with 16 notifications, a clipboard, a graph, a calendar, a question mark, a user profile, and a 'Engineer' button. A 'Turn off sound' button is also present.

The main content area shows 'Датчики микроклимата AT-A1' (Microclimate Sensors AT-A1) for 'Блок А, 1 этаж' (Block A, 1st floor). It displays 2 sensors in norm, 0 out of norm, 0 disconnected, and 2 illuminated. A detailed table for 'AT-A3.1' through 'AT-A3.13' is shown, listing room names, IDs, and environmental data (CO₂ levels, temperature, and humidity). The table is divided into 'Блок А' (Block A) and 'Блок Б' (Block B) sections.

Номер	Наименование	Идентификатор	Солнце	CO ₂	Температура	Влажность
AT-A3.1	Медиатека	[A324]	2	CO ₂	29.0 °C	53 %
AT-A3.2	Учебный кабинет	[A308]	8	CO ₂	29.9 °C	47 %
AT-A3.3	Учебный кабинет	[A307]	12	CO ₂	30.0 °C	46 %
AT-A3.4	Учебный кабинет	[A304.1]	10	CO ₂	29.8 °C	47 %
AT-A3.5	Лаборантская - практикум	[A307.1]	10	CO ₂	30.0 °C	48 %
AT-A3.6	Учебный кабинет	[A304]	10	CO ₂	30.6 °C	50 %
AT-A3.7	Учебный кабинет	[A303]	10	CO ₂	30.8 °C	47 %
AT-A3.8	Учебный кабинет	[A302]	10	CO ₂	33.2 °C	44 %
AT-A3.9	Учебный кабинет	[A301]	10	CO ₂	30.2 °C	51 %
AT-A3.10	Конференц-зал	[A312]	10	CO ₂	28.6 °C	55 %
AT-A3.11	Кабинет технического черчения	[A310]	10	CO ₂	28.3 °C	51 %
AT-A3.12	Кабинет технического черчения	[A309]	10	CO ₂	27.6 °C	54 %
AT-A3.13	Студия дизайна	[A311]	10	CO ₂	27.3 °C	57 %

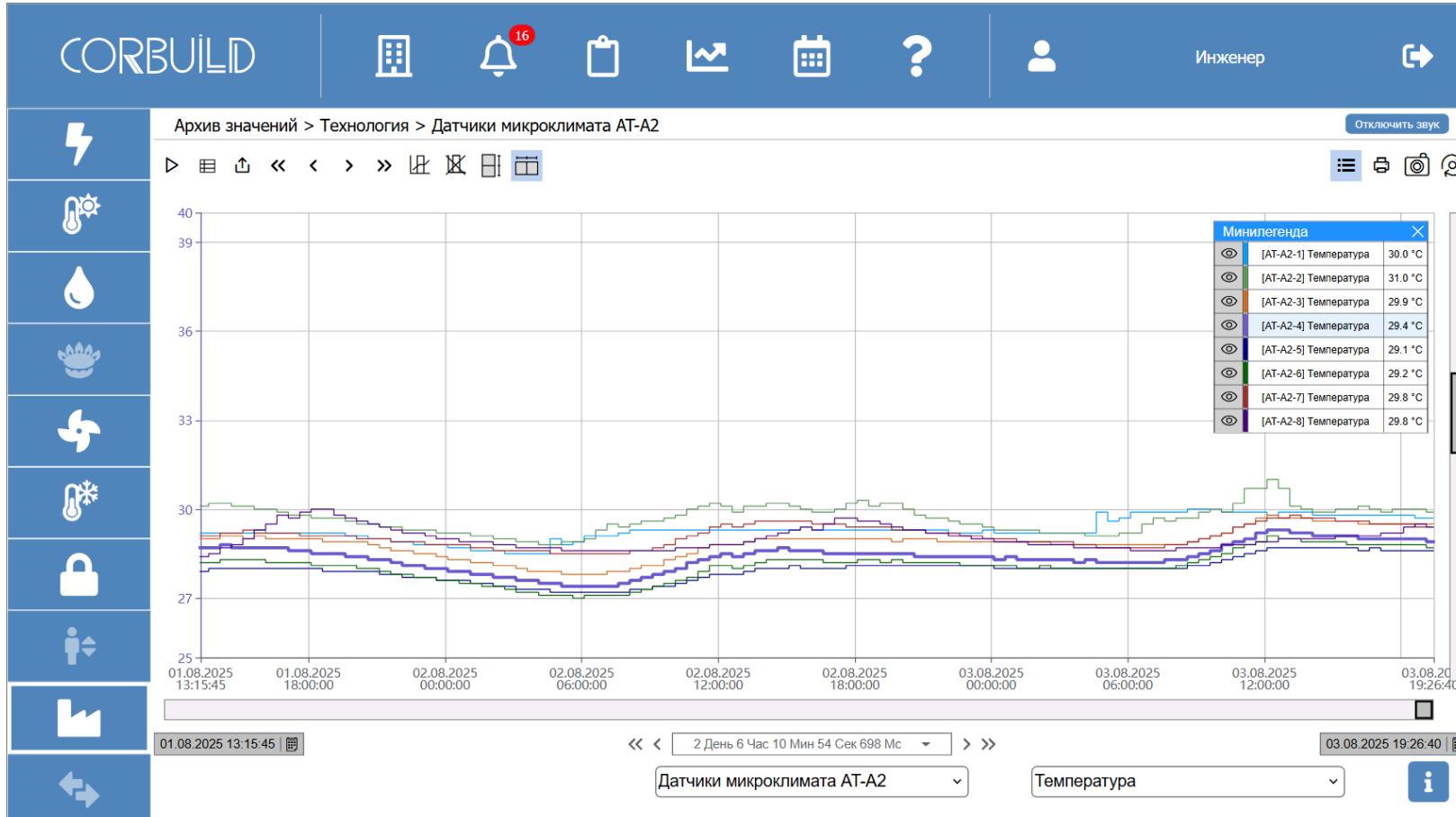
Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов



