

# SIEMENS

*Ingenuity for life\**



## SIMATIC WinCC Open Ar

Overview

Turbine

Items

Alarm

### Turbine

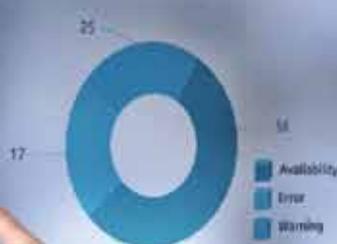


Code	Count	Date	Time	Value	Alert
A	60	30.09.2016	4:55:06 PM.386		Alert - Rotor
W	40	30.09.2016	8:14:56 AM.965		Wind Speed Limit
W	40	30.09.2016	8:16:56 AM.968		Wind Speed Limit

chitecture



Park



Value
38.00
35.00
75.00
107.00
00.00
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016
30.09.2016

Alert Type	Code
Sum alert	CAME
High warning	CALL
High warning	WENT

# WinCC

## Open Architecture

Кроссплатформенная SCADA-система с гибкими возможностями дистанционного и мобильного доступа

Откройте для себя доступ в мир возможностей Industry 4.0 с помощью SIMATIC WinCC Open Architecture – дистанционный и мобильный мониторинг и управление промышленными установками и инфраструктурными объектами с помощью веб-технологий, мобильных приложений и облачных вычислений теперь могут быть обеспечены штатными средствами SCADA-системы.

# Новые возможности дистанционного мониторинга и управления промышленными и инфраструктурными объектами с помощью WinCC OA версии 3.15



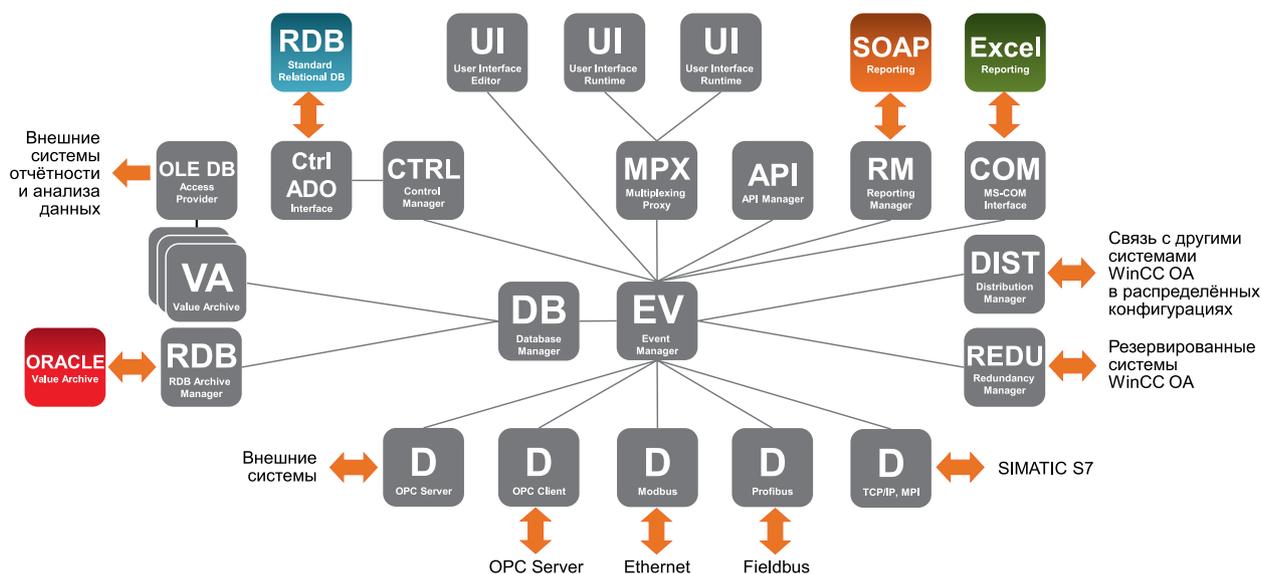
Приводится обзор новых возможностей и технологий, расширяющих арсенал средств дистанционного мониторинга и управления промышленными и инфраструктурными объектами с помощью SCADA-системы SIMATIC WinCC Open Architecture версии 3.15.

Решение задач всеобъемлющего дистанционного контроля и эффективного управления удаленными производственными предприятиями и инфраструктурными объектами в условиях глобальной трансформации промышленности, известной как Четвертая индустриальная революция (Industry 4.0), невозможно без применения современных технологий оперативного доступа к про-

изводственным и технологическим данным, а также развитых средств их представления и анализа, обеспечивающих поддержку процесса принятия управленческих решений на всех уровнях.

Открытая кроссплатформенная SCADA-система SIMATIC WinCC Open Architecture (WinCC OA) уже успела зарекомендовать себя как эффективная платформа для решения

задач такого класса, особенно в больших и сложных проектах, в которых предъявляются специфические требования к функциональности и архитектуре системы [1]. При этом, благодаря модульной концепции построения (рис. 1), гибкому объектно ориентированному подходу к инжинирингу [2], а также большому количеству опций и расширений, на базе WinCC OA могут быть со-



<b>EV</b>	Менеджер событий, управляющий всеми сообщениями в системе	<b>CTRL</b>	Менеджер исполнения сценариев пользователя	<b>D</b>	Драйверы обмена данными с внешними устройствами и системами	<b>ORACLE</b>	Исторические архивы в СУБД Oracle
<b>DB</b>	Менеджер архивирования значений в БД	<b>UI</b>	Интерфейс пользователя	<b>RM</b>	Менеджер формирования отчётности	<b>RDB</b>	Внешние реляционные СУБД
<b>VA</b>	Исторический архив значений (собственная историческая БД)	<b>MPX</b>	Мультиплексный прокси-сервер	<b>DIST</b>	Менеджер построения распределённых систем	<b>SOAP</b>	Внешние инструменты отчётности, поддерживающие протокол SOAP
<b>RDB</b>	Менеджер ведения исторического архива в СУБД Oracle	<b>API</b>	Открытый интерфейс прикладного программирования	<b>REDU</b>	Менеджер построения резервированных систем	<b>Excel</b>	Microsoft Excel в качестве клиента для построения отчётности

Рис. 1. Модульная структура менеджеров WinCC OA

зданы прикладные системы визуализации и управления, отвечающие современным тенденциям и стандартам в области HMI, например, таким как ANSI/ISA-101.01-2015 – Human Machine Interfaces for Process Automation Systems. Это позволяет осуществить переход от традиционного применения SCADA-систем в качестве средств визуализации переменных состояния процесса к системам нового поколения, обеспечивающим ситуационную осведомленность (Situational Awareness) и целеориентированное управление.

