

# Управление на базе ПК и сети EtherCAT: Новые технологии автоматизации



[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

Технология управления на базе ПК и сети EtherCAT устанавливает международные стандарты:

- промышленные ПК, модули ввода/вывода, приводная техника и другие компоненты для автоматизации
- основные этапы развития: система Lightbus, модули ввода/вывода, ПО TwinCAT
- максимальная масштабируемость и открытость систем автоматизации
- основано на высокопроизводительном стандарте промышленной сети – EtherCAT
- интеграция всех важных функций машин, а также системных функций в одну платформу управления
- универсальное решение по автоматизации для более чем 20 отраслей: от станков с ЧПУ до интеллектуальных систем управления зданиями



New Automation Technology **BECKHOFF**

# TwinCAT Cloud Engineering – умная разработка проекта непосредственно в облаке

## BECKHOFF

Технология управления на базе ПК представляет собой открытую централизованную платформу управления, которая охватывает весь спектр функциональных возможностей оборудования и оптимально подходит для реализации высокоэффективных стратегий автоматизации на основе интернета вещей (IoT). Платформа позволяет пользователям подключать свои машины, оборудование и производственные линии, обеспечивая тем самым повышение эффективности всех процессов. TwinCAT Cloud Engineering от Beckhoff – идеальное решение для этой цели, дающее возможность легко создавать и администрировать экземпляры виртуальных машин, разрабатывать и запускать в облаке проекты для систем управления.

000 «Бекхофф Автоматизация», г. Москва

Для промышленных предприятий способность эффективно использовать облачные сервисы приобретает все большее значение в конкурентной борьбе, поскольку эти сервисы позволяют внедрять масштабируемые приложения легко и с гораздо меньшими усилиями, чем в прошлом. Поэтому технология управления на базе ПК служит для них комплексной платформой, которая позволяет использовать инфраструктуру IoT в целях дальнейшего развития глобализированного промышленного производства. Создание надежных и расширяемых каналов связи между территориально распределенными системами управления (например, для поддержки сценариев работы с большими массивами данных или аналитики) – это лишь начало; следующим шагом будет обеспечение максимальной простоты удаленного управления и обслуживания этих объединенных систем. Здесь приходит на помощь TwinCAT Cloud Engineering: это решение позволяет устанавливать и запускать имеющиеся продукты TwinCAT Engineering и Runtime непосредственно в облаке.

### Облачные вычисления: путь к сетевой автоматизации

По данным за 2018 год, в мире насчитывалось более 7 миллиардов активных устройств интернета вещей, и эксперты предполагают, что к 2025 году эта цифра может увеличиться до 22 миллиардов. Все эти устройства смогут подключаться друг к другу через расширяемую инфраструктуру, поддерживаемую облачными технологиями. Подобная инфраструктура дает широкие возможности производителям оборудования и операторам заводов: за счет эффективного использования потенциала технологий управления на базе ПК и облачных технологий для организации сетей автоматизации они могут в среднесрочной и долгосрочной перспективе добиться и сохранить конкурентное преимущество. Объединение машин и оборудования – как на локальном уровне, так и, что особенно важно, в различных точках размещения – не только создаст основу для новых бизнес-моделей, но и повышает эффективность всех производственных процессов – от проектирования до анализа производ-

ственных данных, благодаря облачным технологиям и надежной стратегии предупредительного технического обслуживания в целях повышения эксплуатационной готовности и сокращения времени простоя (рис. 1)<sup>1</sup>.

Системы управления на базе ПК от Beckhoff помогают пользователям внедрять оптимальные стратегии автоматизации на основе IoT: они охватывают весь спектр функциональных возможностей оборудования – от ПЛК и управления перемещением до робототехники, машинного зрения, НМИ и машинного обучения – благодаря открытой центральной платформе управления. Технология управления на базе ПК позволяет пользователям легко связывать друг с другом машины, оборудование и производственные линии, повышая эффективность процессов. А с помощью TwinCAT Cloud Engineering пользователи смогут с легкостью создавать собственные экземпляры виртуальных машин и контроллеров и управлять ими непосред-

<sup>1</sup> Все иллюстрации в статье принадлежат компании Beckhoff Automation.

