

управлении во многих случаях затруднительно выполнить расчеты их эффективности. В этом случае можно сопоставить качественные характеристики системы управления с нормативами или для качественной оценки изменений в производстве и системе управления использовать методы экспертных оценок.

Работники являются самым ценным активом организации, поскольку они берут на себя ответственность за повышение удовлетворенности клиентов и качества продуктов и услуг. Без надлежащей подготовки и возможностей для развития они не смогли бы выполнять свои задачи в полной мере. Работники, которые полностью способны выполнять свои рабочие задачи, как правило, дольше остаются на работе из-за более высокой удовлетворенности работой.

Обучение и развитие — это жизненно важный инструмент, используемый не только для максимального повышения производительности работников, но и для того, чтобы помочь им стать более эффективными, продуктивными, удовлетворенными и мотивированными на рабочем месте. Определение правильных возможностей обучения для работников поможет организации в достижении ее конкурентных позиций на современном глобальном рынке [2].

#### **Список использованных источников**

1. Andrews, Matt, Lant Pritchett, and Michael Woolcock. 2019. “Looking Like a State: Techniques of Persistent Failure in State Capability for Implementation.” *Journal of Development Studies* 49 (1): 1–18.

2. Favero, Nathan, Kenneth J Meier, Laurence J. O’Toole, Jr. 2020. “Goals, Trust, Participation, and Feedback: Linking Internal Management with Performance Outcomes.” *Journal of Public Administration Research and Theory* 26: 327–43.

3. Ответственность компании – ОАО «Брестский мясокомбинат» [Электронный ресурс] // Работа на ОАО «Брестский мясокомбинат» - это. – Режим доступа: [https://brestmeat.by/cariers/](https://brestmeat.by/carriers/) – Дата доступа: 23.10.2022.

4. Гарчук, И. М. Методическое обеспечение развития стратегического управления организациями : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / И. М. Гарчук; Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2020. – 29 с.

**А.А.Хомичук**

**Брестский государственный технический университет  
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**A.A.Khomichuk**

**Brest State Technical University  
DIGITALIZATION OF THE ECONOMY AND DIGITAL TECHNOLOGIES**

*Аннотация. В статье рассмотрены преимущества цифровой экономики. Рассмотрены некоторые цифровые технологии: информационное моделирование зданий, управление жизненным циклом продукта, большие данные. Приведены модели жизненного цикла, примеры использования больших данных.*

*Annotation. The article discusses the advantages of the digital economy. Some digital technologies are considered: building information modeling, product lifecycle management, big data. Life cycle models and examples of the use of big data are given.*

**Ключевые слова:** ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ, УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ, БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ, ЦИФРОВОЕ ЯДРО, ЦИФРОВЫЕ ПРОВАЙДЕРЫ, ЦИФРОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.

**Keywords:** DIGITALIZATION, DIGITAL TECHNOLOGIES, BUILDING INFORMATION MODELING, LIFECYCLE MANAGEMENT, BIG DATA, DIGITAL CORE, DIGITAL PROVIDERS, DIGITAL APPLICATIONS.

Цифровизация экономики — современный инновационный этап экономического развития, в основе которого лежит интеграция физических и цифровых ресурсов в сфере производства и потребления, в экономике и обществе. Он характеризуется новыми методами генериро-

вания, обработки, хранения, передачи информации во всех сферах человеческой деятельности.

Кризис, вызванный COVID-19, и его соответствующие последствия послужили стимулом для переосмысления поведения нынешнего экономического сценария. С каждым днем все больше компаний ставят такие вопросы, как цифровая трансформация, в качестве приоритетных в своей стратегической повестке дня, что оказалось решающим фактором в течение первого года пандемии. Фактически, те экономики, которые обладают большей способностью к цифровизации, показали лучшие результаты с точки зрения смягчения последствий кризиса. То есть компании, которые смогли адаптироваться к новым технологиям, смогли более гибко справиться с проблемой, которую пандемия поставила перед их бизнесом на всех уровнях.

Преимущества цифровой экономики:

Дополнительная информация. Интернет позволил потребителям получить больше информации и возможностей выбора. Например, это упрощает сравнение цен между фирмами. Это особенно важно для туристов, отправляющихся в отпуск. До появления цифровой экономики было бы невозможно найти цены на отели и расписание автобусов.

Экономит время. Вы можете сделать заказ через Интернет, и он прибывает на следующий день. Это экономит затраты бизнеса на рабочую силу.

