

собственных образовательных структур и центров знаний, проведения научных исследований для своих нужд, а государство становится венчурным капиталистом в силу необходимости поддерживать инновационные инициативы и предоставлять финансовую поддержку отдельным проектам. Таким образом, «спиралевидность» данной модели определяется тем, что три ключевых субъекта инновационного развития в рамках кластера постоянно меняются ролями, частично замещая друг друга, параллельно продолжая выполнять свои традиционные функции.

Еще большему раскрытию сетевых взаимодействий внутри кластера способствуют технологические платформы. Как объект индустриально-инновационной инфраструктуры технологические платформы обеспечивают производственную и научно-техническую кооперацию, способствуют созданию центров компетенций, повышению уровня конкурентоспособности как отдельного продукта, так и национальной экономики в целом. При этом кластеры и технологические платформы могут существовать как межгосударственные объединения, способствующие мобильности капитала и рабочей силы, трансферу знаний и технологий. Формирование межгосударственных кластеров и технологических платформ в условиях острой международной конкуренции становится стратегическим фактором устойчивости национальных экономик. Вхождение университетов в данные образования

будет способствовать формированию профессиональных компетенций будущих специалистов еще на этапе обучения, профессиональному обоснованию учебных планов и учебных программ, активному продвижению научных проектов и инициатив, а также повышению уровня финансовой независимости вузов, престижа науки и научного сотрудника, уровня использования образовательного потенциала нации. При этом конечные цели вузов, представителей бизнеса и государства совпадают.

#### Литература

1. Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030: Приказ Министра образования Респ. Беларусь, 29 нояб. 2017 г., №742 // Мин-во образования Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: [edu.gov.by/sistema.../respublikanskyi...-/4%20Концептуальные%20подходы%202020](http://edu.gov.by/sistema.../respublikanskyi...-/4%20Концептуальные%20подходы%202020). – Дата доступа: 07.09.2018

2. Степаненкова, Т.В. Разработка сбалансированной модели взаимодействия системы образования и рынка труда в регионе (на примере сферы сервиса): автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / Т.В. Степаненкова; Росс. гос. ун-т туризма и сервиса. – Москва, 2008. – 27с.

3. Малков, А.Г. Оригинальный производственный институт / А.Г. Малков // ЭКО. – 1983. – № 3. – С. 163–189.

УДК 004.89

### ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА СТРАНЫ Серченя Т.И., Завацкая Д.С., Данилевич Е.Д.

*Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь*

Цифровая модификация, диджитализация (переход всех типов данных в числовую форму), искусственный интеллект, машинное изучение, роботизация – все это стремительными темпами захватывает современное общество. Доля цифровой экономики в ВВП развитых стран с 2010 по 2016 год выросла с 4,3 % до 5,5 %, а в ВВП развивающихся стран – с 3,6 % до 4,9 %. Мировым лидером по доле цифровой экономики в ВВП является Великобритания – 12,4 %. По прогнозам консалтинговой компании Accenture, использование цифровых технологий должно добавить в 2020 году 1,36 трлн долларов США, или 2,3 % ВВП в общем объеме ВВП десятки ведущих мировых экономик. ВВП развитых стран подрастет за счет «цифровой экономики» на 1,8 %, а ВВП развивающихся стран – на 3,4 % [1].

Цифровая трансформация экономики обозначена как приоритетное направление развития экономики и Республики Беларусь. Для реализации данного направления 21 декабря 2017 года

Президентом Республики Беларусь был подписан Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики» [2]. Кроме того, Декрет направлен на развитие инновационной сферы и Парка высоких технологий. Так, в соответствие с данным Указом резиденты Парка высоких технологий получили право на осуществление деятельности в сфере искусственного интеллекта, создания систем беспилотного управления транспортными средствами.

Искусственный интеллект лежит в основе Четвертой промышленной революции. Сквозные технологии цифровой экономики, к которым относят нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), фотонные технологические процессы, робототехнику, сенсорику, беспроводную связь, способны привести к технологическому прорыву сразу в нескольких отраслях, резко повысив экономическую устойчивость страны [3].