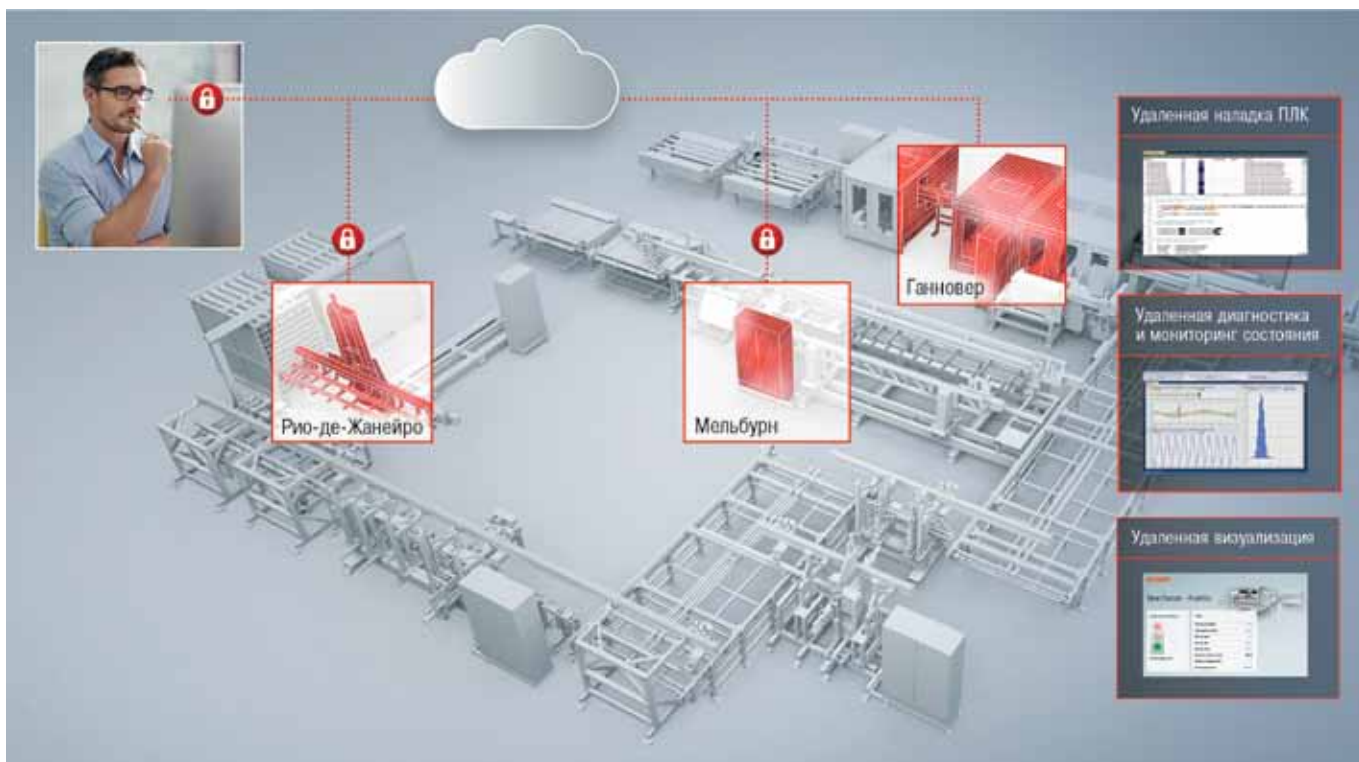


Рис. 1. TwinCAT Cloud Engineering упрощает интеграцию ИТ, первоначальную настройку и удаленный доступ, что позволяет осуществлять управление, поиск и устранение неисправностей, а также техническое обслуживание даже в территориально удаленных производственных системах

ственно в облаке. Все это дополняется интегрированной аналитикой и HMI.

