



История импортозамещения с MasterSCADA 4D в автоматизации офисов

Ольга Киселёва, Павел Соловьёв

В 2022 году тема технологической независимости отечественных решений АСУ ТП стала одной из самых важных на российском рынке. В статье приведён пример внедрения современной импортонезависимой российской платформы MasterSCADA 4D в качестве единой системы автоматизации и диспетчеризации четырёх офисных зданий. Статья будет интересна техническим специалистам, желающим знать, какое оборудование можно подключить в систему, так как в ней перечислены типы оборудования, используемые протоколы передачи данных, приведены примеры экранных форм и интегрированные инженерные системы. А также статья будет интересна заказчикам и проектантам, которые хотят знать об опыте и эффекте внедрения не из рекламных брошюр, а с реально работающего объекта.

Чем запомнится весна 2022 года в АСУ ТП РФ

Рынок автоматизации в Российской Федерации претерпел колоссальные изменения: весной 2022 года с него ушли ведущие западные поставщики оборудования и программных платформ. Интеграторы и заказчики в лице российских предприятий оказались в ситуации безумной турбулентности — пришлось срочно создавать новые антикризисные стратегии по импортонезависимости технологий и решений. Но любой кризис — это не только потери, но и приобретения. Одним из таких приобретений стало осознание, что российские решения прикладного уровня — SCADA-системы — уже давно и надёжно работают, могут заместить западные аналоги, и настал их черед выйти на новый уровень в умелых руках российских интеграторов.

ЕСМО ТРЁХ ОФИСОВ — АРХИТЕКТУРА, ЗАДАЧИ, ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ

На базе ПО MasterSCADA (версии 3 и 4D) на текущий момент уже реализованы десятки тысяч проектов более чем в 38 отраслях. Благодаря бесплатной среде разработки заказчики и интеграторы могут начать тестирование этого продукта в любое удобное для себя время. Именно этим умело воспользовал-

ся системный интегратор «Уральский центр систем безопасности» (УЦСБ) из города Екатеринбурга: как только нависла угроза санкций со стороны западных производителей, УЦСБ оперативно организовал доставку тестовых ключей и начал разработку ЕСМО (Единой системы мониторинга) трёх своих офисов общей площадью более 6000 м² на базе новой версии MasterSCADA 4D. Система имеет классическую архитектуру АСУ ТП, включает в себя полевой уровень (датчики и исполнительные устройства), средний уровень (программируемые логические контроллеры) и верхний уровень (SCADA-система). Объединение трёх офисов, расположенных в разных точках города Екатеринбурга, в единую систему мониторинга позволяет одной службе эксплуатации контролировать инженерные системы в разных зданиях.

Таким образом, количество персонала, обслуживающего системы офисов, сведено к минимуму. В целом, можно отметить следующие задачи, которые успешно решаются через созданную систему ЕСМО:

- создание комфортных условий за счёт постоянной поддержки оптимальных параметров окружающей среды;
- увеличение ресурса оборудования за счёт поддержания оптимальных условий работы инженерных систем;

- качественное бесперебойное электропитание офисного оборудования и серверных помещений благодаря бесперебойному электроснабжению;
- снижение затрат на электроэнергию за счёт оптимальных настроек работы систем вентиляции, автоматического выключения вентиляции и освещения при постановке офиса на сигнализацию;
- исключение ситуаций, связанных с бесконтрольной работой оборудования и его незамеченным выходом из строя;
- своевременное SMS-оповещение о внештатных режимах работы систем и сбоях;
- интеграция СКУД и системы охраны в ЕСМО с настройкой алгоритмов управления инженерным оборудованием и освещением;
- оптимальная работа инженерной инфраструктуры благодаря автоматизации и своевременному оповещению служб эксплуатации о возникновении нештатных ситуаций;
- автоматическое формирование и ведение отчётов по учёту ресурсов во всех офисах.

Применение данной системы позволило снизить потребление офисами энергии до 30% и значительно продлить срок службы оборудования инженерных систем.

MasterSCADA 4D текущей версии включает в себя бесплатную возможность подключения оборудования по протоколу Modbus. Если требуется получать данные по другим протоколам, можно использовать драйверы и OPC-серверы. В этом проекте интегратор использовал Modbus RTU, Modbus TCP, драйверы MasterSCADA MSRT4D-SNMP, MSRT4D-MQTT и Echelon LNS (LonWorks).

Благодаря широким возможностям интеграции, в том числе с системами сторонних производителей, в ЕСМО осуществляется контроль и управление следующими инженерными системами.

