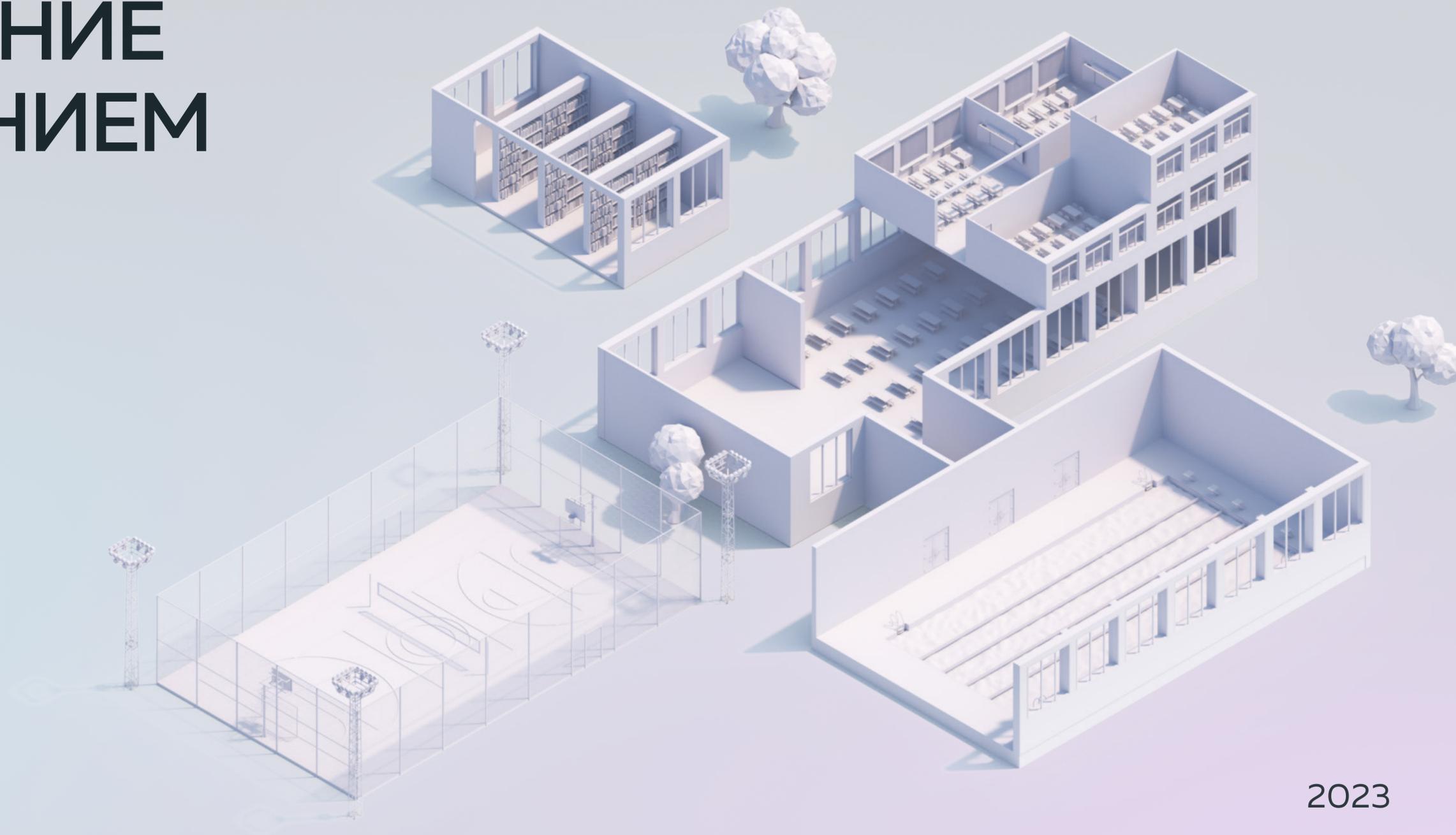


УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ В ШКОЛЕ



ΛWΛDΛ

2023

О компании

AWADA SYSTEMS (ГК Вартон) – российский разработчик и производитель средств автоматизации освещения и инженерных систем зданий и сооружений, направленные на повышение энергоэффективности объектов, упрощение эксплуатации и повышение качества использования инженерного оборудования.

Группа компаний «Вартон» – российский производитель энергоэффективного освещения, занимающий лидирующую позицию в сегменте офисно-административного освещения.



Минцифры
России

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019610817
<https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308333>



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Записи в промышленной продукции произведённой в РФ:
1865\1\2022 - 1865\8\2022
<https://gisp.gov.ru/goods/#/product/3162772>

Зачем вам системы управления в школе?



Выполнение законодательных требований

Постановление правительства:
СП52, СП251, СП256 и другие



Экономия электроэнергии

Сокращение энергопотребления
на освещении до 75%



Продление срока службы

Сокращение замен светильников
до 4х раз



Создание атмосферы в классе

Соответствие освещения теме урока,
ситуации, настроению или выполняемой задаче



Улучшение продуктивности

Повышение внимания и концентрации
за счёт автоматического поддержания
комфортного уровня освещённости



Безопасность

Исключение ситуаций выполнения работ
или присутствия людей в не освещенных
помещениях, мгновенные оповещения о ЧП



Минимизация ручного управления

Система работает в автоматическом режиме,
участие людей не требуется



Упрощение эксплуатации

Уведомления о неисправностях
и отображение места и типа аварии
и неисправного оборудования



Поддержка внешнего вида школы

Привлечение внимания к зданию, повышение
заметности, запоминаемости и имиджа школы

AWADA SMART SCHOOL



AWADA SMART SCHOOL – использование единой унифицированной среды 3D-визуализации, позволяющей быстро и эффективно реализовывать интуитивно-понятный интерфейс для любой задачи от автоматизации инженерных систем отдельных зданий до сервисов масштаба школы и прилегающей территории. AWADA позволяет автоматизировать следующие направления:

01 Свет

Повышение концентрации, улучшение настроения и снижение нагрузки на глаза. Управление освещением и создание световых сцен в пару касаний.

