

Каким будет производство будущего?

В материале руководитель московского офиса компании Dassault Systèmes Лоран Вальрофф рассуждает о тех коренных изменениях, которые принес в сферу промышленного производства новый этап индустриализации, и о роли современных информационных систем в формировании производственных систем будущего.

Стремительное развитие промышленных технологий изменило нашу жизнь. С самого момента перехода от аграрной экономики к многоотраслевой и начала производства товаров и услуг развитие промышленных технологий способствовало повышению производительности и улучшению стандартов жизни как в развитых, так и в развивающихся странах. Сегодня на долю производства промышленных товаров все еще приходится 16% валового мирового продукта, но вот уже новое значительное изменение технологий готово перевернуть промышленный мир, на этот раз в форме “цифровизации” фабрик и заводов.

Первая промышленная революция сотни лет назад была отмечена широким использованием механизации в производстве, вторая – началом массового производства с использованием электричества, третья – использованием в производстве компьютерных технологий. Новейшую волну инноваций в промышленности часто называют “Промышленность 4.0”, “Индустриальный Интернет вещей” и даже “Четвертая промышленная революция”. Несмотря на то что основная задача сохраняется – обеспечить постоянную связь между всеми ресурсами, задействованными в

производстве и доставке товаров, – концепция “цифровой фабрики” идет дальше и создает общий виртуальный мир, в котором реалистичное моделирование и более эффективное принятие решений становятся реальностью, позволяя, среди прочего, снизить потребление энергии и затраты времени.

Термин “Промышленность 4.0” сравнительно молод и впервые прозвучал на торговой выставке Hannover Fair в 2011 году. В октябре 2012 года рабочая группа по развитию промышленности четвертого поколения под руководством Зигфрида Дайса (Siegfried Dais) из компании Robert Bosch GmbH и Хеннинга Кагермана (Henning Kagermann) из Acatech сформулировала ряд подходов к реализации концепции, однако уже сегодня, спустя всего 3 года, мы можем видеть появление законченных решений для реализации принципов нарождающейся новой промышленности.

Производство настоящего

Какие же изменения происходят сейчас в области промышленного производства?

Ручной труд используется все реже. Идет революционная трансформация процесса проектирования изделий. Возьмем, скажем, упаковку молока. Чтобы 20 лет назад



спроектировать и получить опытный образец пакета молока, нужно было создать чертеж, чтобы затем на его основе физический прототип из картона и пластика. Сегодня же прототип пакета молока можно создать в 3D с помощью компьютерной программы и, тестируя различные формы и дизайн в виртуальной среде, создать оптимальный продукт. Можно даже создать реальный физический прототип такого изделия с помощью 3D-принтера, чтобы оценить “вживую” его эргономические свойства, например, насколько удобно держать пакет молока в руке.

Современные системы проектирования позволяют произвести виртуальные испытания продукта. Программа может вычислить, насколько

тот же пакет молока физически устойчив, насколько было бы проще его открыть или закрыть, если бы колпачок был другой формы, насколько его форма отвечает первоочередной функции пакета молока – держать молоко в сохранности и быть удобным в использовании для потребителя.

Системы проектирования способны проанализировать жизненный цикл изделия. В случае с пакетом молока можно, например, сразу понять, сколько раз его можно открыть до того, как колпачок отвалится. Можно спросить у программы, что будет, если, например, сделать колпачок другой формы или из другого материала, и что будет, если острые углы пакета закруглить или сделать ручку-держатель у него на боку. Компьютер сразу же даст ответ, насколько эти изменения повлияют на качества пакета, так важные для потребителей: удобство, надежность, безопасность.

Наконец, системы проектирования тесно связаны с системами управления бизнес-процессами предприятия. В компьютерную программу можно заложить, например, информацию о стоимости материала и логистические данные, что позволит составить четкое представление о себестоимости изделия и путей для экономии, если, скажем, делать колпачок из картона или пластика, которые будут поставлять из разных областей. Можно себе представить, насколько более эффективным становится процесс проектирования, если дело касается не пакета молока, состоящего из двух деталей, а, например, создания автомобиля, самолета или другой техники, состоящей из многих тысяч элементов.

По словам Андре Боршберга (André Borschberg), сооснователя, исполнительного директора и пилота проекта самолета на солнечных батареях Solar Impulse, программные решения 3DEXPERIENCE компании Dassault Systèmes позволили инженерам Solar Impulse в полностью цифровом виде протестировать свои проекты в различных конфигурациях. “Это оказалось для нас чрезвычайно полезным и дало возможность разработать

летательный аппарат без использования физических прототипов, которые были бы чрезвычайно дорогими и трудоемкими в изготовлении, – сказал он. – Мы начали с проектирования отдельных частей и последующей виртуальной сборки с помощью специальных функций сборки, реализованных в 3DEXPERIENCE, и только после тестирования приступили к производству”.

Цифровизация – путь к более высокому качеству жизни

С точки зрения безопасности, качества и доступности продукции в нашей повседневной жизни мы потребляем товары, которые прошлым поколениям показались бы чудом. Технологии, лежащие в основе современного транспорта, медицинского оборудования, средств связи, производства пищевых продуктов достигли невероятных высот благодаря промышленным инновациям и цифровым технологиям.

