

ней версии Международной конвенции о защите новых сортов растений от 1991 г. Данная конвенция расширяет права селекционеров и устанавливает более высокие сроки защиты для деревьев и винограда на уровне 25 лет, для других растений — 20 лет.

Таким образом, комплекс новых организационных моделей и законодательных актов, принятых в КНР, ориентирует на ускорение инновационного развития на основе активизации использования объектов интеллектуальной собственности для вовлечения их в хозяйственную деятельность с целью повышения конкурентоспособности.

### Источники

1. Chinese Government Initiates Significant Drug and Device Regulatory Reforms [Electronic resource] // Covington. — Mode of access: [https://www.cov.com/-/media/files/corporate/publications/2017/11/chinese\\_government\\_initiates\\_significant\\_drug\\_and\\_device\\_regulatory\\_reforms.pdf](https://www.cov.com/-/media/files/corporate/publications/2017/11/chinese_government_initiates_significant_drug_and_device_regulatory_reforms.pdf).
2. IP Australia Apple's trade mark problems in China [Electronic resource] // Australian Government. — Mode of access: <https://www.ipaustralia.gov.au/tools-resources/case-studies/apples-trade-mark-problems-china>.
3. China IPR SME helpdesk. Intellectual Property Systems: China / Europe Comparison [Electronic resource] // Wipo. — Mode of access: <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/cn/cn135en.pdf>.
4. China. Companies' Law [Electronic resource] // CHINA.ORG.CN. — Mode of access: <http://www.china.org.cn/english/government/207344.htm>.

*Л. Н. Нехорошева, д-р экон. наук, профессор  
kepp@bseu.by  
БГЭУ (Минск)*

## КИБЕРСИСТЕМЫ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЕЙ ПРОИЗВОДСТВА

Никогда не увидит радугу тот, кто все время смотрит вниз.

*Чарльз Спенсер Чаплин*

Применение цифровых технологий в управлении, R&D, производственными процессами, логистическими системами, во взаимодействии с потребителями (B2G, B2B, B2C) представляет принципиально новые возможности для развития экономики.

Исследования показали, что глобальные мегатренды значительно влияют на развитие экономики, но самым главным результатом по силе воздействия на экономику являются технологические прорывы [1], поэтому оценка исследования влияния цифровых технологий на экономическое развитие становится особенно важной в современных условиях.

Интеллектуализация производства выступает как инструмент акселерации бизнес-процессов, возможность успешно развивать high-tech производство, базирующееся на конвергенции новейших технологий, развитии мультидисциплинарности, способности реализовать подрывные инновации (disruptive innovation), но преимуществом является возможность объединять материальные и интеллектуальные ресурсы, физическое и виртуальное пространство [2].

Создание и использование киберфизических систем (Cyber-Physical System, CPS) являются одним из важнейших направлений цифровой трансформации экономики, базирующихся на объединении физических и компьютерных систем. Впервые термин «киберфизическая система» ввела исследователь Национального исследовательского фонда США (National Science Foundation, USA) Эллен Гил [3]. CPS могут применяться

в различных областях: R&D, производственных, экономических, инженерных, химических, строительных, военных и др. США включили CPS в Перечень приоритетных инноваций, способных обеспечить высочайший уровень эффективности новым цифровым производствам.

Преимуществом CPS является использование комплекса таких цифровых технологий, как промышленный интернет вещей (IIoT), использование больших данных (Big Data), виртуальная и дополненная реальность (VR/AR), облачные вычисления (CC), цифровые платформы (SU), искусственный интеллект (AI), 3D-печать (3D-printing), объединение процессов проектирования и производства и других цифровых технологий, что приносит синергетический эффект.

CPS стала базой умного производства (Smart Factory-SE), объединяющего процессы от возникновения идеи до доведения готовой продукции (услуги, технологии) до потребителя, реализующего при принятии управленческих решений принцип agile, своевременно реагируя на происходящие изменения.

Использование цифрового двойника (Digital twin), являющегося виртуальной моделью, меняющейся в соответствии с изменениями физического объекта, позволяет эффективно управлять жизненным циклом изделия (Product Lifecycle Management — PLM), сравнивая различные стратегии вероятностного развития будущего. Особенно эффективно применение цифрового двойника при управлении высокотехнологичным производством, ориентированным на создание и реализацию продукции нового поколения с глобальными конкурентными преимуществами.