02 Безопасность

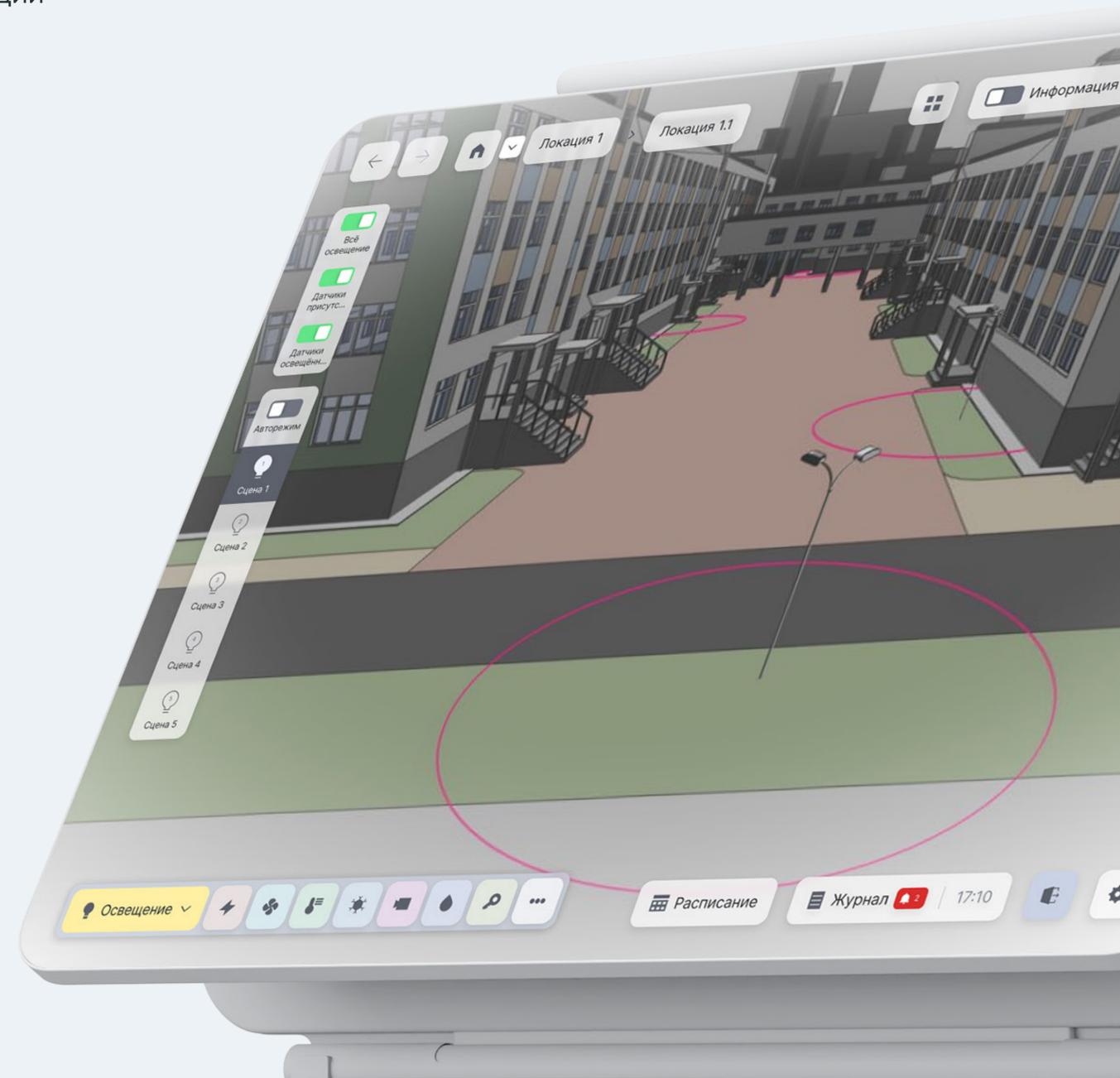
Мониторинг школы при помощи видеонаблюдения, оповещения о возгораниях, PUSH и SMS-уведомления в случае несанкционированного проникновения.

03 Климат

Автоматизация систем ОВиК в школе, оповещения о нестандартных ситуациях и сокращение расходов на кондиционировании до 50%

04 Приводы

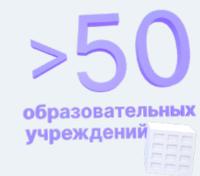
Управление жалюзи/ламелями и прочими приводами: снижение воздействия слепящих лучей в классах, защита от падения в бассейн, снятие блокировок с дверей при задымлениях и т.д.





ПОЧЕМУ ИМЕННО AWADA?

Система соответствует ПП РФ 985 п. 39 от 04.07.2020 и ПП РФ от 07.03. 2017 № 275 (ред. от 05.07.2018)



Большой опыт реализации



Предварительное тестирование системы



Система проста в использовании и не требует специалистов



Гарантия на систему



Аудит инженерных систем



Шеф-монтаж, ПНР, техподдержка и многое другое



Авторский надзор

Нормативные акты



Внедрение системы управления образовательными учреждениями AWADA позволяет гарантированно выполнить требования законодательных актов, основными из которых являются ПП РФ 985 и 275, СП52, СП251 и СП256:

Согласно **ПП РФ 985 (п.39) от 04.07.20** (имеет обязательный характер) – Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений."

Постановление Правительства РФ от 07.03.2017 N 275 (ред. от 05.07.2018) – дополнение к вышестоящему документу:

п.1. К первоочередным требованиям энергетической эффективности относятся:

"В) Для помещений административных и общественных зданий с проектным числом работы осветительных приборов свыше 4 тыс. часов в год и систем освещения, относящихся к общему имуществу в многоквартирном доме, при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте внутренних инженерных систем освещения – использование для рабочего освещения источников света со светоотдачей не менее 95 лм/Вт и устройств автоматического управления освещением в зависимости от уровня естественной освещенности, обеспечивающих параметры световой среды в соответствии с установленными нормами."

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение.

Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* (с Изменением N 1) Школы и не только.

7.1.2. Искусственное освещение помещений может быть двух систем – общее (равномерное и локализованное) и комбинированное. Рабочее освещение следует предусматривать для всех помещений зданий, а также для участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта. Для помещений, имеющих зоны с разными условиями естественного освещения и различными режимами работы, необходимо раздельное управление освещением таких зон.

Изменение №2 к СП 52.13330.2016 «СНИП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение».

Раздел 7.3. Дополнить подразделом 7.3.9 «**Динамическое освещение**» в следующей редакции:

«**7.3.9.1** Для обеспечения рационального расходования электроэнергии и создания комфортного освещения в общественных и производственных зданиях при проектировании допускается применение осветительных установок с динамическим управлением и использованием датчиков движения (присутствия) и освещенности. Достижение нормируемых уровней освещенности и качественных показателей освещения в течение рабочего периода поддерживается с учетом функционального назначения помещения, графика активности персонала и изменений естественной освещенности как в ручном, так и в автоматическом режимах.

Нормативные акты



7.3.9.2 Осветительные установки с динамическим изменением параметров могут применяться для реализации на объекте световой среды, ориентированной на обеспечение оптимальных условий для жизнедеятельности человека, биологически и эмоционально эффективного освещения. Рациональное применение данного приема при проектировании освещения оказывает положительное влияние на настроение человека, его работоспособность и общие показатели здоровья и благополучия в долгосрочной перспективе.

7.3.9.3 Основными видами динамического управления осветительной установкой являются:

- изменение величины светового потока и создаваемой освещенности;
- изменение спектрального состава светового потока (цвета освещения);
- комбинированное управление – как световым потоком, так и цветом освещения.

7.3.9.4 Динамическое управление светом для внутреннего освещения осуществляется следующими способами:

- динамическое управление по заданному сценарию (без возможности его изменения);
- динамическое управление по заложенным алгоритмам с использованием автоматизированной системы управления освещением;
- автономное управление с использованием периферийных устройств (датчиков);
- ручное управление.

Данные методы могут применяться самостоятельно или в комбинации.

7.3.9.6 Динамическое управление с использованием системы управления по заложенным алгоритмам используются в больших осветительных установках, в которых осуществляется централизованный мониторинг и управление инженерными сетями. Для реализации подобного сценария используются специализированные программные продукты (платформы), позволяющие осуществлять гибкую настройку и управление освещением, как по времени, так и по различным событиям, в том числе по сигналам от датчиков.

7.3.9.7 Автономное управление с использованием периферийных устройств (датчиков) целесообразно применять для достижения большей экономии по сравнению с прямой заменой осветительных приборов на светодиодные.

7.3.9.8 Для реализации адаптивного варианта осветительной установки в помещении с совмещенным освещением используют локальные датчики освещенности рабочих мест. Управляющий сигнал датчиков освещенности синхронизирует изменение световых потоков светильников, компенсируя недостаток естественного света на рабочих местах. При этом спектральный состав искусственного света, так же может изменяться в соответствии с изменением цветовых характеристик естественного.

