

В.И. Гриценко, Л.И. Бажан

Цифровая трансформация экономики

Изложены основные тенденции цифровой трансформации экономики, происходящие под влиянием глобализационных процессов в мире. Исследованы основные тренды цифровой экономики, базирующиеся на использовании облачных технологий, *Big Data*, аддитивных технологиях, искусственном интеллекте, математическом моделировании, цифровом проектировании и моделировании.

Ключевые слова: цифровая экономика, трансформация, тренды, технологии, интеллектуальный капитал.

Викладено основні тенденції цифрової трансформації економіки, що відбуваються під впливом глобалізаційних процесів в світі. Досліджено основні тренди цифрової економіки, які базуються на використанні хмарних технологій, *Big Data*, адитивних технологіях, штучний інтелект, математичному моделюванні, цифровому проектуванні та моделюванні.

Ключові слова: цифрова економіка, трансформація, тренди, технології, інтелектуальний капітал.

Введение. Особенность современного этапа развития мировой экономики – переход развитых стран к постиндустриальной стадии развития и все усиливающейся информатизации, которая непосредственно и опосредованно влияет на структурные изменения национальных экономик.

Распространение информационно-коммуникационных технологий оказывает многоплановое трансформирующее влияние на различные секторы современной экономики.

Ввиду того, что в мире повсеместно происходит оцифровка экономики, новая модель экономического развития меняет мировой уклад, форму самоорганизации общества. Базовым процессом становится процесс производства знаний, вокруг которого формируется новая инфраструктура [1].

В современных условиях информационные технологии и цифровая трансформация есть драйвером технологических перемен и условием конкурентоспособности страны, устойчивым и стабильным ее развитие. В целях повышения конкурентоспособности экономики стран необходимо форсировано приступить к цифровой трансформации.

Основными объектами приложения цифровой трансформации отраслей должны быть сферы жизнедеятельности человека. В Украине цифровая экономика только начинает свое развитие, еще не сформировалась научная школа, изучаю-

щая процессы ее формирования. Поэтому опорой служат работы таких зарубежных специалистов в данной области, как Н. Негропonte, А. Цердика, А. Пикота, Ф. Эванса и др.

Цель статьи – анализ концепции цифровой экономики, сложившейся в настоящее время в современной экономической науке под влиянием глобализационных процессов, а также исследование основных трендов цифровой экономики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) как основы ее формирования, а также анализ мирового опыта развития цифровой трансформации экономики.

Описание проблемы

Мировая экономика на данном этапе представляет собой комплекс международных экономических отношений и национальных хозяйств, включенных в систему международного разделения труда, которые участвуют в международном обмене и зависят от него.

Факторы развития мировой экономики таковы:

- интернационализация – процесс развития устойчивых экономических взаимосвязей между странами и выход производства за национальные границы;
- транснационализация – процесс расширения и укрупнения деятельности транснациональных корпораций, которые национальны по

формированию капитала и интернациональности по его функционированию и контролю;

- глобализация мировой экономики – процесс взаимозависимости субъектов мировой экономики;

- экономическая интеграция – комплекс форм сотрудничества стран в различных сферах деятельности, которое характеризуется глубоким проникновением экономики одной страны в экономику страны-партнера, что приводит к долгосрочной технической, технологической и экономической взаимозависимости стран;

- научно-технический прогресс – непрерывный процесс получения и применения новых знаний в хозяйственной деятельности, что позволяет при наименьших затратах объединять имеющиеся ресурсы для выпуска высококачественных продуктов;

- экономические аспекты глобальных проблем человечества – войны, экология, обеспеченность продовольствием, освоение космоса и Мирового океана, здравоохранение, демография и т.д.

Современной глобализации мировой экономики способствовал ряд обстоятельств [2]:

- во второй половине XX ст. начало активно развиваться международное производственное кооперирование и формирование технологических межгосударственных производственных связей, функционирующих по единому плану и в едином ритме, что усиливало экономическую взаимосвязь между странами и континентами;

- развивалась межгосударственная инфраструктура, благодаря чему значительно ускорились и стали более дешевыми перевозки различных грузов и пассажиров;

- подлинная революция произошла в средствах коммуникации, что проявляется в высоком росте количества линий телефонной связи и сетью Интернет. Глобальная система телекоммуникаций, обслуживаемая спутниками связи, позволяет общаться по телефону, телефаксу и другим средствам связи из любой точки земного шара с абонентом с другого конца земли. Созданы межгосударственные телекоммуникационные и информационные мосты, которые

позволяют успешно преодолевать государственные границы и способствуют объединению бизнеса и сферы услуг;

- в условиях современной стадии мирового прогресса важнейшей движущей силой глобализации становится международный обмен технологиями, в котором существенное значение имеет информация, необходимая для оперативного принятия решения в экономической, финансовой, денежно-кредитной и научно-технической сферах.

Глобализация экономики – это новейший, сложный, многогранный и многоуровневый процесс закономерных качественных преобразований мировой экономики, происходящих в результате дальнейшего обобществления производства и углубления интеграционных процессов, а в последствии возрастания и ускорения международных перемещений вещественных товаров, услуг, капиталов, широкого развития новейших информационных технологий, глобальных телекоммуникационных сетей и т.д. [3].

Таким образом, глобализация экономики – это процесс превращения мирового хозяйства в единый рынок товаров, услуг, капитала, рабочей силы и знаний.

Одна из актуальных проблем государства в условиях глобализации экономики – уменьшение разрыва между национальной экономикой и экономикой передовых стран мира. Перед государством стоит задача не только обеспечения устойчивых темпов роста в долгосрочном аспекте, но и качественных преобразований экономики – формировании эффективной институциональной системы, развития передовых технологий, диверсификации экономики в противовес однобокой специализации и т.д. Реализация указанных приоритетов сводится к поиску долгосрочной стратегии роста.

Разработка стратегии роста предполагает учет внутреннего экономического потенциала, определяющего наиболее вероятный профиль специализации экономики государства, а также мировые тенденции развития.