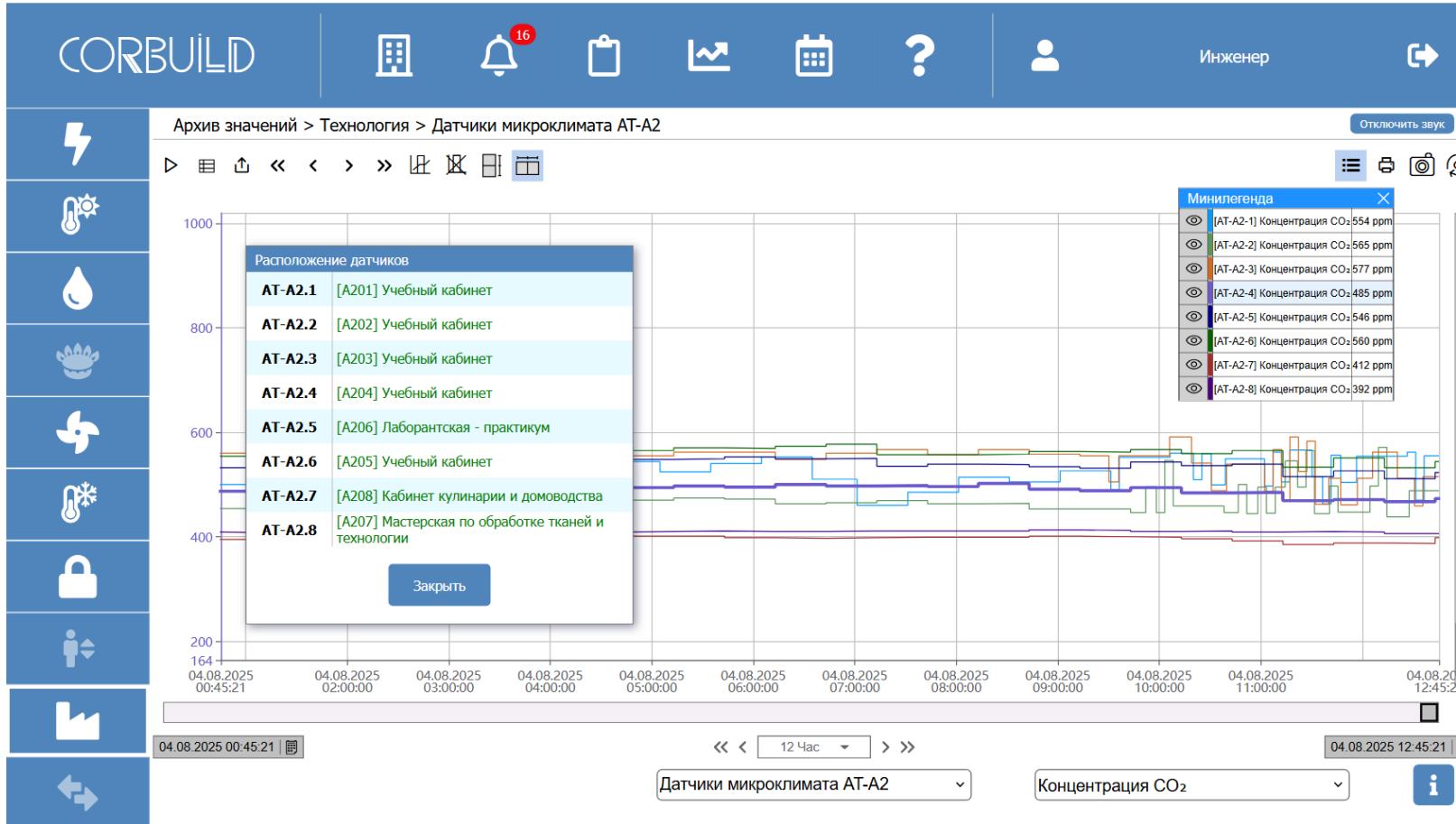
The screenshot displays the CORBUILD software interface. The top navigation bar includes the logo 'CORBUILD', a building icon, a bell icon with a red '16' notification, a clipboard icon, a graph icon, a calendar icon, a question mark icon, a user profile icon labeled 'Инженер', and a right-pointing arrow icon. Below the navigation bar is a toolbar with various icons for filtering and sorting. The main area is titled 'Журнал событий' (Event Log) and contains a table of events. The table columns are: 'к...' (Index), 'Дата и время' (Date and Time), 'Устройство' (Device), 'Сообщение' (Message), 'Статус' (Status), 'Тип' (Type), 'Система' (System), and 'Пользователь' (User). The log shows numerous events from August 3, 2025, including various system startups, shutdowns, and power supply issues across different systems like lighting, heating, and power distribution. Some entries are highlighted in yellow or red, indicating specific types of events or users.

