



## Цифровые решения FESTO — воплощение фантастических идей в реальность

**Кристофер ХАУГ (Christofer U. Haug), руководитель отдела по контактам с международной прессой: «FESTO — мировой лидер по выпуску пневматических устройств для комплексной автоматизации производственных процессов. Продукция компании широко применяется в различных отраслях промышленности. Но сегодня главным стратегическим направлением является разработка технологий будущего, которые станут базовыми для большинства автоматизированных средств и процессов. В то же время FESTO предлагает своим клиентам комплексное обучение, позволяющее не только использовать в своих проектах инновационные устройства и системы, но и самостоятельно создавать их виртуальные модели и цифровых двойников, с последующим воплощением идей на предприятии»**



3D-модель (цифрового двойника) проектируемых изделий.

Предлагаемое FESTO программное обеспечение позволяет клиентам самостоятельно создавать новые системы, узлы и агрегаты, начиная от выбора поставляемых нами компонентов и заканчивая разработкой команд для формирования комплексов контроля и управления. Применение соответствующих инструментов значительно облегчает процесс виртуального конструирования узлов оборудования, придания им желаемой конфигурации, с последующим переносом их для промышленного воплощения в цехах FESTO.

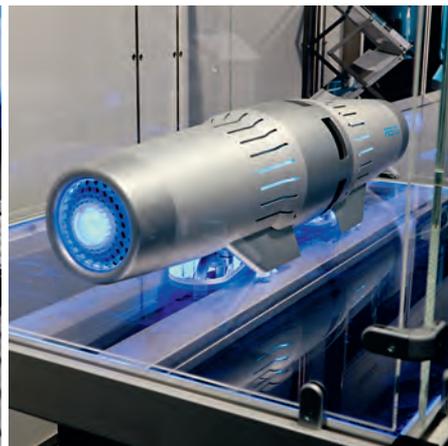
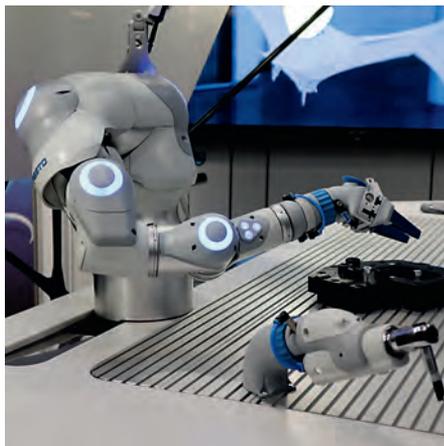
Полученные в ходе проектирования данные могут впоследствии использоваться для контроля технического состояния, диагностики систем и предупреждающего обслуживания. Они позволяют вовремя выявлять отклонения от штатного режима в работе агрегатов, обнаруживать утечки

в системах сжатого воздуха, падение давления, предупреждают о необходимости замены деталей. Разработанные для этой цели инструментальные панели обеспечивают постоянное наблюдение за рабочими параметрами узлов.

Предлагаемый FESTO инструментарий, так называемая технология конструирования с имитационным моделированием (тем самым цифровым двойником), позволяет создавать широкий спектр деталей и схем, загружать данные в облачный сервис и получать доступ к любой информации о параметрах изделия или процесса.

Скажем, для разработки системы загрузки, транспортировки и разгрузки достаточно ввести необходимые параметры, такие как габаритные размеры перемещаемых изделий, рабочий ход, предполагаемая нагрузка и так далее, а программа на базе имитационного моделирования создаст цифровой двойник системы, предложит со-

Цифровое моделирование процессов сегодня является трендом практически всех сфер деятельности человека. Следуя ему, FESTO основало дочернее предприятие: Festo Didactic, предоставляющее клиентам услуги по повышению квалификации в области математического моделирования, программирования, создания цифровых двойников. С этой целью были разработаны образовательные программы, тематические модули, регулярно проводятся семинары и вебинары, созданы тренинговые модели, позволяющие освоить работу с объектами виртуальной реальности и научиться создавать цифровую

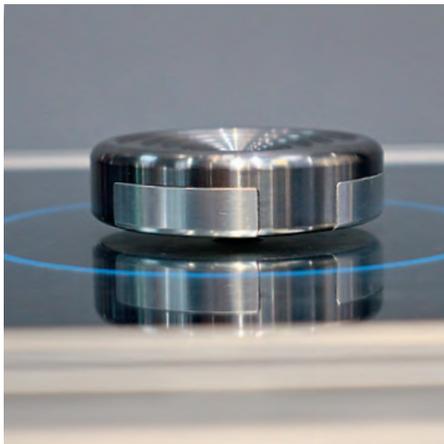


ответствующую спецификацию — список деталей, которые можно заказать и получить от FESTO в полном комплекте. Аналогично происходит разработка схем переключений пневмосетей, предусматривающая индивидуальные особенности каждого предприятия и процессов, происходящих в нем. Все данные по проекту сохраняются в облаке, а соответствующий ключ обеспечивает доступ к техническим параметрам процесса.