Цифровая трансформация экономики

Решить проблему выработки для страны стратегии роста возможно при условии цифро-

вой трансформации экономики. В основе формирования современного типа устойчивого экономического роста в контексте постиндустриального общества лежат элементы цифровой экономики.

Для всех компаний мира в настоящее время актуальна цифровая трансформация, которая характеризуется использованием современных технологий для кардинального повышения производительности и конкурентности предприятий.

Современные процессы глобализации, широкое внедрение новейших ИКТ во все сферы жизнедеятельности человечества, возрастающие темпы расширения сетевого пространства постепенно продвигают мировое сообщество в цифровую эру, влияние которой уже сейчас неизбежно меняет коммуникационные реалии, базовые характеристики социальной и экономической жизни. Становление нового доминирующего технологического уклада обусловлено динамикой развития цифровой медиасреды – важной части глобального информационного пространства [4].

Постепенное становление цифровой среды включает весь континуум компьютерных, сетевых технологий и интернет-ресурсов [5]. Основными технологическими трендами ее развития есть расширение телекоммуникационной инфраструктуры, прогресс компьютерных, сетевых и мобильных технологий, использование технологических новаций в сложных социотехнических системах. При этом формирующееся цифровое пространство играет первостепенную роль в новой информационной картине мира, когда информация выступает в качестве двигателя общественного и технического прогресса и становится объективной характеристикой материальных систем и их взаимодействия.

Согласно определению [6], цифровая экономика – это коммуникационная среда экономической деятельности в сети Интернет, а также формы, методы, инструменты и результаты ее реализации.

Цифровое пространство экономики

Общими подходами к формированию цифрового пространства экономики являются циф-

ровая трансформация отраслей, цифровая модернизация механизмов управления и интеграционных процессов, формирование цифрового рынка, развитие цифровой инфраструктуры, нормативно-правовое обеспечение процесса трансформации [7].

Одним из основных макроэкономических и институциональных трендов при стратегическом планировании необходимо проводить цифровую трансформацию экономики наряду с формированием цифровых рынков.

Система управления изменениями при трансформации отраслей должна опираться на запуск межгосударственных, кросс-отраслевых проектов и кросс-отраслевых цепочек формирования добавленной стоимости, на вовлечение разных профильных сетей и центров обеспечения трансформации экономики.

Для ускоренной и согласованной цифровой трансформации экономики необходимо выявление и использование практики ведущих стран мира в области цифровизации предприятий и отраслей.

Приоритетными направлениями цифровой трансформации экономики и формирования цифрового экономического пространства есть разработки в области информационно-коммуникационных и компьютерных технологий, технологий больших данных, когнитивных технологий, технологий искусственного интеллекта, робототехнике, цифровом проектировании и моделировании, цифровых трансформаций в секторах экономики (транспортные и финансовые технологии, энергоэффективность и энергосбережение, грид технологии и технологии безопасности и т.д.).

Основные тренды цифровой экономики

Формирование единого цифрового экономического пространства страны должно осуществляться на основе мировых стандартов, что даст возможность вхождения в мировое цифровое экономическое пространство для обеспечения эффективного взаимодействия и координации информационных ресурсов и информационных систем.

Основные технологические тренды в сфере цифровой трансформации экономики следующие.

Интернет вещей – это динамичная распределенная среда, которая связывает множество интеллектуальных устройств, способных воспринимать окружающую среду и выполнять соответствующие действия.

Появление технологий Интернета вещей на основе внедрения технологий сбора, хранения и анализа данных (датчиков, контроллеров, аналитического программного обеспечения, телеметрии, больших массивов данных и облачных вычислений) производители могут прогнозировать потребность в техническом обслуживании оборудования до возникновения неполадок, для предотвращения сбоев в производственных процессах. Таким образом, Интернет вещей – это концепция взаимодействия между устройствами, которые собирают, хранят, обрабатывают и отправляют в Интернет данные для использования другим потребителям.

Облачные технологии представляют модель обеспечения удобного сетевого доступа по требованию к некоторому общему фонду конфигурируемых вычислительных ресурсов.

Использование технологии *Big Data* для обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия на основе совокупности подходов, инструментов и методов дают возможность получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста, распределения по многочисленным узлам вычислительной сети.

Промышленный Интернет вещей – это Интернет вещей в отдельно взятой отрасли. Для промышленных предприятий Интернет вещей есть экосистемой, которая благодаря программному обеспечению в сочетании с облачными ресурсами и инструментами анализа *Big Data*, потоки данных превращает в аналитическую или прогнозную информацию. С полученной информацией можно ознакомиться при помощи простого и удобного интерфейса, позволяющего пользователям осуществлять мониторинг и управление, а в случае необходимости автоматизировать процессы управления оборудованием или системами.

Для обеспечения повышения эффективности своей деятельности и получения конкурентных преимуществ одним из способов – это совершенствование управленческих процессов. Основа управления организации – работа с различными типами документов, успех управления зависит от своевременного получения той или иной документации, оперативности принятия решения. В связи с этим существенный резерв повышения эффективности деятельности – совершенствование документационного обеспечения управления.

Электронный документооборот есть системой электронного документооборота, которая предназначена для автоматизации всех бизнес-процессов, связанных с обращением документов внутри организации. Электронный документооборот позволяет работать с документами любых типов.

Одним из ключевых элементов цифрового предприятия является аддитивное производство (послойное производство), которое основано на изготовлении изделия послойно на основе компьютерной 3D-модели с использованием 3D-принтинга. Такой процесс создания объекта называется применением технологий наращивания материалов из-за постепенности изготовления. Благодаря послойному построению, изделия обладают уникальным набором свойств. Аддитивные технологии используют практически то количество материала, которое нужно для производства изделия, а в основе аддитивных технологий лежит компьютерная модель будущего изделия, которую можно передать в считанные минуты на другой конец земли – и сразу начать производство.

Цифровое проектирование и цифровое моделирование технологических процессов, объектов, изделий на всем жизненном цикле от идеи до эксплуатации применяется при нахождении решения для автоматизированной подготовки производства, позволяющее предприятию быстро находить наилучшие стратегии повышения производительности и снижения себестоимости продукции.

