

Стандартный интерфейс *umati*, способствующий цифровизации, будет представлен на выставке *ЕМО Hannover 2019*

Annedore Bose-Munde, отраслевой журналист (город Эрфурт, Германия)



На приближающейся ганноверской выставке *ЕМО Hannover 2019* будет представлена первая конкретная реализация интерфейса для коммуникации машин, основанная на спецификации унифицированной архитектуры *OPC UA* и реалистичном наборе параметров.

Предполагаемое концепцией *Industry 4.0* взаимодействие через глобальную сеть будет успешным только в том случае, если обмен данными по всей цепочке будет происходить с помощью стандартизованных интерфейсов. Чтобы обеспечить такую возможность, Немецкая ассоциация машиностроительных предприятий *VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken)* разработывает, под брендом *umati (Universal Machine Tool Interface)* – универсальный интерфейс для станков), новый открытый стандарт интерфейса, призванный связать станки с *IT*-системами высокого уровня. Такой стандарт значительно упростит цифровизацию производственных процессов и позволит компаниям среднего размера использовать потенциал современной производственной среды. Эта разработка будет показана в форме комплексной презентации на выставке *ЕМО Hannover 2019*.

Масштабную демонстрацию того, как работает *umati*, посетители смогут увидеть на стенде *umati* в зале №9. Для этого планируется подключить не менее 100 станков национальных и международных производителей и представить участникам выставки последние разработки и согласованный на международном уровне



“Речь идет о создании чего-то подобного тому, что уже давно приносит пользу компьютерной отрасли”, – отмечает д-р Heinz-Jürgen Prokop. (Фотография предоставлена ассоциацией VDW)

Стандарты *OPC*

Open Platform Communications (OPC) – набор спецификаций стандартов, определяющих применение программных технологий, которые обеспечивают единый интерфейс для управления объектами промышленной автоматизации и технологическими процессами.

Задача *OPC* – предоставить разработчикам промышленного ПО универсальный фиксированный интерфейс (набор функций) обмена данными с любыми устройствами. Разработчики устройств, со своей стороны, предоставляют ПО, реализующее этот интерфейс. Всё это позволяет сократить затраты на создание и сопровождение промышленных приложений.

Разработку и поддержку спецификаций *OPC* координирует международная некоммерческая организация *OPC Foundation*, созданная в 1994 году ведущими производителями средств промышленной автоматизации.

Многие из протоколов *OPC* базируются на *Windows*-технологиях (*OLE, ActiveX, COM/DCOM*), тогда как другие не зависят от платформы – *OPC XML DA, OPC UA*.

Каждый стандарт описывает набор функций определенного назначения.

К примеру, наиболее востребованный стандарт *OPC Data Access* описывает функции обмена данными в реальном масштабе времени с ПЛК, системами ЧПУ и др.

Стандарт *OPC Alarms & Events* определяет функции уведомления по требованию о различных событиях (аварийные ситуации, действия оператора и пр.).

Стандарт *OPC Security* определяет функции организации прав доступа клиентов к данным системы управления через *OPC*-сервер.

проект спецификации взаимодействия устройств (*Companion Specification*).

Основанный на унифицированной коммуникационной архитектуре *OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture)* интерфейс *umati* ассоциации *VDW* предназначен для того, чтобы данные, получаемые от станков с различными системами управления, можно было передавать через открытое (не-проприетарное), стандартизованное подключение. Это можно сравнить с использованием *USB*-накопителя.

“Речь идет о создании чего-то подобного тому, что уже давно приносит пользу компьютерной отрасли”, – отмечает д-р Heinz-Jürgen Prokop, председатель Правления VDW.

Спецификация OPC UA

Спецификация *OPC Unified Architecture* (унифицированная архитектура *OPC*) определяет передачу данных в промышленных сетях и взаимодействие устройств в них. Все данные производственного процесса передаются по единому протоколу – внутри станка, между станками, между станком и облачной базой данных. Спецификация гарантирует информационную безопасность, вертикальную и горизонтальную коммуникацию, семантическую совместимость и бесшовную передачу информации между устройствами различных производителей.

Разработка ПО ведется на портируемом языке программирования *ANSI C*.

Это самый новый по времени выпуска стандарт *OPC*, и он не опирается на технологии *Microsoft COM*, что отличает его от предыдущих и обеспечивает кросс-платформенную совместимость. Разработка спецификации длилась три года, и еще год ушел на тестирование прототипа. Спецификация зафиксирована в международном стандарте *IEC 62541*.

Унифицированная архитектура *OPC* является сервисно-ориентированной (*SOA*) и строится на различных логических уровнях. Все базовые службы, определенные *OPC*, являются описаниями абстрактных методов, не зависящих от протокола – они и образуют основу всей функциональности *OPC UA*.