В новой версии SCADA-системы WinCC OA 3.15 средства и технологии построения систем дистанционного мониторинга и управления [3] получили дальнейшее развитие и расширение – прежде всего в части номенклатуры и возможностей клиентских приложений для организации пользовательского интерфейса, инструментов и технологий реализации прикладной бизнес-логики, а также механизмов организации взаимодействия и обмена данными с различными сопряженными устройствами и системами. Среди ключевых активно используемых технологий и нововведений версии 3.15 – дальнейшее развитие возможностей визуализации и управления через веб на базе HTML5 и JavaScript, поддержка электронных Bluetooth-маячков, или биконов (beacons), интеграция методов анализа больших массивов данных (Big Data), а также многочисленные усовершенствования в части возможностей взаимодействия устройств и систем в рамках сложных сетевых архитектур. Следует отметить, что, согласно актуальному аналитическому прогнозу Gartner's Hype Cycle for Emerging Technologies<sup>1</sup>, данные изменения полностью следуют в русле стратегических технологических трендов, что подчеркивает инновационный характер развития системы WinCC OA.

Обзору изменений и нововведений в WinCC OA 3.15 применительно к рассматриваемой задаче дистанционного мониторинга



Рис. 2. Семейство WinCC OA Runtime UI Family

и управления промышленными и инфраструктурными объектами, а также иллюстрации возможностей их практического использования в различных приложениях и посвящена настоящая статья.

**Обновленное семейство клиентских приложений WinCC OA для организации пользовательского интерфейса**

Обновление семейства клиентских приложений для организации пользовательского интерфейса стало логичным этапом дальнейшего развития системы WinCC OA, направленным на обеспечение простого и понятного выбора типа клиента для конкретной задачи, а также на облегчение развертывания, сопровождения и модификации конечных прикладных систем.

В состав семейства клиентских приложений WinCC OA в версии 3.15 входят:

- ▶ WinCC OA Client – стандартный клиент WinCC OA;
- ▶ Desktop UI – приложение для настольных ПК;
- ▶ ULC UX – ультралегкий веб-клиент;
- ▶ Mobile UI – приложение для мобильных устройств на базе ОС iOS и Android.

Клиентские приложения Desktop UI, ULC UX и Mobile UI составляют WinCC OA Runtime UI Family (рис. 2).

Стандартный клиент WinCC OA – базовая реализация пользовательского интерфейса WinCC OA, являющаяся основой для остальных представителей семейства клиентских приложений WinCC OA, обладаю-

щих различной прикладной специализацией (клиент для настольных ПК, веб-клиент, мобильный клиент).

WinCC OA Client запускается непосредственно с помощью менеджера пользовательского интерфейса WinCC OA (WinCC OA UI), устанавливаемого в составе полной инсталляции WinCC OA и обладающего всем объемом функций визуализации, параметрирования и администрирования, реализованных в WinCC OA. Стандартный клиент WinCC OA является типовым выбором для построения операторских станций различного функционального назначения, интерактивных диспетчерских щитов, экранов коллективного пользования, систем мониторинга управленческих показателей, а также решения любых других задач, связанных с созданием прикладных визуальных пользовательских интерфейсов. В расширенном варианте WinCC OA UI обеспечивает полный доступ к средствам разработки системы – редактору внутренней базы данных PARA и графическому редактору GEDI (требуется лицензия на среду разработки). Запуск WinCC OA Client может производиться как локально, так и удаленно (Remote UI).

Клиентское приложение WinCC OA в режиме исполнения подключается к менеджеру событий (Event Manager) и менеджеру БД (Database Manager) для доступа к текущим и архивным данным, алармам и взаимодействия с другими менеджерами системы WinCC OA. Для обеспечения безопасного обмена данными между клиентским приложением и сервером WinCC OA может

<sup>1</sup> Gartner – консалтинговая и исследовательская компания, выпускающая ежегодные аналитические отчеты о развитии в сфере информационных технологий Gartner's Hype Cycle for Emerging Technologies.

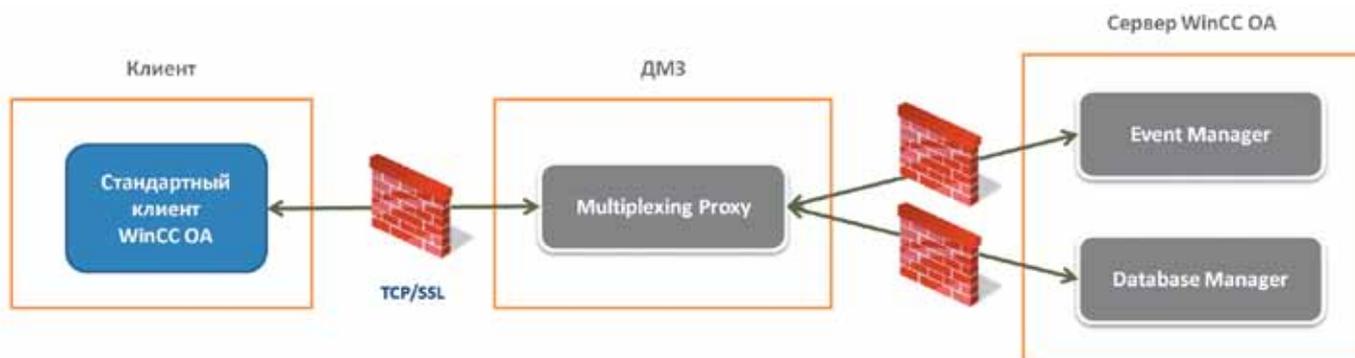


Рис. 3. Принцип работы стандартного клиента WinCC OA

быть использован менеджер мультиплексного прокси (Multiplexing Proxy) с возможностью настройки взаимодействия компонентов через единственный порт TCP. Такое туннелирование трафика востребовано при реализации сетевых конфигураций с расположением клиентов WinCC OA в небезопасных внешних сетях. Дополнительно для обеспечения защищенного обмена данными мультиплексный прокси использует SSL-сертификаты при установлении соединений. Пример возможной конфигурации приведен на рис. 3.

