

Резюмируя вышеизложенное, приоритетными направлениями развития сельского хозяйства в условиях цифровизации должны стать:

- внедрение технологий точного земледелия, беспилотных транспортных средств и летательных аппаратов;
- создание и внедрение географической информационной системы (GIS);
- цифровизация животноводства и использование технологий «цифровой фермы»;
- создание единой цифровой платформы (информационно-справочного портала) продовольственно-распределительных центров с технологиями логистики и управления товарными потоками продуктов питания и сырья;
- осуществление научных разработок, привлечение, обучение и переподготовка профессиональных кадров;
- разработка специализированных государственных программ и проектов, направленных на поддержку АПК и привлечения инвесторов: налоговые льготы, льготное кредитование, страхование рисков.

Таким образом, цифровизация позволяет достичь ряда экономических и социальных эффектов: снижение себестоимости; повышение урожайности; рациональное природопользование; устранение цифрового неравенства; продовольственная безопасность; эффективные цепочки поставок.

Список использованных источников

1. Концепция Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года [Электронный ресурс] // Министерство экономики Республики Беларусь. – 2018. – Режим доступа: [Kontseptsija-na-sajt.pdf](http://kontseptsija-na-sajt.pdf) (economy.gov.by). – Дата доступа: 03.12.2021.

2. Официальный интернет-портал Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by>. – Дата доступа: 05.12.2021.

УДК 330

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ В РАМКАХ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Рыдзевская А. Д.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь
Научный руководитель: Корсак Е. П., ст. преподаватель*

В 2015 г. 193 государства приняли 17 Целей устойчивого развития (ЦУР) до 2030 г., среди них – искоренение нищеты и голода, обеспечение равенства возможностей, ответственное потребление и экономия природных ресурсов. В рамках данных целей были поставлены задачи по «обеспечению чистой и недорогостоящей энергии для всех». Это событие ознаменовало важный поворот к теме устойчивого развития и усовершенствования энергетического сектора, что актуализировало обсуждение новой модели социально-экономического развития, отвечающей вызовам современности и устремлениям к более социально справедливому, благополучному и экологически этичному миру [1].

Мы живём в эпоху цифровизации, в которой большая часть нашей жизни очень зависит от инновационных цифровых и компьютерных технологий. Эти современные технологии нашли свое применение в различных сферах деятельности человека.

Цифровизация – это внедрение цифровых технологий в повседневную жизнь. Данное внедрение возможно за счет оцифровки информации. Оцифровка определяется как процесс преобразования физически собранной информации (например, датчиков, письменной информации и т. д.) и знаний языков программирования. Преимущества, полученные в результате цифрови-

зации, способствовали разработке инструментов и датчиков, интегрированных в среду интернета вещей (IoT). Интернет вещей – это надежная сеть физических объектов, соединенных через Интернет с помощью встроенных датчиков, программного обеспечения и других технологий, которые обеспечивают обмен и сбор данных [2].

Пандемия COVID-19 показала критическую значимость цифровых технологий для социального, экономического и энергетического развития, с новой силой актуализировала необходимость углубления процессов цифровизации экономик стран мира. Одновременно глобальная пандемия обнажила проблему цифрового неравенства и цифровых разрывов. При этом все более становится очевидным, что без развития процессов цифровизации невозможно искоренить нищету, снизить экологические риски и повысить качество жизни людей, а также решить другие задачи, которые входят в список ЦУР.

Энергетический сектор сталкивается с рядом различных проблем, которые варьируются от хорошо известных старых дилемм, таких как преодоление барьеров для сетевой интеграции постоянно меняющихся возобновляемых источников энергии, адаптация предложения к спросу или повышение эффективности энергетических процессов в отрасли, до решения новых прогнозируемых проблем, таких как решение предстоящих растущих потребностей в энергии, вызванных распространением цифровизации во всем мире, и проблем безопасности, которые могут быть связаны с взаимосвязанной системой производства энергии. Цифровизация открывает широкий спектр захватывающих возможностей, как и любая технологическая революция, но неизбежно вызывает ряд проблем. Ожидается, что цифровизация повысит устойчивость наших энергетических систем, распространит электроэнергию в отдаленные районы и улучшит способы ее использования. Однако цифровизация может также открыть дверь для новых проблем для наших энергетических систем, к которым мы должны быть готовы [4].

