

Индустрия 4.0 стирает границы между физическим и цифровым миром

Согласно определению, данному известной консалтинговой компанией McKinsey, специализирующейся на решении задач в области стратегического управления, Индустрия 4.0 – это следующий этап использования цифровых технологий в производственном секторе, основой для которого являются четыре недавних изменения в отрасли: рост объемов данных, вычислительных мощностей и возможностей подключения; использование аналитики в производстве и бизнесе; новые формы взаимодействия человека и машины, например использование сенсорных интерфейсов и систем дополненной реальности; совершенствование способов передачи цифровых команд в физический мир, например применение передовой робототехники и 3D-печати.

Как свидетельствуют результаты опроса, проведенного в 2016 году компанией PwC, понятие Индустрии 4.0 отражает глубокую цифровую трансформацию, которую проходят ведущие промышленные и производственные компании по всему миру. Более 2000 компаний, участвовавших в опросе, ожидают у себя резкого расширения использования цифровых технологий. Несмотря на то что только 33% опрошенных оценивают свою компанию как продвинутую на сегодняшний день, этот показатель увеличивается до 70%, когда речь заходит о перспективах на 2020 год.

Стоит отметить, что понятия Индустрия 4.0 и Четвертая промышленная революция не всегда являются синонимами. Первое относится только к изменениям, которые происходят в промышленности,

второе используется в более широком смысле для описания фундаментальных изменений в обществе. В данном случае мы рассматриваем концепцию Индустрии 4.0 в более узком контексте, сосредоточив внимание на том, как она влияет на производство.

Основные инновации, лежащие в основе Индустрии 4.0

Согласно директиве ЕС, касающейся организации производства в соответствии с принципами Индустрии 4.0, развитие этой концепции зиждется на использовании следующих инновационных технологий и достижений последнего времени:

▶ **информационно-коммуникационных технологий (ИКТ),**



Индустрия 4.0 позволит промышленной отрасли выйти на принципиально новый уровень производительности, безопасности и эффективности работы

служащих для перевода информации в цифровой формат и интеграции систем на всех этапах создания и использования продукции (включая логистику и поставки) как внутри компании, так и за ее пределами;

- ▶ **киберфизических систем**, которые используют ИКТ для мониторинга и контроля физических процессов и систем. К таким системам могут относиться встроенные датчики, роботы с интеллектуальными функциями, способные настраивать себя самостоятельно для создания конкретного продукта, или оборудование для аддитивного производства (3D-печати);
- ▶ **технологий обмена данными по сети**, включая беспроводные и web-технологии, используемые для связи оборудования, продуктов, систем и людей как внутри среды производственного объекта, так и с поставщиками и дистрибьюторами;
- ▶ **технологий симуляции, моделирования и виртуализации**, применяемых на этапе проектирования продуктов и при организации производственных процессов;
- ▶ **Больших данных и облачных вычислений**, а также их анализе и использовании непосредственно в производственном процессе;
- ▶ **робототехники, технологии дополненной реальности и интеллектуальных инструментов**, используемых для расширенной поддержки работы персонала.

Преимущества Индустрии 4.0

Киберфизические производственные системы дают множество преимуществ – возможность работать в облачной среде обеспечивает масштабируемость, гибкость и целостность на принципиально новом уровне. Цикл обратной связи в режиме реального времени, реализуемый за счет датчиков, позволяет свести к минимуму ошибки, обеспечивает контроль производственной линии и дает возможность проактивно принимать необходимые меры для устранения всех потенциальных проблем. Высокая скорость общего доступа к данным обеспечивает приня-

тие более грамотных и взвешенных решений в режиме реального времени. И этот список преимуществ можно продолжать.

К ключевым преимуществам Индустрии 4.0 можно также отнести:

- ▶ **массовое производство продукции с индивидуальными характеристиками**. “Умное” производство является более гибким. Автоматизация и технологии передачи данных обеспечивают возможность выпуска разных видов продукции на одних производственных мощностях;
- ▶ **повышение безопасности в условиях опасных производств**. Моделирование и технологии дополненной реальности позволяют повысить уровень безопасности на опасных предприятиях, например на нефтяных платформах и химических заводах;
- ▶ **повышение качества**. Данные, поступающие с датчиков, можно использовать для выявления ошибок в процессе производства и оперативного реагирования на них;
- ▶ **повышение производительности**. Согласно докладу о цифровой трансформации промышленных предприятий в Европе на Форуме по стратегической политике в области цифрового предпринимательства, прошедшем под эгидой Европейского парламента, в промышленной отрасли время простоев оборудования можно сократить на 50% благодаря интеллектуальным решениям для управления объектами.

Кроме того, по предварительным оценкам, внедрение технологий Индустрии 4.0 позволит повысить годовую экономическую эффективность приблизительно на 6-8%. Только в Германии внедрение этих технологий в следующие 10 лет обеспечит ежегодный рост ВВП на 1% и позволит создать до 390 000 новых рабочих мест.

Фокус на Большие данные

Многие производители до сих пор основное внимание уделяют повседневному управлению операционными системами, вместо того чтобы сосредоточиться на технических

данных и информации. Тем не менее переход к Большим данным возможен только в том случае, если доступны практически полезные и точные технические данные. Этот постулат ставит естественный вопрос: каким образом владелец/оператор объекта может перейти к использованию принципов Индустрии 4.0 и технологий Больших данных? Первый шаг достаточно прост: необходимо отказаться от ориентированного на документацию подхода в пользу ориентированной на данные среды, где будет выполняться обработка технической информации. В такой среде все данные и документация размещаются в централизованном хранилище, и это дает возможность создать полное представление физического актива в цифровом формате. Возможность добавлять в базу данных документацию по конструкциям и сварным соединениям, а также информацию, предоставленную поставщиками, обеспечивает отличный старт для перехода к использованию Больших данных. Это позволяет владельцам найти ответы на следующие вопросы:

- ▶ где именно на существующих производственных объектах развернуто конкретное устройство (например, датчик или насос);
- ▶ какова производительность большинства этих устройств;
- ▶ какие из устройств демонстрируют сниженную производительность, и в чем может быть причина такого непредвиденного поведения (вследствие коррозии, преждевременного выхода из строя и т.д.).