Искусственный интеллект – научное направление, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного или программного модели-

рования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными. Интеллектуализация информационных и организационных процессов в управлении социально-экономическими системами, а также потребность в построении и внедрении теории, методов и систем искусственного интеллекта и интеллектуальных технологий необходимы для поддержки принятия решений.

Математическое моделирование – основа моделирования стратегического развития цифровой экономики, перспектив глобализации с учетом тенденций научно-технического прогресса, изменения действующего вектора развития глобализации, что проявляется при анализе сценариев развития, когда неопределенность эволюции экономической системы суще-

ственно увеличивается в сравнении с традиционными экономическими процессами. Для решения данной проблемы исследования разных сценариев развития экономики в условиях цифровизации математическое моделирование обеспечивает получение качественного управляющего решения, что, несомненно, актуально.

Технологический подход к цифровой трансформации экономики представлен на рис. 1.

Широкополосной Интернет – ключевой для развития цифровой трансформации экономики, а математическое обеспечение и микроэлектроника – ядро всех технологий.

Системные и сквозные проекты

Цифровая трансформация экономики связана с разработкой направлений по системным проектам и сквозным проектам.

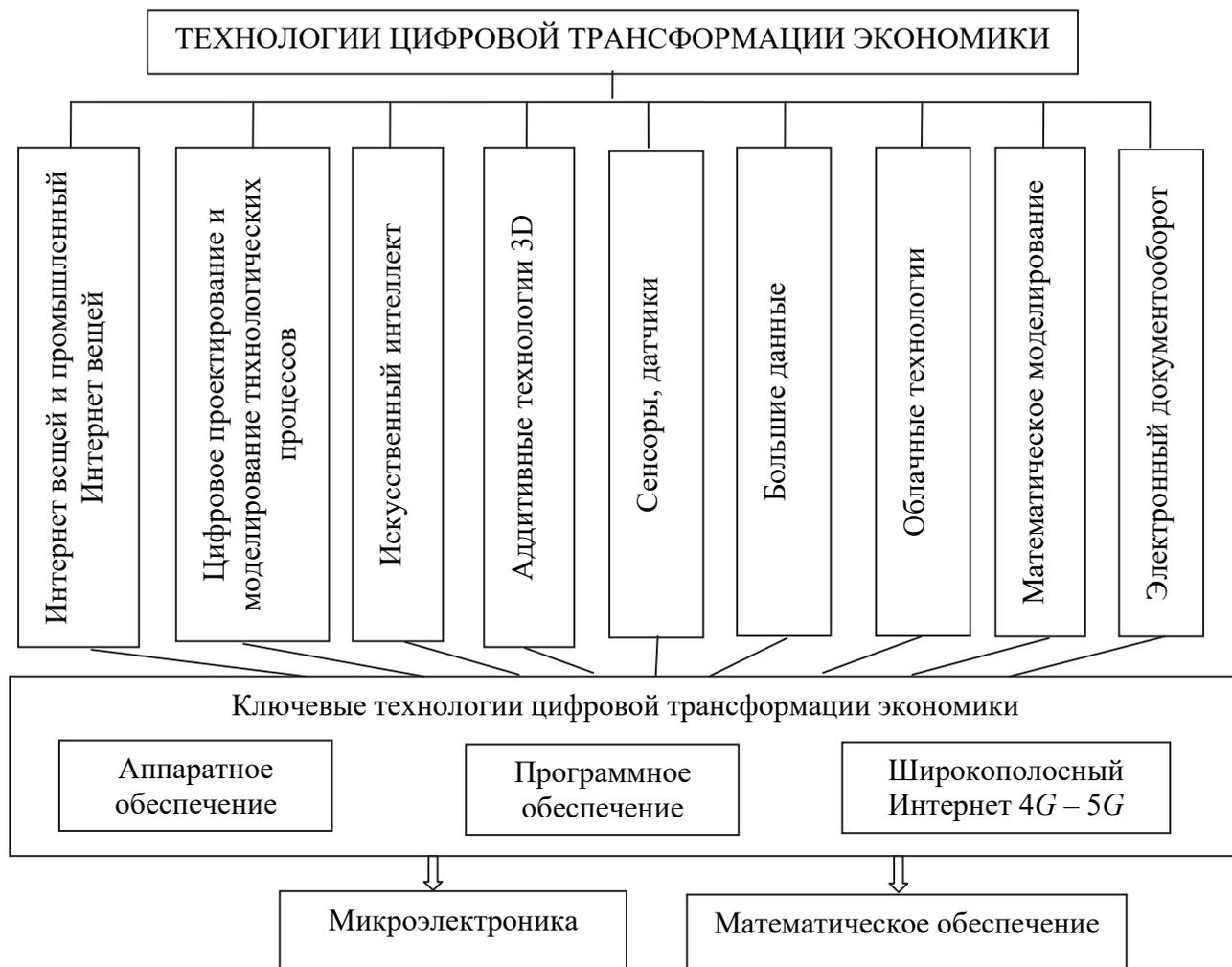


Рис. 1. Технологии цифровой трансформации экономики

Системные проекты направлены на цифровую трансформацию экономики в различных ее секторах. Сквозные проекты влияют на развитие нескольких секторов экономики.

К системным проектам относятся следующие:

- цифровое предприятие (умное предприятие, виртуальное предприятие);
- цифровой город (умный город);
- цифровая дорога и цифровой транспорт (умная дорога и умный транспорт).

На рис. 2 представлены системные проекты цифровой трансформации экономики в виде общей экосреды – цифровое пространство экономики.

Возможна разработка системных проектов, которые находятся в плоскости цифровой экономики и направлены на создание ее цифрового пространства:

- оснащение автомобилей системой электронного реагирования;
- введение системы электронных паспортов транспортных средств;
- введение системы информационных баз данных в сфере обращения лекарственных средств;

- разработка механизма мониторинга отслеживания товаров в рамках таможенного регулирования;

- идентификация и маркировка видов товаров и др.

Концепция цифровой (умный) город представляет концепцию интеграции информационных и коммуникационных технологий и Интернета вещей для управления городскими активами (школы, транспорт, больницы, системы электроснабжения, системы водоснабжения, управление отходами, правоохранительные органы, другие общественные службы). В таблице представлены функциональные области проектов умный город.