Стандартный клиент WinCC OA является кроссплатформенным приложением и может быть использован в гетерогенных конфигурациях (Windows-клиент WinCC OA с Linux-сервером WinCC OA и наоборот). При этом поддерживается единый дизайн и весь объем функциональных возможностей пользовательского интерфейса WinCC OA.

Развитие функциональности стандартного клиента WinCC OA в версии 3.15 коснулось среди прочего

дальнейшего расширения возможностей адаптивного дизайна (Responsive Design) и управления расширенными шаблонами панелей (Layout Management). При этом доступны варианты использования шаблонов с сеткой позиционирования, динамического изменения как самих шаблонов, так и их содержимого и др. Такая функциональность крайне востребована при создании информационных экранов управленческих показателей (dashboards), экранов/табло коллективного пользования и т.п. Также система получила существенные улучшения в части возможностей параметрирования и инжиниринга, такие как усовершенствованная панель управления системой (System management), расширенные возможности отладчика, дальнейшее развитие объектно ориентированных средств разработки (в части как сценариев CTRL++, так и графических объектов).

Приложение для настольных ПК Desktop UI, появившееся в версии 3.15, является дальнейшим раз-

витием и преемником веб-клиента WinCC OA (WinCC OA WebClient), использующего для своей работы плагин стандартного менеджера пользовательского интерфейса WinCC OA. Desktop UI обеспечивает те же функциональные возможности, что и стандартное клиентское приложение, однако при этом не требуется полной установки системы WinCC OA (имеются отдельные компактные инсталляционные пакеты для ОС Windows и Linux). Приложение Desktop UI имеет унифицированный дизайн для всех поддерживаемых операционных систем, обеспечивает автоматическую синхронизацию пользовательских экранов (панелей) между сервером и клиентом, а также поддерживает возможность работы с несколькими проектами WinCC OA. Администрирование клиентских приложений Desktop UI осуществляется с помощью инструмента Device Management, появившегося в WinCC OA версии 3.14 для регистрации и управления мобильными клиентскими

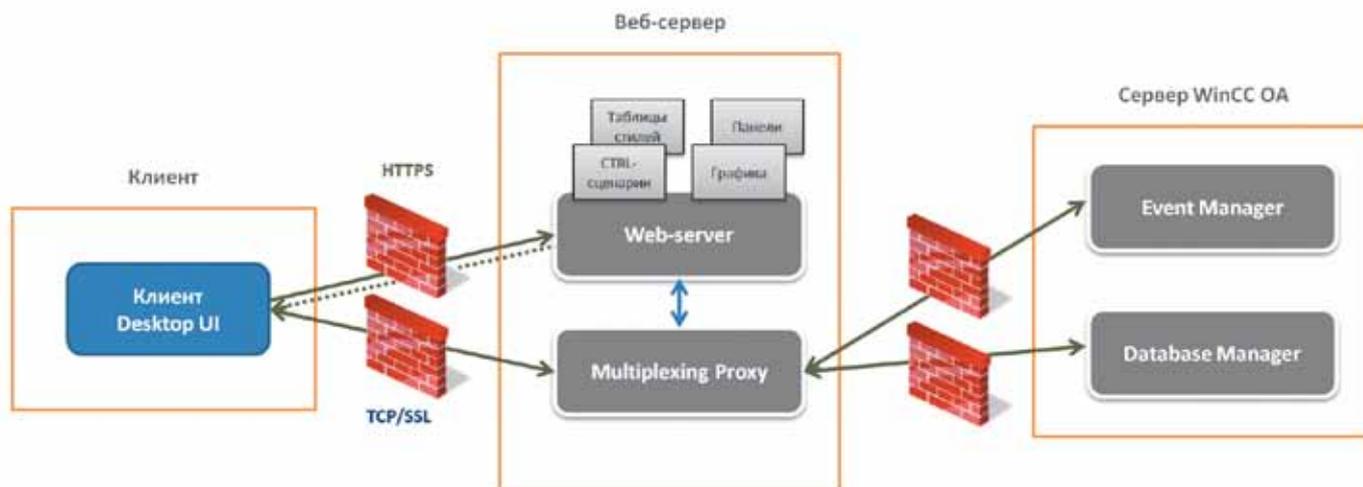


Рис. 4. Принцип работы клиента Desktop UI

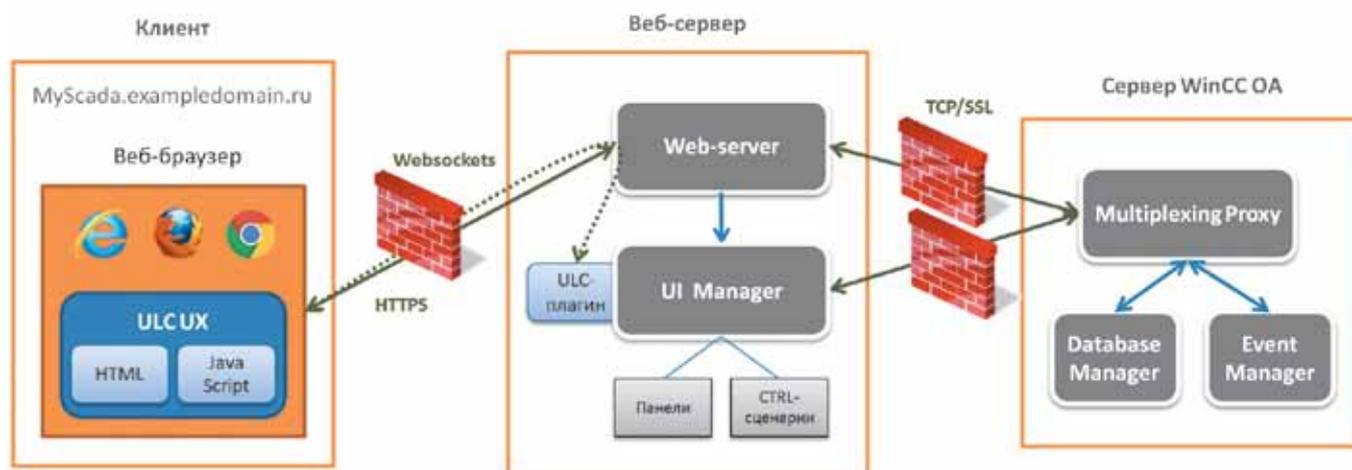


Рис. 5. Принцип работы ультралегкого веб-клиента ULC UX

устройствами. Для удобства установки на целевые системы возможна загрузка дистрибутива Desktop UI через веб-сервер.