Такой подход позволяет получить беспрецедентно полное представление о работе производственного объекта и принять проактивные меры по устранению всех проблем еще до того, как они приведут к снижению производительности, простоям оборудования или снижению качества выпускаемой продукции.

Роль интеллектуальной технической информации

Первым шагом на пути к полноценному использованию Больших данных и преимуществ Индустрии 4.0 будет эффективное использование уже существующих данных и инфор-

мации. Интеллектуальные решения для управления технической информацией (например, SmartPlant Foundation и SmartPlant Fusion) позволяют владельцам производственных объектов преобразовать разрозненные данные в интеллектуальную техническую информацию. Такую информацию можно проверить на предмет точности, качества и актуальности независимо от того, в каком формате она изначально доступна – на бумаге, в PDF-файле, на сетевом диске или в устаревшей базе данных. После проверки качества можно будет предоставить доступ к полезной информации всем пользователям и приложениям в компании, что обеспечивает возможность принятия решений в режиме реального времени, а также позволяет повысить производительность и эффективность работы.

Ориентированная на данные среда такого типа создается на основе одного экземпляра объекта и интеллектуальных бидирекциональных связей между объектами. Эти связи дают владельцу возможность управлять изменениями и находить то, что нужно, используя для этого имеющиеся знания. При этом владельцам не придется беспокоиться о дублировании или несогласованности данных.

После извлечения практически полезной, точной и актуальной информации из технических данных владельцы получают ряд дополнительных преимуществ за счет использования интеллектуальных программных решений: возможность доступа к технической информации при помощи приложения, не

требующего установки (например, портала Intergraph Smart Enterprise Portal). Такое приложение на основе web-браузера обеспечивает безопасный доступ к критически важной информации в любое время и практически с любой платформы. Для этого используется простая ссылка, с помощью которой ответственные за принятие решений сотрудники получают своевременный доступ к той информации, которая им нужна. В сочетании с решениями на основе технологий дополненной реальности приложения, не требующие установки, обеспечивают удобный доступ в режиме реального времени к данным производственных объектов.

Еще одним преимуществом, которое “умные” производства могут получить за счет интеллектуальной технической информации, является возможность обмена данными между оборудованием. Это позволяет свести к минимуму ошибки, возникающие при обработке вручную, поскольку оборудование автоматически получает доступ к информации и возможность обмениваться данными с другим оборудованием. Системы контроля производства такого типа уже существуют. Одна из них – Intergraph Smart Production. Эта система использует техническую информацию для производства деталей и сварных конструкций, планирования работы и эффективного раскроя деталей. Технические данные также применяются автоматически при использовании наиболее значимых техник производства, таких как раскрой, резка и вырубка. Автоматизированный процесс дает возможность

свести к минимуму ошибки, возникающие при обработке вручную, и тем самым позволяет значительно повысить эффективность и производительность работы.

Выводы

Улучшенный доступ к точной и актуальной информации позволяет воспользоваться множеством преимуществ работы с Большими данными, включая возможность принимать более взвешенные решения, а также осуществлять более точное прогнозирование. В конечном итоге чем больше информации вам доступно, тем более грамотные бизнес-решения вы сможете принимать, тем самым сокращая затраты и повышая эффективность и производительность работы.

По мере развития технологий стираются границы между физическим и цифровым миром. Индустрия 4.0 позволит промышленным отраслям выйти на принципиально новый уровень производительности, безопасности и эффективности работы. За все эти усовершенствования, конечно, придется заплатить свою цену, однако, прибегнув к помощи надежных партнеров по инновационным технологиям, промышленные компании смогут эффективнее решать задачи, связанные с цифровой трансформацией производства, превращая технические данные в интеллектуальный информационный актив.

Андреас Вайсбеккер, генеральный директор, компания Hexagon PPM (ООО “Интерграф ППэндМ”)

НОВОСТИ

BullSequana S – корпоративный искусственный интеллект от компании Atos

Компания Atos запускает новую линейку ультрамасштабируемых серверов BullSequana S, позволяющих предприятиям в полной мере использовать преимущества искусственного интеллекта. Благодаря уникальной архитектуре но-

вый сервер оптимизирован для машинного обучения, критически важных бизнес-приложений и баз данных, исполняемых в оперативной памяти (In-Memory).

Чтобы воспользоваться обширными возможностями искусственного интеллекта и машинного обучения, предприятиям необходима инфраструктура с экстремальной производи-

тельностью. BullSequana S решает эту задачу благодаря уникальной комбинации мощных центральных и графических процессоров. В рамках одного сервера объединены графические, запоминающие и вычислительные модули для обеспечения выполнения рабочих задач.

BullSequana S объединяет передовые процессо-

ры Intel Xeon Scalable (под кодовым названием Skylake) и передовую серверную архитектуру, разработанную научно-исследовательской командой Atos. Инновационные возможности хранения данных вкупе с масштабируемостью от 2 до 32 процессоров улучшают производительность приложений, помогая снизить затраты на инфраструктуру.