7.3.9.9 Изменение спектрального состава искусственного света производится таким образом, чтобы изменения коррелированной цветовой температуры осветительной установки находились в пределах от 2400 – 6500 К.

7.3.9.11 Ручное управление реализуется с помощью интеграции в систему реле кнопочных или сенсорных панелей управления (интерфейсов). При этом ручное управление осветительными установками возможно реализовать с помощью любого из перечисленных выше интерфейсов.»

Нормативные акты



СП256 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования.

11.2. В школах и учебных заведениях для подготовки кадров управление освещением коридоров и рекреаций следует, как правило, выполнять автоматическим, предусматривающим частичное отключение освещения со звонком на занятие и включение со звонком на перерыв или окончание занятий.

11.7. В учебных классах, аудиториях и других помещениях, где требуется повышенная зрительная работа, рекомендуется предусматривать плавное или ступенчатое регулирование искусственного освещения в зависимости от освещения естественным светом.

11.13. Управление освещением конференц-залов и актовых залов должно осуществляться следующим образом:
В актовых залах школ и учебных заведений по подготовке кадров необходимость устройств плавного регулирования освещением определяется заданием на проектирование.

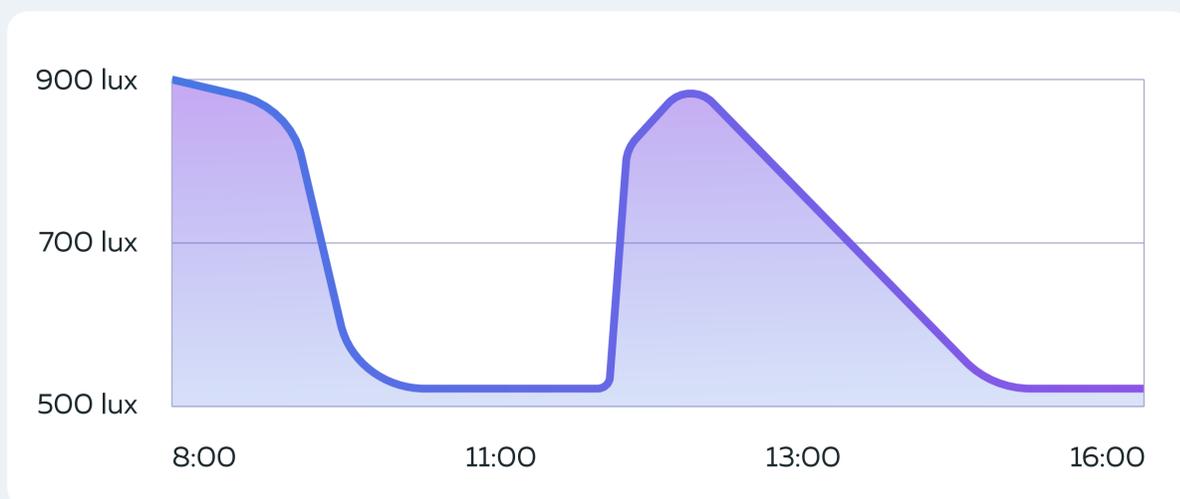
СП251 Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования.

8.4.2. В учебных кабинетах и производственных мастерских обучающихся 6-11 классов целесообразно применять системы плавного автоматического светорегулирования, обеспечивающие поддержание нормируемой горизонтальной освещенности совместным действием естественного и искусственного освещения.

8.4.3. В осветительных установках рекреаций и коридоров следует применять датчиковую или режимную систему автоматического управления освещением.

БИОДИНАМИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Постепенное изменение цветовой температуры светильников в течении дня для поддержания циркадного ритма или изменения эмоционального состояния человека (известное как HCL, human centric lighting или биодинамическое освещение).



При использовании Умного освещения в школе:

- Улучшается чтение.
- Снижаются ошибки.
- Снижается гиперактивность.
- Улучшаются оценки.
- Повышается мотивация.

СВЕТ И КОНЦЕНТРАЦИЯ НА УРОКАХ

Холодный белый дневной свет привлекает внимание, а теплый белый свет вдохновляет и расслабляет. Биодинамическое освещение поддерживает обучение и регенерацию, адаптируясь к ритму человека в течение дня. Мы рекомендуем поддерживать минимальную освещенность 500 lx.



Нормальная освещенность 4100K / 700 lx

Обычная освещенность в течении учебного дня. Для качественного учебного процесса.



Максимальная концентрация 6500K / 900 lx

Интенсивный холодный свет поможет начать день бодро, продолжить занятия после обеда, а также сосредоточиться во время контрольной.



Расслабление 3000K / 500 lx

Такой режим работы освещения снижает нервное перевозбуждение после перемен или уроков физкультуры, помогает концентрации на уроках творчества или чтения.



Режим презентации

Автоматическое приглушение света при просмотре обучающего видео или презентации проекта. Учителю нужно всего лишь выбрать нужный режим на панели.

ПРАВИЛЬНЫЙ СВЕТ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАДАЧ



Создание атмосферы

Светильники должны создавать приятную атмосферу в библиотеках, творческих классах и кафетериях.

Адекватный уровень освещения в помещениях для чтения 500 люкс при $UGR < 16/9$, также контролируются цветопередача и цветовая температура.



Контроль бликов

Уменьшение бликов и сбалансированная яркость защищают глаза от усталости.

Система может работать совместно с системой приводов, для затенения помещения при помощи жалюзи. За столом (над рабочей поверхностью) яркость должна быть уменьшена до $UGR \leq 19$.

ГРАФИКИ ЭКОНОМИИ

Экономия электроэнергии на освещении осуществляется за счёт работы по датчикам движения и освещённости, что, в свою очередь, может обеспечить экономию электроэнергии, в среднем по зданию, до 70-75%.

Удобным инструментом анализа энергопотребления служит соответствующий график, который может быть масштабирован по разным временным промежуткам (1 час, 4 часа, сутки и т.д.).