Здесь же желательно внедрение проектов развития концепций умный дом и умные товары для развития рынков товаров и услуг для дома и зданий, включая бытовую технику.

Проект цифровое (умное) предприятие может быть связано с концепцией «Индустрия 4.0» и «Цифровое производство», в основе которых лежат концепции Интернета вещей и Интернета услуг, которые предполагают, что каждый физический объект оснащается встро-

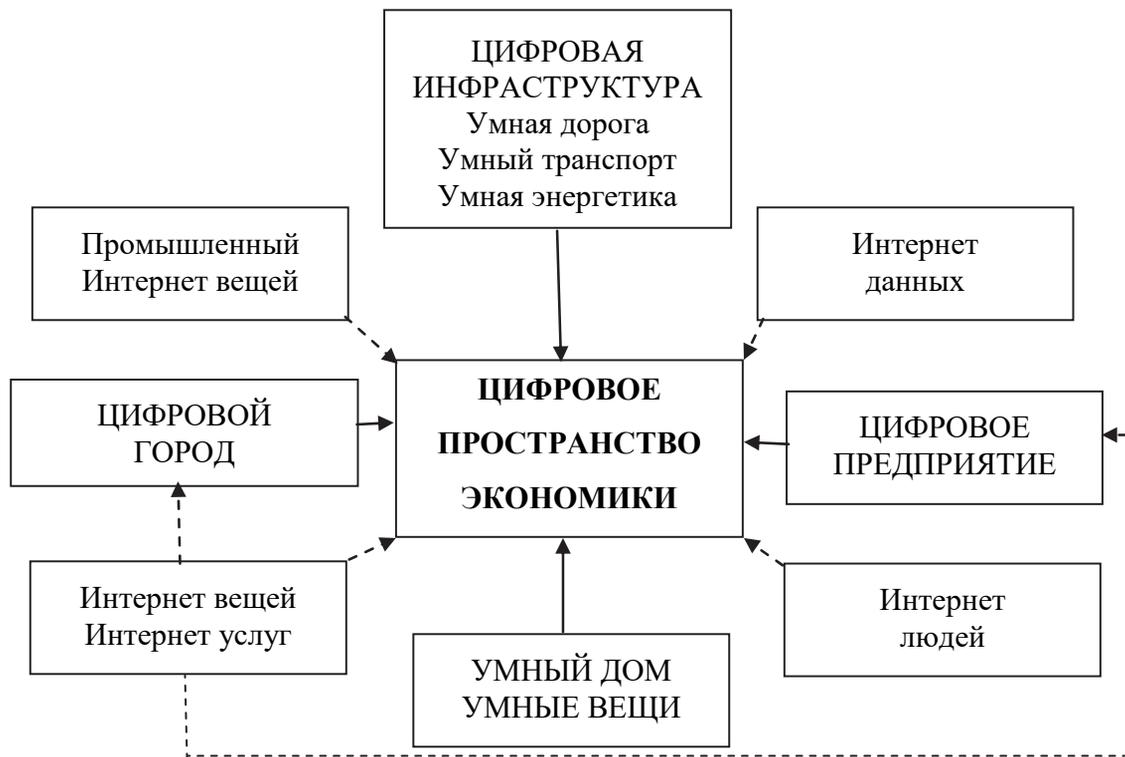


Рис. 2. Системные проекты цифровой трансформации экономики

енной системой, позволяющей ему взаимодействовать с другими объектами и человеком.

Т а б л и ц а. Функциональные области проектов умный город

УМНЫЙ ГОРОД	
Умный транспорт	– интеллектуальные транспортные системы; – системы оплаты за пользование инфраструктурой; – умные парковки; – информационные оповещения для горожан; – автомобили с низким уровнем выбросов; – экологический общественный транспорт
Умная энергетика	– умные счетчики энергосбережения; – управление конечным потреблением; – инфраструктура электротранспорта; – интеграция распределительной генерации.
Умная вода и газ	– умные счетчики водопотребления; – контроль водопотребления; – обнаружение утечки; – управление чрезвычайными ситуациями; – снижение уровня утечки; – инновационные методы очистки.
Умная городская среда	– умное видеонаблюдение и безопасность; – умное освещение; – умная утилизация отходов; – управление градостроительством и землепользованием; – эффективные больницы; – социальные сервисы.
Умный дом	– интегрированная автоматизация; – удаленное управление зданием и квартирой; – умные приборы; – умные приложения и ИТ-сервисы; – энергоэффективное проектирование зданий; – энергоэффективная регистрация старых зданий.

Концепции умная дорога и интеллектуальные транспортные системы получили широкое распространение в мире. Поэтому в концепции умный транспорт ключевые идеи необходимо формировать на базе развития беспилотных транспортных систем.

Сквозные проекты цифровой трансформации экономики могут быть представлены как:

- создание цифровых (информационных) ресурсов в рамках интегрированной информационной системы, функционирующей в цифровом пространстве экосистемы;

- разработка механизмов поддержки платформ и цифровых услуг;

- создание условий для развития рынка цифровых платформ и цифровых услуг.

Данные проекты должны быть направлены на создание цифровых информационных ресурсов в рамках создания интегрированной информационной системы с ориентацией на различные реестры и справочники уже существующих цифровых (информационных) систем, представленных на рынках других государств.

Уровнями цифрового пространства есть данные, не подвергшиеся обработке: информация – обработанные, осмысленные данные; знание, представляющее информацию в контексте; понимание – возможность создания новых знаний на базе приобретенных ранее; креативное мышление – оценка понимания и его развитие.

Основные элементы цифрового пространства экономики – знания и интеллектуальный капитал, смысл которого состоит в том, что те знания, которыми владеет организация, можно превратить в прибыль.

Западные и восточные взгляды на организацию знания

Развитие организационного управления в направлении повышения эффективности функционирования организации, ситуативной адекватности в условиях неопределенности, рационального использования ресурсов (как материальных, так и интеллектуальных) связано с понятием организационного знания.