Транспортный уровень этих методов обеспечивают два протокола. Двоичный протокол отличается более высокой производительностью, потребляет минимум ресурсов и задействует один порт *TCP* (4840). Протокол на основе веб-служб (*SOAP*) задействует порты 80 (*http*) и 443 (*https*); его легко использовать, например, из окружения *Java* или *.NET*.

Спецификация *OPC UA* содержит информационные модели для:

- доступа к оперативным данным (*DA*);
- мониторинга событий и предупреждений (*AC*);
- доступа к архивным данным (*HA*);
- доступа к программам (*Prog*).



“Мы, производители станков, знаем, какая информация представляет интерес для операторов, и поэтому располагаем идеальными возможностями для определения стандарта и согласования его с производителями систем управления”, – говорит д-р Stephan Kohlsmann, управляющий директор Profiroll Technologies. (Фотография предоставлена компанией Profiroll Technologies)

Интерфейс *umati* соответствует широкому диапазону пользовательских требований

Цифровизация давно стала частью повседневной деятельности машиностроителей. У компаний было достаточно времени, чтобы сформулировать свои ожидания и идеи по практическому применению *umati*.

Примером здесь может служить немецкая станкостроительная компания *Profiroll Technologies*.

“В настоящее время *Profiroll* концентрируется на анализе данных, снимаемых со станков, с целью обеспечить работу с еще более жесткими допусками, гарантируя при этом надежность процесса. Например, в последние годы мы разработали систему компенсации твердости, которая сглаживает колебания твердости материала на стороне процесса – так сказать, интеллектуальный станок. Масштабную обработку данных о состоянии станка мы пока еще не проводим. Мы с самого начала работали над созданием стандарта *umati* в рамках *VDW*, так как внутренние ресурсы для разработки программного обеспечения у нас ограничены”, – говорит д-р **Stephan Kohlsmann**, управляющий директор *Profiroll Technologies GmbH* (город Бад-Дюбен, земля Саксония).

“Нашим заказчикам требуется всё больше информации о состоянии станков, количестве производимой продукции, а также информации, относящейся к обрабатываемым деталям. Мы, производители станков, знаем, какая информация представляет интерес для операторов, и поэтому располагаем идеальными возможностями для определения стандарта и согласования его с производителями систем управления. В будущем операторы смогут для широкого спектра станков получать необходимые данные в унифицированном контексте, в унифицированном цикле и в унифицированном формате. Это огромный шаг вперед, потому что тогда им остается только позаботиться о стандартизированном хранении и обработке данных в соответствии с их требованиями”, – продолжает он.

В отношении возможной экономии и улучшений, которые могут быть получены от применения стандарта унифицированного интерфейса, д-р *Kohlsmann* отмечает следующее: “Сегодня производители оборудования получают от каждого клиента набор требований по предоставлению ключевых данных в его собственном уникальном формате. Для удовлетворения требований необходим затратный по времени и

средствам инженерный процесс, а также соответствующая подгонка программного обеспечения с учетом специфики конкретного проекта. Стандарт *umati* позволяет удовлетворить множество различающихся требований заказчиков. Это революционный проект для машиностроения, сравнимый с новым стандартом мобильной связи *5G*, и он позволит использовать в повседневной жизни такие разработки, как автономные транспортные средства, дополненная и виртуальная реальность, приложения, работающие в режиме реального времени”.



“Единый стандарт имеет значительный потенциал для упрощения экспорта за счет быстрого внедрения машин и оборудования в существующие организационные структуры – без корректировки на национальном уровне”, – отмечает Roland Emig, управляющий директор Samag. (Фотография предоставлена компанией Samag)

также повысить безопасность выпуска и информационную безопасность”, – подчеркивает г-н Emig.

Техническая основа глобального стандарта сетевой работы

Созданная спецификация интерфейса основывается на унифицированной архитекту-

ре OPC UA – стандарте обмена данными для производителей, независимо от производителя и платформы.

“Этот стандарт предоставляет и [информационную] модель данных, и структуру связи для реализации параметров и семантики – в открытой, стандартизированной форме. По этой причине он так быстро распространяется, особенно в машиностроении и проектировании промышленных объектов”, – поясняет д-р **Alexander Broos**, директор по исследованиям и технологиям в VDW, объясняя техническую подоплеку. Воплощение стандарта в жизнь стало сравнительно простым делом с тех пор, как для конфигурирования и настройки так называемого “сервера OPC UA” стали использоваться пакеты для разработчиков (см. также интервью ниже).

