

Оценка цифровых двойников как актива нефтегазовой компании

Научный руководитель – Филатова Ирина Игоревна

Васильева Василина Дмитриевна

Студент (бакалавр)

Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: vasileva.vd@yandex.ru

На данный момент четвертая промышленная революция активно внедряется во все сферы жизнедеятельности человечества, играя особо важную роль в развитии и функционировании промышленного производства, в частности в нефтегазовом секторе. Индустрия 4.0 полномасштабно меняет общепринятые ценности как в социальной сфере, в вопросах взаимодействия между людьми и машинами, так и в вопросах производства, налаживания производственного процесса, менеджмента и реализации бизнес-планов. Четвертая промышленная революция напрямую связана с такими понятиями, как интернет вещей (IoT), виртуальная и дополнительная реальность (VR/AR), Big Data, искусственный интеллект, кибербезопасность и большое количество нового ПО, которое позволяет существовать новой реальности.

В существующей реалии главенствующую роль в повышении конкурентоспособности нефтегазовых предприятий будет играть цифровизация производственного процесса, которая имеет целый ряд преимуществ и позволяет предприятиям снизить свои долгосрочные издержки, модернизировать процесс производства, а также повысить ключевые показатели эффективности деятельности. Данная тенденция нашла поддержку в разработанной Правительством РФ программе «Цифровая экономика РФ» [2], главной целью которой является вхождение России в число глобальных лидеров по цифровизации экономики к 2024 году.

Цифровизация экономики напрямую связана с понятием цифрового двойника, представляющего собой визуализированную модель реального производственного объекта или процесса, которая посредством анализа Big Data и IoT (данных, собранных с датчиков на действующих объектах в реальном времени) дает возможность при помощи искусственного интеллекта и предиктивной аналитики смоделировать «поведение» оборудования, целого производственного цикла или деятельности всего предприятия [4]. Важно понимать, что внедрение цифровых двойников на нефтегазовых предприятиях - это высокорисковые инвестиции, что предполагает серьезную аналитическую и расчетную работу перед непосредственным внедрением ЦД во избежание ситуации не окупаемости финансовых вложений. В то же время, цифровые двойники в нефтегазовой отрасли можно рассматривать как актив, увеличивающий экономическую добавленную стоимость компании [5].

До сих пор вопрос методов оценки цифровых двойников как актива нефтегазовой компании остается открытым, так как не существует единой базы критериев оценивания данного феномена Индустрии 4.0, что обосновывает актуальность и значимость выбранной научной работы.

ЦД играют важную роль в улучшении деятельности нефтегазового предприятия, что подтверждается мнениями ряда экспертов в минерально-сырьевом комплексе [3], которые абсолютно уверены, что в ближайшем будущем успешное функционирование нефтегазовых компаний будет просто невозможно без внедрения ЦД на производстве. Отметим, что технология цифрового двойника позволяет собрать всю накопленную информацию по месторождению, структурировать ее, использовать непосредственно в цифровой модели и,

что самое важное, позволяет перенести полученную от цифрового моделирования новую информацию на будущее месторождение.

С точки зрения затратного подхода оценки активов компании, ЦД можно оценить исходя из следующих элементов:

1. Стоимости разработки программы цифрового двойника с учетом особенностей конкретного нефтегазового предприятия;
2. Стоимости внедрения ЦД на нефтегазовое предприятие, что включает в себя:
 - сбор, передачу и анализ IoT и Big Data определенного оборудования, производственного процесса, месторождения и т.д.;
 - проведение анализа степени риска внедрения ЦД;
 - расчет времени окупаемости проекта внедрения ЦД;
 - стоимость ПО и программ виртуальной реальности VR/AR, обслуживающих функционирование ЦД;
 - затраты на интеграцию и систематизацию данных по оборудованию, производственному процессу, предприятию в целом, которые будут использоваться непосредственно при создании ЦД и 3D-моделировании объектов;
 - диагностику действующего оборудования, процесса, предприятия с целью выявления понимания, для какого именно объекта предприятия в первую очередь требуется внедрение ЦД;
 - затраты на машинное обучение и параметрическую оптимизацию деятельности существующего оборудования [1].
3. Затрат на обучение и переквалификацию персонала, которое предполагает налаживание работы персонала в новой цифровой реальности;
4. Затрат на НИОКР при планировании и оценке необходимости внедрения ЦД на предприятие.

Однако, на наш взгляд, при оценке ЦД как актива компании необходимо также учитывать следующие положительные внутренние эффекты, возникающие в результате его внедрения:

1. Дооценка стоимости основных средств за счет увеличения их срока полезного использования при условии использования ЦД;
2. Оценка повышения эффективности использования оборудования или протекания производственного процесса за счет снижения количества простоев и уменьшения влияния фактора «узких мест», что приводит к следующим положительным эффектам:
3. Увеличение объема выпускаемой продукции и, как следствие, повышение выручки и прибыли компании;
4. Снижение затрат на обслуживание оборудования за счет того, что ЦД дает возможность проводить обслуживание по фактическому состоянию (ОФС), которое подразумевает устранение отказов оборудования путем интерактивной оценки его технического состояния по совокупности данных поступающих с датчиков и определения оптимальных сроков проведения ремонтных работ;
5. Повышение эффективности производственного процесса, эффективности и оперативности принятия управленческих решений и реализации бизнес-планов, так как ЦД позволяет снизить временные затраты на сбор данных и проведение их анализа.

Вышеперечисленные элементы в комплексе могут служить критериями оценки ЦД как актива нефтегазовой компании.

Источники и литература

- 1) Интеграция цифровых двойников оборудования и процесса: <https://controlengrussia.com/innovatsii/cifrovye-dvojniki/integraciya-cifrovyh-dvojnikov/>

- 2) Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-п : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/
- 3) Технологии Индустрии 4.0 – CADFEM Digital: https://www.digitaltwin.ru/media/resources/REM_Krugliy_stol_4IR.pdf
- 4) Цифровой двойник (Digital Twin of Organization, DTO): [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровой_двойник_\(Digital_Twin_of_Organization,_DTO\)#.D0.98.D0.BE](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровой_двойник_(Digital_Twin_of_Organization,_DTO)#.D0.98.D0.BE)
- 5) Digital Twins for Asset Management: <https://www.arcweb.com/blog/digital-twins-asset-management>