

ИНДУСТРИЯ 4.0: реалии сегодняшнего дня



В интервью с Д. Кетци, директором по продажам бизнеса автоматизации GE Power по региону Европа и Ближний Восток и Африка, анализируется влияние Индустрии 4.0, или Четвертой промышленной революции, на промышленное производство и экономику, рассматриваются ключевые направления совершенствования управления, а также трансформации предприятий. Кроме того, поднимаются такие вопросы, как преимущества новых технологий, особенности их внедрения, способность российских предприятий внедрить у себя технологии Индустрии 4.0 и промышленного интернета вещей.

ЗАО «ТЕХНОЛИНК», г. Санкт-Петербург

Благодаря прорыву в технологиях современный мир стоит на пороге новой промышленной революции, находясь в той стадии цифровой трансформации, когда инновации из различных отраслей промышленности взаимно проникают и изменяют друг друга. Мы уже пережили индустриальные революции, связанные с силой воды и пара, силой электричества, силой информационных технологий и автоматизации. Индустрия 4.0 (Industry 4.0) подразумевает переход

на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой (рис. 1).

Сегодня научно-техническое развитие определяется инновациями. Они лежат в основе разрабатываемых продуктов и технологий, используются для создания новых и усовершенствования существующих процессов. Однако цифровая трансформация как

открывает новые огромные возможности, так и вносит дополнительные риски. Ключом к успешной модернизации промышленности является сочетание стабильной, устоявшейся индустриальной нормативной базы с новыми подходами Индустрии 4.0. Использование существующих стандартов в чистом виде не всегда возможно, поэтому крайне важно, чтобы адаптация проходила поэтапно, без ущерба для качества производственных процессов.