Искусственный интеллект как термин не имеет единого определения и может использоваться

в разных контекстах. Чаще всего искусственный интеллект определяется как область компьютерной науки, занимающейся автоматизацией разумного поведения. Основные свойства искусственного интеллекта – способность мыслить и действовать, способность к обучению [4]. Разработки в области искусственного интеллекта ведутся давно, но значимые результаты промышленного внедрения появились только в середине 2010-х годов. Обусловлено это следующими факторами: 1) развитие технологий глубокого обучения – обучения в процессе применения множества сходных задач; 2) лавинообразный рост данных разного типа и технологий, позволяющих хранить эти данные и получать доступ к ним.

До настоящего времени одним из значимых направлений развития искусственного интеллекта считается разработка роботов (создание интеллектуальных роботов, способных автономно совершать операции по достижению целей, поставленных человеком). Робот рассматривался как технический комплекс, реализованный с целью исполнения всевозможных перемещений и отдельных интеллектуальных функций человека и владеющий нужными для этого исполнительными приспособлениями, управляющими и информационными системами, а кроме того средствами решения вычислительно-законо-мерных задач.

На данный момент выделяют 3 поколения развития роботов: 1) программные. Существует жестко установленный план (циклограмма); 2) адаптивные. Возможность автоматически перепрограммироваться (приспосабливаться) по ситуации. Первоначально задаются только основные принципы плана действий; 3) интеллектуальные. Задание вводится в единой форме, а непосредственно робот обладает возможностью осуществлять постановки либо составлять план собственных действий в распознаваемой им неопределенной либо непростой ситуации [5]. Для обучения мобильных роботов используются технологии глубокого обучения. Находят применение данные технологии и при решении задач компьютерного зрения, необходимого в создании беспилотных автомобилей, дронов, робототехнических устройств.

В настоящее время искусственный интеллект вводится и в традиционные сферы экономики, такие как промышленность и сельское хозяйство. Эксперты полагают, что в указанных секторах экономики изначально основная доля прибыли от применения искусственного интеллекта будет поступать за счет усовершенствования сервиса покупателей. Затем уже за счет автоматизации умственного труда, увеличения производительности бизнес-процессов. Помимо этого, технологии искусственного интеллекта позволяют повысить производительность действующего оборудования на 5–10 % без существенных инвестиций

в производство. А также учитывая тот факт, что современное производство – это сложный программно-технический комплекс, где поломка одного звена способна парализовать работу всей системы, применение технологии искусственного интеллекта повышает промышленную безопасность и положительно сказывается на показателях общей экономической эффективности.

В сельском хозяйстве набирают обороты технологии машинного обучения. Так, в 2016 году российская компания Cognitive Technologies протестировала беспилотный трактор с системой компьютерного зрения. И в этом же году компания CNH Industrial представила концепт беспилотного трактора на основе существующего Case IH Magnum. Трактор может работать без участия водителя, используя лидар (*технология получения и обработки информации об удалённых объектах с помощью систем, использующих явления отражения света и его рассеяния*). По результатам проведенных испытаний беспилотные транспортные средства способны повысить точность и продуктивность работ в секторе сельского хозяйства [6].

Искусственный интеллект также находит применение в системах мониторинга, где есть потребность максимально оперативно собрать и обработать большие массивы информации, необходимой для построения различных информационных моделей. Технологии искусственного интеллекта используются и для решения экологических задач – изменение климата, биоразнообразия и его сохранение, поддержание мирового океана в здоровом состоянии, обеспечение водной безопасности, сохранение чистого воздуха, погодостойчивость и устойчивость к стихийным бедствиям. Вместе с тем бездумное использование технологий искусственного интеллекта может ускорить разрушение окружающей среды. Поэтому государство должно обеспечить надлежащий контроль и прозрачность технологий искусственного интеллекта, чтобы минимизировать возможные риски.

В ближайшее время ожидается подъём развития узких технологий искусственного интеллекта, которые помогут решать какие-то довольно простые задачи, но их они будут решать даже лучше, чем человек. Система распознавания голоса, к примеру, уже сейчас распознает определённые голосовые команды и адреса лучше, нежели человек.

