



ПРОМЫШЛЕННЫЙ «ИНТЕРНЕТ СТАНКОВ»

РАМИЛЬ РАХМАНКУЛОВ
 ramil.rahmankulov@fsmedia.ru

13 апреля в Центре локализации и импортозамещения (Санкт-Петербург) при поддержке компаний ЛО ЦНИТИ, НИП-Информатика, Комитета по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга и Технопарка Санкт-Петербурга прошла конференция «Построение эффективного машиностроительного производства: САПР–Промышленный Интернет–ЧПУ». Конференция была посвящена вопросам создания современной модели производственного цикла, включающего: конструкторскую (CAD) и технологическую (CAM) подготовку производства, мониторинг и эффективное использование станков с ЧПУ (MDC), автоматизированное управление производством (MRP) и ремонтами (ТОиР).

Главной целью конференции было ознакомление руководителей и специалистов предприятий с актуальными практическими аспектами построения комплексных технологий проектирования и производства деталей, мониторинга и повышения эффективности работы станочного парка предприятия. Гости конференции

получили представление об основных тенденциях современных систем на примере передовых отечественных и зарубежных разработок. Особое внимание на мероприятии уделялось теме промышленного «Интернета вещей» (Industrial Internet of Things, IIoT), или, как некоторые участники конференции его называли, промышлен-

ного «Интернета станков». Также были продемонстрированы перспективные технологии Четвертой промышленной революции.

На мероприятии были представлены ведущие станкостроительные компании, дистрибьюторские организации, производители программно-аппаратных комплексов, промышленники и представители комитетов: ООО «ХАЙДЕНХАЙН», ООО «ФАНУК», АО «ЛО ЦНИТИ», ООО «БАЛТ-СИСТЕМ», ООО «ТЕХ-ЛАЗЕР», «НИП-ИНФОРМАТИКА», «САРАНСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД», НПП «СПЕЦТЕК», ОАО «КОНЦЕРН «МОРСКОЕ ПОДВОДНОЕ ОРУЖИЕ — ГИДРО-ПРИБОР», «Фонд развития промышленности Санкт-Петербурга».

Борис Кац, ведущий специалист НПП «СПЕЦТЕК»: «Сегодня очень трудно представить себе завод, фабрику или даже небольшую лавку, где бы не стояли компьютерные программы для бухгалтерии, в отделе кадров или на складе. Если пятнадцать лет назад вы могли увидеть объявление в газете «Требуется кладовщица со знанием 1С-склада», то завтра основы компьютерной грамоты станут необходимыми знаниями для мастера цеха».

ПАВЕЛ ПРИЕДИТИС,
развитие рынков
промышленной автоматизации,
ООО «ФАНУК»



Носителями культуры в области промышленного «Интернета вещей» являются производители промышленного оборудования. Сегодня во время презентации было сказано, что «Индустрия 4.0» заключается в создании киберфизических систем: это следствие третьей вехи индустриализации, которая заключалась в автоматизации, роботизации процессов, SCADA- и САМ-системах.

АНТОН ВАРФОЛОМЕЕВ,
руководитель проектов
ООО «ХАЙДЕНХАЙН»



Компания HEIDENHAIN выпускает продукцию, решающую практически все задачи, для которых требуется высокая точность, повторяемость и высокая динамика. Наши разработки применяются в высокоточных металлообрабатывающих станках, оборудовании по производству

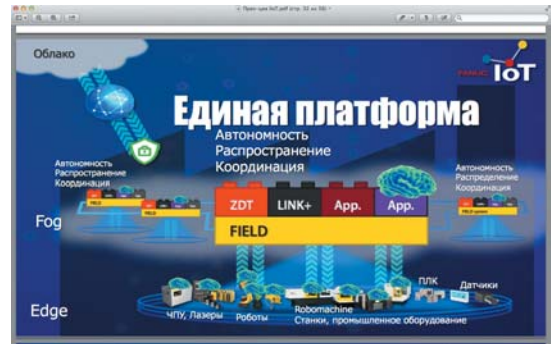
У компании Fanuc как раз имеется большой опыт в этой области. Компанией проделана обширная работа по внедрению инноваций в сфере промышленной робототехники. Экспертиза в машиностроении и робототехнике позволила компании накопить знания для выхода на уровень «Индустрии 4.0» и понять, как грамотно обрабатывать данные, поступающие от промышленных роботов и станков. Этот опыт компания Fanuc конвертировала в продукты и разработала три основных программного решения: LinkI, ZDT (ZeroDownTime), Field.

Возможности платформы Field (рис. 1) предполагают приращение сторонних приложений, например СМПО Foreman. В каком-то смысле Field — это аналог Apple Store для промышленных решений. Сегодня необходима определенная автономность оборудования, чтобы станки и роботы, которые собирают информацию, могли самостоятельно ее обрабатывать и принимать ряд решений, при этом сокращая издержки по времени и производительности. В рамках программного обеспечения

и обработке электронных компонентов, различных автоматизированных установках, а также в лифтовом оборудовании и медицинской технике. Среди разработок компании можно выделить абсолютные датчики линейных перемещений, которые показывают текущую координату сразу при включении, не требуя прохождения референтных меток. Измеренное абсолютное значение передается от датчика по интерфейсу EnDat или другому последовательному интерфейсу.

Также стоит отметить системы числового управления TNC 640, которые могут комбинировать фрезерные и токарные операции. Эта функция важна для фрезерно-токарной, высокоскоростной и 5-осевой обработки на металлообрабатывающих центрах.