- Охранная сигнализация (рис. 1). Интегрированная система охранной сигнализации «Болид» позволяет удалённо контролировать поэтажную постановку офисов на охрану, оперативно оповещать о некорректном снятии с охраны или взломе офисов.
- Пожарная сигнализация «Болид».
- Система электроснабжения (рис. 2). В ЕСМО выводятся данные по текущей нагрузке, распределение электропитания по этажным щитам, контроль вводных автоматов, а также контролируется качество электропитания. Многоканальная система учёта параметров электроэнергии SPM20-M с датчиками SPM20-C, контроллеры и модули ввода-вывода Wiren Board 6.
- Система бесперебойного электропитания (рис. 3). В ЕСМО выводятся данные о состоянии семи источников бесперебойного питания в этажных серверных (MGE Galaxy 3500, Smart-UPS RT, Smart-UPS SRT, Delta UPS302R2). Для мониторинга распределения нагрузки в ЕСМО выводятся данные с PDU APC и токовых колец.
- Система микроклимата. В ЕСМО выводятся данные с датчиков температуры, CO₂ в помещениях кабинетов, а также осуществляется контроль микроклимата в серверных помещениях.
- Система контроля протечек Gidrolock. ЕСМО контролирует наличие протечек в помещениях, оборудованных системой водоснабжения.
- Система кондиционирования. В ЕСМО выводятся данные с бытовых кондиционеров в кабинетах, а также система кондиционирования серверных помещений (Huawei NetCol5000).
- Автоматическая система коммерческого и технического учёта электрической энергии и водоснабжения (рис. 4) включает в себя 12 счётчиков ХВС/ГВС («Пульсар») и 8 электро-

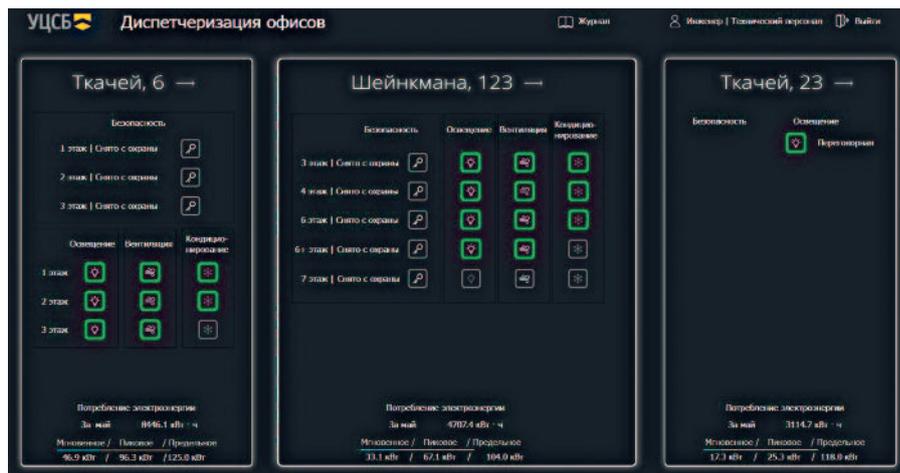


Рис. 1. Главный экран ЕСМО



Рис. 2. Контроль системы электроснабжения

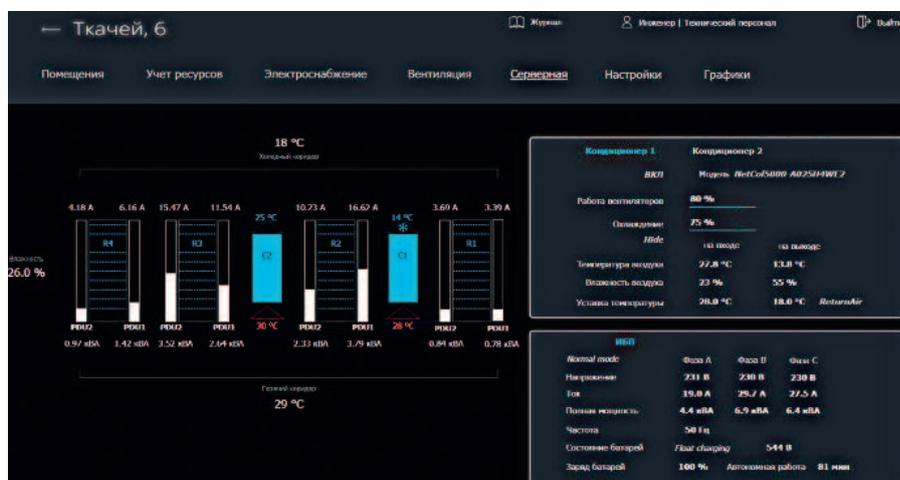


Рис. 3. Контроль оборудования серверного помещения

- счётчиков («Милур 307», «Энергомесра СЕ301»).
- Система вентиляции и кондиционирования (рис. 5). В ЕСМО выводятся данные с одной системы с водно-гликолевым теплообменником, четырёх систем с пластинчатым теплообменником и одной системы с ротационным рекуператором. В системах осуществляется контроль фильтров, нагревателей, охладителей и клапа-

нов контроллерами SEGNETICS PIXEL 2511, SEGNETICS SMH2G. Интегрирована вентиляционная установка TURKOV. Также есть возможность удалённого включения и отключения систем по расписанию и в ручном режиме. Для создания комфортной обстановки на рабочих местах предусмотрено дистанционное включение и отключение кондиционеров.



