

УДК 658.5.012.7

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ

Краевский В.Ю., студент гр. 173602

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Ефремов А.А. – канд. экон. наук, доцент

Аннотация. Статья посвящена особенностям технологии цифровых двойников и анализу влияния этой технологии на внутреннюю среду компании. Были выявлены основные задачи работы цифровых двойников, а также дана оценка эффективности применения данной технологии для реинжиниринга бизнес-процессов.

Ключевые слова. Цифровой двойник, диджитализация, эффективность цифровых двойников.

Устойчивость и прибыльность компании во многом зависят от рационального управления, и способности адаптироваться к техническим, экономическим и социальным изменениям. В настоящее время все, что имеет решающее значение для функционирования системы: будь то фрезерные станки, роботы сборочной линии, или даже системы кондиционирования воздуха, посылает сигналы на компьютеры и серверы, непрерывно создавая мгновенную инвентаризацию текущего состояния системы. На сегодняшний день наиболее приспособленной моделью к достижению этих целей, на наш взгляд, являются «цифровые двойники», которые облегчают процесс непрерывной оптимизации. Актуальность данной технологии обусловлена растущей ролью диджитализации в современном мире.

Цифровой двойник – это виртуальная копия продукта, машины, процесса, целостного производственного объекта. Он содержит все данные и имитационные модели, относящиеся к его оригиналу. Они позволяют не только разрабатывать, моделировать и производить продукты быстрее, чем в прошлом, но и разрабатывать их с целью повышения экономичности, производительности, надежности совместимо с окружающей средой. Цифровой двойник продукта также может сопровождать его, как цифровая тень, на всех этапах - от проектирования до производства, эксплуатации, обслуживания и переработки. Он связывает воедино три аспекта: продукт, производство и производительность.

Основные требования к системе цифрового двойника:

- цифровой двойник не ограничивается сбором данных, полученных на стадии разработки моделируемого объекта, информационная система продолжает собирать и анализировать данные во время всего жизненного цикла реального объекта. Таким образом, он позволяет подбирать наиболее подходящие сценарии проведения технологических процессов, чтобы предотвратить возникновение неблагоприятных ситуаций;

- для оцифровки реального объекта будет использоваться специализированное оборудование (квадрокоптер или LIDAR-камера);

- полученные данные мультиспектральной аэрофотосъемки с квадрокоптера будут обработаны оператором с помощью программного обеспечения Pix4d Fields и будут выгружены в информационную систему цифрового двойника для моделирования объекта.

Платформа цифрового двойника должна включать в себя следующие основные модули:

- модуль управления процессами – для прогнозирования предстоящих объемов работ для каждой единицы техники на основе статистических данных и тенденций предыдущих работ.

- оптимизационный модуль, агрегированный по целевым функционалам с имитационными моделями предприятия и обеспечивающий возможность формирования наилучших (рациональных, субоптимальных) управленческих решений при имеющихся ограничениях;

В статье представлен подход к разработке цифровых двойников для производственных предприятий, в основе которого лежит концепция бесшовной интеграции ряда ключевых подсистем, в частности, подсистемы имитационного моделирования, оптимизационного модуля, базы данных, подсистемы интеллектуального анализа данных и др. Цифровые двойники помогают выявить недостатки в эксплуатации; позволяют продлить срок службы оборудования и устройств за счет улучшения обслуживания и оптимизации, приводят к сокращению времени простоя и предоставляют группам исследователей и разработчиков доступ к ключевым данным, которые могут привести к улучшению будущих проектов и разработок.

Список использованных источников:

1. Эль Саддик А. Цифровые близнецы: конвергенция мультимедийных технологий // IEEE MultiMedia. - 2018. - Т. 25. - № 2. - с. 87–92.