к...	Дата и время	Устройство	Сообщение	Статус	Тип	Система	Пользователь
	04.08.2025 18:44:40	Подсветка здания	Освещение включено	Появление	Событие	Электроснабжение	
	04.08.2025 18:44:25	Освещение территории [2]	Освещение включено	Появление	Событие	Электроснабжение	
	04.08.2025 18:44:14	Освещение территории [1]	Освещение включено	Появление	Событие	Электроснабжение	
	04.08.2025 10:38:46	Система отопления [2]	Остановлен циркуляционный насос	Появление	Событие	Теплоснабжение	
	04.08.2025 10:38:46	Система отопления [1]	Остановлен циркуляционный насос	Появление	Событие	Теплоснабжение	
	04.08.2025 10:38:46	Система горячего водоснабжения	Остановлен циркуляционный насос	Появление	Событие	Теплоснабжение	
	04.08.2025 10:38:16	Система отопления [2]	Запущен циркуляционный насос	Появление	Событие	Теплоснабжение	
	04.08.2025 10:38:16	Система отопления [1]	Запущен циркуляционный насос	Появление	Событие	Теплоснабжение	
	04.08.2025 10:38:16	Система горячего водоснабжения	Запущен циркуляционный насос	Появление	Событие	Теплоснабжение	
	04.08.2025 05:20:41	Подсветка здания	Освещение отключено	Появление	Событие	Электроснабжение	
	04.08.2025 05:20:25	Освещение территории [2]	Освещение отключено	Появление	Событие	Электроснабжение	
	04.08.2025 05:20:15	Освещение территории [1]	Освещение отключено	Появление	Событие	Электроснабжение	
КВИТ	03.08.2025 21:09:03	Панель АВР1-Б	Отключен автоматический выключатель резервного ввода	Появление	Предупреждение	Электроснабжение	
КВИТ	03.08.2025 21:09:03	Панель ВРУ-Б1-ВП	Пропало электропитание на вводе 2	Появление	Авария	Электроснабжение	
КВИТ	03.08.2025 21:09:03	Панель АВР-А3	Отключен автоматический выключатель резервного ввода	Появление	Предупреждение	Электроснабжение	
КВИТ	03.08.2025 21:09:03	Панель АВР-А2	Отключен автоматический выключатель резервного ввода	Появление	Предупреждение	Электроснабжение	
КВИТ	03.08.2025 21:09:03	Панель АВР-А1	Отключен автоматический выключатель резервного ввода	Появление	Предупреждение	Электроснабжение	
КВИТ	03.08.2025 21:09:03	Панель ВРУ-А3-ВП	Пропало электропитание на вводе 1	Появление	Авария	Электроснабжение	
КВИТ	03.08.2025 21:09:03	Панель ВРУ-А2-ВП	Пропало электропитание на вводе 1	Появление	Авария	Электроснабжение	
	03.08.2025 21:08:02	Панель АВР1-Б	Отключен автоматический выключатель резервного ввода	Исчезновение	Предупреждение	Электроснабжение	
	03.08.2025 21:08:02	Панель ВРУ-Б1-ВП	Пропало электропитание на вводе 2	Исчезновение	Авария	Электроснабжение	
	03.08.2025 21:08:02	Панель АВР-А3	Отключен автоматический выключатель резервного ввода	Исчезновение	Предупреждение	Электроснабжение	
	03.08.2025 21:08:02	Панель АВР-А2	Отключен автоматический выключатель резервного ввода	Исчезновение	Предупреждение	Электроснабжение	
	03.08.2025 21:08:02	Панель АВР-А1	Отключен автоматический выключатель резервного ввода	Исчезновение	Предупреждение	Электроснабжение	