Рис. 4. Учет ресурсов

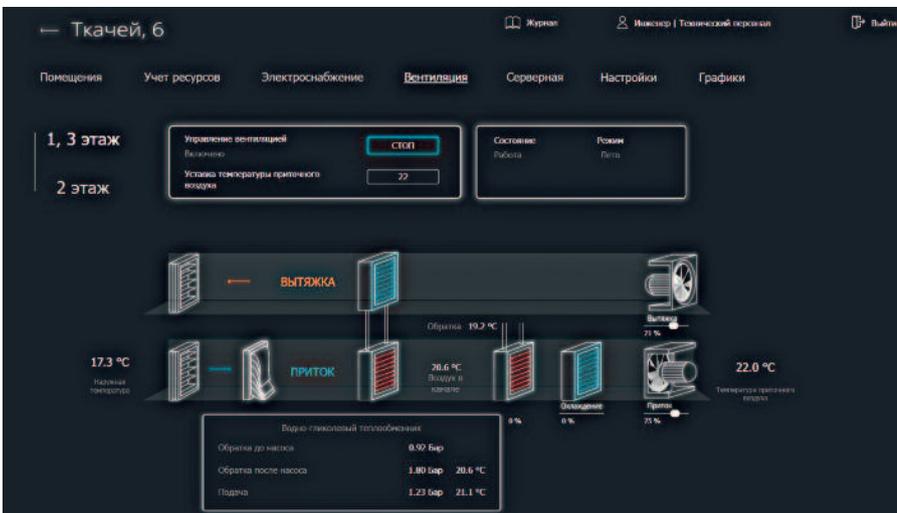


Рис. 5. Контроль системы вентиляции

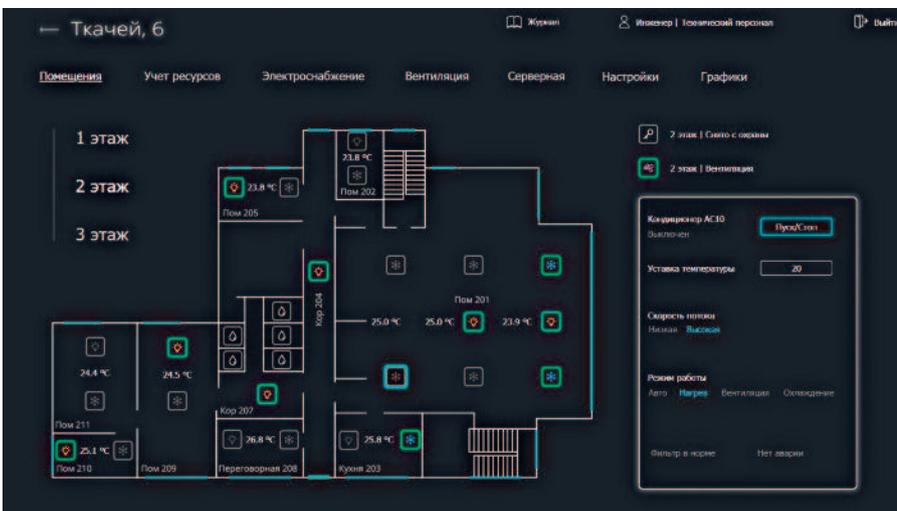


Рис. 6. Управление освещением и кондиционированием этажа офиса

- Система освещения и электроснабжения неотвественных потребителей (рис. 6). Для оптимального расхода электроэнергии освещение рабочих мест подключено к ЕСМО, и благодаря интеграции с ОПС освещение отключается по постановке офиса на охрану и включается при снятии. Предусмотрен и ручной дистанционный режим управления освещением.

ПОЧЕМУ ИМЕННО MASTERSCADA

Выбор SCADA-системы компанией УЦСБ проводился из ПО отечественного сегмента с расширенным функционалом и возможностью создания конкурентоспособного интерфейса на уровне современных веб-приложений». Возможность использования полноценных веб-клиентов с использованием стандар-

та HTML5, высокое качество визуализации, встроенные средства программирования ПЛК, интегрированный редактор C# и открытое API с полным доступом к объектной модели для расширения функционала, поддержка 64-разрядных вычислений, чтобы использовать преимущества большей ёмкости памяти (более 4 Гбайт ОЗУ), аппаратного ускорения, многоядерных процессоров и многопоточности – всё это дает MasterSCADA 4D серьёзные конкурентные преимущества по сравнению с отечественными аналогами. А благодаря кроссплатформенному ядру MasterSCADA 4D, которое позволяет поддерживать аппаратные платформы под управлением различных операционных систем, в том числе AstraLinux, этот продукт является более конкурентоспособным и по сравнению с западными аналогами мирового уровня.

