

коэффициент Спирмена и коэффициент Кендала будут вычислены по двум блокам вопросов для каждой специальности.

Таким образом, разработанная методика позволяет оценить эффективность игровых методов обучения предпринимательству среди молодежи и тем самым определить уровень приращения знаний молодежи посредством обучающей экономической игры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О развитии предпринимательской инициативы и стимулировании деловой активности в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : директива Президента Республики Беларусь № 4 / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 3, 1/12259. – Режим доступа: [http://www.pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc=2011-3/2011-3\(020-026\).pdf&oldDoc Page=1](http://www.pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc=2011-3/2011-3(020-026).pdf&oldDoc Page=1). – Дата доступа: 26.02.2020.

2. Об утверждении Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи на 2016-2020 гг. [Электронный ресурс]: Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 82 от 15 июля 2015 г. – Режим доступа: <https://adu.by/wp-content/uploads/2015/umodos/koncept-vospit-detej-i-molodioji.doc>. – Дата доступа: 26.02.2020.

3. Программа непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи на 2016-2020 гг. [Электронный ресурс]: Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 9 от 22 февраля 2016 г. – Режим доступа: http://world_of_law.pravo.by/text.asp?RN=U216E2351. – Дата доступа: 26.02.2020.

УДК 338.2

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

**Башаркевич Е.К., техн., Корсак Е.П., ст. преп.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь**

***Ключевые слова:** цифровизация энергетики, методики цифровизации, IT-технологии, «умный город».*

***Реферат.** В данной работе рассматривается проблема интеллектуализации и цифровизации энергетики. Рассматриваются новые пути становления общества, научно-технического прогресса, передовые технологии и концепции. Выделяются цели и задачи цифровизации, а также методики*

её внедрения, осуществляется обзор лидеров мирового рынка, предлагающих пакетные решения по цифровой трансформации энергетики, в том числе и для электросетевых организаций. Также, исследуются мировые тренды цифровизации энергетики в совокупности с новыми решениями в области энергоснабжения. Главная идея состоит в минимизации вмешательства человека, внедрении энергоэффективных технологий и инновационных накопителей энергии.

В XXI веке человеческий потенциал стремительно растет: появляется больше городов, увеличивается численность населения, развивается бизнес, научно-технический прогресс, появляется другое понятие качества жизни, количество человеческих нужд растёт. Всё это даёт толчок для дальнейшего развития общества, да и всего мира в целом. На первый план выходят идеи комфорта, легкости, быстроты в совокупности с продуктивностью, стремительностью и многозадачностью.

С каждым днем появляется всё больше подходов, которые направлены на обеспечение постоянного, долговременного, надёжного и рационального развития государства и общества в целом. Одним из наиболее актуальных подходов на сегодняшний день является цифровая трансформация. Она направлена на комплексный подход к повышению качества жизни населения и уменьшению издержек при управлении регионом путем применения современных информационных технологий, постоянного технологического прогресса, интеллектуализации, автоматизации, разработки алгоритмов для обеспечения всеми благами и высокого уровня жизни для населения, а также для экономики самого государства.

Цель цифровой трансформации различных видов экономической деятельности в целом, и энергетики в частности, состоит в разработке единого информационного пространства, как среды и общего языка взаимодействия для различных платформ и технологий.

На современном этапе развития общества применение высоких технологий в энергетике становится технологической необходимостью. Стремительность протекания процессов, постоянное усложнение энергосистемы, гигантские объемы обрабатываемой информации – все это является следствием того, что цифровизация энергетической системы просто необходима. Кроме того, необходим комплексный анализ для обеспечения устойчивой работы энергосистемы и ее развития, при котором вопросы надежности, качества электроэнергии и экономичности оборудования рассматриваются в их взаимосвязи.

К середине прошлого века отрасль уже исчерпала возможности физических моделей и остро нуждалась в более современных технологиях моделирования, основанных на мощных вычислительных средствах. Поэтому информатизация пришла в большую энергетику почти сразу после своего возникновения, и сегодняшняя структура крупных энергосистем уже просто невозможна без определенного уровня цифровизации и информатизации [1].

Если рассмотреть вопрос цифровизации электросетевого комплекса конкретнее, то, на первый план выходит вопрос о повышении наблюдаемости, управляемости, автоматизации и диагностики на объектах сетевого хозяйства регионов, о развитии информационно-телекоммуникационной инфраструктуры для технологической и корпоративной сети передачи данных, включая вопросы кибербезопасности, разработки интегрированных информационно-управляющих систем, о цифровизации бизнес-процессов компании, развитии инновационной и инжиниринговой деятельности, также о развитии человеческого капитала, строительства полигонов и сетевых лабораторий для формирования новых профессиональных компетенций у персонала компании.

В наши дни цифровизация практически стала синонимом конкурентоспособности. Это доступ к рынкам будущего, который даёт возможность управлять более сложными энергосистемами, а также беспрепятственно интегрировать производителям и потребителям энергии в общую инфраструктуру, осуществлять обмен энергией и информацией, что несомненно открывает путь развитию широкого спектра новых технологий, в том числе распределенной генерации. На рисунке 1 представлен размер рынка цифровых технологий в энергетике [1].



Рисунок 1 – Размер рынка цифровых технологий в энергетике

Также, можно отметить следующие мировые тренды цифровизации энергетики, которые изображены (рис. 2).