Сейчас очевидно, что создание и применение в вышеперечисленных областях технологии искусственного интеллекта качественно улучшит жизнь и поможет при решении многих социальных проблем.

Но на данный момент существует ряд факторов, которые могут осложнить широкое распространение данной технологии. В основном,

затруднения может вызвать следующее: отсутствие высококвалифицированного персонала и необходимой инфраструктуры. Разрешение проблем применения технологий искусственного интеллекта будет возможным с ростом их востребованности, так как новая технология будет внедрена во все сферы деятельности и специалистов в данной сфере станет намного больше.

### Литература

1. Главные цифровые экономики мира: в авангарде цифровой экономики // годовой отчет государственной корпорации «Ростех» за 2016 год [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://ar2016.rostec.ru/digital-g20/>.

2. О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Республики Беларусь №8 от 21.12.2017 г. [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики

Беларусь. – Минск, 2017. – Режим доступа: <http://ncpi.gov.by/>.

3. Сквозные технологии цифровой экономики [Электронный ресурс] / datascientist – Наука о данных. – Режим доступа: <http://datascientist.one/skvoznye-techologii-digital-economy/>.

4. Архитектура интеллектуальных роботов [Электронный ресурс] / КиберПедия – информационный ресурс. – Режим доступа: <https://cyberpedia.su/8xf6e3.html>.

5. Цветкова, Л.А. Технологии искусственного интеллекта как фактор цифровизации экономики России и мира / Л.А. Цветкова // Экономические науки. – 2017. – Т. 3. – № 2. – С. 126-144.

6. Карта применения технологий искусственного интеллекта: медицина, образование, транспорт и другие сферы // Проект: бизнес и технологии [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://vc.ru/future/18790-ai-map>.

УДК 334.75

## ОБЪЕДИНЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ Серченя Т.И., Лящук О.В.

*Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь*

В современных условиях стремительно меняется рыночная среда, и перед предприятиями встает проблема устойчивости и востребованности при изменении рыночной конъюнктуры. Для повышения стойкости организации создаются объединения различной формы.

Как известно, первые предпринимательские объединения появились в промышленно развитых странах несколько веков назад. Объединение предприятий – добровольная ассоциация организаций для достижения общих целей. Комбинация между организациями может быть временной или постоянной, а также сформирована по письменному соглашению или устно. Основная цель объединения – исключить конкуренцию и обеспечить преимущества крупномасштабного производства. Участниками объединения предприятий может выступать любой хозяйствующий субъект: индивидуальный предприниматель, организация и предпринимательское объединение и т. д. В зависимости от отраслевой принадлежности объединения делятся на отраслевые (инновационные, страховые) и межотраслевые (банковская и нефтегазовая деятельность и другие). Также объединения классифицируются в зависимости от целей, для которых были созданы. В связи с этим можно выделить объединения: созданные для получения максимальной прибыли; созданные для получения экономического превосходства на рынке созданные для повышения конкурентоспособности субъектов; созданные для продвижения определенной продукции (товара, работ и услуг) на соответствующем рынке.

В зарубежной практике встречаются следующие способы объединения предприятий:

### 1. Вертикальная комбинация.

Это объединение, при котором различные отделы крупных промышленных предприятий объединяются под единым управлением. Ключевыми целями вертикальной комбинации являются:

- минимизация стоимости единицы продукции;
- устранение конкуренции;
- привлечение экспертов;
- совершенствование методов производства;
- сокращение комиссии посредника;
- получение максимальной прибыли;

### 2. Горизонтальная комбинация (добровольная комбинация).

Это объединение двух или более предприятий одного и того же характера под одним руководством. Оба предприятия, участвующие в объединении, занимаются одной и той же деятельностью, и поэтому их комбинация называется горизонтальной комбинацией. Основные цели этой бизнес-комбинации такие же, как и для вертикальной комбинации.

### 3. Циклическая комбинация.

Этот тип объединения включает в себя различные организации, объединяющие себя под единым руководством. Основной целью этой выгоды является обеспечение преимуществ административных способностей путем совместного управления.

### 4. Диагональная комбинация.

Диагональное объединение бизнеса включает в себя два или более субъектов бизнеса, выпол-