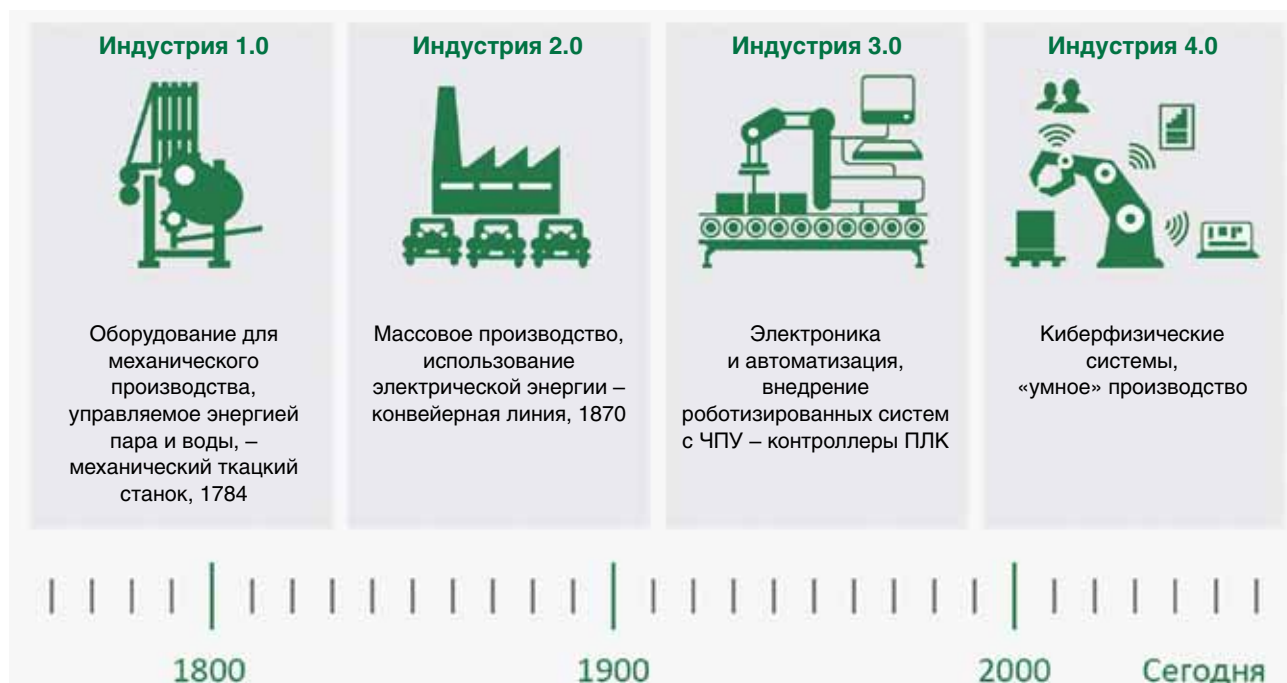


Рис. 1. Этапы развития промышленности

На российском рынке GE Automation&Controls уже более 20 лет активно сотрудничает с компанией «ТЕХНОЛИНК», осуществляющей полный цикл работ в области промышленной автоматизации. Партнеры выступают соорганизаторами конференции «Эффективное управление производством и автоматизация в эпоху Industry 4.0, переход к цифровому предприятию», которая ежегодно проходит в Санкт-Петербурге в конце июня. В рамках конференции обсуждаются вопросы, связанные с готовностью современного

аппаратного обеспечения к работе в условиях промышленного интернета и в составе систем цифрового управления предприятием, а также с применением принципов Индустрии 4.0 к уже существующим на предприятиях системам (АСУ ТП, АСАК, MES, LIMS). В текущем году представители GE подробно рассказали участникам конференции о возможностях предиктивной аналитики в промышленности, поделились опытом практического использования цифровых двойников для оптимизации технологических процессов и превентив-

ной диагностики оборудования, представили свои цифровые решения для нишевых задач – промышленных систем обогрева и охлаждения, водоснабжения и канализации, нефтегазового хозяйства. Также участники обсудили вопросы кибербезопасности в контексте цифровой трансформации промышленных предприятий.

ЗАО «ТЕХНОЛИНК», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 331-5830,
e-mail: info@technolink.spb.ru,
сайт: technolink.spb.ru

Интервью с Дэниэлом Кетцзи (Daniel Coetzee), директором по продажам бизнеса автоматизации GE Power по региону Европа и Ближний Восток и Африка

Каким станет мир в результате наступления Индустрии 4.0? Каких выгод ожидать промышленности от внедрения технологий промышленного интернета вещей (IIoT), больших данных (Big Data), цифровых двойников (Digital Twins)? Какие риски следует предупреждать? Каким должно стать предприятие, чтобы извлечь максимальную пользу из нового этапа? На эти и другие вопросы постарался дать ответ один из руководителей компании General Electric Дэниэл Кетцзи.

ИСУП: Расскажите, пожалуйста, какие преимущества дает предприятию использование Индустрии 4.0?

Д. Кетцзи: Разница между предприятиями, использующими технологии Индустрии 4.0 и отказавшимися от их внедрения, примерно такая же, как между людьми, применяющими для вычислений калькулятор и обычные счета. Внедрение новых технологий дает нам преимущества, позволяя оставаться конкурентоспособными на рынке: мы удовлетворяем нужды заказчика, повышаем производительность предприятия и, конечно, улучшаем финансовый результат. У предприятий появляется больше возможностей. Благодаря тому что сегодня проще экспериментировать с продукцией, легче вводить новые элементы, быстрее тестировать прототипы, конечный продукт становится все более проработанным и эффективным.

ИСУП: Раньше разработка новых модификаций и их запуск в серийное производство занимали длительное время (месяцы, а иногда и годы), но современные технологии значительно ускорили этот процесс. За счет чего происходит ускорение прототипизации? Как Индустрия 4.0 помогает сократить сроки?

Д. Кетцзи: Быстрая прототипизация – это частный случай. Хоть данная технология и позволяет создавать продукцию, в том числе и со сложной геометрией, в течение нескольких часов и без применения пресс-форм, непосредственно от математической 3D-модели, но цифровизация – это технологии, связанные не только с технологической частью. Я уже говорил о том, что использование принципов и методов Индустрии 4.0 позволяет лучше удовлетворять потребности заказчика. Мы быстрее

получаем готовый продукт от производства. Экспериментируя с образцами реальных продуктов, быстрее модифицируем их, начинаем выпуск новой продукции. Кроме того, цифровизация делает предприятия открытыми, мы отслеживаем продуктивность отдельных производственных участков и агрегатов, анализируем всю технологическую цепочку в целом, подтягиваем слабые звенья до нужного уровня, повышая тем самым общую эффективность предприятия.

ИСУП: Разве это не относится к функциональности MES-систем?