К примеру, обычная электросеть построена на централизованном производстве. Таким образом, большие электростанции используются для выработки электроэнергии, как правило, на ископаемом топливе. Впоследствии электроэнергия направляется по линиям электропередачи потребителям, обеспечивая, по сути, односторонний поток электроэнергии в сети. Однако даже в этой ситуации цифровизация была ключевой в течение нескольких лет. Например, детальное моделирование выполняется ежедневно для прогнозирования спроса на электроэнергию на основе погодных условий, климатологии или социальных привычек (например, когда люди возвращаются домой с работы, чтобы приготовить ужин, крупные события, такие как футбольные матчи, и даже рекламные паузы, которые подталкивают людей к их холодильнику). Таким образом, несмотря на небольшое количество событий, которые могут привести к перепроизводству электроэнергии, спросом и предложением можно управлять с высокой точностью.

В развитых странах набирает обороты внедрение масштабируемых технологий возобновляемых источников энергии, таких как энергия ветра и солнца, что потрясло систему, представив концепцию распределенного производства энергии. Распределенное производство электроэнергии дает несколько потенциальных преимуществ. Во-первых, электричество можно производить поблизости от того места, где оно необходимо. В частности, это относится к солнечным фотоэлектрическим установкам на крышах, где потребители могут вырабатывать собственное электричество или становиться генераторами электроэнергии для других домашних хозяйств. Во-вторых, это позволяет избежать необходимости обновлять инфраструктуру, избегая потерь при передаче. Таким образом, распределенная генерация может помочь снизить одну из самых больших затрат для электрических сетей, которые должны иметь увеличенные размеры линий передачи, чтобы удовлетворить самый высокий годовой спрос на всю систему передачи. В-третьих, генерация должна конкурировать только с розничной стоимостью электроэнергии, а не с оптовой стоимостью, обеспечивая потенциальную экономию и инвестиционные возможности для потребителей.

Тем не менее, использование распределенных энергетических систем, прерывистое по своей природе, требует дальнейшей цифровизации существующих систем для точного моделирования вклада отдельных поставок электроэнергии в сеть и их динамики, например, из-за изменения погодных условий. Поэтому цифровизация, включая моделирование распределенных гене-

раторов, прогнозирование спроса на энергию и интеллектуальное управление энергосбережением, необходима для обеспечения стабильности сети с точки зрения как напряжения, так и частоты, которая нарушается асинхронным характером систем возобновляемой энергии. Следовательно, переход к распределенным энергетическим системам с использованием возобновляемых ресурсов повлечет за собой более важную роль цифровизации.

Кроме того, потребители могут извлечь выгоду от растущей цифровизации энергетических систем, поскольку, например, переход на интеллектуальные цифровые счетчики может побудить их избегать использования электроэнергии в часы пик. Кроме того, интеллектуальное управление энергопотреблением может использоваться для прерывистого производства и подачи электроэнергии в домашних хозяйствах, например, для выбора времени нагрева горячей воды (т. е., которую можно рассматривать как тепловую батарею) вместо экспорта избыточной электроэнергии в сеть, когда она не нужна. Более того, интеллектуальная энергетическая система в масштабах всей сети также может решать, когда этот избыток электроэнергии более ценен при передаче через сеть для другой цели (например, для зарядки электромобилей или производства водорода). Это дает возможность для одноранговой торговли электроэнергией, позволяя обмениваться электроэнергией с соседними потребителями, а не продавать ее поставщику электроэнергии. Для крупных многоквартирных домов или микросетей это может эффективно произойти за счет наличия основного счетчика и подсчетов для каждого отдельного потребителя, чтобы излишки электроэнергии одного пользователя могли экспортироваться другому пользователю в пределах микросети, а чистый избыток или дефицит можно было обмениваться с основной электросетью. Эта система может обеспечить максимальную экономию энергии за счет увеличения сложности системы и управления, для чего оцифровка измерительных систем будет иметь решающее значение [3].

Таким образом, распределенные энергетические системы открывают путь к устойчивым энергетическим системам, а их развитие требует параллельного развития их цифрового управления и моделирования. Тем не менее, следует отметить, что, несмотря на заметные достижения в области цифровизации за последние несколько лет, основным драйвером и ускорителем перехода к распределенным энергетическим системам стало снижение стоимости фотоэлектрических систем, которая оказалась ниже стоимости других возобновляемых и ископаемых источников энергии, на основе ресурсов. Фактически, на сегодняшний день низкие сроки окупаемости электроэнергии, вырабатываемой солнечными батареями, в жилых домах и даже на крупных солнечных электростанциях могут быть дешевле, чем стоимость производства электроэнергии на основе угля. Таким образом, текущая ситуация является наилучшей из возможных, и цифровизация предлагает ключевое решение самой большой проблемы для распределенных систем возобновляемой энергии, а именно управление спросом и предложением для технологий прерывистой генерации. Задача развития технологий цифровизации – наверстать упущенное и извлечь из этого максимальную пользу. Цифровые технологии приведут к надежной, бесперебойной, чистой и недорогостоящей энергии, что в конечном итоге будет способствовать достижению целей устойчивого развития.

