

Критики говорят, что посредники все равно нужны, так как они не только берут комиссии, но и несут ответственность за результат.

Тем не менее, технология блок-чейн бесспорно представляется перспективной и её требуется лучше изучать. Но вот сможет ли она оправдать большие ожидания — покажет будущее.

Подводя итоги, хотелось бы сказать, что блок-чейн – важнейшая технология цифровой экономики, благодаря которой экономика как Российской Федерации, так и мировая экономика станет эффективнее.

Стоит также отметить, что мировые лидеры уже достаточно давно признали, что за технологией блок-чейна стоит будущее, новая ступень мирового развития и прогресса. По данным Всемирного экономического форума, уже в 2027 году 10 % мирового ВВП будет сосредоточено в блок-чейне [5].

Список использованных источников:

1. Богнер, Р. Введение в цифровую фильтрацию / Р. Богнер, А. Константи́нидис. 2012. - 769 с.
2. Дрешер Д. Основы блокчейна; ДМК Пресс - М., 2018. - 735 с.
3. Дон Тапскотт Технология блокчейн - то, что движет финансовой революцией сегодня; Эксмо - М., 2017. - 750 с.
4. Лелу Лоран Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия; Эксмо - М., 2017. - 564 с.
5. Мировая экономика и международные экономические отношения. - М.: Эксмо, 2010. - 320 с.

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ

Канарев Дмитрий Владимирович¹

Самарский национальный исследовательский университет имени академика
С.П. Королева, г. Самара

Аннотация: Статья посвящена описанию технологии «Цифровой двойник», описаны её функции и возможности применения, в рамках устранения техногенной катастрофы на Саяно-Шушенской ГЭС. Предложена модель внедрения технологии «Цифровой двойник» на предприятие, построена диаграмма Ганта.

Ключевые слова: цифровой двойник, техногенные катастрофы, цифровая экономика, имитационное моделирование, предприятие.

¹Студент 2 курса бакалавриата Института экономики и управления. Научный руководитель: Манукян М.М., старший преподаватель кафедры экономики инноваций Самарского университета.

Авария на Саяно-Шушенской ГЭС, произошедшая 17 августа 2009 года – промышленная техногенная катастрофа, которая на данный момент является крупнейшей в истории гидроэнергетической промышленности России и одной из самых значительных в истории мировой гидроэнергетики. Последствия данной аварии отразились не только на экологической обстановке акватории, которая прилегает к ГЭС, но и на социально-экономической сфере республики Хакасия.

Как отметил глава Ростехнадзора в своём докладе по расследованию аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, катастрофа произошла из-за совокупности различных причин: ремонтных, проектных и эксплуатационных. Основной причиной катастрофы была названа усталость креплений (шпилек) конструкции одного из гидроагрегатов, что при повышении вибрации привело к их разрыву и, как следствие, к разрушению крышки гидротурбины и прорыву воды.

Исходя из поставленной выше проблемы, следует актуальность выбора темы для написания данной статьи. На сегодняшний день автоматизация производственных процессов продвинулась далеко вперёд, по сравнению с недавним прошлым. Поэтому разработка системы анализирующей большой поток сведений о конкретном объекте в реальном времени, является на сегодняшний день актуальной задачей [3].

В поисках решения для работы с возможностью контроля множественных технических систем, отслеживания состояния различных составляющих предприятия в данный промежуток времени, прогнозирования и при этом минимизации любых рисков и появилась идея создания цифрового двойника предприятия.

Цифровой двойник – это виртуальная модель (прототип) существующего в реальности предмета: детали, устройства или технологического процесса. В нашем случае: виртуальная модель предприятия (ГЭС). Помещение подобной цифровой модели в компьютер позволяет хранить информацию о первичных данных оборудования, имеющихся на начало его разработки или непосредственно функционирования, а также всех нюансах работы оборудования ГЭС, вплоть до поломки, окончания использования и сдачи в утилизацию, архив или списание. Все данные собираются при помощи различных датчиков, располагающихся на установках, гидроагрегатах, конструкциях и гидротурбинах, стекаются к виртуальному прототипу, где обрабатываются, анализируются и хранятся ограниченный отрезок времени. Последний факт позволяет использовать их для улучшения работы реальной модели [2].

Практическая ценность технологии «Цифровой двойник» заключается в следующем [1]:

- высокая скорость принятия технических решений;
- точная оценка технического состояния предприятия;
- фиксация и перенос опыта для последующих специалистов;
- минимизация числа физических испытаний на объекте;
- выявление рисков и недочётов на ранней стадии их возникновения.

Так, проанализировав информацию об узле, детали или конструкции на промышленной линии, его операциях, состоянии и износе, можно запланировать работы по его ремонту или техническому обслуживанию, своевременной замене, что позволит снизить производственные потери от возможной поломки и остановки оборудования. При этом данные будут касаться не одной конкретной детали, а всего устройства или целой линии.