Уже несколько лет пользователи запускают среду разработки TwinCAT на виртуальной машине в облаке, однако для этого им нужно регистрироваться у поставщика облачных услуг и устанавливать все компоненты TwinCAT вручную. Теперь же Beckhoff предлагает собственный комплексный пакет TwinCAT Cloud Engineering, обеспечивающий такие же возможности. Это облачное решение, доступное на сайте компании Beckhoff, дает зарегистрированным пользователям доступ к их виртуальным машинам через веб-портал (рис. 2). Для этого необходим только веб-браузер, никакого дополнительного программного обеспечения устанавливать или запускать не нужно. Благодаря такому подходу пользователи могут работать в среде разработки TwinCAT на устройствах, которые раньше не поддерживались, таких как планшетные ПК.

**Рассчитан как на новичков, так и на опытных пользователей**

Пакет TwinCAT Cloud Engineering предлагается в разных ценовых категориях и обладает различными наборами функций, предназначенными для двух

типов пользователей: новичков и профессионалов. Новички могут в течение определенного времени ознакомиться со всеми функциональными возможностями продукта. Лимит времени сокращается только тогда, когда система запущена, при этом время использования регистрируется с точностью до часа. Пользователь самостоятельно запускает и останавливает свои экземпляры виртуальных машин, что позволяет эффективно управлять выделенным ему временем. Профессионалы по окончании пробного периода могут продолжить использовать свой экземпляр за ежемесячную плату. Кроме того, профессиональные пользователи получают доступ к центральной репозиторию исходного кода.

TwinCAT – это платформа для систем управления на базе ПК, которая открывает перед профессионалами широкие возможности для создания и развития производственных проектов. Новое решение TwinCAT Cloud Engineering позволяет использовать существующие программные компоненты TwinCAT, включая установку TwinCAT на локальной машине, то есть на компьютере разработчика. В качестве опции все программное обеспечение TwinCAT может быть перенесе-

но в облако. Единственным отличием от традиционной рабочей модели станет запуск TwinCAT на виртуальной машине, а не на локальном ПК. Стоит отметить, что TwinCAT Cloud Engineering избавляет пользователей от необходимости привыкать к новой программной среде, поскольку они могут продолжать работать как прежде, используя те же привычные инструменты разработки и ресурсы. Другим преимуществом является исключение необходимости устанавливать и содержать на одном ПК отдельные версии программного обеспечения для разных поколений машин. Теперь пользователи имеют возможность запускать отдельные экземпляры TwinCAT Cloud Engineering разных версий, доступ к которым они могут получать удаленно по мере необходимости. Благодаря этому у пользователей всегда под рукой будет нужная версия программного обеспечения для любой машины. Проектные файлы хранятся в репозитории контроля исходного кода, доступном непосредственно из среды разработки TwinCAT XAE.

Структура TwinCAT Cloud Engineering представляет собой привычную среду автоматизации, в которой не только профессионалы (разработ-