Экономия за рабочее время

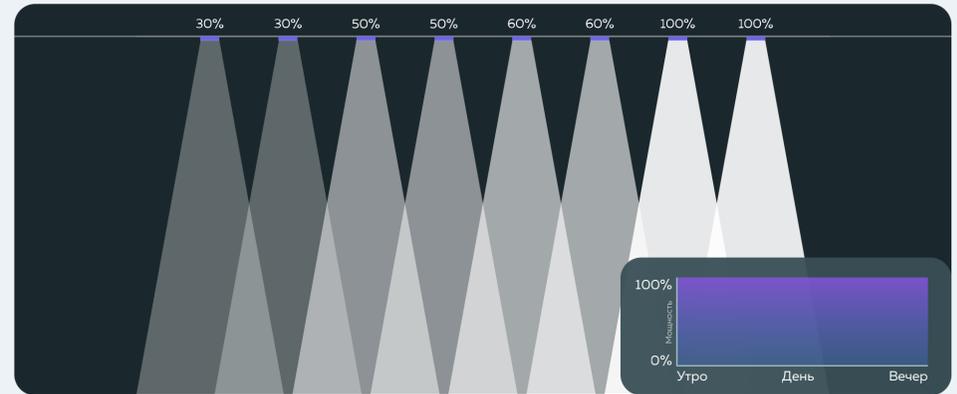


Экономия за определенный отрезок времени



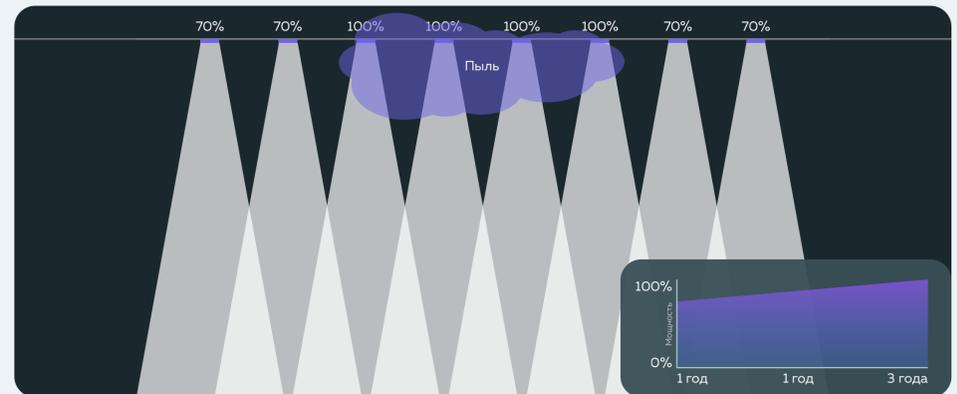
Экономия за сутки

ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ



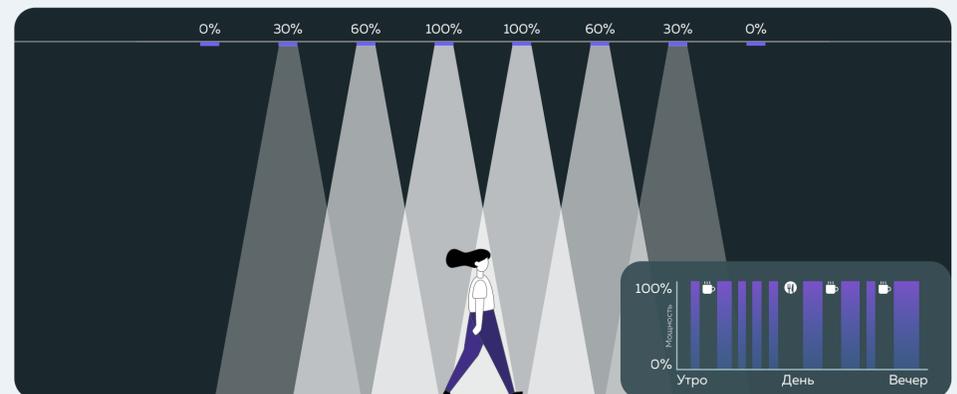
Базовая настройка

Позволяет компенсировать переизбытки освещенности в отдельных зонах, образовавшиеся за счет заложенного при проектировании коэффициента запаса или допущенных ошибок при проектировании освещения.



Контроль поддержания светового потока

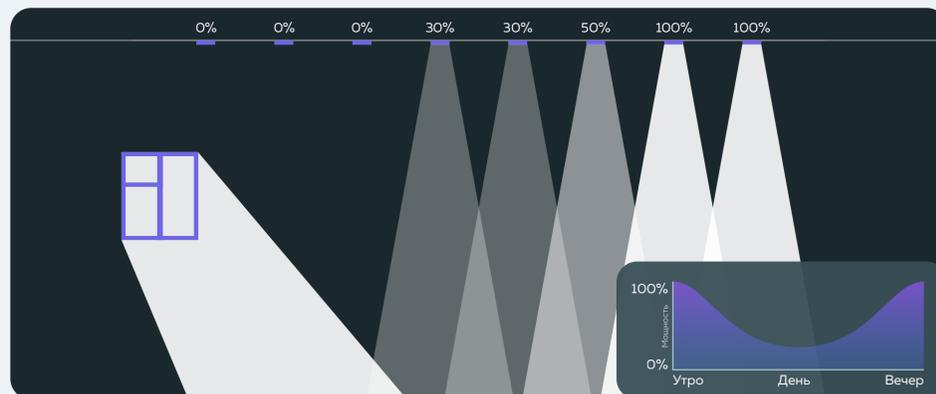
Изначальное диммирование светильников для последующей в процессе эксплуатации компенсации снижения светового потока, вызванного деградацией источников света, старением и загрязнением светильников.



Контроль присутствия

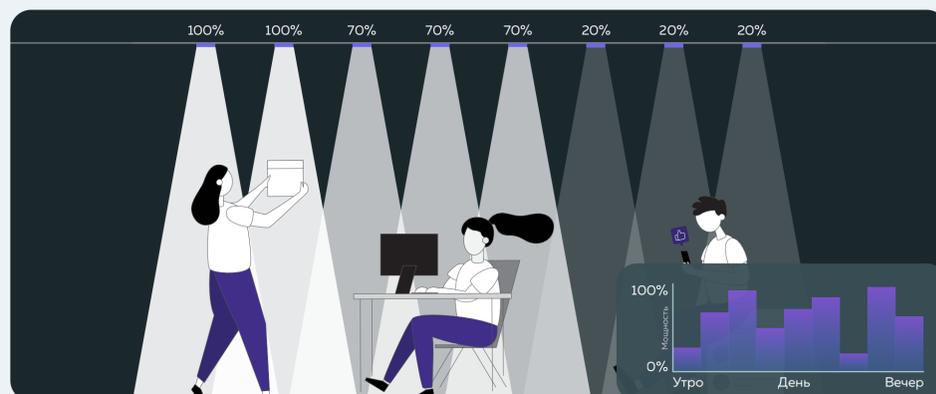
Применение датчиков присутствия для управления освещением, основываясь на занятости определенной зоны или помещения. Настройка плавности и последовательности включений и отключений светильников.

ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ



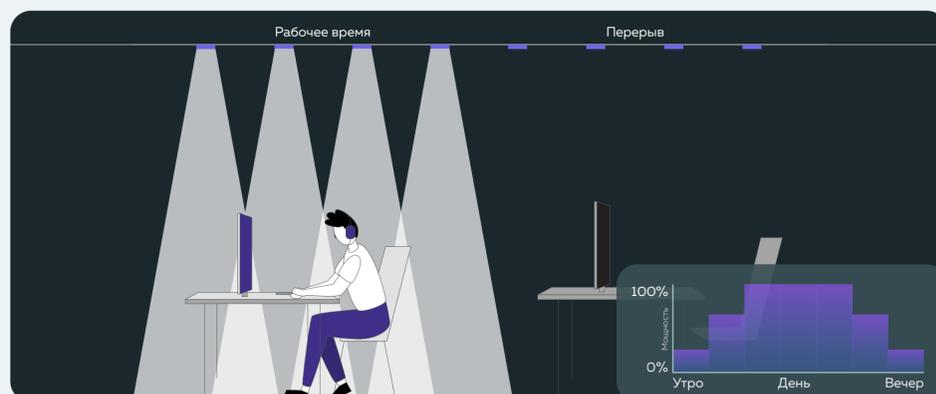
Контроль естественной освещенности

Использование датчиков освещенности для поддержания заданной освещенности путем регулирования мощности светильников при изменении количества солнечного света в помещении.



Индивидуальная настройка

Настройка освещенности для индивидуальных рабочих зон, в соответствии с персональными предпочтениями или настроением конкретного пользователя.