Принцип работы приложения Desktop UI поясняет рис. 4. Установление соединения с сервером WinCC OA и передача файлов, необходимых для функционирования приложения Desktop UI (панели, таблицы стилей, графика, CTRL-сценарии), происходит по протоколу HTTP (HTTPS). Для обмена данными с менеджером событий (Event Manager) и менеджером БД (Database Manager) через один порт TCP используется менеджер мультиплексного прокси (Multiplexing Proxy). Для обеспечения защищенного обмена данными мультиплексный прокси использует SSL-сертификаты при установлении соединений.

Ультралегкий веб-клиент ULC UX (Ultralight Client ULC UX) – это клиент для десктопных приложений, использующий технологии HTML5 и VNC (Virtual Network Computing). Для его работы не требуется установка WinCC OA или какого-либо плагина – на стороне клиента нужен только веб-браузер (поддерживаются Microsoft Edge версии 25 и выше, Microsoft Internet Explorer версии 10 и выше, Google Chrome версии 55 и выше и Mozilla Firefox версии 50 и выше). Ультралегкий веб-клиент ULC UX может использовать SSL-шифрование и поддерживает технологию однократной идентификации Single Sign On (SSO).

Принцип работы ультралегкого веб-клиента ULC UX показан

на рис. 5. Когда браузер инициирует подключение к веб-серверу WinCC OA по заданному адресу, веб-сервер возвращает запрошенную страницу и одновременно запускает локальную копию менеджера пользовательского интерфейса (UI Manager) WinCC OA. Этот находящийся на стороне сервера менеджер UI с использованием протокола RFB (Remote Framebuffer) преобразует команды рисования графических элементов фреймворка Qt, с помощью которого выполнены панели WinCC OA, в блоки данных (data chunks) протокола HTML5. С помощью библиотеки JavaScript на стороне клиента осуществляется обратное преобразование этих блоков данных и формирование изображения в браузере. При этом обмен данными осуществляется через единственный открытый HTTP(S)-порт на стороне сервера, что важно с точки зрения обеспечения безопасности.

В WinCC OA версии 3.15 сняты ограничения на использование в ULC UX динамических графических объектов (панелей), реализованных с помощью языка сценариев Control и пользовательских виджетов, а также улучшена общая производительность. Таким образом, ULC UX обеспечивает поддержку практически всех функциональных возможностей, которые имеет стандартный менеджер пользовательского интерфейса WinCC OA. Панели, как обычно, могут создаваться в графическом редакторе GEDI; при этом существующие панели, ранее разработанные для использования в стандартном пользовательском интерфейсе WinCC OA, без

каких-либо модификаций могут быть открыты с помощью ULC UX.

Клиентское приложение WinCC OA для устройств на базе операционных систем iOS и Android (Mobile UI) уже успешно завоевать популярность благодаря возможности построения полноценного операторского интерфейса на планшетах и смартфонах. С его помощью доступ к данным системы возможен из любой точки и в любое время, при этом WinCC OA Mobile UI обладает функциональностью, аналогичной стандартному пользовательскому интерфейсу WinCC OA. Мобильный пользовательский интерфейс WinCC OA представляет собой приложения для операционных систем iOS и Android, доступные для загрузки из онлайн-магазинов App Store и Google Play. Поддерживаемые операционные системы – Android 5.1 и выше, iOS 9 и выше. Серверная часть, необходимая для работы WinCC OA Mobile UI, входит в состав стандартной инсталляции WinCC OA.

Мобильный пользовательский интерфейс WinCC OA позволяет отображать на мобильных устройствах панели и экранные формы, ранее созданные для обычного пользовательского интерфейса WinCC OA, без дополнительного инжиниринга и модификаций.

Для регистрации, администрирования и управления мобильными устройствами используется инструмент Device Management, позволяющий определять, каким устройствам разрешено подключаться к конкретному проекту, а также управлять лицензиями WinCC OA Mobile UI. Кро-

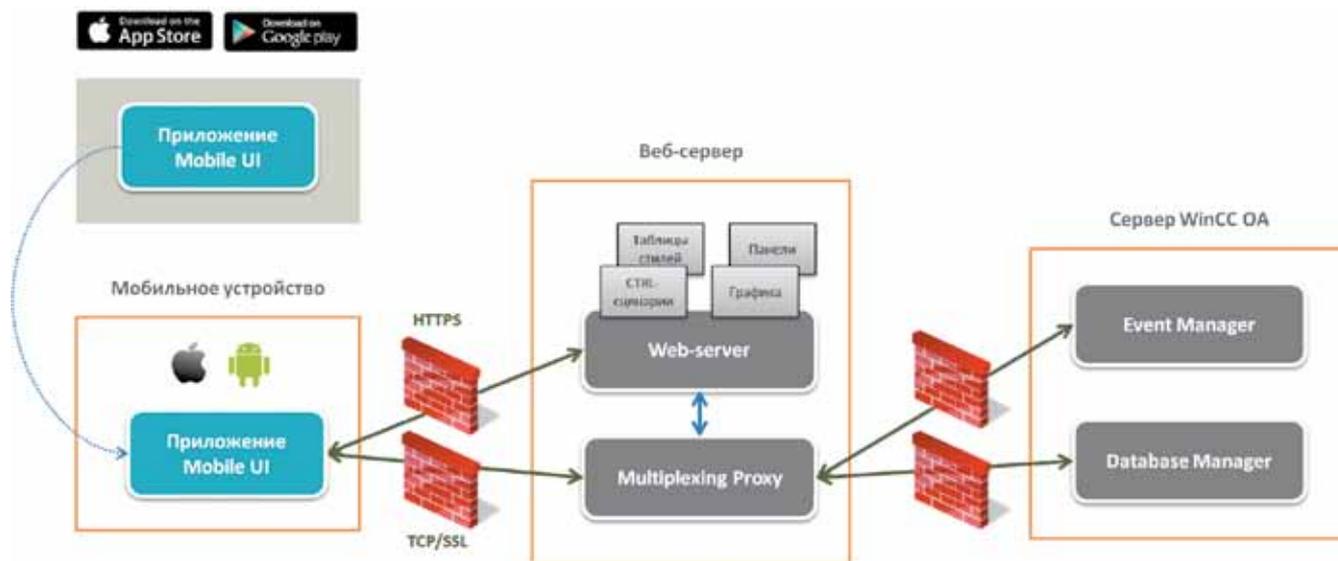


Рис. 6. Принцип работы мобильного клиента Mobile UI

ме того, Device Management позволяет управлять классами устройств, определяющими размеры и ориентацию панелей, и вводить собственные классы устройств.