Д. Кетцзи: Вы знаете, уже давно ведется спор, какая из систем – MES или ERP – должна утвердиться в качестве доминирующей системы программного обеспечения в производственной среде, но концепция Индустрии 4.0 признает, что функциональность и MES, и ERP останется не-

заменяемой в управлении производством. Более вероятный сценарий – это всё большая конвергенция систем, из-за которой линия, разделяющая корпоративные и производственные ИТ-системы, размывается. Если раньше были отдельные системы, то теперь речь идет об их объединении, что позволит получить дополнительные преимущества, поэтому неудивительно, что в Индустрии 4.0 можно увидеть функциональность как ERP, так и MES.

При этом общая прозрачность производства позволяет нам своевременно обращать внимание на потери (электричества, трудочасов и пр.), благодаря чему повышается производительность предприятия. Приведу наглядный пример из жизни завода по производству кабеля. В начале производственной линейки оператор устанавливает механическую деталь, которая определяет толщину проводящей жилы и обмотки. Оператору легко ошибиться, потому что разница между такими деталями не слишком велика, если определять ее на глаз. Ошибка приведет к производству нескольких километров кабеля, который впоследствии придется выбросить, так как его забракует лаборатория. Внедрение же цифрового контроля позволяет сразу выявить эту оплошность и остановить производство, не дожидаясь напрасных потерь кабеля, времени и труда.

Возвращаясь к вопросу о прототипизации, хочется отметить, что благодаря технологиям Индустрии 4.0 не только повышается производительность, но и облегчается адаптация предприятия к производству новых продуктов. Если раньше переход к выпуску новой продукции требовал от завода больших затрат (и ресурсов, и временных), то теперь значительно легче внедрять новые части и менять существующие, адаптируя производственную линию к выпуску нового продукта и даже пожеланиям конкретного заказчика. Более того, мы можем, например, производить на нашей линии только наполовину готовый продукт, а финальную часть производства перенести ближе к заказчику, то есть к месту установки. Индустрия 4.0 дает возможность эффективно обмениваться данными между удаленными объектами, а значит, разбивать производство и про-

должать его практически как непрерывное в другом месте.

ИСУП: Можно ли утверждать, что современное аппаратное обеспечение готово к работе в условиях промышленного интернета и в составе систем цифрового управления предприятием? Ведь на предприятиях сегодня установлено множество оборудования от самых разных компаний: GE, Siemens, Yokogawa, Emerson.

Д. Кетцзи: За небольшое время нашей беседы к интернету подключится несколько тысяч новых устройств, а к 2022 году их будет уже 50 миллиардов, и это факт, с которым приходится смириться. Разумеется, при взрывном росте подключений к интернету (а не все решения промышленные, значительная часть из них – обычные пользовательские или коммерческие приложения) просто невозможно, чтобы одна компания объединяла их все, доминируя на рынке. В таких масштабах каждому найдется место, не только крупным разработчикам, но и небольшим. Сегодня их еще, быть может, не существует, но завтра они выйдут на рынок с дешевым и простым сенсором, который внезапно разрешит многие проблемы по сбору данных, или с приложением, которое также решит какую-то насущную задачу.

Конечно, есть заводы с совершенно устаревшим оборудованием и большим набором систем от разных производителей, но для предприятий это не столь уж и важно, потому что объединение информационного потока происходит на более высоком уровне, чем тот, на котором расположено это оборудование.

ИСУП: Индустрия 4.0 – это совокупность технологий, позволяющих создать эффективную бизнес-модель предприятия. Есть ли у вас решения для компаний, где уже отлажен процесс производства, но цифровизация крайне низка?

Д. Кетцзи: Я знаю много примеров, когда предприятия инвестируют огромные средства и создают действительно эффективные локальные системы управления, но при этом на уровне управления производством и отчетности работа ведется абсолютно неэффективными методами. На

производстве с безупречно построенной автоматизацией человек бежит с одного участка на другой и записывает данные вручную на бумагу. Представляете, вся отчетность на бумаге! Это, конечно, неправильно.

Да, цифровизация начинается с сенсоров и систем управления (ведь это источник данных), но она не ограничивается ими. В первую очередь нам нужно менять свое цифровое мышление, повышать свой цифровой интеллект. Уже на этапе создания системы, во время ее разработки, нужно думать о возможностях применения цифрового двойника производства, или цифрового аватара, системы-«представителя» физического объекта в информационном пространстве. Цифровой двойник создает идеальную модель реального физического процесса и функционирует с ним параллельно. Когда они – виртуальная и реальная системы, работая параллельно, показывают один результат, все хорошо, но как только начинается расхождение, надо найти причину этой разницы и устранить проблему.

