

КАКИЕ ЗАДАЧИ МОГУТ РЕШАТЬ ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Яковлева М. И. – студент,
Научный руководитель – Борреманс А. Д., к. э. н., доцент,
Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация: в современном промышленном секторе цена ошибки при неправильно выбранной стратегии оптимизации, развития, реорганизации производственных процессов слишком велика. Порой компании расплачиваются за просчеты не только деньгами, но и безопасностью своих сотрудников. Это серьезно тормозит процессы изменения и развития предприятий. Использование цифровых двойников, набирающее популярность в последнее время, помогает предприятию сохранить и даже повысить безопасность его производственных процессов, решив при этом ряд задач о которых пойдет речь в данной статье.

Ключевые слова: цифровой двойник, виртуальный объект, безопасность предприятия, цифровизация, производственное предприятие.

WHAT TASKS COULD BE SOLVED BY DIGITAL TWINS AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract: in the modern industrial sector, the cost of an error with an incorrectly chosen strategy for optimization, development, and reorganization of production processes is too high. Sometimes companies pay for mistakes not only with money, but also with the safety of their employees. This seriously hinders the processes of change and development of enterprises. The use of digital twins, which has been gaining popularity recently, helps an enterprise maintain and even improve the safety of production processes, while solving a number of tasks that will be discussed in this article.

Keywords: digital Twin, virtual object, enterprise security, digitalization, manufacturing enterprise.

Оценить эффекты и последствия при изменении режима работы производственного предприятия или его отдельных элементов при условии сохранения безопасности на объекте возможно при помощи моделирования процессов и изменений не на физическом объекте, а на его точной виртуальной копии или как его еще называют – цифровом двойнике. Цифровой двойник (или англ. Digital Twin) – это виртуальная копия физического объекта, повторяющая его внутренние процессы, физические характеристики, потоки ресурсов и данных. Цифровая модель или копия становится двойником только в том случае, когда результаты испытаний

реального и виртуального объекта дают одинаковые результаты с погрешностью не более 5 % [1].

Цифровой двойник – это полноценный актив предприятия, главной основой которого являются данные. Главная цель использования, не зафиксировать внештатные ситуации, а заранее выявить и не допустить критической ситуации и выхода из строя оборудования. В системе моделируется не только само здание и промышленное оборудование, но и движения сотрудников, материалов, информации и их взаимодействиях.

Наличие Цифрового двойника производственного предприятия может помочь решить следующие задачи, стоящие перед руководством.

1. Проводить эксперименты. Идеи по реструктуризации производственных процессов могут быть смоделированы и протестированы на виртуальном объекте. У компании есть возможность оценить эффекты от внедренных изменений, сохраняя при этом безопасность объекта, оборудования и сотрудников предприятия.

2. Обучать персонал. Цифровой двойник дает возможность обучать и повышать квалификацию сотрудников предприятия, не прерывая при этом производственный процесс. Важным дополнением будет являться безопасность обучения, наряду с его эффективностью, так как обучение проходит на точной копии реального оборудования и при допущении ошибок будут показаны (симулированы) последствия.

3. Оптимизировать процессы. Сокращение издержек на эксплуатацию производственного объекта при условии сохранения или даже повышения его эффективности. Оптимизация может происходить за счет: сокращения количества персонала, обслуживающего объект; сокращения расходов на отопление и энергоснабжения и прочее.

4. Предотвращать внештатные ситуации. Инженеры, занимающиеся эксплуатацией объекта, получают предупреждение о возможном нарушении нормальной работы объекта. Информация формируется благодаря анализу больших данных, полученных с датчиков на виртуальном объекте. Компания получает возможность вовремя предпринять необходимые меры и избежать негативных последствий, предотвратив наступление внештатной ситуации.

В заключение хотелось бы отметить, что цифровой двойник – это хорошее решение, способное решить ряд важных задач на предприятии, однако не являющееся универсальным. Каждая компания перед принятием решения о внедрении должна понимать необходимость и целесообразность применения, основываясь на зрелости процессов и своих целях развития.

Список литературы

1. Кокорев, Д. С. Цифровые двойники: понятие, типы и преимущества для бизнеса / Д. С. Кокорев, А. А. Юрин // Colloquium-Journal. – 2019. – № 10-2 (34). – С. 101–104.
2. Боровков, А. И. Цифровые двойники: определение, подходы и методы разработки / А. И. Боровков, Ю. А. Рябов // Цифровая трансформация экономики и промышленности. – 2019. – С. 234–245.