Снижение затрат. Фирмы могут сэкономить на аренде дорогостоящих зданий, ведя большую часть бизнеса через Интернет. Цифровая экономика позволяет фирмам отказаться от части розничной сети и отправлять персонализированные товары непосредственно с фабрики или склада в отдел товаров народного потребления, а не через магазины. Это позволяет снизить затраты и цены.

Персонализация. Цифровая экономика обеспечивает большую персонализацию, чем это было бы возможно при традиционной экономике. Например, в традиционном магазине было бы достаточно места для хранения определенного количества цветов и размеров, но с цифровой экономикой потребитель может выбрать любые предпочтения, а затем продукт может быть изготовлен на заказ, например, на 3D-принтере или сшитая на заказ одежда определенных размеров и цветов в соответствии с индивидуальными предпочтениями.

Снижение барьеров для входа. На некоторых рынках аспекты цифровой экономики облегчают выход новых фирм. Если у предпринимателя есть инновационная идея, которая привлекает внимание, он может создать новый продукт, который бросает вызов традиционным фирмам. Цифровая экономика принесла много новых услуг, которые раньше были немиссиями, таких как онлайн-доставка продуктов на дом.

Создает важные данные, которые могут дать новые идеи. Массовое производство данных может помочь информировать правительства и благотворительные организации о том, что происходит в экономике. Например, при отслеживании распространения COVID-19 использование приложения на мобильных телефонах может указывать, где возникают локальные горячие точки.

Преимущества для развивающегося мира. Цифровая экономика открывает новые возможности для развивающегося мира. Например, программисты в Индии могут легко перекупить западных коллег, что приведет к появлению новых рабочих мест и более высокому доходу в Индии.

Позволяет людям работать из дома. Цифровая экономика стала огромным преимуществом во время карантина из-за COVID. Без цифровых технологий спад экономической активности был бы еще большим. Цифровая экономика дает больше возможностей для людей, работающих из дома и имеющих большую гибкость в их часах. Работа на дому может уменьшить контакт и распространение вируса. Это также может помочь уменьшить пробки на дорогах и загрязнение окружающей среды.

Сегодня все больше представителей бизнес-сектора рассматривают использование информационных технологий как возможность повысить эффективность производства и предоставления услуг. Это отражение определенного этапа развития экономики в целом: значение конкуренции растет, компании ищут дополнительные средства для увеличения прибыльности бизнеса. А информационные технологии – это своего рода «тюнинг» бизнеса предприятий, подстраивающий ряд параметров для достижения максимальной эффективности.

Рассмотрим некоторые цифровые технологии:

1. Building Information Modeling, BIM (информационное моделирование зданий) — процесс, в результате которого формируется информационная модель строительного проекта (здания, сооружения). Его можно применять на всех этапах строительства и на всех видах строительных проектов, от планирования городских зданий до инфраструктурной системы. Благодаря дальнейшему развитию и инвестициям в эту технологию, BIM теперь управляет всем жизненным циклом строительного проекта. BIM часто называют виртуальным проектированием и строительством (VDC) или виртуальной средой строительства (VBE). В недавнем прошлом инженеры-строители использовали BIM для различных строительных проектов, таких как строительство железных дорог и инфраструктурные проекты. Инженеры-строители должны тесно координировать свои действия с архитекторами для обсуждения различных альтернатив, которые лучше всего подходят для строительного проекта. Проект начинается с цифрового представления путем создания надежного и согласованного дизайна проекта. Конечным результатом этого этапа является 3D-модель инфраструктурного проекта. Эту модель можно изменить в любой момент в процессе строительства, чтобы увидеть влияние различных вариантов реализации на проект. Таким образом, это также помогает информировать все вовлеченные стороны о задержках строительных проектов, предполагаемом завершении проекта. Информационное моделирование зданий является основой цифровой трансформации в архитектуре, проектировании и строительстве (AEC).

2. Product Lifecycle Management, PLM (управление жизненным циклом продукта) — это стратегический процесс управления полным циклом продукта, начиная с первоначальной идеи, разработки, обслуживания и утилизации. PLM объединяет людей, данные, процессы и бизнес-системы и обеспечивает информационную основу продукта для компаний и их расширенных предприятий. PLM следует отличать от PLCM. PLM описывает инженерный аспект продукта, начиная с управления описаниями и свойствами продукта, заканчивая его разработкой и сроком полезного использования; в то время как PLCM относится к коммерческому управлению жизненным циклом продукта на деловом рынке в отношении затрат и показателей продаж.