Важную роль играют унифицированные параметры, которые описаны и опубликованы в форме спецификации OPC UA Companion Specification. Создание стандартов OPC UA финансирует OPC Foundation, который поддерживает их публикацию и распространение. Это отраслевой консорциум, целью которого является разработка и поддержка открытых стандартов подключения устройств и систем отраслевой автоматизации. Ассоциация VDW является его членом с июня 2018 года.

Растущая важность цифровизации – основная тема ганноверской выставки EMO Hannover 2019.

Выставочная площадка “IoT in Production” (интернет вещей в сфере промышленного производства) предлагает полный обзор таких ключевых аспектов цифровизации, как [информационная] безопасность на предприятии, анализ данных, облачные сервисы для промышленности, мониторинг процессов, упреждающее техническое обслуживание, искусственный интеллект (AI), машинное обучение, а также управление большими данными (Big Data).

Основа для динамичных бизнес-моделей будущего

Цифровизация критически важна и для компании Samag Saalfelder Werkzeugmaschinen GmbH, которая является владельцем серийного производства автомобильных комплектующих и одновременно работает в сфере станкостроения.

“Интернет вещей и Industry 4.0 основываются на том, чтобы получать данные, порождаемые в системе на протяжении её жизненного цикла, и понимать их смысл, а также на использовании общего языка, который позволяет всем элементам системы понимать друг друга. Станкостроительное подразделение Samag Machine Tools создает условия для этого за счет тесного сотрудничества с разрабатываемыми отделами лучших поставщиков”, – говорит **Roland Emig**, управляющий директор Samag.

“Оптимизированная, безопасная и стандартизированная информационная связь [цеха] с системами планирования и/или управления позволяет эффективно использовать станки и производство в целом, избегать незапланированных простоев и оптимизировать планирование в отношении готовности оборудования и объемов”, – продолжает г-н Emig. Кроме того, по его словам, этот общий подход обеспечивает основу для таких будущих динамичных бизнес-моделей, как оплата строго за использование, прогностическое обслуживание, умный мониторинг, услуги интеллектуальной обработки данных и предоставление ресурсов по запросу.

“Здесь также имеется значительный потенциал для упрощения экспорта за счет быстрого внедрения машин и оборудования в существующие организационные структуры – без корректировки на национальном уровне. Кроме того, имеется потенциал для сокращения количества вариантов, возможность сохранить концентрированные экспертные знания внутри компании, а



При помощи системы управления Touch Line компания Chiron строит интуитивно понятное, интерактивное сетевое производство. Пользователь получает сообщения о состоянии устройств, отображающие критические параметры. (Фотография предоставлена компанией Chiron)

Гибкость имеет решающее значение для создания стандарта, который будет востребован рынком

Понять глобальные вызовы, которые надо преодолеть в ходе внедрения стандартов OPC, вам поможет интервью с д-ром **Alexander Broos** – директором ассоциации VDW по исследованиям и технологиям.

– Д-р Broos, каков текущий статус *umati*?

– Прямо сейчас мы работаем над *umati 1.0*. Затем всё это будет развиваться, как обычно и бывает при практическом использовании. В какой-то момент появится *umati 1.1* или *umati 2.0*. Это сложный процесс, когда речь идет о стандартизации. В основном, это означает реагировать на изменения, и, если необходимо, выпускать обновления. И мы должны решить, какую обратную совместимость следует включить.

– В какой степени *umati* конкурирует с американским стандартом *MTConnect*?

– И *umati*, и *MTConnect* – открытые интерфейсы. При этом *umati* полностью базируется на свободно конфигурируемой коммуникационной платформе OPC UA, которая предоставляет основу, позволяющую регулировать то, как машины общаются друг с другом. Точное содержание коммуникаций можно регулировать индивидуально описанием параметров в спецификации OPC UA Companion Specification, которая является своего рода словарем. Кроме того, [разработчики] *umati* и *MTConnect* координируют разработку унифицированного словаря. Но, тем не менее, имеются некоторые отличия в том, что касается реализации. Здесь *umati* стремится преобразовать специализированные знания по станкостроительной отрасли в семантику и информационную модель.

– Какую роль в этом играет ассоциация VDMA?