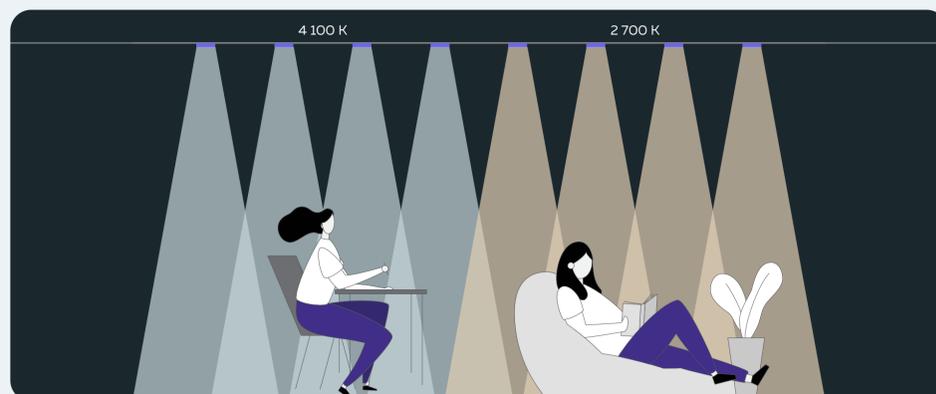
Расписание

Привязка работы освещения и поведения системы управления к заранее определенным по времени событиям или производственному календарю.

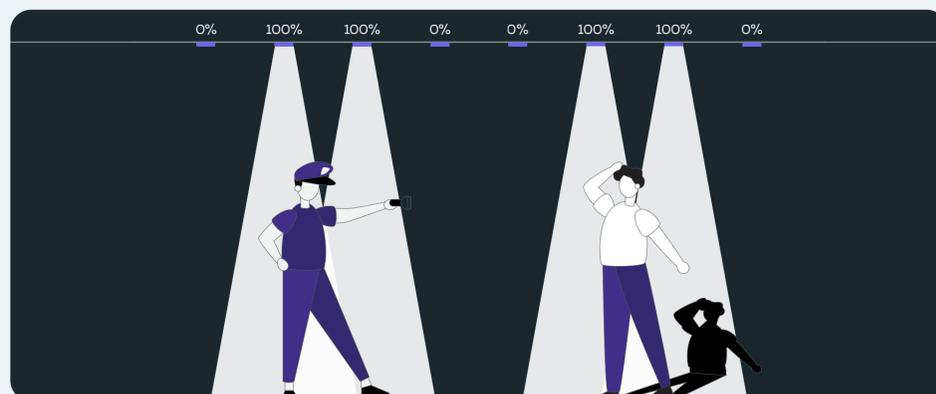
ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ

**Балансирование нагрузки**

Целевое снижение освещенности на всем объекте для компенсации потребления электроэнергии в периоды пиковых нагрузок или аварийных ситуаций (например работа от аварийного генератора) с целью сохранения работоспособности производственного оборудования.

**Освещение по алгоритму**

Заранее заданная программа изменения во времени световых условий для получения определенного эффекта. Одно из применений – постепенное изменение цветовой температуры светильников в течении дня для поддержания циркадного ритма (известное как HCL, human centric lighting или биодинамическое освещение).

**Освещение по запросу**

Работа освещения в привязке к конкретной задаче/команде, получаемой от пользователя или из внешней системы, связанной с бизнес-процессами предприятия. Например: охранное освещение, системы бронирования переговорных и так далее.

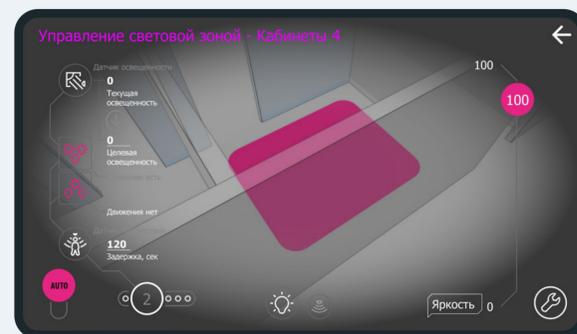
ФУНКЦИИ ИНТЕРФЕЙСА



Мониторинг и ручное управление

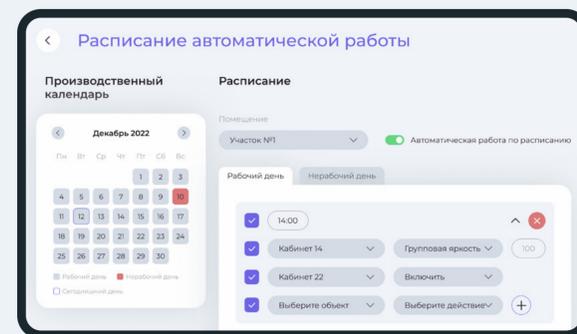
Использование для мониторинга, администрирования и ручного управления освещением приложения на смартфоне/планшете с пользовательским интерфейсом на основе 3D-модели здания.

Не требует особых дополнительных компетенций от пользователя и администратора.



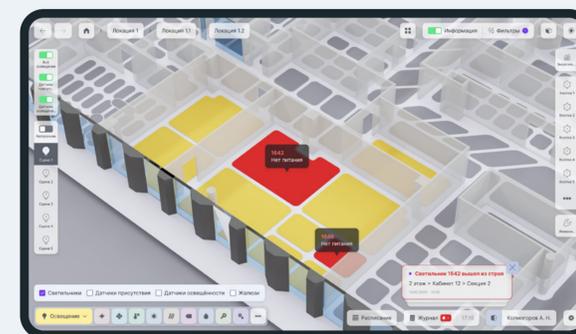
Настройка

Простой и удобный механизм настройки автоматического режима.



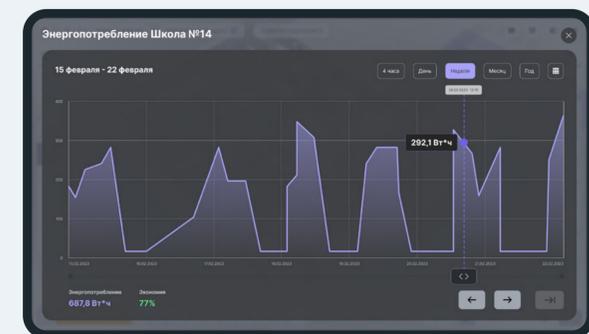
Расписание

Гибкая настройка расписаний и производственного календаря.



Отказы светильников

Уведомления о неисправностях и отображение места неполадки.



Учёт

Цифровой учёт и контроль потребления электроэнергии.

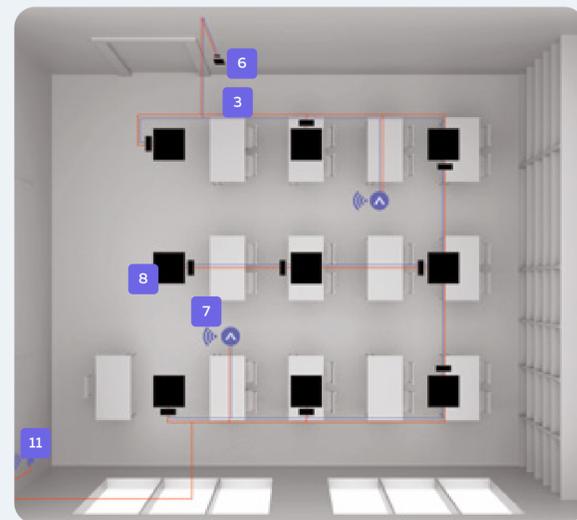
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА

Установка системы на примере классной комнаты

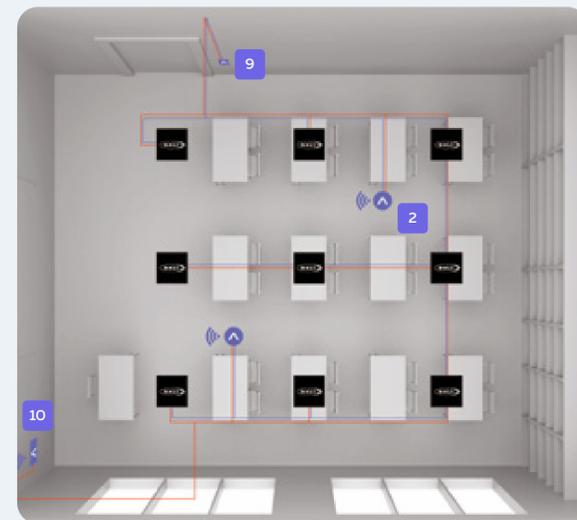
Одно из главных преимуществ AWADA SMART SCHOOL это адаптация к окружению.