ИСУП: Цифровизация на пике популярности. Расскажите, какие события или факты последних лет вы считаете концептуальными в области технологий?

Д. Кетцзи: Развитие мобильного телефона. В 1994 году, когда он появился, с него можно было только звонить. Потом каждые несколько лет происходил скачок, и мы наблюдали изменение технологий мобильных устройств, которые позволяли делать всё больше и больше. Так, если в 1994 году мне нужно было забронировать билеты, я должен был ехать их покупать. Собираясь лететь в Лондон, я должен был узнавать о погоде из газет или от друзей, живущих в этом городе. Когда технологии шагнули вперед, то, чтобы забронировать билеты или узнать погоду, стало достаточно включить компьютер, а вот чтобы позвонить, нужно было использовать телефон. Сегодня технологии шагнули еще дальше, и сейчас в общем-то компьютер переместился в телефон. И бронирование, и погода – всё в телефоне, хотя и звонить с него по-прежнему можно. Плюс в него встроена камера, чтобы фотографировать, можно его использовать и в качестве калькулятора. Да всё, что

угодно! Но, что самое главное, я ему доверяю. Я делаю через него покупки в интернете, внося в него данные своей кредитки, управляю через телефон своим счетом в банке.

ИСУП: Сегодня множество компаний предлагают свои решения в рамках концепции Индустрии 4.0. Чувствуете ли вы конкуренцию? Какими новинками вы готовы порадовать нас в ближайшее время?

Д. Кетцзи: Как я уже говорил, в Индустрии 4.0 найдут свое место как новые компании, которые сейчас только зарождаются, занимаясь работками где-нибудь в гараже, так и большие корпорации. Чувствуем ли мы конкуренцию? Да. Боимся ли ее? Нет. Ориентируясь на конкурентов, вечно будешь позади, ожидая их первого шага, поэтому мы всегда смотрим на наших клиентов и их потребности. При этом не стоит забывать и о том, что качество и конкурентоспособность — порой совершенно разные вещи.

Что касается новинок, давайте вернемся к примеру с мобильным телефоном и проведем аналогию с миром промышленной автоматизации. Представьте себе, что контрол-

лер — это телефон. Если в 1994 году в АСУ ТП или РСУ контроллер мог, образно говоря, только «звонить», то есть управлять конкретным агрегатом, то со временем, с развитием технологий, контроллеры, как и телефоны, «компьютеризировались», приобрели больше функций. Как телефон теперь не только звонит, так и контроллер не только управляет. Сегодня контроллер — это пограничное устройство, и инженеры, разработчики систем управления, способны с его помощью делать такие вещи, которых раньше они себе даже представить не могли. Например, в GE сейчас используются технологии, позволяющие объединить контроллер и компьютер в одно устройство. Получается контроллер с АСУ ТП, компьютер, который может работать параллельно с облаком. А самое главное, мы доверяем этому устройству. Оно открывает особые возможности в сфере автоматизации предприятия. Например, можно создать контур управления, использующий данные, которые раньше в системе управления не учитывались. Так, в контуре управления можно использовать информацию о погоде на улице, и, если становится слишком жарко (в случае

опасности для производства), сделать останов оборудования.

ИСУП: Существует ли в России хоть одно предприятие, на котором была бы полностью реализована цифровизация, внедрены технологии Индустрии 4.0?

Д. Кетцзи: Боюсь огорчить вас, но даже в мире вряд ли найдется хоть один завод, на котором внедрены все технологии Индустрии 4.0. Сегодня многие промышленные предприятия проявляют интерес к цифровым технологиям: нефтегазовые компании, крупные пищевые и пивоваренные компании, фармацевтические и другие предприятия. Дальше всего в этом направлении продвинулось автомобилестроение, для которого отслеживание производства, его эффективность, внедрение технологий всегда были важными конкурентными вопросами. Но все же ни одного завода, полностью внедрившего все технологии Индустрии 4.0, не существует. И это вдохновляет, говорит о том, сколько интересного впереди. Это дает нам возможность для роста.

Беседовал С. В. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП»

interlight
MOSCOW
powered by light + building

6–9 ноября 2018
ЦВК «Экспоцентр»
Москва

Международная выставка светотехники, электротехники,
интегрированных систем безопасности и автоматизации

intersec
forum RUSSIA

8 ноября 2018
Конференция по автоматизации зданий
и интегрированным системам безопасности | **NEW!**

Получите бесплатный билет на сайте
www.interlight-moscow.ru

 messe frankfurt