

# «НОВАЯ» ЭКОНОМИКА: ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ

---

УДК 338.24.021.8

**И. В. Войтов, И. В. Новикова**

Белорусский государственный технологический университет

## **НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В НОВОЙ ПАРАДИГМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (ПОДХОДЫ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)**

В современных условиях меняется парадигма мирового экономического развития, предполагающая переход от капиталистической системы к посткапиталистической, в которой главными факторами выступают не труд, земля, капитал, предпринимательские способности, являющиеся аксиомой в промышленную эпоху второй половины XX века, а информация, интеллект, время. Индустриальная экономика трансформируется в постиндустриальную, в которой большая часть ВВП создается в сфере услуг. В технологически развитых странах «просто экономика» уже превращается в «экономику знаний». Доказывается, что изменения в парадигме мирового экономического развития требуют трансформаций и в национальных экономиках. В первую очередь это касается изменения роли науки и образования в системе современного развития. На примере Белорусского государственного технологического университета показаны современные организационно-экономические трансформации, которые придают динамику развитию университета как научно-образовательного центра, обеспечивающего в национальной экономике переход на новую технологическую волну – VI технологического уклада с сохранением научных приоритетов в рамках V технологического уклада.

**Ключевые слова:** мировое экономическое развитие, экономика знаний, информационная экономика, сетевая экономика, научные подразделения университета, новые научные направления V и VI технологических укладов.

**I. V. Voitau, I. V. Novikova**

Belarusian State Technological University

## **SCIENCE AND EDUCATION IN A NEW PARADIGM OF ECONOMIC DEVELOPMENT (APPROACHES OF THE BELARUSIAN STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY)**

In modern conditions, the paradigm of world economic development is changing, assuming a transition from the capitalist system to the post-capitalist, where the main factors are not labor, land, capital, entrepreneurial abilities, which was an axiom in the industrial era of the second half of the twentieth century, and information, intelligence, and time. The industrial economy is transformed into a post-industrial one, in which most of the GDP is created in the service sector. In technologically developed countries, “just the economy” is already turning into a “knowledge economy”. It is proved that changes in the world economic development paradigm requires the transformation in national economies. First of all, it concerns the changing role of science and education in the system of modern development. On the example of the Belarusian State Technological University shows modern organizational and economic transformation, which give the dynamics of development to the University, as a research and educational center, which provides the national economy transition to a new technological wave – VI-th technological mode.

**Key words:** world economic development, knowledge economy, information economy, network economy, scientific divisions of the university, new scientific directions of V-th and VI-th technological mode.

**Введение.** Первая четверть XXI века – это переломная эпоха и время тектонических сдвигов как в мировом экономическом развитии, так и в каждой национальной экономике. В нынешних условиях происходит обновление спо-

соба производства, означающее переход от индустриальной стадии к постиндустриальной.

Экономика становится не просто постиндустриальной, в которой центр тяжести переносится на науку и образование, «постиндустриа-

лизм» пронизывает все поры национальной экономики, требуя ее перехода к инновационному развитию.

«Просто экономика» превращается в «экономику знаний». А если не превращается, то исчезает «просто экономика», преобразуя свою территорию в объект глобализационных процессов.

**Основная часть.** В структуре ВВП увеличивается доля сферы услуг (в высоко технологически развитых странах – до 80%); у нас – 50%. Снижается доля индустриального сектора, меняется и он сам, вызывая сдвиги в мировой экономике. Яркий пример – концепция немецких промышленников «Индустрия 4.0» [1].

В результате всех этих процессов происходит изменение самих основ экономического развития, смена парадигмы не отдельных ее сторон, а полный слом.

Что это означает? Уже произошло обновление всего общественного уклада через переход от капиталистической системы к посткапиталистической. Это означает, что производственными факторами в основном становятся не труд, земля, капитал, предпринимательские способности, являющиеся аксиомой в промышленную эпоху второй половины XX века, а информация, интеллект, время. Не срабатывает и главный механизм рыночной системы – рынок. Он эффективен лишь там, где производятся достаточно несложные товары. Цены на технические сложные товары зависят не от спроса и предложения, а от контрактов. Более того, в процессе развития информационной экономики, чем больше в нашей жизни будет зависеть от бесконечно воспроизводимых цифровых ресурсов и чем меньше от физических, тем быстрее будет снижаться способность рынка назначать цены, а альтернативные формы обмена и оплаты будут процветать. Уже процветают, например, Uber, PayBay и др. В этих условиях межгосударственная интеграция также должна проходить другие ступени формирования интеграционной группировки, так как классические интеграционные процессы ЕС уже не сработают так эффективно, как срабатывали в XX веке [2].