Цифровая революция уже оказала существенное влияние на развитие промышленности, однако ее достижения пока еще не достигли всех 7 миллиардов жителей нашей планеты. Можем ли мы надеяться, что новая волна инноваций будет способствовать более высокому качеству жизни нашей цивилизации? И можем ли мы в то же время минимизировать негативное влияние промышленности на окружающую среду?

Компании промышленного сектора зачастую рассматриваются их владельцами просто как источник дохода. Однако с точки зрения граждан и сотрудников, в том числе с позиции всей страны, в которой они работают, на компаниях лежит серьезная социальная ответственность. За последние 40 лет ожесточенная конкурентная борьба и постоянное стремление производителей компаний сократить издержки не только привели к нарушению общественного баланса, но и оказали негативное влияние на саму промышленность и ее способность меняться.

Развивающиеся страны, такие как Россия, Бразилия, Индия и Китай, уже осознали ценность цифровизации производства и получают заметный экономический эффект, как с точки зрения возможностей развития производственных мощностей, так и с точки зрения структуры производства, однако теперь они сталкиваются с потребностью увеличения зарплат, экологическими факторами и необходимостью сохранения контроля за качеством продукции.

По словам Бернара Шарлеса (Bernard Charlés), исполнительного директора Dassault Systèmes и одного из руководителей нового плана создания “фабрики будущего” “революция продолжается, нравится нам это или нет, и она будет ускоряться, потому что она обусловлена экономическими и социальными факторами, не ограничивающимися одним лишь миром производства. Речь идет не просто о том, чтобы объединить оборудование и механизмы в сеть. Меняется весь промышленный мир”.

Концепция “цифрового производства” позволяет реализовать новые подходы. Промышленные процессы могут быть с легкостью объединены, адаптированы и динамически изменены в масштабах сети промышленных предприятий. Подобная стратегия, часто именуемая “Производство как сервис” (Manufacturing as a Service или MaaS), обеспечивает компаниям возможность моментально реагировать на изменения в рыночной конъюнктуре. Промышленные предприятия теперь могут сохранять связь со своими потребителями, адекватно реагируя на их запросы на протяжении всего жизненного цикла продукции. Таким образом, важное значение приобретают сегодня сервисы, которые поддерживают произведенные товары.

“Современные информационные платформы для производства позволяют нам моментально реагировать на движения рынка и соответствующим образом обновлять нашу продукцию, разрабатывая, тестируя и реализуя на практике прошедшие испытания виртуальные модели. Благодаря постоян-



ному совершенствованию качества продукции мы добиваемся повышения своей конкурентоспособности”, – говорит Данил Бершов, директор дирекции по информатизации ЗАО “Гражданские самолеты Сухого” (компания-разработчика Sukhoi SuperJet 100).

Продукты, созданные с использованием подхода MaaS, позволяют получить более высокий уровень персонализации, промышленные процессы могут в автоматическом режиме анализироваться для поиска оптимальных конфигураций. Промышленное предприятие теперь может предложить не просто продукт, но целостный подход, который по достоинству оценят конечные пользователи, и без которого они не смогут более обойтись.

“Сегодня выбор высококлассного автомобиля может определяться наличием возможности подключения смартфона какого-то определенного бренда. Это означает, что нам следует принимать во внимание новые виды использования продукции уже на этапе ее изготовления и при необходимости включать возможность обновления и модификации продукта на производственных

линиях. Учет возможностей использования продукта становится основным фактором в мире нового промышленного производства”, – поясняет Бернар Шарлес.

“Цифровая фабрика” кроме того обладает потенциалом для создания большого числа квалифицированных рабочих мест (“работников знаний”), которые будут избавлены от монотонной работы благодаря цифровизации, внедрению компьютерных систем, подключению оборудования непосредственно к Интернету и достижениям в области автоматизации. Современные инструменты позволят предприятиям предлагать более качественные продукты и сервисы. Страны, которые будут вкладывать средства в развитие цифрового производства, в образование, в технологические инновации, будут способствовать культурным переменам и воспитанию новых поколений работников и потребителей, смогут достичь наибольших успехов.

В условиях глобального общества с постоянно перестраиваемым бизнесом для достижения успеха необходимо использовать все доступные знания и “ноу-хау” и особенно те, которые получены от специа-

листов, занятых непосредственно в производстве. Виртуализация обеспечивает им еще больше свободы: очки дополненной реальности и другие устройства позволяют специалистам наложить изображения из виртуального мира на реальные изделия и механизмы, отражают перечень подлежащих реализации задач, производственные инструкции, описание продуктов и систем, которые необходимо создать, кроме того, они позволят операторам непосредственно указывать производственный статус или вносить данные о замеченных дефектах, обогащая их рабочий опыт и создавая невиданные ранее возможности взаимодействия и планирования.

Без сомнения, для принятия изменений потребуется время, однако при наличии позитивного мышления и желания вложиться в будущее, “цифровое производство” уже скоро раскроет свой потенциал развития и повышения благополучия нашей планеты.

Лоран Вальрофф,
генеральный директор,
компания **Dassault Systèmes**
в России и СНГ

SOLIDWORKS
RUSSIA

XVII

ЕЖЕГОДНЫЙ
ФОРУМ
SOLIDWORKS
В РОССИИ



13
ОКТАБРЯ
2015

**БОЛЬШОЙ ЗАЛ
РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК**

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
НА САЙТЕ WWW.SOLIDWORKS.RU

