

Секция «Экономика инноваций: экономические и организационные факторы»

Особенности развития технологий цифровых двойников в России

Научный руководитель – Симченко Наталия Александровна

Бурлай Екатерина Михайловна

Студент (бакалавр)

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь, Россия

E-mail: burlay_katya@mail.ru

Цифровая экономика представляет собой качественный переход экономического уклада на новый уровень, основанный на внедрении передовых информационно-телекоммуникационных технологий во все сферы социально-экономической деятельности. При этом ключевыми факторами производственной деятельности, существенно повышающими эффективность технологий, оборудования, выпуска, хранения, доставки, продажи товаров и предоставления услуг по сравнению с традиционными формами хозяйствования становятся процессы, осуществляемые на основе электронного сбора, обработки и обмена больших объемов данных, представленных в цифровом виде [1].

Важной составляющей управления хозяйственными процессами является повсеместное использование искусственного интеллекта, робототехники, нано-, био- и других прогрессивных технологий. Цифровая экономика характеризуется объективной возможностью построения цифровых моделей материального мира. Благодаря электронной трансформации, основанной на создании цифровых платформ и автоматизации принимаемых решений, в конечном итоге обеспечивается значительный рост объемов и конкурентоспособность продукции.

Процесс цифрового моделирования тесно связан с технологией цифровых двойников. Впервые данное понятие появилось в 2003 году в работе ученого Майкла Гривса «Цифровые близнецы: превосходство в производстве на основе виртуального прототипа завода». Цифровой двойник можно охарактеризовать как набор компьютерных моделей, который дает возможность виртуально проектировать, контролировать и оптимизировать физические объекты или технологические процессы.

Кроме того, использование технологии цифровых двойников позволяет:

- повысить прозрачность процессов, скорость и точность принятия решений;
- оперативно смоделировать варианты наступления событий в зависимости от различных условий и факторов;
- определить возможные риски, проблемы и своевременно устранить их;
- минимизировать количество ошибок при проектировании;
- сократить сроки и стоимость реализации проекта, себестоимость продукции;
- осуществлять полный контроль жизненного цикла актива и дистанционно управлять им в режиме реального времени;
- обеспечить экологическую, промышленную и социальную безопасность актива;
- гарантировать качество и надежность выпускаемой продукции;
- улучшить операции технического обслуживания и поддержки объекта;
- найти наиболее эффективные режимы работы актива;
- получить быстрый доступ к необходимой информации;
- пройти натурные испытания с первого раза за счет применения виртуальных стендов и полигонов;
- получать важную обратную связь от взаимодействия с реальными производственными операциями.

Технология цифровых двойников применяется в таких отраслях, как энергетика, строительство, медицина, машиностроение, сельское хозяйство, логистика и т.д.

Одним из первых весомых результатов применения технологии цифровых двойников в России является проект «Кортеж», направленный на разработку автомобилей представительского и высшего класса серии Augus. На основе компьютерных моделей были созданы многоуровневые матрицы, насчитывающие 125 тыс. ресурсных ограничений и целевых показателей. Также в рамках реализации проекта было проведено около 50 тыс. виртуальных испытаний, что позволило существенно сократить объем, сроки натурных испытаний и себестоимость продукции [2].

Характерной особенностью создания цифрового двойника является построение единой модели, включающей в себя не только область проектирования, но и эксплуатационную составляющую, в которой с точностью описываются все производственные процессы и взаимосвязи между ними. Примером реализации такой информационной модели может служить разработанная и введенная в промышленную эксплуатацию в ПАО «Газпром нефть» система управления инженерными данными объектов нефтепереработки - «СУ-прИД». На основе новейшего программного обеспечения SmartPlant используются технологии 3D-моделирования для проектирования, строительства и обслуживания промышленных объектов. Электронный архив системы содержит более 80 тыс. документов, что дает возможность оперативно производить поиск, получать доступ и предоставлять пользователю исчерпывающую и актуальную инженерную информацию о любом типе оборудования, включая технические параметры, чертежи, материальное исполнение и т.д. [3].

Внедрение системы управления инженерными данными позволило существенно уменьшить сроки производства и модернизации нефтеперерабатывающих установок с учетом повышения их эффективности и безопасности при эксплуатации, а также сокращения времени простоя всего технологического оборудования предприятия.

Таким образом, цифровые двойники являются основой новой парадигмы цифрового моделирования и проектирования. Данная технология дает возможность различным компаниям стать конкурентоспособными, повысить эффективность и скорость управленческих решений, сократить сроки вывода продукта на рынок, себестоимость производимой продукции. Широкое внедрение цифровых двойников в различные отрасли экономики позволит решить актуальные для России задачи, которые заключаются в ускорении промышленного роста, формировании импортозамещающих производств, развитии инновационных технологий.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00346.

Источники и литература

- 1) Указ Президента РФ № 203 от 09.05.2017 «О Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы».
- 2) РИА Новости: <https://ria.ru/20180529/1521551521.html>
- 3) Цифровой двойник: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2017-april/1119180/>