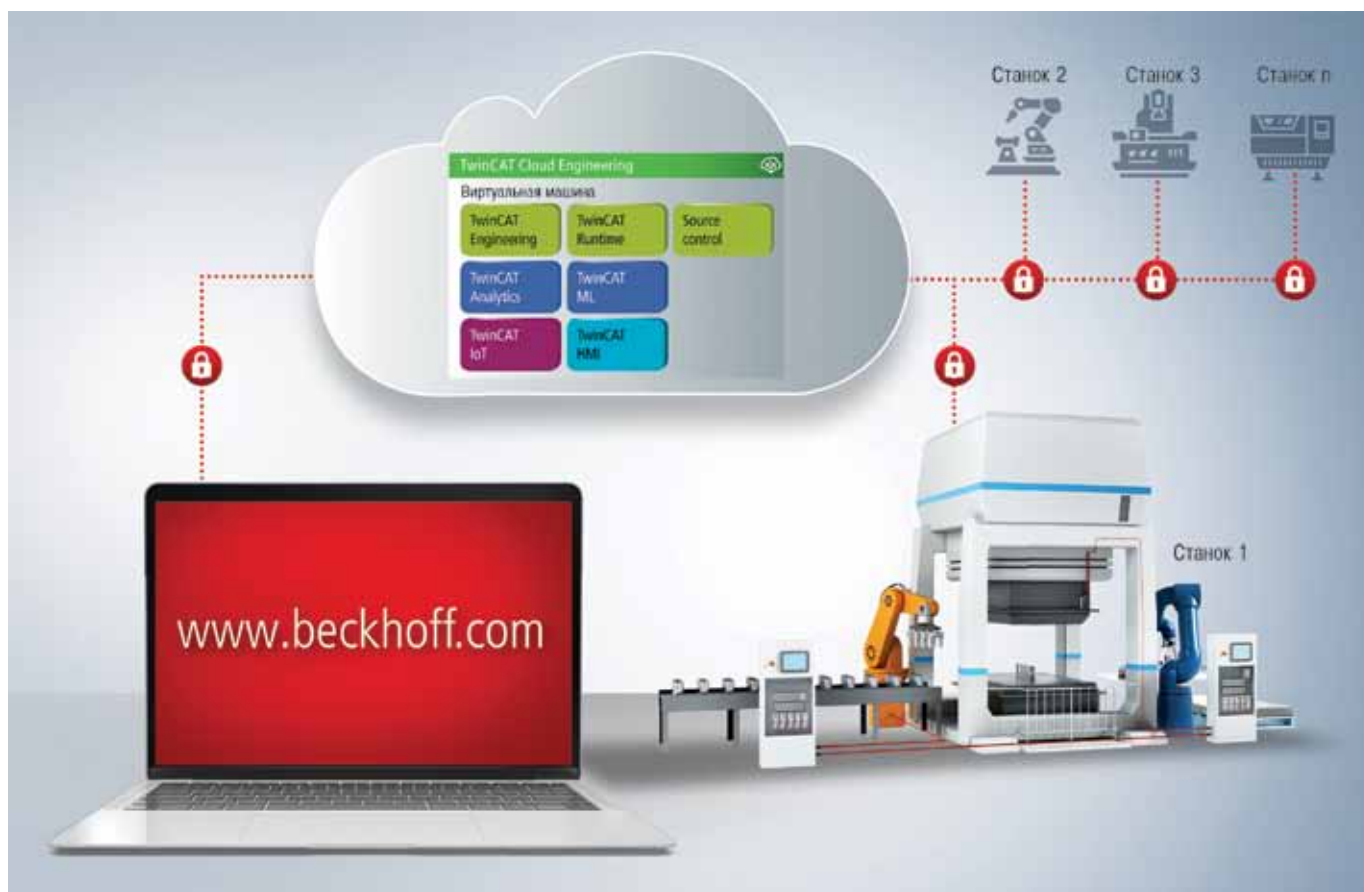


Рис. 2. Пользователи могут создавать экземпляры виртуальных машин и контроллеры и управлять ими непосредственно в облаке через веб-портал Beckhoff

чики оборудования и операторы установок), но и другие пользователи смогут работать комфортно. Кроме того, экземпляр TwinCAT Cloud Engineering предоставляет пользователям, только начинающим работать с программным обеспечением для автоматизации TwinCAT, оптимальную и комплексную платформу, позволяющую начать знакомство с возможностями TwinCAT. Образцы кода и видеоуроки содержат инструкции и информацию, необходимые для быстрого освоения TwinCAT и создания первых проектов автоматизации. Уроки сгруппированы по уровням квалификации так, чтобы начинающие пользователи сумели легко найти необходимую им информацию, а встроенная лента новостей позволяет следить за последними разработками TwinCAT.

#### Упрощение процедур и реализации решений

Настраиваемый дашборд предоставляет пользователям обзор всех созданных ими экземпляров виртуальных машин TwinCAT Cloud Engineering. С него также можно выполнить

подключение к экземпляру в режиме удаленного рабочего стола по сети интернет. Для установки HTTPS-соединения необходим только веб-браузер. Для этого не требуется никакого специального программного обеспечения или изменения настроек корпоративного брандмауэра. Для доступа к проекту из экземпляра используется привычный инструментарий TwinCAT XAE, добавляемый в систему управления исходным кодом либо с помощью инструмента совместной работы на базе Git, либо в качестве резервной копии. Обмен данными между виртуальным и физическим оборудованием осуществляется посредством Secure ADS или ADS-over-MQTT, при этом передача данных защищена стандартными средствами безопасности, такими как шифрование TLS и сертификаты.