В отличие от индустриальной эпохи, когда казалось, что ресурсы безграничны, доказано, что они исчерпаемы, среда обитания человека ухудшается в результате постоянного стимулирования экономического роста. Рыночная экономика не может обеспечить периферийным и трансформационным экономика динамичного развития. Рыночную экономическую систему в рамках национальных границ можно определить как совокупность хозяйствующих субъектов и институциональных форм их функционирования, мотивационную основу для принятия решений и их осуществления хозяй-

ствующими субъектами составляют частная собственность и право; интеграционную и информационную – свободное колебание спроса, предложения и цен; организационную – товарное производство. В таком определении рыночная система перестает работать, становится неэффективной и ведет к исчерпанию природных ресурсов [3].

В рамках формирования сетевой экономики происходит переход от вертикальных организационных моделей как неэффективных в условиях нарастания объемов информации и необходимости быстрого реагирования на изменения окружающей среды к плоским, горизонтальным [4].

Все эти процессы меняют парадигму экономического развития и требуют изменений в подходах к организации взаимодействия «наука – образование» [5].

Белорусский государственный технологический университет делает первые шаги в адаптации к новым условиям экономического развития, изменяя свою структуру и организацию.

Сегодня БГТУ является научным и исследовательским центром, успешно развивающим различные научные направления в областях химии и химических технологий, биотехнологий и фармацевтики, деревообработки и композиционных материалов, новых технологий производства строительных материалов, включая 4D-технологии и др.

В университете созданы и функционируют более 40 структурных научных подразделений, расположенных по горизонтали, включая 12 отраслевых и совместных научно-исследовательских лабораторий, в которых наряду с кандидатами и докторами наук исследования ведут студенты, магистранты и аспиранты, в том числе по договорам с зарубежными университетами и производственными системами ЕС, России, Израиля, США.

В таких условиях говорить об образовании отдельно, а о науке отдельно не приходится. На сегодняшний день современный университет – это новая организационная модель, представляющая собой симбиоз науки и образования, в котором каждый из партнеров извлекает выгоду для своего развития. Более того, каждый из партнеров не в состоянии развиваться по отдельности. Современный университет становится все более и более исследовательским, взаимодействуя в сетях с университетами других стран.

В структуре БГТУ в качестве самостоятельных подразделений функционируют:

- Орган по сертификации деревообрабатывающего оборудования и инструментов;
- Испытательный центр экологического контроля;

– Испытательный центр деревообрабатывающего оборудования и инструмента;

– НИЛ огнезащиты строительных конструкций и материалов;

– Испытательная лаборатория по контролю качества пищевых продуктов.

Все названные подразделения аккредитованы в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь и включены в Реестр системы. Университет аккредитован в Национальной системе Республики Беларусь в качестве организации-энергоаудитора с оказанием услуг по энергетическому обследованию организаций. Помимо аккредитованных субъектов, в структуре университета функционирует Консалтинговый центр по системам менеджмента, который зарегистрирован Госстандартом Республики Беларусь и имеет право проведения консалтинговой деятельности в области систем менеджмента.

Университетом ежегодно осуществляются исследования и разработки по более 500 научно-исследовательским, опытно-конструкторским и опытно-технологическим работам. Ученые выполняют задания в рамках государственных программ научных исследований НАН Беларуси, государственных научно-технических программ и программ Союзного государства.

На период 2016–2020 гг. перед учеными университета стоят следующие задачи выполнения государственных программ научных исследований:

– «Энергетические системы, процессы и технологии»;

– «Химические технологии и материалы»;

– «Биотехнологии»;

– «Информатика, космос и безопасность»;

– «Фотоника, опто- и микроэлектроника»;

– «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении»;

– «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии»;

– «Природопользование и экология», «Конвергенция – 2020»;

– «Экономика и гуманитарное развитие, белорусского общества».

Спектр исследований и разработок широк и разнообразен: перспективные материалы и наноматериалы, прогрессивные технологии, высокоэффективные машины и инструменты. Проводятся современные фундаментальные исследования в целлюлозно-бумажной, химической, нефтехимической, лесохимической, гидролизной, микробиологической, фармацевтической, полиграфической и электронной промышленности, машино- и приборостроении, промышленности строительных материалов, системах стандартизации, метрологии и сертификации, эко-

номике химической промышленности, производстве строительных материалов и др.