Различаются западные и восточные взгляды на проблему создания организационного знания.

Западные взгляды на проблему создания организационного знания рассматривают организацию как машину для переработки информации. Корни подобных представлений кроются в традициях западного менеджмента со времен Ф. Тейлора [8] и Г. Саймона [9]. Сформировалось отношение к знанию как к чему-то формализованному, конкретному и систематизированному.

Формализованное (или явное) знание может быть выражено словами, цифрами и символами, легко изложено и распространено в виде чисел, формул, алгоритмов или всеобщих прин-

ципов. Таким образом, знание рассматривается в качестве компьютерного языка, математической формулы, или свода общих принципов, правил или последовательности действий.

Восточные исследователи и практики, в частности японские компании, вкладывают в понятие «знание» иной смысл. Они полагают, что формализованное знание, выражаемое словами и цифрами – всего лишь видимая часть, а знание в основном неформализованно, т.е. не может быть легко объясняемым и видимым.

Таким неформализованным знанием есть неявное знание, существующее на уровне индивидуума и плохо поддающееся формализации. Это затрудняет его передачу и использование кем-то, кроме владельца. Это знание тесно связано с опытом и действиями конкретного человека, так же как его идеалы и ценности, а также испытываемые им эмоции.

Неявное знание представляет информацию, которая используется в практической и познавательной (в т.ч. научной) деятельности человека, не имеющая четкого операционного оформления. Хранилище неявного знания – сфера чувственной и интеллектуальной интуиции, а пользование им сродни искусству и мастерству, которые передаются от учителя к ученику, из рук в руки.

Понятие личностного знания, предложенное в 50-х годах XX века философом науки и ученым М. Полани, получило развитие в виде целостной концепции, которая сохраняет свою актуальность до настоящего времени и породила самостоятельное направление в философии науки, изучающее роль неявного знания в познавательном процессе [10].

Выявление и использование неявного знания позволяет решать множество важных задач.

Оно дает возможность увидеть организацию не как машину для обработки информации, а как живой организм.

Поэтому понимание, зачем компания существует, в каком направлении она развивается, в каком мире она хочет жить и как этот мир создать, становится важнее, чем обработка объективной информации.

Такие субъективные понятия, как *понимание, предчувствия и догадки* – представляют собой составную часть знания, а знание подразумевает не только образы и символы, но и духовные ценности, интуицию и эмоции.

В современных условиях формирования цифровой экономики главными признаками глобальной экономической трансформации есть изменения доминирующего характера капитала. Формой общественного капитала становится капитал – накопленные знания, используемые в экономической деятельности. Научные исследования ученых свидетельствуют о том, что человеческий капитал, владеющий неявными знаниями, – основной фактор производства и экономического роста [11]. Конкурентные преимущества экономической системы во многом достигаются не путем природных ресурсов, а через знания, информацию, инновации, источником которых выступает человек, являющийся составляющей человеческого капитала любой организационной структуры и основным двигателем инновационного развития, которое составляет основу цифровой экономики.

Для того чтобы определить векторы развития цифровых трансформаций в различных секторах экономики Украины, необходимо рассмотреть успешные трансформации, произошедшие в экономиках развитых стран. Анализ моделей такой трансформации и рассмотрение лучших мировых практик свидетельствуют об общей закономерности проектов цифровой экономики, состоящей в ориентации на конкретного потребителя и всемерное использование информации как движущего ресурса.

Мировой опыт цифровой трансформации экономики

Одно из приоритетных направлений для цифровой трансформации экономики – формирование единого цифрового пространства.

Для этого необходимо использовать мировой опыт развития цифровой экономики в других странах и разработать концепцию создания условий для цифровой трансформации и формирования в стране единого цифрового экономического пространства.

По данным *The Boston Consulting Group (BCG)* (международной группе, специализирующейся на управленческом консалтинге и являющейся ведущим консультантом по вопросам стратегии бизнеса) доля цифровой экономики в мировом ВВП составляет на данный момент 5,5 процентов [12].

Итак, цифровые стратегии утверждены:

- в Европейском Союзе в 2010 г. «Цифровая Европа» в целях поддержки экономического роста в Европе и предоставления помощи населению и предприятиям для получения максимальной отдачи от цифровых технологий. Полная реализация данного проекта приведет к увеличению европейского ВВП на 5 процентов путем увеличения инвестиций в ИКТ, повышения уровня навыков среди трудовых ресурсов, создания возможности инноваций в государственном секторе и реформирования базовых условий для Интернет-экономики;

- в 2011 г. в Германии «Индустрия 4.0», которая основывается на концепциях Интернета вещей и промышленного Интернета. Планируется, что к 2030 г. Германия полностью перейдет на *интернетизированное производство*, в котором Интернет будет использоваться для достижения максимальной продуктивности и эффективности промышленности;

- в 2015 г. в Китае принята концепция «Интернет +», которая состоит из ряда направлений:

- «Интернет + Обрабатывающая промышленность»,
- «Интернет + Финансы»,
- «Интернет + Медицина»,
- «Интернет + Правительство»,
- «Интернет + АПК».

Направление «Интернет + Обрабатывающая промышленность» означает, что традиционные производственные предприятия будут переходить на новые информационные и коммуникационные технологии для реформирования существующего способа производства с помощью мобильной Интернет-технологии. Для этого будут устанавливаться аппаратное и программное обеспечение на автомобилях, бытовой технике и других промышленных продук-

тах для достижения функции дистанционного управления и автоматического сбора и анализа данных.

Также такие крупнейшие промышленные компании мира, как *Siemens, General Electric, SAP, Intel*, реализуют стратегии развития цифровой экономики в концепции «Индустрия 4.0», «Интернет +».

В США в 2009 г. получила развития концепция «Облачная стратегия», которая должна позволить реализовывать создание умных промышленных производств, магазинов, городов, транспортных систем, грид-технологий в энергетике, решении задач социального взаимодействия, электронной коммерции, мониторинга глобальных логистических потоков. Лидеры на мировом рынке *облачных технологий* – американские компании *IBM, Microsoft, Google, HP, AT&T*.