Программное обеспечение PLM — это решение, которое управляет всей информацией и процессами на каждом этапе жизненного цикла продукта или услуги в рамках глобальных цепочек поставок. Сюда входят данные об изделиях, деталях, продуктах, документах, требованиях, заказах на инженерные изменения и рабочих процессах качества.

Современное программное обеспечение PLM обеспечивает цифровую основу и корпоративную информацию о продукте для целостной стратегии разработки продукта и цепочки поставок. Когда ваши бизнес-процессы будут согласованы с современным программным обеспечением PLM на единой платформе, вы сможете объединить цепочку создания стоимости своей продукции с помощью интегрированного бизнес-планирования и выполнения цепочки поставок, чтобы ускорить внедрение инноваций и улучшить методы проектирования, производства и обслуживания продуктов.

Ниже приведена одна из возможных моделей жизненного цикла:

Этап 1: Разработка

Первый этап — это определение требований к продукту на основе мнений клиентов, компании, рынка и регулирующих органов. Из этой спецификации можно определить основные технические параметры продукта. Параллельно выполняется начальная работа по разработке концепции. Могут использоваться различные программы, например программное обеспечение для автоматизированного промышленного проектирования 3D CAD.

В процессе разработки нового продукта на этом этапе также собираются и оцениваются рыночные и технические риски путем измерения ключевых показателей эффективности и модели оценки.

Этап 2: Проектирование

Именно здесь начинается детальный дизайн и разработка формы продукта, переходя к тестированию прототипа. Основным инструментом, используемым для проектирования и разработки, является САПР. Это может быть простое 2D-рисование / черчение или 3D параметрическое моделирование твердого тела / поверхности на основе элементов. Такое программное обеспечение

включает в себя такие технологии, как гибридное моделирование, обратный инжиниринг, КВЕ (разработка на основе знаний), неразрушающий контроль и сборка.

Задачи моделирования, проверки и оптимизации выполняются с использованием программного обеспечения CAE (автоматизированного проектирования), либо интегрированного в пакет САПР, либо автономного. Они используются для выполнения таких задач, как: анализ напряжений, FEA (анализ методом конечных элементов); кинематика; вычислительная гидродинамика (CFD); и моделирование механических событий (MES).

#### Этап 3: Реализация

После завершения проектирования компонентов продукта определяется метод производства. Сюда входят такие задачи САПР, как проектирование инструмента; в том числе создание инструкций по обработке деталей изделия, а также создание специальных инструментов для изготовления этих деталей с использованием интегрированного или отдельного программного обеспечения CAM (автоматизированное производство). Это также будет включать инструменты анализа для моделирования процесса таких операций, как литье, формование и штамповка. Как только метод производства определен, вступает CPM. Это включает в себя инструменты CAPE (автоматизированное проектирование производства) или CAP / CAPP (автоматизированное планирование производства) для выполнения компоновки фабрики, завода и объекта, а также моделирования производства.

#### Этап 4: Обслуживание

Другой этап жизненного цикла включает управление информацией "в процессе эксплуатации". Это может включать предоставление клиентам и сервисным инженерам поддержки и информации, необходимых для ремонта и обслуживания, а также для утилизации или переработки отходов. Это может включать использование таких инструментов, как программное обеспечение для управления техническим обслуживанием, ремонтом и капитальным ремонтом (MRO).

3. Big data (большие данные) — технология и программная утилита, предназначенная для анализа, обработки и извлечения информации из большого набора чрезвычайно сложных структур и больших наборов данных, с которыми очень сложно работать традиционными системами.

Несколько примеров использования больших данных:

Принятие решений о продукте: Большие данные используются такими компаниями, как Netflix и Amazon, для разработки продуктов на основе новых продуктовых тенденций. Они могут использовать объединенные данные о прошлых характеристиках продукта, чтобы предвидеть, какие продукты понадобятся потребителям, прежде чем они захотят их приобрести. Они также могут использовать данные о ценах для определения оптимальной цены, чтобы максимально эффективно продавать товары своим целевым клиентам.

Тестирование: большие данные позволяют анализировать миллионы сообщений об ошибках, спецификации оборудования, показания датчиков и прошлые изменения, чтобы распознавать точки сбоя в системе до их возникновения. Это помогает бригадам технического обслуживания предотвратить проблемы и дорогостоящие простои системы.