Принцип работы мобильного пользовательского интерфейса WinCC OA поясняет рис. 6. Подключение клиента с мобильным пользовательским интерфейсом к серверу WinCC OA начинается открытием соединения с веб-сервером по протоколу HTTPS (адрес задается в интерфейсе на стороне клиента). Данное соединение используется для передачи клиенту необходимых для его работы конфигурационных файлов, панелей и скриптов. Обмен текущими данными (значения переменных, алармы) производится через один TCP-порт менеджером мультиплексного прокси; при этом для защиты соединения используется протокол SSL.

В WinCC OA версии 3.15 функции мобильного клиентского приложения для iOS и Android расширены поддержкой таких устройств, как электронные Bluetooth-маячки, или биконы (beacons), и таких технологий, как PUSH-уведомления. Кроме того, обеспечена полная поддержка в пользовательских панелях виджета встраиваемого браузера WebView EWO. Использование биконов в составе WinCC OA дает возможность решать такие задачи, как внутри-объектовая навигация, отслеживание перемещений сотрудников или продукции, контрольно-пропускные

действия, контекстуализация предоставляемой информации и др.

В дополнение к описанию семейства клиентских приложений WinCC OA следует упомянуть, что пользовательский интерфейс WinCC OA также может быть применен на панелях оператора SIMATIC Industrial Thin Client (ITC), а кроме того, в режиме терминального доступа, что открывает дополнительные возможности построения систем, использующих единую программную среду, на различных аппаратных платформах.

Пример конфигурации WinCC OA с различными клиентскими приложениями

Многообразие видов клиентских приложений WinCC OA в совокупности с возможностью объединения серверов WinCC OA в единую распределенную систему (Distributed System) позволяет применять WinCC OA в качестве единого решения для визуализации и управления на всех уровнях производственной или административной иерархии и для различных категорий пользователей. Например, при использовании WinCC OA для создания системы сбора данных и дистанционного контроля территориально распределенного производственного холдинга (рис. 7) можно указать следующие возможные области применения различных клиентских приложений:

▶ клиентское приложение Desktop UI (или стандартный клиент) — для

построения цеховых или общезаводских операторских или диспетчерских центров (как индивидуальных рабочих станций, так и экранов коллективного пользования);

▶ расширенный клиент WinCC OA (PARA) — для инженерного центра или службы администрирования и технической поддержки;

▶ веб-клиент ULC UX — для общезаводских служб и руководителей, а также для доступа к системам удаленных площадок с уровня головного офиса;

▶ мобильные приложения — для сервисного и оперативного персонала, а также для руководителей, нуждающихся в получении актуальной производственной и технологической информации независимо от места нахождения;

▶ клиент для панелей SIMATIC Industrial Thin Client — для локального управления и визуализации на уровне отдельных установок или производственных машин.

Важно подчеркнуть, что обмен данными между различными уровнями системы и коммуникации с клиентскими приложениями могут быть защищены SSL-шифрованием, что позволяет обеспечить соответствие требованиям по информационной безопасности штатными средствами WinCC OA.

Развитие инструментов и технологий реализации прикладной бизнес-логики  
Арсенал инструментов и технологий для реализации прикладной

бизнес-логики в WinCC OA версии 3.15 пополнился такими средствами, как виджет для интеграции библиотек JavaScript, интерфейс программирования C# API, объектно-ориентированное расширение языка Control (CTRL++), а также рядом других усовершенствований. Дополняя возможности платформы WinCC OA как эффективной среды для создания масштабных и (или) сложных систем, а также для выполнения индивидуальных требований заказчика, данный инструмент является незаменимым и при создании современных систем дистанционного мониторинга и управления промышленными и инфраструктурными объектами.

Интеграция библиотек JavaScript с проектами WinCC OA

Новый виджет JavaScript в составе версии 3.15 дает возможность использовать в проектах WinCC OA многочисленные доступные на рынке библиотеки JavaScript, а также

позволяет применять в WinCC OA имеющиеся программные реализации и разрабатывать собственные пользовательские сценарии на JavaScript. Данная технология анонсирована в WinCC OA версии 3.15 и будет доступна в составе одного из последующих пакетов обновлений.

Среди библиотек JavaScript, функциональность которых может быть востребована в проектах WinCC OA, можно упомянуть такие известные реализации, как D3 (<https://d3js.org>), HIGHCHARTS (<http://www.highcharts.com>), JS Charts (<http://www.jscharts.com>), Protovis (<http://mbostock.github.io/protovis>), Flot (<http://www.flotcharts.org>) и многие другие.

Указанные библиотеки позволяют реализовать развитую визуализацию, например, различные виды графиков (линейные, круговые, лепестковые, полярные, кольцевые и др.), гистограммы, пузырьковые диаграммы, календарные представления/карты, древовидные диаграммы, дендрограммы, потоковые графики,

а также такие специализированные формы представления информации, как, например, диаграмма Вороного, диаграмма Сэнки, Гамильтонов граф, матрица совместной встречаемости и др. Кроме того, специализированные библиотеки JavaScript дают непревзойденные возможности для создания интерактивной визуализации (анимированных графов, интерактивных диаграмм и т.п.), а также таких востребованных в условиях перегрузки человека-оператора избыточной информацией элементов пользовательского интерфейса, как спарклайны, или искрографики (sparkline), – небольшие линейные графики, дающие представление об общих трендах и занимающие минимум места на экране. Примеры внешнего вида некоторых объектов приведены на рис. 8.