Всемирный экономический форум в Давосе в 2015 г. принял концепцию «Цифровое преобразование проекта промышленности» (*Digital Transformation Initiative*). Данный проект был сосредоточен на шести отраслях: логистика, СМИ, товары народного потребления, электроэнергия, автомобильная промышленность и здоровье. В дальнейшем этот проект распространен еще на восемь отраслей: химическая промышленность, добыча и металлы, нефть и газ, авиация, страхование, гостиничный бизнес, профессиональные услуги, телекоммуникации, розничная торговля. Межотраслевыми направлениями есть платформа управления, влияние политики и регулирование социальных последствий и влияния новых технологий.

Анализ мирового опыта цифровой трансформации экономики показывает, что основными идеологиями в данном направлении стали такие концепции, как «Индустрия 4.0» (*Industry 4.0*), «Умное производство» (*Smart Manufacturing*), «Цифровое производство» (*Digital Manufacturing*), «Интернет в промышленности» (*Internet Manufacturing*), «Открытое производство» (*Open Manufacturing*).

По данным рейтинга *Digital Evolution Index* 2017, прогресс в развитии цифровой экономики рассмотрен в 60 странах. Сингапур, Великобри-

тания, Новая Зеландия и ОАЭ – *цифровая элита* современного мира. В этих странах отмечается высокий уровень развития цифровой экономики и одновременно сохраняются высокие темпы прогресса. Примером высокой скорости внедрения инноваций считаются Эстония, Гонконг, Япония и Израиль [13].

Особо необходимо отметить развитие цифровой экономики в Сингапуре. Создание экономики будущего базируется на тренде «Умная нация». Сингапур возглавляет список умных городов мира. Цифровой грамотности в стране обучают с детского сада, а среднее образование считается лучшим во всей Азии. Сингапур стремится увеличить опыт в цифровых технологиях и планирует его экспорт в будущем. Правительство выделяет в ближайшие четыре года 1,68 млрд долларов на цифровую трансформацию экономики и обеспечение ее будущего конкурентного преимущества. На расширение цифровых возможностей малого и среднего бизнеса властями запланировано 56,43 млн долларов [14].

Россия, Китай, Кения, Индия, Индонезия, Мексика отнесены к группе перспективных стран, которые привлекают инвесторов устойчиво высокими темпами цифрового развития. Степень дигитализации в этой группе государств разнится: от крайне низких показателей у Бангладеш, Боливии и Камеруна, до более приближенных к мировым лидерам Китая, Польши, России и Турции. Объединяет их значительный потенциал роста.

В рейтинге выделены еще две группы – стагнирующих и проблемных стран.

Стагнирующие государства достигли высоких показателей развития цифровой экономики, но теперь рост замедляется или сходит на нет. Без внедрения инноваций эти государства рискуют отстать от лидеров цифровизации. В этой категории оказались многие развитые страны: Скандинавия и Швейцария, Южная Корея, Австралия, Канада, США, Франция и Германия.

Проблемные государства – ЮАР, Перу, Египет, Греция, Пакистан сталкиваются с серьезными проблемами, связанные с низким уровнем

цифрового развития и медленными темпами роста.

Украины среди исследуемых государств не оказалось.

Готовность Украины к цифровой трансформации экономики

Под цифровым пространством Украины можно понимать такое пространство, в котором цифровые процессы, средства цифрового взаимодействия, цифровые ресурсы, совокупность цифровых инфраструктур, норм регулирования, механизмов организации, управления и использования направлены на повышение конкурентоспособности страны, развитие экономики.

Формирование цифрового пространства Украины должно стать приоритетным направлением в развитии и открыть новые возможности для модернизации традиционных отраслей и рынков Украины.

Цели формирования цифрового пространства Украины должны соотноситься с процессами цифровой трансформации во всех сферах жизнедеятельности общества и должны быть направлены на:

- повышение конкурентоспособности экономики хозяйствующих субъектов путем цифровых преобразований во всех сферах жизнедеятельности общества;
- создание условий для устойчивого развития экономики при переходе на новый технологический и экономический уклады;
- обеспечение свободы движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы в цифровом пространстве;
- всестороннюю кооперацию хозяйствующих субъектов на основе сквозных цифровых процессов и развитие цифровых активов;
- включение Украины в глобальные, макро-региональные, региональные процессы цифровой трансформации с учетом возникновения новых возможностей и рисков в цифровом пространстве;
- формирование цифрового рынка;
- возникновение устойчивой цифровой экосистемы (природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания) для хозяйствующих субъектов.

Основными экономическими показателями, которые будут отражать результаты формирования цифрового пространства Украины, должны быть доля цифровой экономики в валовом

внутреннем продукте, доля занятых работников в высокотехнологичном сегменте экономики, доля экспорта цифровых товаров и услуг.

Ожидаемый эффект от формирования и развития цифрового пространства Украины должен быть следующий:

- повышение производительности и ускорение экономического роста страны;
- создание инновационных рабочих мест и цифровых активов;
- расширение возможностей и снижение рисков органов государственного управления и хозяйствующих субъектов;
- упрощение доступа на глобальные рынки;
- повышение конкурентоспособности для всех хозяйствующих субъектов;
- улучшение качества услуг, оказываемых гражданам страны.

Основные тенденции и институциональные формы глобализации, их влияние на трансформационные процессы в Украине

Глобальная экономическая среда динамично изменяется в результате действия таких факторов, как развитие международного разделения труда, транснационализации производства, научно-технического прогресса, ускоренного обновления основного капитала традиционных отраслей и создания новых отраслей цифровой экономики, распространение форм экономической либерализации международной торговли в результате отмены ограничений и снижения таможенных тарифов, формирования общих рынков, развития транснациональных корпораций.