Цифровые технологии не просто повышают эффективность производства, но обладают качественно новыми свойствами: способностью массово удовлетворять индивидуальные потребности (кастомизацией); одновременно проводить различные этапы от разработки до продвижения новой продукции на рынок; способностью привлекать удаленно расположенное оборудование и специалистов (принцип глокальности) к решению возникающих проблем; значительно повышать конкурентоспособность; создавать новые рынки новых продуктов; участвовать в технологических платформах, объединяющих потребителей, разработчиков, производителей, стейкхолдеров, а также участвовать в развитии smart-технологий по другим направлениям: smart-город, smart-транспорт, smart-дом, smart-медицина и др. [4].

Таким образом, будущее стремительно приближается («Оно уже здесь») [4]. Прежние модели управления не отвечают происходящим изменениям, поэтому исследование влияния новых глобальных мегатрендов, возможности проектировать будущие тенденции технологического, экономического и инновационного развития, разрабатывать и реализовать новые стратегии инновационного развития предприятий, использовать новые подорывные технологии, ориентированные на цифровую трансформацию экономики, являются первостепенными задачами.

## Источники

1. *Нехорошева, Л. Н.* Глобальные вызовы в контексте четвертой промышленной революции: новые требования к национальной экономике и угроза возникновения «технологической пропасти» / Л. Н. Нехорошева // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы : сб. науч. ст. : в 4 ч. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики НАН Беларуси ; редкол.: В. И. Бельский [и др.]. — Минск, 2017. — Ч. 1. — С. 95–110.

2. *Нехорошева, Л. Н.* Новые подходы к управлению устойчивостью инновационных бизнес-моделей в условиях цифровой трансформации экономики / Л. Н. Нехорошева // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 14 мая 2020 г. / Белорус. гос. экон. ун-т ; редкол.: В. Ю. Шутин [и др.]. — Минск, 2020. — С. 210–212.

3. *Lee, E. A.* Introduction to Embejdet Systems: a Cyberphysical Systems Approach / E. A. Lee, S. A. Sechia. — London : MIT Press, 2016. — 568 p.

4. Нехорошева, Л. Н. Проектирование будущего: новые риски, перспективные бизнес-модели, стратегии интеллектуализации экономики / Л. Н. Нехорошева // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий : материалы 16-го Междунар. науч. семинара, проводимого в рамках 18-й Междунар. науч.-техн. конф. «Наука — образованию, производству, экономике», Минск, 26 марта 2020. — Минск : Право и экономика, 2020. — С. 28–32.

**Ю. В. Нечепуренко**, канд. хим. наук  
nvv@bsu.by  
НИИ ФХП БГУ (Минск)

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

В Республике Беларусь принято большое количество руководящих документов по формированию цифровой экономики. В частности, в соответствии с Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 г. в качестве одного из приоритетов определена «Цифровая трансформация экономики и широкомасштабное распространение инноваций», а к приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг. отнесены «цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии и основанные на них производства».

Интеллектуальной собственности (ИС) принадлежит определяющая роль в цифровой трансформации национальной экономики, основанной на использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), поскольку для ее реализации на техническом уровне необходимо выполнение двух условий: развитие программного обеспечения, которое относится к объектам авторского права, и наличие соответствующего приборного парка, определяемого, прежде всего, патентами на изобретения в сфере ИКТ.

В перечне национальных статистических показателей развития цифровой экономики, утвержденном приказом Национального статистического комитета Республики Беларусь от 24 янв. 2019 № 16, в части цифровой трансформации имеется три индикатора, относящихся к ИС: 1) количество патентов, выданных национальным заявителям на изобретения в сфере ИКТ (снизилось с 61 в 2013 г. до 6 в 2019 г.); 2) удельный вес выданных национальным заявителям патентов на изобретения в сфере ИКТ в общем числе выданных патентов (снизился с 5,9 % в 2013 г. до 1,5 % в 2019 г.); 3) удельный вес заключенных договоров, предоставляющих право использования компьютерных программ в общем числе заключенных договоров о предоставлении права использования результатов интеллектуальной деятельности (увеличился с 34,2 % в 2012 г. до 75,9 % в 2019 г.). Наблюдаемая тенденция позволяет заключить, что в части создания компьютерных программ наблюдается положительная динамика, которая подтверждается увеличением объема производства продукции (работ, услуг) организаций сектора ИКТ в период 2011–2019 гг. в фактических ценах с 1,53 до 10,88 млрд руб., а к общему объему производства — с 3,0 до 5,5 %. В то же время имеются значительные проблемы в части создания приборной базы ИКТ.

С учетом имеющегося в Беларуси кадрового и научно-технического потенциала можно сформулировать следующие основные направления цифровой трансформации национальной экономики в части ИС:

- разработка новых инновационных технологий во всех сферах деятельности, базирующихся на системах искусственного интеллекта;
- создание национальной платформы для обработки большого объема патентных данных (изобретения и другие объекты промышленной собственности) с последующим их использованием при создании инноваций;