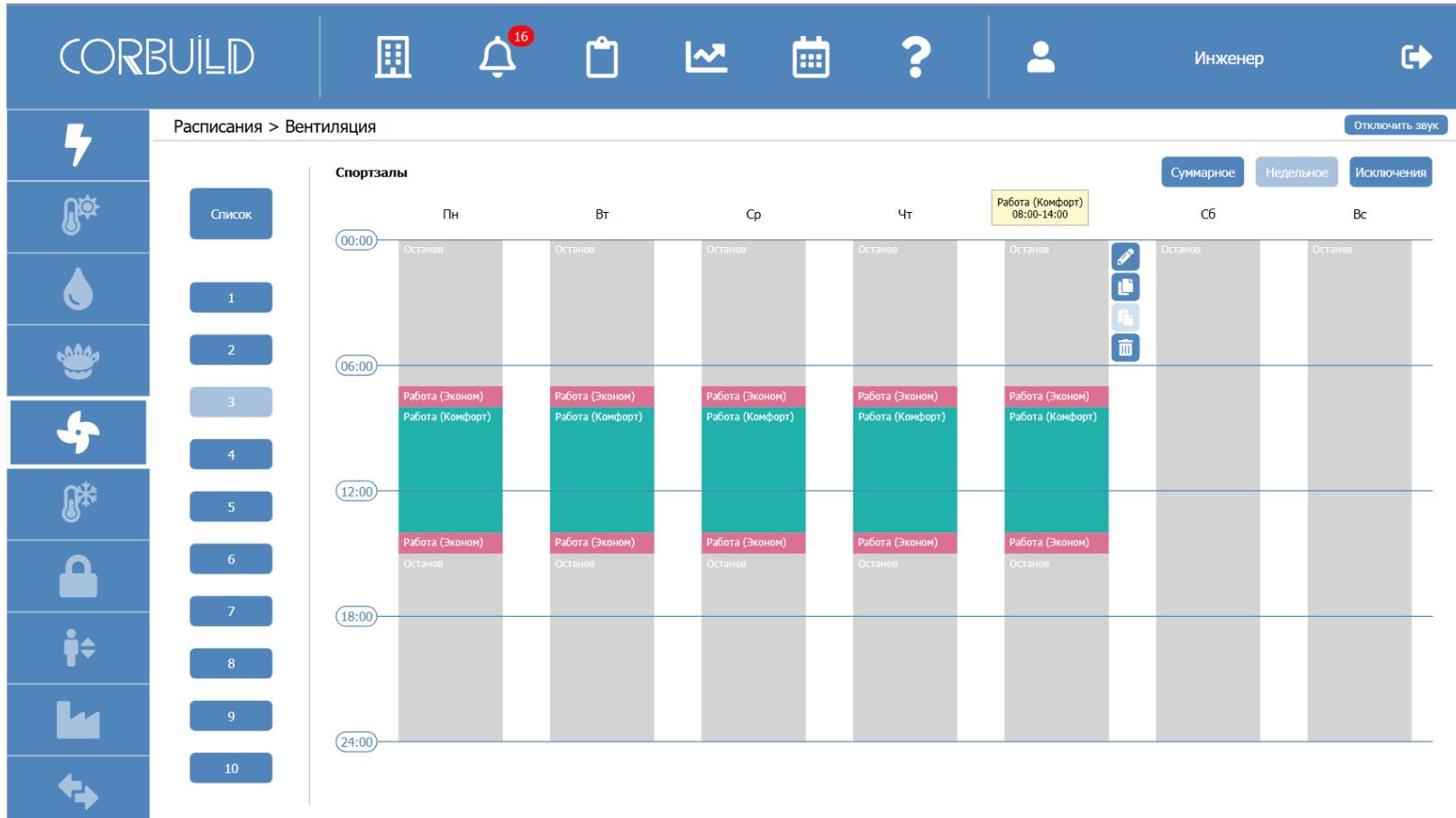
Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов



Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов



Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов



Диспетчеризация инженерных систем, автоматизированный контроль и учет ресурсов

Блок А. Показания приборов учёта

Прибор учёта	Кт	Начало периода, кВт·ч	Конец периода, кВт·ч	Потребление, кВт·ч	Назначение
WT-A1	30	23 446,7	23 840,5	393,8	[50623975] Панель ВРУ-А1-ВП, ввод 1
WT-A2	30	8 384,2	8 920,7	536,5	[50642319] Панель ВРУ-А1-ВП, ввод 2
WT-A3	60	124,4	124,4	0,0	[50642325] Панель ВРУ-А2-ВП, ввод 1
WT-A4	60	22 019,0	22 430,2	411,2	[50642324] Панель ВРУ-А2-ВП, ввод 2
WT-A5	40	30 229,8	30 943,8	714,0	[50623969] Панель ВРУ-А3-ВП, ввод 1
WT-A6	60	51 134,1	51 589,4	455,3	[50623973] Панель ВРУ-А3-ВП, ввод 2
WT-A7	80	328,4	339,4	11,0	[50642326] Панель АВР-А1
WT-A8	20	9 508,3	10 017,1	508,9	[50642323] Панель АВР-А2
WT-A9	20	23 975,4	24 844,6	869,2	[50657621] Панель АВР-А3
ИТОГО:				3 899,9	

Показания приведены С УЧЁТОМ коэффициентов трансформации трансформаторов тока

CORBUILD

Лицей информационных технологий №28
города Кирова

CORBUILD

Лицей информационных технологий №28
города Кирова

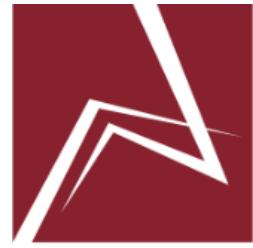
Потребители:

Блок А. Показания приборов учёта					
Прибор учёта	Кт	Начало периода, кВт·ч	Конец периода, кВт·ч	Потребление, кВт·ч	Назначение
WT-51	60	191 274,8	192 058,8	784,1	[48379683] Панель ВРУ-Б1-ВП, ввод 1
WT-52	60	64 824,8	65 455,7	630,9	[48379623] Панель ВРУ-Б1-ВП, ввод 2
WT-53	50	25 315,9	25 843,0	527,1	[48379611] Панель АВР-1
WT-54	1	9 514,1	9 688,6	174,5	[49931224] Панель АВР-5
ИТОГО:				2 116,6	

Показания приведены С УЧЁТОМ коэффициентов трансформации трансформаторов тока

Блок В. Показания приборов учёта					
Прибор учёта	Кт	Начало периода, кВт·ч	Конец периода, кВт·ч	Потребление, кВт·ч	Назначение
WT-81	40	21 044,6	21 921,7	877,1	[50623972] Панель ВРУ-Б-ВП, ввод 1
WT-82	30	77 569,1	77 590,3	21,2	[50623974] Панель ВРУ-Б-ВП, ввод 2
WT-83	40	3 902,0	4 060,3	158,4	[50623970] Панель ПЗСП-8
WT-84	1	679,1	736,9	57,8	[50640077] Щит ШСП-8
ИТОГО:				1 114,5	

Показания приведены С УЧЁТОМ коэффициентов трансформации трансформаторов тока



Т е х н и ч е с к а я К о м п а н и я

Аспект *Сети*

610017, г. Киров, ул. М. Гвардии, 45
Тел./факс (8332) 301-311
E-mail: info@aspectspb.ru
www.aspectspb.ru

Цифровая инфраструктура зданий:
создаем, поддерживаем, защищаем



Алексей Скопкарёв
+7 (8332) 301-333
alex.s@aspectspb.ru