Если рассматривать идею цифрового двойника на примере работы промышленных предприятий, получается, что они открывают сервисным центрам неограниченный перечень возможностей. Сбор и анализ информации о реальной модели позволяет изучить его текущее состояние вплоть до мельчайших нюансов, а значит, выявить потенциальные проблемы с функционированием до их появления и подобрать оптимальный путь их решения. Так, инженеры и ремонтники могут заранее определить, какие запчасти понадобятся для ремонта в тот или иной период времени, вовремя позаботиться об их наличии и провести плановую замену до того момента, как оборудование выйдет из строя. Также появляется возможность оценки производительности, а значит, и ее повышения.

Идея цифрового двойника подразумевает сбор данных не только для изучения в реальном времени, но и использования их в дальнейшем. Это может быть [5]:

- разработка более эффективных и производительных проектов;
- устранение проблем с проектированием на ранних этапах разработок;
- обеспечение необходимой информацией инновационных разработок;
- обучение сотрудников в виртуальной реальности, подготовка к работе с реальной моделью.

Разработка модели «Цифрового двойника» для промышленного предприятия (ГЭС), используется с помощью технологии имитационного моделирования.

Имитационное моделирование — это метод анализа и оптимизации любой системы путем создания ее достоверной цифровой копии на компьютере и проведения экспериментов над ней. Имитационную модель можно анализировать в действии и наблюдать за ее работой в 2D или 3D интерфейсе, изучать процессы, вносить в них изменения в ходе работы и анализировать результаты, к которым приводят эти изменения. Имитационная модель является «цифровым двойником» реальной системы и на основании нее можно получить точный прогноз будущего состояния системы [4].



Рис. 1. Схема создания цифрового двойника с помощью имитационного моделирования [4]

В ходе написания данной статьи, предложены основные этапы и сроки внедрения технологии «Цифровой двойник» на реальное предприятие: Саяно-Шушенская ГЭС (Республика Хакасия, г.о. Саяногорск). Из диаграммы Ганта, представленной ниже, можно сделать выводы, что для полноценного внедрения цифрового двойника потребуется 12 месяцев, в которые будут осуществлены 7 этапов разработки.

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Оценка технического состояния ГЭС	■											
Анализ полученных результатов		■										
Разработка имитационной модели			■	■	■							
Тестирование разработанной модели						■	■	■				
Анализ тестов модели									■			
Финальная настройка										■		
Интеграция имитационной модели в ГЭС											■	■

Рис. 2. Основные этапы и сроки внедрения технологии «Цифровой двойник»

Подводя итоги статьи, хотелось бы отметить, что внедрение технологии «Цифровой двойник» на Саяно-Шушенскую ГЭС помогло бы проводить качественный анализ состояния оборудования на предприятия, а также своевременно назначать работы по обслуживанию и ремонту, тем самым избежать износа оборудования и как следствие техногенной катастрофы.

Внедрение модели «Цифровой двойник» на промышленное предприятие, в данном случае ГЭС, помогло бы не только снизить риски, связанные с износом оборудования и человеческим фактором, но и существенно увеличить темпы

развития предприятия и его производительность с помощью тестирования различных гипотез на цифровом двойнике предприятия и последующим внедрением их в реальное производство.

Список использованных источников:

1. Инновационный центр «Сколково» [Электронный ресурс]. www.sk.ru [Дата обращения: 04.05.2019];
2. Электронное издание «Rusbases» [Электронный ресурс]. www.rb.ru/longread/digital-twin [Дата обращения 04.05.2019].
3. Реализация современных методологических подходов к менеджменту в информационных системах управления: монография / Н.Д. Корягин, А.И. Сухоруков, А.В. Медведев. – М. : РИО МГТУ ГА, 2015. – 146 с.
4. Цифровая логистика: Учебник для вузов / И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова. – Издательский дом «Питер», 2018. – 272 с.
5. Введение в «Цифровую» экономику/ А.В. Кешелава В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. – ВНИИГеосистем, 2017. – 280 с. (На пороге «цифрового будущего». Книга первая).

МОНОПОЛИЗАЦИЯ КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Киселева Полина Васильевна, Назарова Дарья Андреевна, Прядко Надежда Юрьевна¹

Поволжский государственный университет сервиса, г. Тольятти

Аннотация: статья посвящена исследованию негативных последствий, которые могут возникнуть при монополизации рынка в России, и способы их регулирования. Цель данной работы – выяснить, действительно ли монополия – это угроза функционирования Российских рынков.

Ключевые слова: угроза экономической безопасности, монополия, конкуренция, антимонопольное законодательство, ФАС.

Под угрозами экономической безопасности понимаются явления, которые негативно влияют на экономическое состояние страны, а также создают опасность национальных ценностей. В настоящее время угрозы экономической безопасности разделяются на два вида: внутренние и внешние. Одной из

¹Студенты 1 курса института экономики Поволжского государственного университета сервиса. Научный руководитель: Оруч Т.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление» Поволжского государственного университета сервиса