Маркетинг: маркетологи собирают большие данные из предыдущих маркетинговых кампаний для оптимизации будущих рекламных кампаний. Объединяя данные от розничных продавцов и онлайн-рекламы, big data может помочь настроить стратегии, выявляя тонкие предпочтения для рекламы с определенными типами изображений, цветами или выбором слов.

Здравоохранение: Медицинские работники используют большие данные для выявления побочных эффектов лекарств и выявления ранних признаков заболевания. Например, представьте, что есть новое условие, которое влияет на людей быстро и без предупреждения. Тем не менее, многие пациенты жаловались на головную боль при последнем ежегодном осмотре. Это было бы отмечено четкой корреляцией с использованием анализа больших данных, но может быть упущено человеческим глазом из-за различий во времени и местоположении.

Опыт работы с клиентами: большие данные используются командами разработчиков после запуска для оценки качества обслуживания клиентов и получения продукта. Системы больших данных могут анализировать большие наборы данных из упоминаний в социальных сетях, онлайн-обзоров и отзывов о видеороликах с продуктами, чтобы получить лучшее представление о том, с какими проблемами сталкиваются клиенты и насколько хорошо продукт принимается.

Машинное обучение: большие данные стали важной частью машинного обучения и технологий искусственного интеллекта, поскольку они предоставляют огромный объем данных для извлечения. Инженеры ML используют большие наборы данных в качестве разнообразных обучающих данных для создания более точных и устойчивых систем прогнозирования.

Цифровые технологии это многомерное явление: в основе цифровой экономики лежит «цифровое ядро». Сюда входят поставщики физических технологий, таких как полупроводники и процессоры, устройства, например, компьютеры и смартфоны, а также вспомогательная инфраструктура, которая обеспечивает этим устройствам доступ к Интернету и телекоммуникационным сетям.

За этим следуют «цифровые провайдеры». Это организации, которые используют эти технологии для предоставления цифровых продуктов и услуг, таких как мобильные платежи, платформы электронной коммерции или решения для машинного обучения.

Наконец, есть «цифровые приложения». Сюда входят организации, которые используют продукты и услуги цифровых провайдеров для преобразования методов ведения своего бизнеса. Примерами являются виртуальные банки, цифровые медиа и услуги электронного правительства.

Цифровые технологии позволяют компаниям вести свой бизнес более эффективно и с большей прибылью.

Помимо этого, информационные технологии служат эффективным инструментом в принятии экономически важных решений и участвуют в процессе эффективного управления в любой сфере человеческой деятельности. Современные модели информационных технологий дают дополнительные возможности для расчета и прогноза экономически важного результата, чтобы на его основании уже принимать правильное и взвешенное управленческое решение. Также, эти модели дают возможность осуществить подсчет совокупного экономического эффекта, риски и гибкость показателей системы. Цифровая экономика скоро станет общей экономикой, поскольку внедрение и применение цифровых технологий во всех секторах растет.

#### **Список использованных источников**

1. Медведева, Г. Б. Управление цепями поставок: методологические основы и значение в современных условиях экономики Республики Беларусь / Г. Б. Медведева, Л. А. Захарченко // Вестник Брест. гос. техн. ун-та. – 2019. – № 3– С. 57–61.

2. Кочурко, О. А. Проблемы развития автомобильных грузоперевозок в Республике Беларусь / О. А. Кочурко, С. Н. Авдосенко // Инновации: от теории к практике: коллективная монография / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский областной исполнительный комитет, Брестский научно-технологический парк, Брестский государственный технический университет; под научн. ред.: А. М. Омелянюка [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2019. – С. 228–232.

3. Беликова, К. М. Цифровая интеллектуальная экономика: понятие и особенности правового регулирования (теоретический аспект) / К. М. Беликова // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. - 2018. - № 8 (99). С. - 82-85.

4. Костин К. Б., Березовская А. А. Современные технологии цифровой экономики как драйвер роста мирового рынка товаров и услуг / Экономические отношения. — 2019. — № 2. — С. 455–480.

### **Н.П.Четырбок Брестский областной институт развития образования ТРИХОТОМИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОГО КОГНИТИВИЗМА**

### **N.Chetyrbock Brest Regional Institute for the Development of Education TRICHOTOMY AS A TOOL OF EXISTENTIAL COGNITIVISM**

*Аннотация. В статье рассматривается научный подход к изучению экономических явлений сквозь призму трихотомии. Идеологией трихотомии пронизана система научных построений Г. Гегеля, Г. Тейхмюллера и др. Данный подход обеспечивает комплексное исследование экономических процессов.*