Список использованных источников

1. Рихтер, К. К. Цифровая экономика как инновация XXI века: вызовы и шансы для устойчивого развития [Электронный ресурс] / К. К. Рихтер, Н. В. Пахомова // ПСЭ. – 2018. – № 2 (66). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-kak-innovatsiya-xxi-veka-vyzo-ishansy-dlya-ustoychivogo-razvitiya>. – Дата доступа: 06.12.2021.
2. Корсак, Е. П. Цифровизация и ее роль в управлении топливно-энергетическим комплексом Республики Беларусь / Е. П. Корсак, М. И. Русецкая, А. Д. Полухович // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Д, Экономические и юридические науки. – 2020. – № 13. – С. 46–51.
3. Рыздзевская, А. Д. Энергетическая безопасность в контексте изменения климата и устойчивого развития / А. Д. Рыздзевская, В. В. Пирогова; науч. рук. Е. П. Корсак // II Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции в развитии экономики энергетики» / Белорусский национальный технический университет. – Минск, 2021.

4. Рыдзевская, А. Д. Влияние цифровых технологий на устойчивое развитие региона / А. Д. Рыдзевская, В. В. Пирогова; науч. рук. Е. П. Корсак // XXV Международная молодежная научная конференция «Туполевские чтения» / Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева. – Казань, 2021.

УДК 330

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Калачёва А. Н.

УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

Научный руководитель: Дорошев Д. В.

Понятие «цифровая экономика» было введено достаточно недавно и активно начало набирать обороты в развитии и модернизации экономического и электронного положения в государстве и жизни каждого человека. Переход от самобытного «оплата наличными, пять копеек занесёте потом», к «прикладывайте телефон» достаточно быстро распространился по всему миру.

Для того чтобы разобраться в том, для чего необходимо развитие в сфере цифровой экономики, не обязательно обращаться к авторам многочисленных статей в сети Интернет или к знаменитым информатикам-теоретикам. Достаточно понять: электронная экономика – это наше будущее. Миллионы пользователей оплачивают в Интернете свои покупки, коммунальные услуги, проезд, выполняют перевод с карты на карту посредством электронных платежей.

Нами было проведено небольшое исследование, целью которого было выяснить: для чего используются электронные способы оплаты, какие преимущества и недостатки видят пользователи таких сервисов.

На диаграмме, представленной на рисунке 1, указано процентное соотношение опрошенных по поводу цели использования электронного способа оплаты:

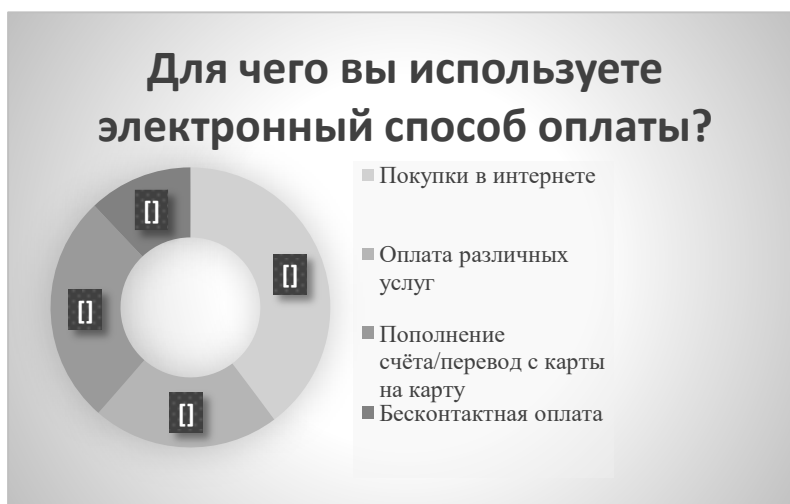


Рисунок 1 – Цель использования ЭСП

Большинство респондентов выделили область покупок в интернете (89,20 %), далее опрошиваемые отметили пополнение счёта и перевод с карты на карту (59,50 %), затем отметили оплату различных услуг (48,60 %) и бесконтактную оплату (27,02 %).

В условиях пандемии активно начали набирать обороты и энергично развиваться электронная система оплаты и цифровой бизнес. Вследствие введения локдауна и дистанционной