– У OPC Foundation имеется соглашение с VDMA (германская инженерная ассоциация). Согласно этому соглашению, VDMA действует



Dr Alexander Broos, директор VDW по исследованиям и технологии (фотография предоставлена ассоциацией VDW)

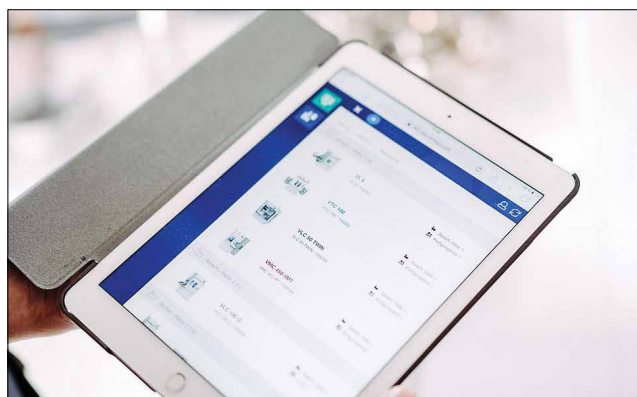
как стратегический партнер консорциума OPC Foundation и как немецкая и общеевропейская платформа для всех направлений машиностроительного и промышленного инжиниринга. Компании, которые хотят применять OPC, используют специализированные для разных сфер стандартные таблицы VDMA. В частности, такие сектора VDMA, как *Robotics + Automation* и *Plastics + Rubber Machinery*, уже разработали свои собственные стандарты. Другие, например, производители упаковочных станков, работают над этим. Поэтому мы в VDW работаем в окружении экспертов, мы интегрированы в процессы VDMA и в долгосрочной перспективе можем получить преимущество в результате синергии.

– Что означает такая диверсификация для производителей разных отраслей?

– Конечно, отраслевые стандарты важны и даже необходимы при внедрении OPC UA. Отрасли слишком отличаются друг от друга, так что иначе и быть не может. И здесь всегда будут специфические




Компания Bosch Rexroth соединяет реальные компоненты и [промышленные] системы с программным обеспечением, создавая комплексные решения. (Фотография предоставлена компанией Bosch Rexroth)



“Multi Machine Monitor” от Emag обеспечивает быстрый обзор состояния всех станков на производстве. Его можно использовать со всеми распространенными исполнительными устройствами. (Фотография предоставлена компанией Emag)

для производителя или клиента требования, которые невозможно стандартизировать. Но, тем не менее, в некоторой степени совпадения между всеми отраслями имеются. Это должно быть зафиксировано в общем разделе, который применим во всех отраслях. Соответствующей координацией занимается

VDMA. Конечно, данный процесс требует гибкости от конкретных участников для достижения общей цели: стандарта, который будет максимально универсальным. Как бы то ни было, я с оптимизмом смотрю на то, что мы сможем достаточно быстро двигаться вместе для достижения этой цели. 

EMO Hannover 2019 – ведущая выставка по металлообработке

С 16 по 21 сентября 2019 года на выставке *EMO Hannover 2019* международные поставщики производственных технологий будут освещать вопросы интеллектуального машиностроения. Проходящая под девизом “Умные технологии завтрашнего дня”, ведущая мировая выставка в сфере металлообработки представит весь спектр современных технологий, которые служат основой каждого производственного процесса.

На стендах будут представлены новейшие станки, эффективные технические решения, сопутствующие услуги, а также дружественные окружающей среде производственные процессы и многое, многое другое. Основное внимание участники *EMO Hannover* уделяют металлорежущим станкам и прессовому оборудованию, производственным системам, высокоточному инструменту, автоматизированным цеховым средствам перемещения материалов, заготовок и готовой продукции, компьютерной технике, промышленной электронике и вспомогательным устройствам.

Профессионалы, посещающие выставку *EMO*, представляют все основные отрасли промышленности, такие как машиностроение и производство оборудования, автомобилестроение и поставка комплектующих, авиакосмическая отрасль, точная механика и оптика, судостроение, медицинская техника, производство инструментов и штампов, производство стальных и облегченных конструкций.

Площадка *EMO Hannover* является самым важным международным местом встречи специалистов по производственным технологиям со всей планеты. Прошлогдняя выставка *EMO Hannover 2017* привлекла почти 2 230 экспонентов из 44-х стран и порядка 130 000 посетителей из 160-ти стран.

EMO является зарегистрированной торговой маркой Европейской ассоциации станкостроительной промышленности *CECIMO*.

Дополнительную информацию на русском языке об *EMO Hannover* можно найти на сайте www.emo-hannover.de.

EMO

Hannover

Мир металлообработки



INFO:
VDW – Generalkommissariat EMO Hannover 2019
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.
Corneliusstraße 4 · 60325 Frankfurt am Main · GERMANY
Tel.: +49 69 756081-0 · Fax: +49 69 756081-74
emo@vdw.de · www.emo-hannover.de

Информация и билеты
Deutsche Messe RUS
Staropetrovsky proezd 11, bld. 1,
"Staropetrovsky Atrium" Business Center, office 101A
125130 Moscow
Tel.: +7 495 669 4646, Fax: +7 495 662 5343
E-Mail: info@hf-russia.com