Настройка экземпляра TwinCAT Cloud Engineering занимает всего несколько минут благодаря специальному автоматизированному процессу. Интерфейс пользователя интегрирован в веб-браузер. Установка и использование какого-либо другого прог-

рамного обеспечения не требуется, а доступ к интерфейсу пользователя будет возможен на любой операционной системе или пользовательском устройстве. Подключить экземпляр к реальному физическому оборудованию управления тоже просто, ведь все компоненты имеют один и тот же порт связи; это еще больше упрощает интеграцию с существующей ИТ-инфраструктурой.

Отдельный экземпляр TwinCAT Cloud Engineering может соединяться с несколькими контроллерами, что обеспечивает удаленную диагностику машины и удаленную отладку программ ПЛК. Настроить визуализацию и включить глобальный удаленный доступ очень просто, поскольку визуализация запускается в облаке. Обмен проектами выполняется легко благодаря системе управления исходным кодом. Более того, возможно подключение локальных установок TwinCAT, а проекты вне среды TwinCAT Cloud Engineering могут и дальше использоваться и синхронизироваться.

Благодаря передовым функциональным возможностям системы

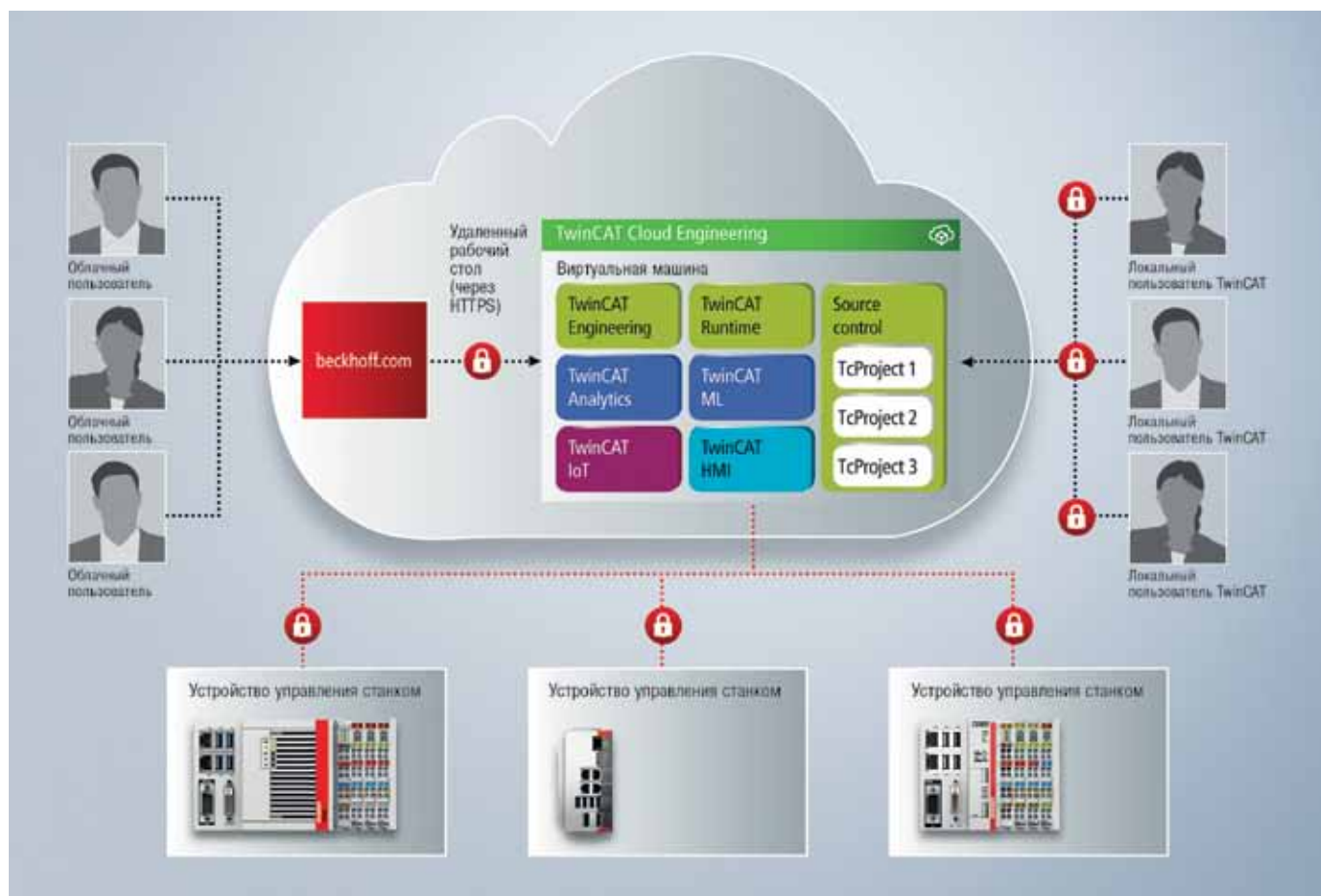


Рис. 3. Эффективное сотрудничество через облако возможно даже для больших групп специалистов, в состав которых входят локальные и облачные пользователи

управления версиями, TwinCAT может подключаться к системам на базе Git для контроля версий проектов автоматизации. Функции TwinCAT Multi-User обеспечивают простой и удобный доступ пользователей к репозиторию контроля исходных кодов, не требуя специальных навыков или глубоких знаний. При активации настройки TwinCAT в репозитории автоматически проводятся и документируются необходимые процедуры регистрации, а также создаются соответствующие ветви. Это существенно облегчает совместную работу над проектами автоматизации. TwinCAT Cloud Engineering обеспечивает такую же функциональность: интеграция Git-сервера в экземпляр виртуальной машины или использование облачного сервиса на базе Git позволяют нескольким пользователям одновременно работать над несколькими экземплярами. Причем для этого им даже не обязательно быть фактическими пользователями TwinCAT Cloud Engineering, поскольку доступ к системе контроля исходных