Первоочередными мерами в решении проблемы адаптации системы государственного регулирования Украины к вызовам глобализации являются:

- снижение зависимости страны от внешней торговли и ускоренное развитие внутреннего рынка;
- последовательное приближение структуры экспорта и импорта до соотношений, характерных для общемировой структуры (основой такой перестройки должно стать инновационное развитие, реформирование отношений соб-

ственности, трансформация форм хозяйствования);

- уменьшение зависимости импорта в отношении стратегического сырья и топлива;
- развитие эффективного отечественного импортозамещающего высокотехнологического производства;
- определение стратегических направлений государственной поддержки высокотехнологичных отраслей (авиакосмическая отрасль, самолетостроение, электротехнические предприятия, станкостроение, производство оружия) с целью повышения доли наукоемкой продукции в экспорте и уменьшения импортной зависимости из высокотехнологичных товаров;
- развитие патентно-лицензионной торговли, торговли ноу-хау и услугами типа инжиниринга, всестороннее развитие транзитного сектора;

• разработка экономического механизма стимулирования импорта передовых технологий и продукции, которые будут способствовать модернизации национальной экономики, созданию замкнутых технологических циклов;

• диверсификация экспорта, государственная поддержка предприятий, выходящих на новые международные рынки;

• стандартизация и сертификация национальных товаров и услуг согласно международным стандартам качества *ISO*.

Для обеспечения эффективного включения национальной экономики в мировое хозяйство и международное сотрудничество первостепенное значение приобретает процесс формирования механизма внешнеэкономических связей.

Основными формами внешнеэкономических связей является: международная торговля; международный перелив капитала; международные валютно-финансовые и кредитные отношения; международная трудовая миграция; международное научно-техническое сотрудничество.

В соответствии с принципами международного разделения труда, геополитического положения, характера развития производительных сил, научно-технического и ресурсного

потенциалов, механизма внешнеэкономической деятельности необходимо реализовать в Украине главную стратегическую цель в сфере внешнеэкономической политики – интеграцию народнохозяйственного комплекса в мировую хозяйственную систему. Для реализации данной стратегии определены главные цели:

- формирование полноценной рыночной системы хозяйства, которая должна базироваться на общепринятых в мировой практике принципах, нормах и экономических механизмах;
- использование возможностей мирового рынка для структурной перестройки национального хозяйства;
- преобразования внешнеэкономической сферы в активный фактор динамичного и высокоэффективного экономического роста.

Внеэкономическая политика должна отвечать национальным интересам государства, обеспечивать взаимную выгоду в сотрудничестве с иностранными партнерами, стимулировать конкуренцию между участниками внешнеэкономической деятельности с целью повышения качества продукции и услуг на украинском рынке.

Вхождение национальной экономики в систему межгосударственных связей порождает объективную необходимость повышения ее конкурентоспособности. Конкурентоспособность национальной экономики – это способность экономической системы обеспечивать социально-экономическую оптимальность при любом влиянии внутренних и внешних факторов. Конкурентоспособность национальной экономики характеризуют с позиций следующих подходов:

- ресурсного – технологии, наличие капитала для инвестирования, численность и квалификация человеческих ресурсов, наличие природных ресурсов, экономико-географическое положение страны;
- факторного – динамика роста национальной экономики, что является базой для изменения позиций страны на мировых рынках;
- рейтингового – интегральное отражение состояния экономики с помощью системы макропоказателей, экспортного потенциала, уровня цен, уровня жизни, валовых инвести-

ций, качества работы государственных институтов и тому подобное.

Для Украины определяющим фактором развития и повышения конкурентоспособности становится структурно-инновационное совершенствование производства.

Динамические изменения и трансформации в мировой экономике требуют от Украины выработки и внедрения инновационных стратегий для интеграции в глобальный рынок.

Реализация цифровой трансформации экономики должна осуществить системные и целенаправленные действия в реализации государственной политики в сфере ИКТ, увеличить количество предоставления цифровых услуг, а также активизировать процессы вхождения Украины в европейское цифровое пространство.

Заключение. Таким образом, в основе современного процесса глобализации лежит процесс интернационализации хозяйственной жизни национальных экономик. В настоящее время этот процесс осуществляется на принципиально иной, чем в предшествующие периоды, материально-технической базе, основой которой являются современные ИКТ. Именно они позволяют мировой экономике функционировать как единой системе, поскольку использование ИКТ существенно сокращают расходы на транспорт и коммуникации, создавая условия реализации сделки в режиме реального времени.

Отправная точка развития цифровой экономики – глобализация, которая на основе цифровизации в мировом пространстве стала возможной свобода движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы, а в перспективе добавляется еще одна – свобода движения информации.

Основной фактор производства в цифровой экономике – информация, знания, человеческий капитал, а используемые технологии – информационные, информационно-коммуникационные, наукоемкие служат средством обеспечения продвижения товаров и услуг на мировой рынок.

Для успешного развития цифровой экономики в Украине, необходимо провести цифро-

вую трансформацию базовых сфер традиционной экономики.

Направление дальнейших исследований – разработка рекомендаций о мерах, направленных на урегулирование вопросов, связанных с цифровой трансформацией экономики, а также исследования возможностей интеграции Украины в мировое экономическое пространство. Для этого должны быть приведены в соответствие украинские стандарты в сфере информационных и информационно-телекоммуникационных технологий с мировыми стандартами, осуществлено повышение уровня кибербезопасности и внедрено электронное управление.

Дополняя приведенное определение цифровой экономики, необходимо уточнить, что это такая экономика, которая применяет и потребляет цифровые технологии и сервисы. Для этого необходимо развитие отрасли цифровой индустрии, которая будет создавать цифровые технологии и сервисы, внедрять и обслуживать их.

1. Саркисян Т. Вопрос цифровой трансформации экономики тесно связан с очень многими глобальными вызовами, 2017. – http://finport.am/full_news.php?id=28389
2. Соболева Н.В. «Новая экономика» – экономика знаний и глобализация: взаимосвязь и взаимодействие // Экономика и управление. – 2006. – № 4. – С. 108–112.
3. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура – М.: ГУВШЕ, 2000. – 608 с.