Дистанционное управление объектами электросетевой инфраструктуры, экспертные системы выбора силового электрооборудования управления качеством электроэнергии, интеллектуальные системы коммерческого учета находятся среди перспективных технологий для электроэнергетического комплекса Республики Беларусь. Именно эти компоненты перспективных направлений оказывают большое влияние на повышение энергоэффективности и энергосбережения в Республике Беларусь [2].

Более того, в мире уже идёт активная разработка новых технологий. Такие компании как AT&T, Cisco, Schneider Electric, General Electric, IBM, Intel, Qualcomm,

Atos, Microsoft, SAP, Siemens, Honeywell, Alstom Grid являются лидерами рынка мирового масштаба. Все эти компании предлагают пакетные решения цифровизации энергетики, в том числе для электросетевых организаций.

В 2018 году был проведён опрос, по которому около 60 % респондентов, участвующих в разных стадиях технологического цикла (например, генерации, распределения и передачи энергии), заявляют об использовании или пилотировании проектов, направленных на цифровую трансформацию. Также, существуют различные методики для оценки уровня цифровизации видов экономической деятельности. Основными являются:

- индекс цифровой трансформации;
- индекс цифровизации;
- индекс цифровой экономики и общества;
- индекс цифровой плотности;
- индекс глобального подключения.

Более подробно данные методики представлены (рис. 3).



Рисунок 2 – Мировые тренды цифровой энергетики

Источник: Собственная разработка на основе [2].

Одним из перспективных направлений цифровизации энергетики и общества является внедрение системы «умный город». Сама идея существования таких

городов направлена на повсеместное применение IT-технологий. Базовыми решениями в области энергоснабжения выступают системы управления всеми стадиями производства и распределения энергии в режиме реального времени с минимальным вмешательством человека («умные сети»), энергоэффективные технологии («умное освещение») и инновационные накопители энергии («электростанции аккумуляторы», «умные» бытовые приборы), использование которых приводит к экономии потребляемой электроэнергии, по оценкам специалистов, не менее чем на 30 %, повышению качества и надежности электросетей.



Рисунок 3 – Методики оценки уровня цифровизации

Источник: Собственная разработка на основе [2].

На первый взгляд эти идеи могут оказаться чем-то нереальным, однако в Беларуси уже идет процесс реализации этой концепции. Если говорить о внедрении инноваций в разных сферах, то уже разработаны некоторые приложения, например, DRIVE&PAY и «Дзякуй», которые позволяют дистанционно оплатить топливо, найти ближайшую заправку и путь к ней. Приложение ТІХ, которое позволяет оплатить проезд в общественном транспорте г. Бреста и г. Минска (маршруты автобусов № 1 и № 100) через мобильное приложение [3].

В г. Минске установили «умную» остановку, которая оснащена собственным освещением, видеонаблюдением, кондиционером и множеством функций, в том числе банкоматом. Все ее элементы защищены антивандальным корпусом [4].

Если же рассмотреть конкретно цифровизацию энергетики, то одним из первых инновационных городов, в котором был внедрен пилотный проект, воплощающий идеи Smart grid, является Бобруйск, а именно филиал «Бобруйские электрические сети» РУП «Могилёвэнерго». Также, пилотные проекты в энергетическом секторе уже готовятся в Полоцке, Новополоцке, Новогрудке, Кричеве и Орше.

Подводя итоги, можно отметить, что Республика Беларусь идёт по пути

инновационного роста, понимая, что нововведения необходимы для улучшенного функционирования всех сфер жизнедеятельности, в частности в энергетике. Из вышеизложенной информации можно заметить, что сейчас разрабатывается большое количество новых проектов, направленных на получение городами статуса «Умный город» (на данный момент идет разработка программы для 11 крупных городов Беларуси), цифровизацию и интеллектуализацию. Разрабатываются новые проекты и концепции, направленные на цифровую трансформацию с привлечением отечественных и зарубежных инвестиций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Цифровая энергетика: новая парадигма функционирования и развития / под ред. Н. Д. Рогалева. – М. : Издательство МЭИ, 2019. – 300 с.
2. Мозохин, А. Е., Шведенко, В. Н. Анализ направлений развития цифровизации отечественных и зарубежных энергетических систем // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2019. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-napravleniy-razvitiya-tsifrovizatsii-otechestvennyh-i-zarubezhnyh-energeticheskikh-sistem>. – Дата обращения: 19.09.2020.
3. Системные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.st.by/smartcity/>. – Дата доступа: 19.09.2020.
4. The Village [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.the-village.me/village/city/news-city/277>. – Дата доступа: 19.09.2020.

УДК 339: 004.738.5

ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ЦЕННОСТЬ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ: ВЫГОДЫ И РАСХОДЫ

Безпалько Л.В., асс.

**Белорусский государственный экономический университет
г. Минск, Республика Беларусь**

***Ключевые слова:** потребительская ценность, интернет-магазин, выгоды, расходы.*

***Реферат.** Представлена структура выгод и расходов, влияющих на поведение покупателей в онлайн-среде и определяющих потребительскую ценность интернет-магазинов.*

Ценность можно определить как значимость блага (товара или услуги) для потребителя. Ценность имеет рыночную стоимость, так как покупатели готовы