C# API – интерфейс программирования на языке C#

Новый интерфейс C# API в составе WinCC OA версии 3.15 откры-

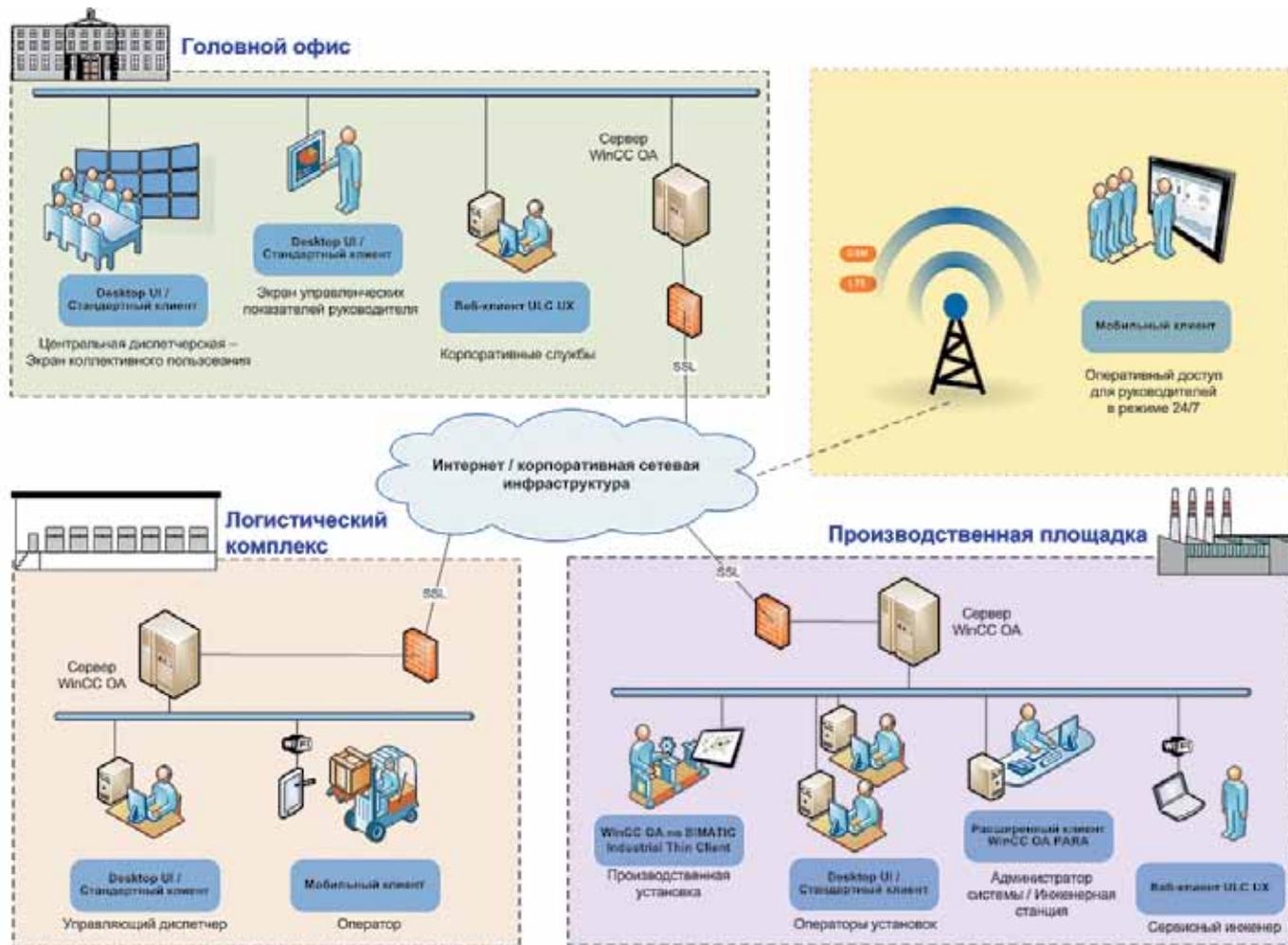


Рис. 7. Пример использования различных клиентских приложений WinCC OA

вает возможность использования языка C# в проектах WinCC OA для реализации прикладной функциональности в виде собственных приложений, расширений встроенного языка сценариев CTRL или создания менеджеров. Данная функциональность прежде всего удобна разработчикам, активно использующим язык программирования C#, и позволяет интегрировать с системой WinCC OA как собственные приложения, написанные на C#, так и многочисленные доступные на рынке готовые решения бизнес-логики в формате .NET.

Возможные примеры использования C# – реализация функций запроса текущих значений переменных процесса, изменения значений, запроса алармов, подписка на изменения значений, получение исторических данных и алармов, создание/удаление точек данных и т.д. C# API-менеджер может работать с системой в многопоточном режиме, например запрашивать и обрабаты-

вать данные параллельно. Также C# API-менеджер поддерживается в реверсированных конфигурациях.

Расширение встроенного языка сценариев CTRL объектно ориентированными языковыми конструкциями – CTRL++

Язык сценариев в WinCC OA версии 3.15 расширен элементами объектно ориентированного языка программирования: теперь встроенный язык сценариев WinCC OA (CTRL++) поддерживает следующие функциональные свойства и языковые конструкции:

- ▶ определяемые пользователем типы Struct и Class;
- ▶ модификаторы доступа (public, protected, private);
- ▶ наследование;
- ▶ полиморфизм;
- ▶ конструкторы;
- ▶ перечисления (enum).

Еще одним нововведением версии 3.15, также направленным на дальнейшее развитие объектно ориентированной концепции WinCC OA,

является возможность использования референс-панелей (ссылочных панелей) как объектов со свойствами и событиями, доступными для обработки из внешних сценариев (Object Oriented Panel References), что крайне важно с точки зрения повышения эффективности инжиниринга проектов с многократно тиражируемыми типовыми графическими объектами.

Подобные нововведения в WinCC OA хорошо сочетаются с объектно ориентированным подходом к инжинирингу проектов в системе WinCC OA в целом, когда физический объект (например, устройство – задвижка) представляется своей информационной моделью со схожей структурой и свойствами [2].

**Новый аналитический инструментарий WinCC OA – SmartSCADA**

SmartSCADA – набор средств для статистической обработки данных технологического процесса. Данная подсистема является пакетом функционального расширения