Возможности MasterSCADA как платформы можно посмотреть в статье «Программно-аппаратный комплекс на базе компьютеров с ЦПУ „Эльбрус” от AdvantiX и SCADA-системы MasterSCADA 4D от МПС Софт» [1].

А ЧТО ЕСЛИ ОНИ ВЕРНУТСЯ? ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ

Не секрет, что многие российские заказчики привыкли работать на западных решениях и не готовы переходить на российское программное обеспечение. В первую очередь из-за боязни, что функционал российских решений окажется недостаточно для решения текущих задач автоматизации и заложенных в проект требований. В конкурентной всемирной гонке по цифровой трансформации за последние годы существенно возросли требования как к глубине автоматизации инженерных систем, к их функциональным возможностям, так и в трендах, закладываемых в технические задания. Примерами могут служить объединения интеллектуальных зданий в умный город, применение алгоритмов «больших данных», облачных технологий, Интернета вещей, дополненной реальности, 3D-моделирования, интеллектуальных отчётов, аналитики с машинным обучением, прогнозной аналитики, интеграции с корпоративными системами и тому подобное. Перечисленные примеры частично поддерживаются в текущей версии MasterSCADA 4D. По результатам внедренных систем уже сейчас можно с уверенностью сказать, что с задачами базовой автоматизации MasterSCADA 4D отлично справляется и ей зарезервирова-

но место в первых рядах на отечественном рынке АСУТП.

Стоит отметить, что поддержка и внедрение отечественных продуктов затрудняется тем, что рынок применения обычно ограничен территорией РФ и СНГ, в отличие от западных решений, для которых доступен весь мир. Разработчики на мировом рынке становятся всё более востребованными и дорогими, поэтому сложно их удержать и поддерживать невысокую стоимость решений, которую могут позволить себе отечественные предприятия. Внедрение новых технологий и расширение функционала требует большой отдачи и вложений от российских производителей программного обеспечения. Если западные производители вернутся на российский рынок, то вложения могут и не окупиться. Победить этот страх развития российским производителям отчасти помогает государственная поддержка в виде ИТ-грантов, субсидий, новых законов, которые открывают новые возможности и перспективы для отечественных решений. Одним из таких законов стал Указ Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологиче-

ской независимости и безопасности КИИ РФ». В соответствии с этим указом заказчики с 31 марта 2022 года не могут осуществлять закупки иностранного программного обеспечения, в том числе в составе программно-аппаратных комплексов в целях его использования на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры (КИИ) Российской Федерации. А с 1 января 2025 г. заказчикам запрещается использовать иностранное программное обеспечение на значимых объектах КИИ. Также важна поддержка клиентов — настало время научиться доверять и помогать отечественным производителям.

Выводы

Заказчик описанной в этой статье системы на базе MasterSCADA 4D отметил, что персонал, отвечающий за работу и поддержание комфортных условий в офисе, теперь всегда обладает полной информацией о состоянии оборудования и может оперативно реагировать на возникающие аварийные ситуации. Автоматическое формирование отчётов позволяет оперативно подавать данные

по месячному потреблению ресурсов. Интеграция СКУД в ЕСМО позволила сократить затраты на электропитание вентиляционных установок и освещения за счёт сокращения времени работы установок в ночное время и отсутствия людей в офисе. Применение данной системы позволило снизить потребление офисами энергии до 30% и значительно продлить срок службы оборудования инженерных систем. Также проект презентуется как наглядный инструмент работы со СКАДА-системами автоматизируемых зданий. Запрос на доступ к демонстрационной платформе на базе MasterSCADA этого объекта можно запросить по email: info@prosoft.ru. ●

ЛИТЕРАТУРА

1. Воскресенская М., Красильников А. Программно-аппаратный комплекс на базе компьютеров с ЦПУ «Эльбрус» от Advantix и SCADA-системы MasterSCADA 4D от МПС Софт // СТА. 2022. № 3.

**Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**



ADVANTIX
Intellect
MasterSCADA
www.master-scada.ru

РОССИЙСКИЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

От разработчиков отечественных средств автоматизации —
Advantix, FASTWEL и МПС Софт

Преимущества:

- Специально разработанные изделия
- Интеграция с MasterSCADA
- Готовые конфигурации IS-MSCADA-A5/AL – для систем до 1000 тегов, IS-MSCADA-C5/AL – для систем без ограничений



МЦСТ
ЭЛЬБРУС



CNX
PostgreSQL



Промышленные объекты ↔ Система сбора и хранения информации ↔ Диспетчерские пункты

Центральный диспетчерский пункт



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Реклама