Совместная работа светильников и датчиков позволяет поддерживать комфортный для глаз световой поток. Работа каждого светильника отстраивается от уровня естественной освещённости и присутствия людей в помещении и от расписания.

Освещение в коридорах, столовой и туалетах может быть снижено во время уроков для дополнительной экономии электроэнергии.



Кабинет с обычными светильниками



Кабинет со светильниками DALI

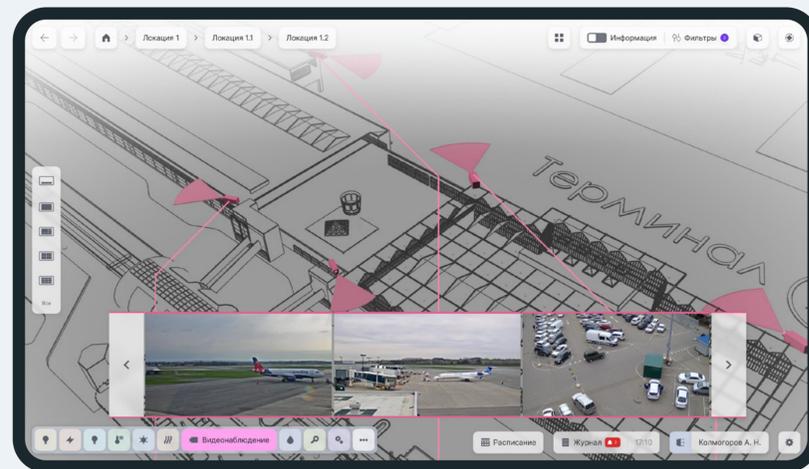
1. Управляющее приложение AWADA на вашем устройстве.
2. Шкаф управления AWADA, содержащий все необходимые компоненты для работы системы.
3. Интеллектуальные датчики AWADA, настраиваемые через приложение.
4. Светильники, поддерживающие протокол управления DALI.
5. Классический клавишный выключатель.
6. Модуль для подключения любых релейных выключателей к системе.
7. Модуль реле или диммер для подключения любых светильников к системе.
8. Светильники, не поддерживающие протокол управления DALI.
9. Кнопочные панели управления с поддержкой DALI, с функциями вкл., выкл., диммирования, управления сценами.
10. Поворотные панели с поддержкой DALI, с функциями вкл./выкл, управление яркостью и цветовой температурой.

02 Безопасность



Управление системами видеонаблюдения позволяет снизить случаи вандализма и физического насилия, а мгновенный сбор и отображение обратной связи с датчиков и светильников позволяют своевременно реагировать на поломки оборудования, возникновение нештатных и чрезвычайных ситуаций, снижая время на реагирование.

● ● ● БЕЗОПАСНАЯ ШКОЛА – БЕЗОПАСНАЯ СРЕДА ДЛЯ ДЕТЕЙ



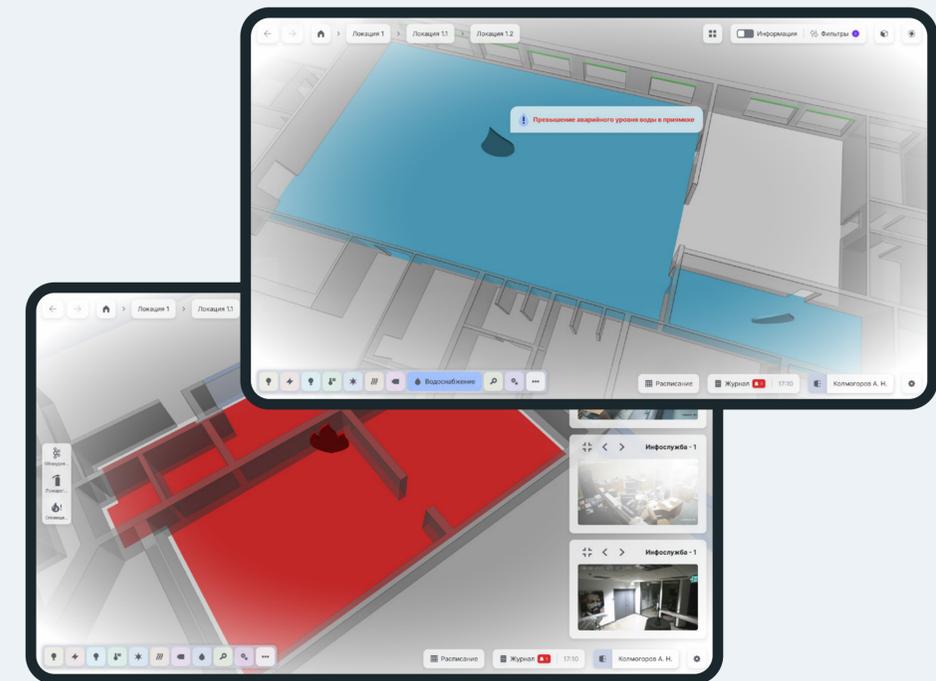
Видеонаблюдение

Снижает желание совершить противоправные действия на территории школы, помогает в сборе доказательств, а за счёт работы в единой системе управления упрощается поиск зафиксированного материала – т.е. инциденты можно отслеживать по времени срабатки датчиков в зоне происшествия.



Оповещения

Отключение электроэнергии, пожар, задымление, землетрясение, наводнение, вооруженное нападение, может стать причиной паники, несчастных случаев и травм. Умные системы оповещения, а также сценарии освещения при аварийных ситуациях сделают школу более безопасной при эвакуации.



Мониторинг

Отображение точного места аварийной ситуации на цифровой тени школы, а также время и дата срабатывания системы.



Воздействие загрязняющих веществ, сухой воздух и большие колебание температур в помещении могут вызывать аллергию и плохое самочувствие, а также снижать иммунитет.

Автоматизация систем ОВиК позволяет снизить воздействие перечисленных выше факторов на здоровье учеников, что приводит к улучшению самочувствия и повышению успеваемости.

ПРАВИЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА И ВЛАЖНОСТЬ – ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЕТЕЙ

Умные оповещения

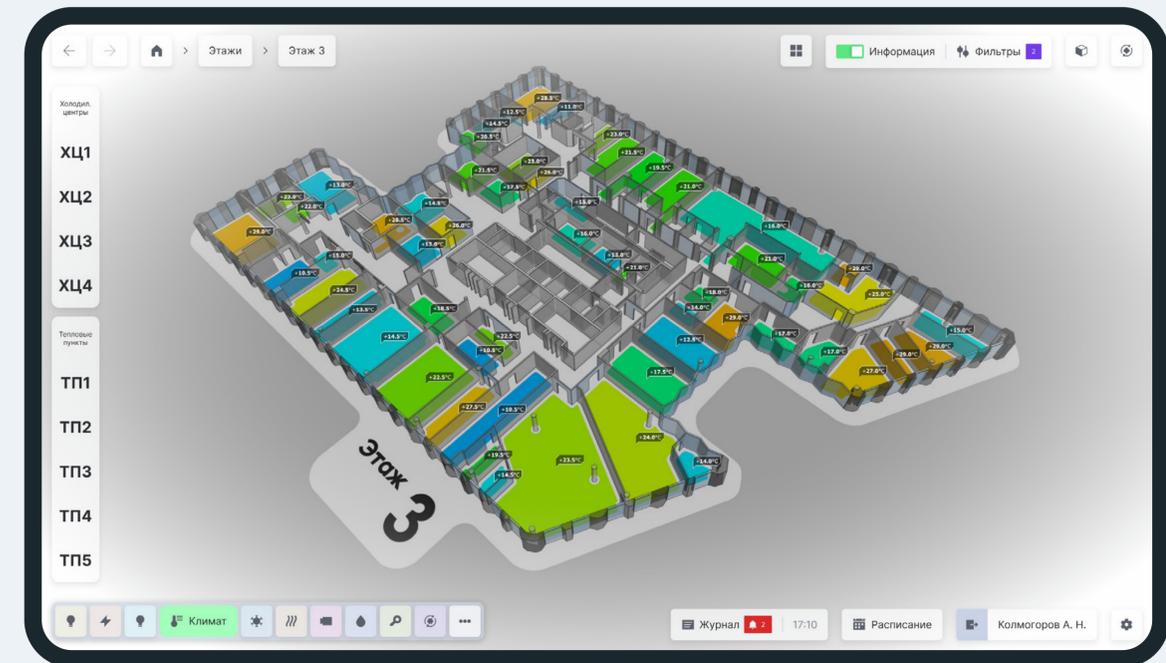
Автоматический мониторинг климатических датчиков и оповещения позволяют своевременно реагировать на отклонения показателей окружающей среды: температура внутри и снаружи, влажность, загрязняющие частицы $PM_{2.5}$ и CO_2 и т.д.

Настройка для зон со специальными условиями

Поддержание климата в спортивных помещениях с пониженной температурой, вентиляция в столовой или контроль влажности в библиотеке и бассейне.

Работа в комплексе

Места у окна летом могут значительно перегреваться, не зависимо от системы кондиционирования воздуха, совместно с системой приводов можно настроить автоматическое закрытие окон от ярких лучей солнца.





ПОДДЕРЖАНИЕ ЗДОРОВОЙ АТМОСФЕРЫ В ПОМЕЩЕНИИ



Классы

Система позволяет индивидуально контролировать температуру. При совместной работе с датчиками присутствия, если в комнатах никого нет, датчики меняют режим работы системы климата и отопления.



Читальные залы

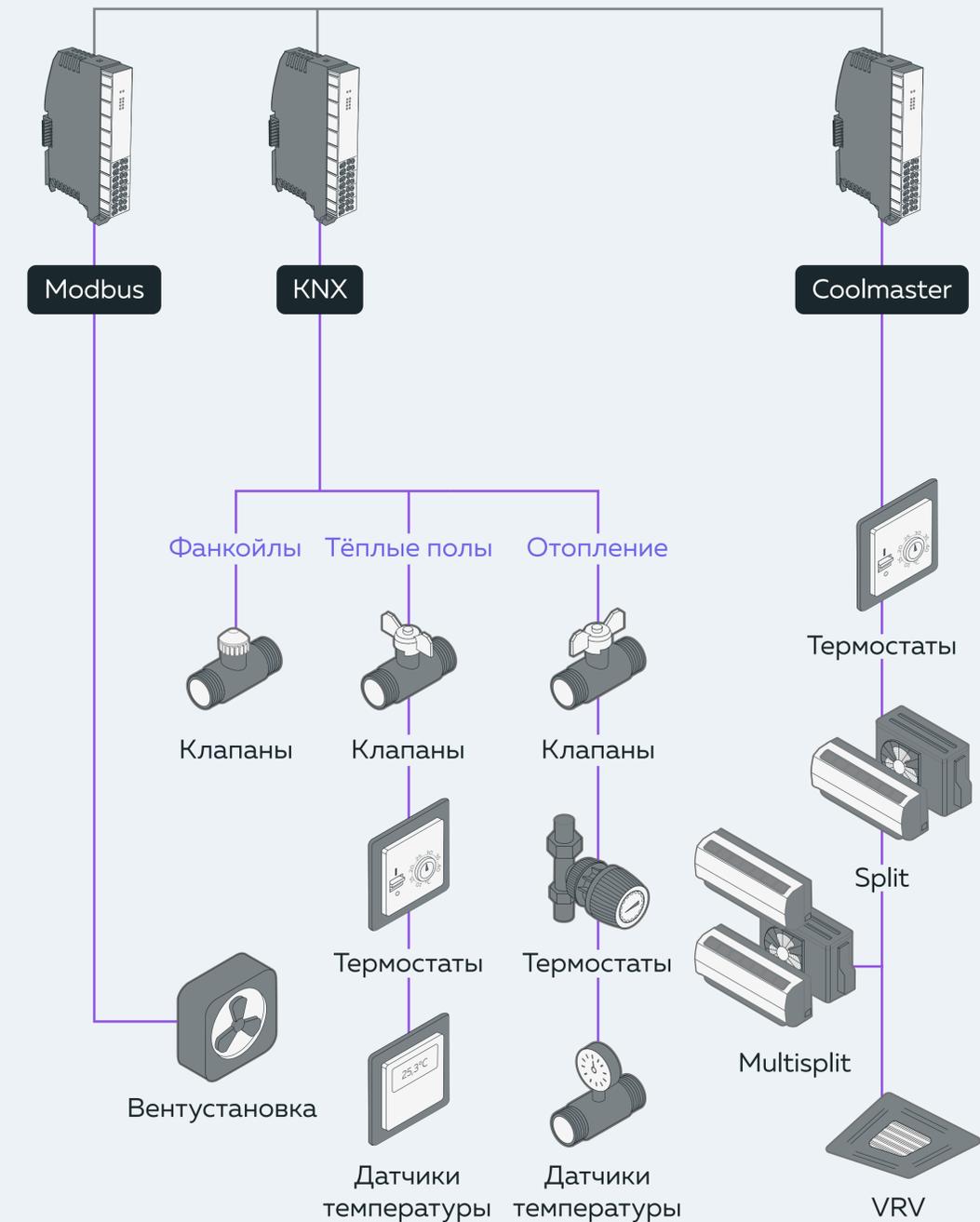
Поддержка значений температуры (18-24 °C) и влажности (45%±7%), согласно нормам СанПиН, для комфорта посетителей и сохранности печатных изданий.



Спортивные залы

В спортивных залах важно обеспечить качественную работу вентиляции и комфортную температуру. Ночью можно немного охладить помещение для дополнительной экономии на отоплении.