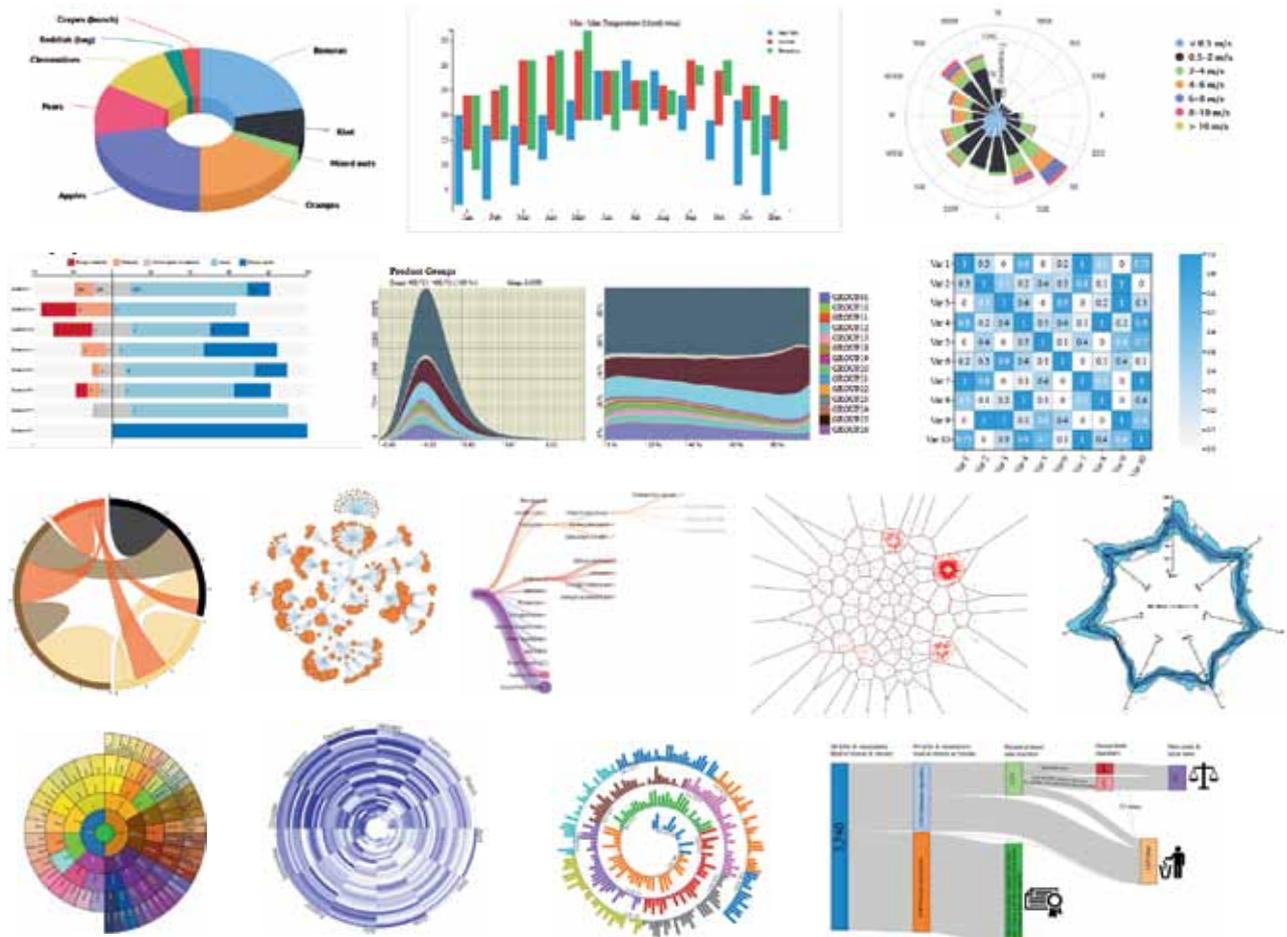


Рис. 8. Примеры объектов библиотек JavaScript

WinCC OA и представляет собой совершенно новый аналитический инструментарий, осуществляющий извлечение из общего потока данных значимой информации, необходимой для поддержки пользователя в процессе принятия решений.

SmartSCADA позволяет решать следующие задачи:

- ▶ выявление зон (областей), требующих оптимизации, в целях повышения общей эффективности технологического процесса;
- ▶ обеспечение оптимальной производительности и доступности системы путем выбора варианта решения из предлагаемых альтернатив;
- ▶ оптимизация затрат;
- ▶ обработка и представление результатов исследовательского проекта (например, прототипа системы) для принятия решения.

На текущий момент SmartSCADA состоит из двух пакетов:

- ▶ инструментария для создания и работы с ключевыми показателями эффективности – КПЭ (KPI Framework);
- ▶ аналитических инструментов для статистической обработки данных (Analytics package).

В свою очередь, KPI Framework включает в себя два компонента: инструменты создания (конструирования) КПЭ (KPI Wizard) и набор функций для работы с КПЭ (KPI Control functions).

Инструментарий Analytics package состоит из трех компонентов: инструмента обработки большого объема данных (Data mining Wizard), мастера классификации и систематизации (Classification Wizard) и расширения встроенного языка сценариев Control для поддержки специализированного языка статистической обработки R (R Control Extension).

С помощью набора аналитических инструментов (Analytics package) можно обрабатывать массив данных с использованием методов тренировки статистических моделей (специальные методы статистической обработки), а затем применять эти модели в режиме исполнения для выявления факторов влияния и причинно-следственных связей по существующим проблемам и, что более важно, для получения прогнозных данных по вероятным ошибочным ситуациям.

Набор средств по созданию и работе с КПЭ (KPI Framework) позволяет создавать, конфигурировать и проводить расчет КПЭ. Пакет KPI Framework обеспечивает высокую гибкость и максимальную простоту в работе. Пользователи могут конфигурировать собственные КПЭ в соответствии со своими профессиональными знаниями и специализацией. Система позволяет интегрировать функции SmartSCADA в определения КПЭ для выявления зон/областей, подлежащих оптимизации с точки зрения улучшения эффективности, производительности и системной доступности, обеспечивая таким образом поддержку пользователя в процессе принятия решений.

#### Расширенные возможности организации обмена данными и системной архитектуры

Новый драйвер SIMATIC S7 Plus в составе WinCC OA версии 3.15 построен на основе библиотеки Siemens communication library IOMS и обладает следующими свойствами и функциональными возможностями:

- ▶ поддержка контроллеров S7-1200, S7-1500 и систем распределенного ввода/вывода ET200SP;
- ▶ поддержка программных контроллеров S7-1500;
- ▶ поддержка всех уровней защиты (от ‘no protection’ до ‘full protection’);
- ▶ периодический опрос (polling) и подписка на изменение данных (subscription);
- ▶ отправка данных на ПЛК;
- ▶ синхронизация по времени между WinCC OA S7 Plus и ПЛК;
- ▶ повышение производительности в сравнении с классическим драйвером S7;
- ▶ встроенный статистический анализ (например, частота операций чтения/записи);
- ▶ инструмент миграции S7 → S7 Plus (для обеспечения миграции проектов WinCC OA, имеющих подключение к ПЛК, ПО которых создано с помощью системы TIA Portal).