Еще один пример продукции компании — контактные щупы для станков, в которых используются такие инновационные технические решения, как оптический сенсор, работающий без износа и обеспечивающий высокую повторяемость даже после 5 млн измерений, встроенные воздушные



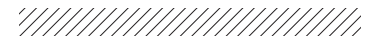
ZDT обеспечена функция превентивной аналитики по износу приводов. Робот имеет определенный диапазон работы мотора, который соответствует его жизненному циклу, и когда ресурс подходит к конечному значению этого диапазона, приложение ZDT получает информацию по промышленному протоколу Ethernet, обрабатывает ее, визуализирует и отправляет сообщение как в сервисную службу Fanuc о необходимости замены двигателя, так и владельцу. Таким образом Fanuc обеспечивает минимальное время простоя оборудования заказчика.

РИС. 1. ▲
Единая платформа Field

сопла для очистки заготовки перед измерением, а также намеченная точка излома на измерительном стержне. К инновациям можно также отнести полностью интегрированную в корпус шпинделя модель приема-передачи сигнала SE540, измерительный щуп, работающий без батареек, TS444, и оснащенный адаптером защиты от столкновений щуп TS 460 (рис. 2).



РИС. 2. ◀
Щуп для измерения заготовки TS460, работающий с радиоканалом



**БОРОДУЛИН
ВЯЧЕСЛАВ
ВЛАДИМИРОВИЧ,
ведущий инженер
ЛО ЦНИТИ**



Концепция нашего решения, СМПО Foreman, заключается в ассистировании всем участникам производственного процесса. Руководитель предприятия имеет возможность принимать управленческие решения на основе объективной информации о загрузке и причинах простоя оборудования. Цеховые службы становятся более оперативными, реагируя на запросы о поломках и необходимости ремонта оборудования, отсутствии режущего инструмента или заготовок. Оператор станка получает сменное задание и нормативы

времени на его выполнение прямо на экране блока мониторинга, а комплекс мотивирует его на выполнение операций точно в срок. Таким образом, наше решение не только контролирует состояние оборудования и деятельность персонала, но и активно помогает сделать производство более прозрачным, эффективным и современным.

Среди функций СМПО Foreman есть мониторинг работы промышленного оборудования. Комплекс может фиксировать длительность и причины простоев, оценивать эффективность производственных процессов и выпускать отчетную документацию для администрации предприятия. Особенность решения заключается в способности объединить в единое информационное пространство как новые импортные, так и отечественные станки прошлых поколений, в т. ч. универсальное оборудование.

Возможность отслеживания фактического времени работы операторов и наладчиков станков обеспечивает высокий уровень производственной дисциплины.

Также теперь можно получать данные непосредственно из системы ЧПУ (рис. 3). Такие параметры, как скорость подачи, обороты шпинделя, координаты, номер активной управляющей программы, передаются по локальной сети в программное обеспечение комплекса из систем ЧПУ Fanuc, Heidenhain, «Балт-Систем».

**ШАПИРО
ЕВГЕНИЙ ЗИНОВЬЕВИЧ,
директор Фонда развития
промышленности
Санкт-Петербурга**



Наша первая цель — предоставить предприятиям средства на приобретение нового оборудования, а также увеличить объемы выпуска дефицитной продукции, в частности для импортозамещения. Кроме того, в процессе разработки нового изделия, а именно с момента появления опытного образца, Фонд может вкладывать свои средства для того, чтобы помочь производству дойти до стадии серийного производства, т. е. инвестировать в сертификацию, испытания, доработку. В частности, при приобретении оборудования в лизинг Фонд может оказывать поддержку путем финансирования первого взноса от 30 млн руб. или, если стоимость оборудования не превышает на данный момент 150 млн рублей, для предприятия может быть выгоднее обратиться в Фонд за получением финансирования под 5% годовых. Таким образом, Фонд вносит свой вклад, предприятие — свой, и в результате формируется проект, который оценивается экспертным советом и затем — наблюдательным советом, который принимает окончательное решение о выдаче займа. ●

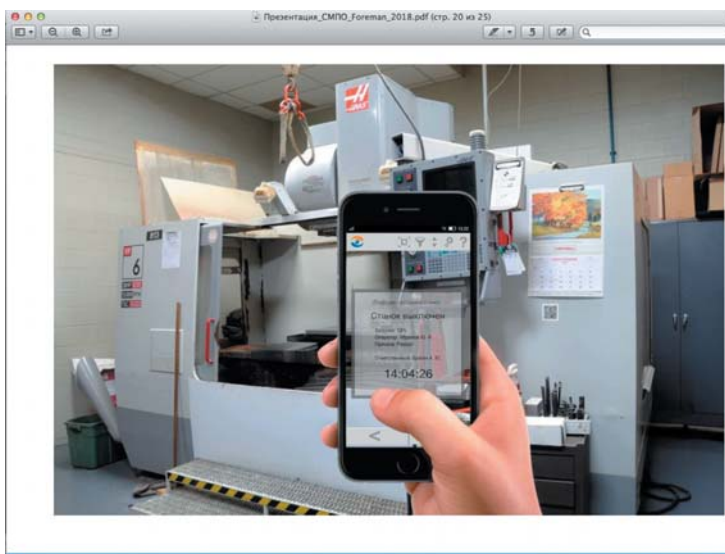


РИС. 3. ►
Дополненная реальность
от СМПО Foreman