Сегодня усилия ученых БГТУ направлены на развитие новых научных направлений V и VI технологических укладов:

– новые композитные материалы для использования в конструкциях автомобильной и автотракторной техники, авиационной и военной области; совместно с Минпромом и Белнефтехимом; предполагается создание научно-центра и опытного завода в Белорусско-Китайском технологическом парке;

– глубокая химическая переработка древесного сырья, торфа и иных природных ресурсов; переработка полиминеральных и калийно-магневых месторождений в сотрудничестве с Концерном «Беллесбумпром», НАН Беларуси и Минэкономики;

– новые экологические технологии и использование отечественных сырьевых ресурсов для получения строительных материалов; «зеленая энергетика», возобновляемые биоресурсы в сотрудничестве с Министерством природных ресурсов и Минстройархитектуры;

– переработка минерального и органического сырья, сепарация нефтяных суспензий и водно-солевых смесей с применением трибоакустического комплекса в сотрудничестве с Министерством природных ресурсов;

– ядерные технологии по разработке новых видов керамических, полимерных материалов, бетонов специального назначения, радиозащитных стекол, защиты от нейтронного излучения, разработки системы раннего предупреждения землетрясений, контейнерной утилизации слаборадиоактивных отходов в сотрудничестве с Институтом ядерных исследований Белгосуниверситета, международным центром ядерных исследований Дубна и Церна (Швейцария);

– биотехнологии и разработка новых лекарственных и биологически активных противораковых препаратов на основе природного сырья и лесных культур совместно с Минздравом, университетами Польши и США;

– создание автоматизированной системы раннего предупреждения землетрясений «GEOS-FORCE» для сейсмомониторинга атомных электростанций, крупных городов, нефтеперерабатывающих комплексов, объектов Министерства обороны;

– разработка комплекса аппаратуры локальной радионавигационной системы на основе технологии «псевдоспутников», обеспечивающей высокоточную навигацию мобильных объектов в условиях отсутствия приема спутниковых сигналов GPS/ГЛОНАСС, внутри зданий и инженерных сооружений, автома-

тическое пилотирование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сложных погодных условиях;

– аэрокосмические исследования и их использование в народном хозяйстве (совместно с НАН Беларуси, Министерством лесного хозяйства и Роскосмосом).

**Заключение.** Исходя из формирования новой парадигмы экономического развития и необходимости реформирования организационных форм взаимодействия в системе «наука – образование», БГТУ осуществляет попытку перехода к исследованиям V и VI технологических укладов. Пока эту попытку следует считать успешной!

### Литература

1. Новикова И. В. Геоэкономика как «Новая мировая сетевая экономика». Palmarium Academic Publishing, Saarbrucken, Deutschland. 2016.
2. Войтов И. В., Новикова И. В. «Новая экономика» – основа трансформаций в Беларуси // Новости науки и технологий. 2017. № 2. С. 58–61.
3. Новикова И. В. Место Беларуси в глобальном мире // Финансы. Учет. Аудит. 2017. № 8. С. 22–24.
4. Science & Engineering 2016 [Электронный ресурс]. 2017. Режим доступа: <https://www.nsf.gov/nsb/sei/> (дата обращения: 09.08.2017).
5. Новикова И. В. Глобализация. Государство и рынок. Ретроспектива и перспектива взаимодействия. Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2009.

### References

1. Novikova I. V. *Geoekonomika kak "Novaya mirovaya setevaya ekonomika"* [Geoeconomics as a "New World Network Economy"]. Palmarium Academic Publishing, Saarbrucken, Deutschland, 2016.
2. Voitau I. V., Novikova I. V. "New Economy" – the basis of transformations in Belarus. *Novosti nauki i tekhnologii* [Science and Technology News], 2017, no. 2, pp. 58–61 (In Russian).
3. Novikova I. V. The place of Belarus in the global world. *Finansy. Uchet. Audit* [Finance. Accounting. Audit], 2017, no. 8, pp. 22–24 (In Russian).
4. Science & Engineering 2016. Available at: <https://www.nsf.gov/nsb/sei/> (accessed 09.08.2017).
5. Novikova I. V. *Globalizatsiya. Gosudarstvo i rynek. Retrospektiva i perspektiva vzaimodeystviya* [Globalization. State and market. Retrospective and perspective of interaction]. Minsk, Akad. upr. pri Prezidente Resp. Belarus' Publ., 2009.

### Информация об авторах

**Войтов Игорь Витальевич** – доктор технических наук, ректор. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [rector@belstu.by](mailto:rector@belstu.by)

**Новикова Ирина Васильевна** – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [xenia2012@belstu.by](mailto:xenia2012@belstu.by)

### Information about the authors

**Voitau Ihar Vital'evich** – DSc (Engineering), Rector. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [rector@belstu.by](mailto:rector@belstu.by)

**Novikova Irina Vasil'yevna** – DSc (Economics), Professor, Head of the Department of Management, Business Technologies and Sustainable Development (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [xenia2012@belstu.by](mailto:xenia2012@belstu.by)

Поступила 15.09.2017