#### Modbus Server

Появившийся в WinCC OA версии 3.15 Modbus Server обеспечивает внешним клиентам возможность получать данные из системы WinCC OA по протоколу Modbus/TCP. Сер-

вер Modbus/TCP представляет собой отдельный менеджер системы WinCC OA; в составе одного проекта может быть запущено несколько таких менеджеров. Структура данных, предоставляемых сервером Modbus/TCP внешним клиентам, предварительно конфигурируется в системе с помощью выделенного CNS-представления (Common Name Services), при этом могут быть созданы различные представления (модели данных) для различных клиентов. Для обеспечения безопасности каждое клиентское подключение должно быть предварительно сконфигурировано – Modbus/TCP Server проверяет соответствие IP-адресов подключающихся клиентов списку разрешенных IP-адресов.

Новый инструмент TIA Portal Export tool

Поскольку, начиная с WinCC OA версии 3.15, для подключения к устройствам серии S7+ (S7-1200, S7-1500, ET200SP) используется драйвер S7Plus (вместо прежнего драйвера S7), при необходимости обновления проекта, имеющего подключение к ПЛК, ПО которого создано с помощью системы TIA Portal, и перехода с предыдущей версии WinCC OA на актуальную потребуется выполнить миграцию с помощью специально разработанного инструмента TIA Portal Export tool, который обеспечивает экспорт символических имен из TIA Portal. Данные, экспортированные этим инструментом, можно использовать в том числе для конфигурирования новых подключений драйвера S7Plus к ПЛК, а также в других проектах WinCC OA. Поддерживаются TIA Portal версий V13SP1 и V14.

Мультиэкземплярная реализация предоставления данных по OPC/Modbus (Multi tenancy for protocol server)

Разные виды OPC-серверов (OPC UA, OPC DA, OPC HDA) и сервер Modbus/TCP могут предоставлять различные данные из системы WinCC OA в зависимости от конкретных клиентов, инициирующих запрос. Такая функциональность обеспечивается с помощью предоставления серверными процессами требуемых по определенному протоколу данных с помощью представлений CNS, при этом каждый серверный процесс использует от-

дельное представление, в рамках которого выполняются в том числе настройки безопасности для каждого узла модели.

Поддержка VMware Cluster HA (High Availability)

VMware vSphere является платформой виртуализации, позволяющей пользователям создавать кластерные решения, состоящие из множества физических серверов, которые предоставляют вычислительные мощности для обеспечения работы виртуальных машин. Координацией выделения ресурсов физических серверов занимается гипервизор VMware ESXi, устанавливаемый на каждом физическом сервере. Помимо работы с регулярными кластерами, vSphere позволяет создавать кластеры высокой доступности (HA Clusters – High Availability). Виртуальные машины в таких кластерах автоматически активируются на резервных серверах при возникновении сбойных ситуаций. В такой среде система WinCC OA конфигурируется как сервис и в сочетании с собственным механизмом резервирования представляет собой полнофункциональную кластерную систему с высокой степенью отказоустойчивости.

Расширение функциональности модуля VIDEO

Расширена функциональность модуля WinCC OA VIDEO: начиная с WinCC OA версии 3.15 данный модуль поддерживается также в системах на базе ОС Linux. Кроме того, были добавлены следующие новые функции и возможности:

- ▶ поддержка большего количества кодеков;
- ▶ новые свойства и функции виджета для отображения видео на экран-ных формах;
- ▶ шифрование межпроцессного взаимодействия (IPC sockets encryption) в рамках компонентов модуля VIDEO;
- ▶ повышение производительности.

В WinCC OA версии 3.15 были усовершенствованы и другие компоненты системы, в частности:

- ▶ драйвер S7 обновлен реализацией поддержки конфигурируемых подключений, что обеспечивает возможность обмена данными с устройствами серии LOGO!;
- ▶ драйвер BACnet расширен поддержкой объектов типа LifeSafetyPoint (описывает извещатель (датчик) или исполнительное устройство системы безопасности) и LifeSafetyZone (описывает группу (набор) датчиков или зон системы безопасности).

Заключение

Обновленное семейство клиентских приложений WinCC OA для организации пользовательского интерфейса, инструменты и технологии реализации прикладной бизнес-логики, аналитический инструмент SmartSCADA, а также возможности организации обмена данными и системной архитектуры WinCC OA полностью отвечают современным потребностям в отношении систем дистанционного мониторинга и контроля промышленных и инфраструктурных объектов, с точки зрения как полноценного охвата множества различных возможных ситуаций, так и наличия исчерпывающего набора применяемых решений.

Литература

1. Соловьев С. Ю., Космин А. С. Построение распределенных систем сбора и обработки данных на базе платформы WinCC OA // ИСУП. 2015. № 4.
2. Соловьев С. Ю. Инжиниринг проектов на базе SCADA-системы SIMATIC WinCC OA // ИСУП. 2016. № 4.
3. Соловьев С., Серов А. Современные технологии удаленного доступа в SCADA-системах на примере WinCC OA//Control Engineering Россия. 2016. № 6.

С.Ю. Соловьёв, к. т. н., руководитель группы,  
 А.Ю. Серов, ведущий инженер по интеграции проектов,  
 департамент «Цифровое производство»,  
 ООО «Сименс», г. Москва,  
 тел.: +7 (495) 737-2441,  
 e-mail: dfpd.ru@siemens.com,  
 сайт: siemens.ru

**День Встраиваемых Технологий 2017**  
**в Вашем городе**

23 марта - Минск  
 29 марта - Казань  
 12 апреля - Санкт-Петербург  
 20 апреля - Киев  
 27 апреля - Екатеринбург  
 25 мая - Новосибирск

Участие бесплатное, требуется регистрация

QUARTA TECHNOLOGIES | Microsoft | Windows Embedded | intel

# BLUETOOTH® + БЕЗ ГРАНИЦ

Самые компактные и бюджетные бесконтактные радарные уровнемеры Micropilot FMR10 и FMR20, разработаны специально для отраслей водоснабжения и водоотведения. Благодаря встроенному модулю Bluetooth® уровнемеры вводятся в эксплуатацию, настраиваются и обслуживаются с помощью смартфона или планшета без проводов и специального оборудования. Точность измерений  $\pm 5$ мм в диапазоне 8м, полностью герметичный коррозионно-стойкий корпус и соответствие требованиям ТР ТС – **безграничные** возможности измерения уровня.



Узнайте подробнее на нашем сайте  
[www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com)

Endress+Hauser   
People for Process Automation