4. Зеленов Л.А., Владимиров А.А., Степанов Е.И. Современная глобализация. Состояние и перспективы. – Санкт-Петербург, Ленанд, 2010. – 304 с.
5. Сюттюренко О.В. Цифровая среда: тренды и риски развития // НТИ. – Сер. 1. – 2015. – № 2. – С. 1–7.
6. Калужский М.Л. Маркетинговые сети в электронной коммерции: институциональный подход. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 402 с.
7. Марьина Е.Ю. Цифровое пространство: противоречия становления и развития. // Молодой ученый. – 2016. – № 9 (36). – С. 335–339.
8. Тейлор Ф. Принципы научного менеджмента // Библиотека журнала Контролинг. – Сер. «Классики менеджмента». – 1991. – 1. – 104 с.
9. Simons Henry C. Economic policy for a free society // Chicago: Univ. of Chicago Press, 1948. – 353 p.
10. Полани М. Личностное знание. – М.: Прогресс, 1985 – 344 с.
11. Дресвянников В.А., Лосева О.В. Человеческий интеллектуальный капитал: теория, методология и практика оценки. – М.: РУСАЙНС, 2017. – 284 с.
12. Информационно-аналитический отчет «Анализ мирового опыта развития промышленности и подходов к цифровой трансформации промышленности государств Евразийского экономического союза». – М.: Евразийская экономическая комиссия, 2017. – 116 с.
13. В Сингапуре, Британии, Новой Зеландии и ОАЭ – самый высокий уровень развития цифровой экономики. – <http://www.finmarket.ru/database/news/4566871>
14. Цифровая экономика Сингапура. – <http://www.rsbctrade.ru/wp-content/uploads/2016/04.pdf>

Поступила 10.12.2017

Тел. для справок: +38 044 503-6330 (Киев)

E-mail: bazmil@ukr.net

© В.И. Гриценко, Л.И. Бажан, 2017

UDC 338.24

V.I. Gritsenko¹, L.I. Bazan²

¹ Corresponding Member of the NAS of Ukraine, International Research and Training Centre of Information Technologies and Systems of the NAS and MES of Ukraine, Glushkov ave., 40, Kyiv, 03187, Ukraine,

² PhD in Econom. Science, Associate Professor, International Research and Training Centre of Information Technologies and Systems of the NAS and MES of Ukraine, Glushkov ave., 40, Kyiv, 03187, Ukraine, E-mail: bazmil@list.ru

Digital Transformation of the Economy

Keywords: digital economy, transformation, trends, technologies, intellectual capital.

Introduction. The digital economy is seen as a communication medium for economic activity on the Internet. The main priority areas of the digital economy transformation and formation of digital economic space are the developments in the field of information, communication and computer technologies, large data technologies, cognitive technologies, artificial intelligence technologies, robotics, digital design and modeling, and digital transformations in the economic sectors. The main trends of the digital economy based on the use of cloud technologies, Big Data, additive technologies, artificial intelligence, mathematical modeling, digital design and modeling are investigated. In order to improve the management processes, it is necessary to develop an electronic document management system that is designed to automate all business processes related to the circulation of documents within the organization.

Purpose. The purpose of this article is to research the various economics that use information and telecommunication resources as their main source and their further transformation into digital space.

Results. A world experience in the digital economy transformation is studied. Ukraine's readiness for digital transformation of the economy is considered. The main trends of globalization, their influence on the transformation processes in Ukraine are determined. The main measures are formulated regarding the problem of the Ukrainian adaptation to the globalization challenges and a strategy is defined in the field of foreign economic policy that is necessary for digital transformation.

Conclusion. The basic trends of digital economy transformation, taking place under the influence of globalization processes in the world, are defined.

1. *Sargsyan T.* The issue of the digital transformation of the economy is closely related to so many global challenges, 2017, http://finport.am/full_news.php?id=28389 (In Russian).
2. *Soboleva N.V.* "New Economy" – Knowledge Economy and Globalization: Interrelation and Interaction, Economics and Management, 2006, 4, P. 108–112 (In Russian).
3. *Castells M.* Information Age: Economics, Society and Culture, M.: GUVSHE, 2000, 608 p. (In Russian).
4. *Zelenov L.A., Vladimirov A.A., Stepanov E.I.* Modern globalization. Status and prospects, Sankt-Peterburg, Lenand, 2010, 304 p. (In Russian).
5. *Syntyurenko O.V.* Digital environment: trends and development risks, NTI, Ser.1, 2015, 2, P. 1–7. (In Russian).
6. *Kaluzhskij M.L.* Marketing networks in e-commerce: an institutional approach, Berlin: Direkt-Media, 2014, 402 p. (In Russian).
7. *Mar'ina E.Yu.* Digital space: the contradictions of becoming and development, Young scientist, n 9 (36), September, 2016, P.335–339. (In Russian).
8. *Tejlor F.* Principles of scientific management, Library of the journal Controlling. Series "Classics of Management", V1, M.:1991, 104 p. (In Russian).
9. *Simons Henry C.* Economic policy for a free society, Chicago: University of Chicago Press, 1948, 353 p.
10. *Polani M.* Personal knowledge, M.: Progress, 1985, 344 p. (In Russian).
11. *Dresvyannikov V.A., Loseva O.V.* Human intellectual capital: theory, methodology and practice of evaluation: monograph, M.: RUSAJNS, 2017, 284 p.
12. *Information-analytical report "Analysis of the world experience in the development of industry and approaches to the digital transformation of industry of member states of the Eurasian Economic Union"*, Moscow: The Eurasian Economic Commission, 2017, 116 p. (In Russian).
13. *In Singapore, Britain, New Zealand and the UAE – the highest level of development of the digital economy*, <http://www.finmarket.ru/database/news/4566871>. (In Russian).
14. *Digital Economy of Singapore. The creation of the economy of the future and the initiative "Smart Nation"*, <http://www.rsbctrade.ru> (In Russian).



Для соответствия научно-метрическим базам при подаче статей к рассмотрению, авторы должны подать метаданные на английском языке:

- ФИО
- место и адрес работы каждого автора
- расширенную аннотацию (до 2000 знаков с пробелами и рубриками:
Introduction, Purpose, Methods, Results, Conclusion)
- список пристатейной литературы в переводе или транслитерации.

При оформлении списков литературы к расширенной аннотации на английском языке, можно пользоваться сайтом

<http://translit.net> для русских ссылок

<http://ukrlit.org/transliteratsiia> для украинских.