Модули интерфейсов ОВиК AWADA



04 Приводы

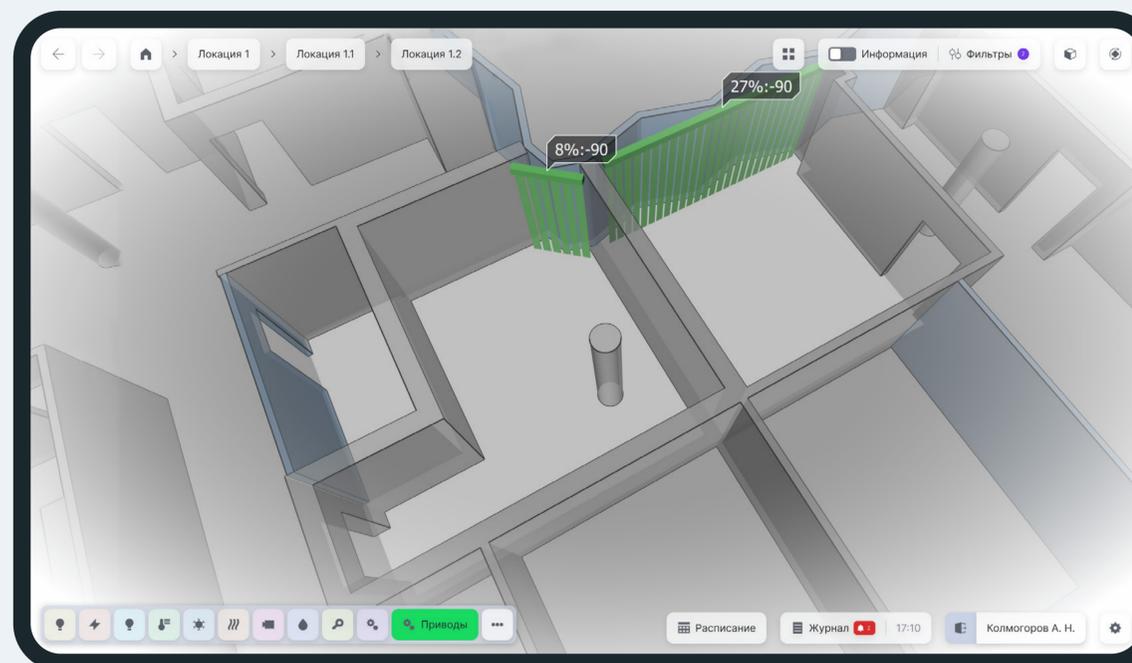
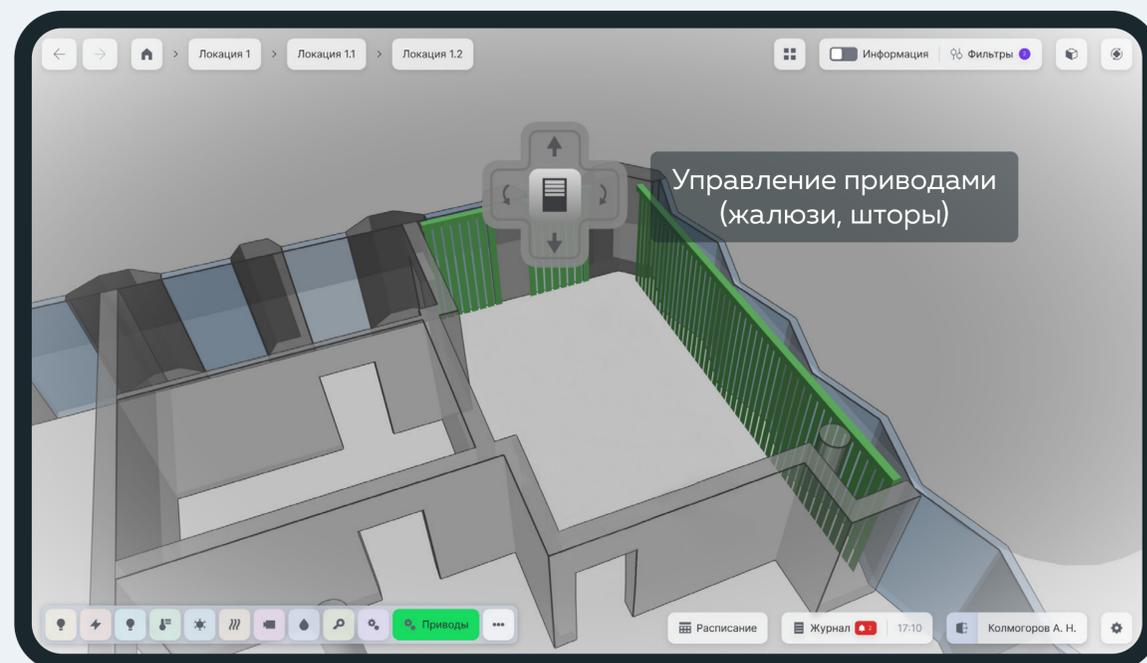


Автоматизация приводов снижает потребление энергии, позволяя управлять жалюзи таким образом, чтобы в дневное время в помещениях наблюдался максимум естественного света без слепящего воздействия на людей. Так же доступно ручное управления системой с пультов, переключателей, сенсорных панелей.

За счёт интеграции с системами безопасности приводы дверей, жалюзи, защитных экранов бассейнов и прочих устройств упрощают эвакуационные мероприятия в случае чрезвычайных ситуаций.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ – ЗАЩИТА ДЕТЕЙ ОТ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ





ТИПОВЫЕ СТРАТЕГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИВОДОВ



Освещенность

Регулировка положения жалюзи и угла наклона по сценариям солнечно/пасмурно и датчикам освещённости для максимизации естественного света в помещении, устранения бликов и обеспечения лучшей видимости учебной доски.

Во время просмотра презентаций или обучающих видео используется режим «Блэкаут» для сведения к минимуму освещённости помещения.



Безопасность

Автоматическое поднятие жалюзи при срабатывании сигнализации или плохих погодных условиях.

Автоматическое закрытие жалюзи «прозрачных стен»/боковых окон внутри помещений в школах, в случае режима «вооруженное проникновение», для закрытия обзора преступнику.



Климат

В летний период жалюзи работают по стратегии минимизации притока солнечного тепла в помещение.

В отопительный сезон жалюзи работают по стратегии максимизации притока солнечного тепла в светлое время суток, а ночью или во время отсутствия людей в помещении автоматическое закрытие жалюзи позволит уменьшить теплопотери.



НАСТРОИТЬ AWADA В ШКОЛЕ ЭТО ПРОСТО

01

Заявка на расчет
системы управления

02

Расчет и расстановка
оборудования

03

Разработка
цифровой тени

04

Согласование решения
с заказчиком.
Утверждение ТЗ.

Срок зависит от заказчика

05

Производство
оборудования

1-4 недели

06

Монтаж светильников
и системы управления

1-2 дня

07

ПНР и обучения
пользователя

Срок зависит от заказчика

08

Опытная
эксплуатация

1-4 недели

09

Ввод системы
в эксплуатацию

1-2 дня

Реализованные проекты



МБОУ СОШ №8
г. Ханты-Мансийск, 2021



Гимназия №1540
г. Москва, 2018



Школа ZAMAN
г. Алматы, 2021



Школа №1583 им. К. А. Керимова
г. Москва, 2018



СГАУ
г. Ставрополь, 2019



Школа на 1100 мест
г. Краснодар, 2022



ГБОУ Школа №1501
г. Москва, 2020



Лицей №130, им. М. А. Лаврентьева
г. Новосибирск, 2020



Школа на 1700 мест
г. Ростов-на-Дону, 2022



МАОУ СОШ №94
г. Тюмень, 2021



РЫБАКОВ PLAYSCHOOL
г. Москва, 2022



Школа на 1200 мест
г. Тюмень, 2023



МАОУ СОШ №30
г. Тюмень, 2021



Образовательный центр
г. Миасс, 2022

И многие другие...

КОНТАКТЫ

адрес

121354, Москва, ул. Дорогобужская, д. 14, стр. 6

телефон

8 800 505 54 87

e-mail

info@awada.ru

awada.ru