кодов может быть предоставлен и локальным пользователям (рис. 3).

#### Оптимизация станков с помощью облачного анализа данных

Решение TwinCAT Analytics от Beckhoff обеспечивает как выборочный, так и непрерывный анализ данных. Оно включает в себя ряд программных инструментов и механизмов, предназначенных для различных вариантов применения и призванных помочь пользователям быстро ознакомиться с машинным анализом. Встроенные возможности генерации кода позволяют TwinCAT Analytics автоматически конвертировать конфигурации анализа в код ПЛК, соответствующий стандарту IEC 61131, и включать его в среду выполнения ПЛК, что обеспечивает круглосуточный анализ работы подключенных машин.

Наряду с генерацией кода TwinCAT Analytics также автоматически формирует дашборд для анализа. Эта панель TwinCAT Analytics One-Click

Dashboard, основанная на HMI TwinCAT 3, написана на HTML5 для полной совместимости с другими платформами. Одним щелчком мыши пользователи могут создать не только дашборд, но и все приложение TwinCAT 3 HMI вместе с исходным кодом HMI, который впоследствии модифицируется по мере необходимости. Веб-страницы предоставляются TwinCAT HMI Server. Код TwinCAT Analytics и дашборд также можно использовать из среды TwinCAT Cloud Engineering. Благодаря тому, что экземпляр TwinCAT Cloud Engineering доступен из любой точки мира, у авторизованных пользователей есть доступ к дашборду TwinCAT Analytics в любое время и в любом месте.

С. Гольдштейн, менеджер по продукту TwinCAT Connectivity & IoT, Beckhoff Automation, ООО «Бекхофф Автоматизация», г. Москва, тел.: +7 (495) 419-0744, e-mail: [russia@beckhoff.com](mailto:russia@beckhoff.com), сайт: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)