Недавно компания FESTO вывела на рынок совершенно новый продукт — **Festo Motion Terminal (VTEM)**, который в корне изменяет существовавшую ранее систему проектирования и управления пневмосистемами и устройствами. VTEM объединил в себе множество функций, около 50 различных пневматических устройств с программными приложениями. Это позволяет упростить разработку оборудования, используя для этого всего один компонент. Festo Motion Terminal — это объединение механики, электроники и программного обеспечения в киберфизическую систему, столь востребованную сегодня для автоматизации процессов в рамках Industry 4.0.

Все без исключения функции могут быть интегрированы в прикладную программу Software App, что позволяет получить, например, программный ограничитель или контроллеры пропорционального регулирования давления, пневмораспределителя, ходового клапана, энергоэффективности, так называемого экономного хода.

Созданный компанией **Festo App World** мир прикладных программ Festo дает клиентам возможность приобрести отдельные приложения, соответствующие их потребностям, интегрировать их в свое программное обеспечение и получить полный контроль над рабочими процессами. Предлагаемая FESTO приборная панель позволяет самостоятельно подключать, отключать и комбинировать различные функции, импортировать остаточные данные. Являясь частью Интернета Вещей, такая система полностью адаптирована для работы с программным обеспечением ведущих производителей техники, что позволяет ей успешно объединять посредством облачных сервисов хранения данных в единый производственный комплекс все имеющееся оборудование. Например, при возникновении короткого замыкания приложение Smartenance (виртуальный менеджер по техническому надзору и обслуживанию) распознаёт проблему и предлагает меры по её устранению. Аналогичным образом действуют и другие приложения, выявляющие отклонения от нормы: падение давления, появление утечек и т.п., обнаруживая и устрояя их.





В данный момент компания FESTO работает над новыми, буквально фантастическими проектами, которые мы надеемся реализовать в опытных образцах в ближайшем будущем. Например, сверхпроводники обладают огромным потенциалом для промышленного применения. Они позволяют удерживать объекты в воздухе и перемещать их без непосредственного контакта с ними. Устройства **SupraMotion**, разработанные на их базе, характеризуются низким потреблением энергии. Одна из реализаций идеи SupraMotion — бесконтактные весы, когда взвешиваемый объект может парить над ними в воздухе. Эти устройства незаменимы в технологических процессах, требующих соблюдения стерильности.

Не менее интересен разработанный FESTO прототип цифрового двойника, позволяющий заглянуть внутрь установки, детально рассмотреть будущее изделие в трехмерном виде. Специальный шлем, дающий трехмерное изображение, обеспечивает эффект полного присутствия. Связанный с ним пульт позволяет удаленно управлять работой станка. То есть, надев шлем, оператор может видеть, как именно протекает процесс изготовления детали, отслеживать его этапы и вмешиваться в случае необходимости, не находясь непосредственно на месте производства.

Этот проект пользуется неизменной популярностью у студентов и старших школьников: компания регулярно проводит обучающие занятия, и именно такая подача материала привлекает большое количество способных молодых людей к овладению техническими специальностями и к работе на предприятии.

Еще одна технологическая концепция будущего от FESTO — очень компактный двигатель **SupraMotor**, в котором вместо традиционной медной обмотки статора используется сверхпроводник. Мотор имеет уникально небольшие размеры, для развиваемой мощности — 3 кВт и частоту вращения — 120 об./мин. Одним словом, мировая новинка. При этом он не перегревается, поскольку его элементы не обладают сопротивлением. Сверхпроводимость достигается благодаря специальному твердотельному охладителю, потребляющему всего 240 Вт, который понижает температуру обмотки до  $-200^{\circ}\text{C}$ . Все это пока реализовано в рамках эксперимента и, естественно, требует доработки.

Помимо этого, FESTO продолжает исследования в сфере бионики, в частности работает над прототипом летательного аппарата, имитирующего в полете движение крыла летучей мыши. 

Статья подготовлена: Elena Kudravzev

